



## Trabajo de investigación

*¿Cómo afecta la carne de feedlot a la salud humana?*

Alumno: Christian A. Gonzalez

Carrera: Contador Publico

Legajo: 16840

Tutor: Marcelo López

Especialista: David Aguirre

**Índice**

Prologo 3 .....	
Consideraciones generales.....	6
Descripción del problema .....	7
Fundamentación .....	8
Antecedentes .....	9
Objetivo .....	10
Hipótesis .....	11
Marco teórico .....	11
Desarrollo/ análisis de variables .....	25
Comprobación de la hipótesis .....	29
Conclusión .....	29
Anexos .....	31

**Prologo:**

Presumiblemente, la historia de la carne bovina Argentina, se remonta a mediados del siglo XVI cuando el fundador Juan de Garay, trajo las primeras 500 cabezas de Paraguay, soltándolas en la extensa Pampa Argentina.

Desde ese momento las vacas comenzaron a reproducirse, alimentarse y a vagar por los verdes y nutritivos pastos de la Pampa.

A la cacería de este animal se la llamaba “La Vaquería”. Un dato no menor, es que durante la época de la cacería, la carne de la vaca que se aprovechaba era muy poca (casi nada), ya que se la cazaba por su cuero, siendo este la primer Industria Argentina

La exportación de la carne desde los primeros años del 1600, se concretó en forma salada o como ganado en pie, hasta comienzos de 1900. La implementación de la nueva industria frigorífica y la utilización del recién inventado cable para alambrar, posibilitó una gran expansión de las exportaciones de carne al principio con el sistema de enfriamiento introducido por Gran Bretaña y luego por el sistema de congelado introducido por EEUU.

Años más tarde se descubre una nueva técnica de engorde, llamada feedlot. Los feedlots en Argentina, comenzaron a generalizarse a comienzos del siglo XXI.

La proliferación de los feedlots se debe a que el incremento del aprovechamiento de las tierras generadas por el cultivo de soja está desplazando la ganadería a los rincones menos fértiles del país. Esta crisis de la ganadería extensiva, con unos pocos animales por hectárea, está generando la transición hacia una ganadería intensiva, cuyas tecnologías no parecen haber sido todavía bien desarrolladas.

En países como EEUU y los europeos hay estrictas regulaciones sobre las características de su funcionamiento, debido a la gran contaminación ambiental y a los problemas sanitarios que puede generar la concentración de una gran cantidad de ganado en pequeñas superficies, cubiertas o no. No es el caso de Argentina, donde han sido promovidos por subsidios - Resolución N° 4668/2007 de la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA)- pero no hay una legislación general que regule sus operaciones. En 2010 la justicia investigaba la asignación ilegal de subsidios a empresas pertenecientes a familiares del entonces titular organismo estatal que los otorgaba, la ONCCA.

En Argentina la actividad tiene cerca de 20 años de evolución. Más del 50% de la faena total proviene del engorde a corral.

En la dieta promedio de los argentinos el consumo de carne es abundante (96 g/hab/ día), con mayor contenido graso que el recomendable y con escasa diversificación. Entre el 54 y el 60% es vacuna. Es por esto que hay que tener en cuenta que las carnes, por ejemplo, además de suministrar una gran cantidad de proteínas también proporcionan aminoácidos, muy necesarios para nuestro cuerpo. Además las carnes son un 20% pura proteínas y ayudan al crecimiento, las defensas y al regeneración de los tejidos del cuerpo.

Las carnes rojas es necesario consumir aquellas que son magras, en el caso que el corte que elija tenga grasa procure de quitársela antes de cocinar, se recomienda comer de dos a tres veces por semana por su gran cantidad de proteínas, hierros y nutrientes.

Desde el punto de vista nutricional la carne es un gran aporte de proteínas (20% de su peso) y aminoácidos esenciales, siendo además responsable de reactivar el metabolismo del cuerpo humano. Cien gramos de carne roja aportan 20,7 g de proteínas y la misma cantidad de carne blanca aporta 21,9 g de proteínas. La carne aporta muy pocos carbohidratos y contiene muy poca fibra. El contenido de grasas de la carne depende en gran medida de las especies de animales así como del corte elegido, la forma en que el animal haya sido cuidado durante la fase de crecimiento, los alimentos ofrecidos durante esa fase y los métodos de cocinado o empleados en su corte y despiece por la carnicería.

La carne posee poco contenido de hidratos de carbono (generalmente en forma de glucógeno). Desde el punto de vista nutricional la carne aporta otros compuestos nitrosos diferentes de las proteínas, tal y como puede ser la creatina.

Desde el punto de vista de los micronutrientes las carnes rojas son una fuente importante de hierro (los demás minerales no suponen más de 1% del peso de la carne) y suelen contener vitamina B12 (ausente en los alimentos vegetales, pues la vitamina B12 es producida por microorganismos del suelo que viven en simbiosis con las raíces de las plantas) y vitamina A (si se consume el hígado). La cantidad de vitaminas en la carne se ve reducida en gran medida cuando se cocina, y la reducción será mayor cuanto más tiempo se cocine, o cuanto mayor sea la temperatura. Los aportes nutricionales de la carne dependerán en gran medida de la raza y de la alimentación a la que se le ha sometido durante su cría. Se ha demostrado que el consumo de carne durante las comidas aumenta la absorción de hierro en alimentos vegetales de dos a cuatro veces. Este efecto de mejoramiento es conocido con el nombre de "factor de la carne."

Queremos enfocarnos en la calidad del producto propiamente dicho, en la diferencia que tiene una vaca alimentada pastoreo que una engordada con alimento balanceado. Como esto incide en la calidad final del producto y en la calidad nutricional

*“Somos los que comemos”*

**Consideraciones generales:**

1. Inicios de la técnica de engorde a corral

Muchos países del mundo han adoptado el feedlot como un mal necesario para enfrentar problemas, por ejemplo de producción de pasto, por adversidades climáticas; otros países, como por ejemplo los europeos, por carecer de superficies suficientes.

En EEUU sólo como ejemplo, se habla de un animal cada 7 metros cuadrados si el clima es seco y un animal cada 37 metros cuadrados si el clima es húmedo. Se observa, entonces, que en EEUU, país desde donde importamos el feedlot le da mucha importancia al clima del lugar, estando esto relacionado con problemas de contaminación, especialmente de aguas.

Argentina no reúne ninguna de estas características, posee territorio suficiente y climas variados aptos para el crecimiento de los pastos y por lo tanto para la cría y engorde de bovinos a campo.

Por otro lado, la carne Argentina fue conocida, apreciada y distinguida en todo el mundo debido a la posibilidad de alimentar a los vacunos con pastos a diferencia de lo que ocurría en otros países.

Sin embargo el sistema de engorde a corral ha llegado a la Argentina y está en franca expansión. Su producción se destina casi en su totalidad al mercado interno ya que el mercado externo sigue pidiendo nuestras carnes “a pasto” ahora bajo la nueva modalidad de la trazabilidad.

En nuestro país, se ha producido en los últimos años, pero sobre todo en la década del 90 y con la irrupción de los transgénicos, la consolidación de un modelo agropecuario altamente dependiente en insumos externos: semillas, agroquímicos y fertilizantes, producidos y patentados por las principales multinacionales del campo.

En este contexto la ganadería es desplazada primero a campos y zonas marginales, pero al ser incesante el avance de la frontera agropecuaria, los animales terminan siendo engordados sobre todo por los grandes capitales en feedlot o engorde a corral. El feedlot en Argentina es, sin duda, consecuencia del modelo agropecuario adoptado. El feedlot es la pata ganadera del modelo de agricultura industrial.

Gabriel C. Arisnabarreta (2005) *Argentina y la cría intensiva: ¿Qué es un engorde a corral o feedlot?* <http://www.elcorreo.eu.org/Argentina-y-la-cria-intensiva-Que-es-un-engorde-a-corral-o-feedlot?lang=fr>

**Descripción del problema:**

La grasa que acompaña la carne de un rumiante alimentado en feed lot es altamente saturada. Esto está asociado con enfermedades cardiovasculares en el consumidor, algo que no sucede con los animales que están en pastoreo. Análisis de carne realizadas por el mismo INTA demuestran que la carne de feedlot tiene mayor cantidad de ácidos grasos saturados, más colesterol y que su composición nutritiva es totalmente distinta a la engordada a pasto. Por otro lado tiene grasa de color blanca que penetra en el músculo (grasa intramuscular) y que es imposible de quitar. Esta grasa, como dijimos antes, está ligada al colesterol. Por otro lado la carne a campo tiene cantidades mayores de ácidos no saturados y sobre todo de sustancias anticancerígenas que nuestro organismo aprovecha.

El hacinamiento en el que viven estos animales unido a que se trata de un sistema absolutamente antinatural, hace que el animal viva estresado. Por esta razón es susceptible a muchas enfermedades que se intentan evitar con cantidades crecientes de medicamentos cuyos residuos quedan en la carne.

**Fundamentación:**

El feedlot es una técnica de engorde vacuno acelerado que cada día se expande más sobre nuestro territorio

Esta técnica da sus primeros pasos en países que por distintos factores climáticos, pisos áridos, de espacio, se ven forzados a utilizar el engorde a corral. Pero en nuestro país no tenemos ninguno de estos factores, sin embargo esta técnica de engorde ha llegado y cada vez se extiende más, uno de los factores y de los que más importa al productor es el económico. Para la venta una vaca debe pesar 450 Kg aproximadamente. En corral el animal aumenta entre 1 Kg y 1.5Kg diarios llegando en un año al peso deseado, en cambio por el sistema de pastoreo aumenta 1kg cada tres días tardando tres años en llegar al mismo peso. Este tiempo en el que el productor tiene al animal en su poder es un costo, ese es el motivo por lo que cuanto más corto sea, más rentabilidad obtienen.

Argentina es uno de los países en el mundo que consume mayor cantidad de carne. Debido a ciertas transformaciones que se hicieron en nuestros campos por el cultivo de la soja, surgió el feedlot.

Lo preocupante es que esta técnica es la salvación para las grandes empresas agrícolas pero no son lo que parecen. Las ventajas que tiene para los productores no las tienen para los que la consumimos, ya que estas carnes traen consecuencias perjudiciales a largo plazo a la salud de los individuos.

En este trabajo de investigación nos enfocaremos en lo perjudicial y nocivo que es consumir estas carnes obtenidas en esta técnica de engorde acelerado



**Antecedentes:**

A fines de los '90 el cultivo de la soja creció intensamente, así como el resto de los cultivos, generando una agricultura industrial, dominado y diseñado por grandes empresas y corporaciones, que concentra la producción en pocas manos, afectando la calidad de nuestros alimentos, transformando el campo en un lugar inhabitable.

Las tierras comenzaron a ser sembradas con soja y los animales tenían cada vez menos espacio. En este momento irrumpen los feedlot. Los animales fueron encerrados en estos reducidos espacios donde pasarían el resto de su vida, alimentados con alimentos balanceados, dejando de ser herbívoros y ruminantes a consumir todo tipo de alimentos, no del todo recomendados.

Este cambio provoca modificaciones en su sistema digestivo y que el animal viva estresado contrayendo muchas enfermedades que requieren medicamentos cuyos residuos quedan en la carne y que son perjudiciales para el ser humano.

Los animales encerrados en los corrales generan grandes cantidades de estiércol y orín, cultivo de bacterias e infecciones, motivo por el cual se les administra de forma preventiva antibiótico para contrarrestar enfermedades. Además contaminan el ambiente, principalmente napas de agua y aire desprendiendo olores nauseabundos que hacen imposible la vida en los alrededores, obligando a los vecinos a vivir condenados por los olores, encerrados en sus casas y rodeados de ratas y moscas que se multiplican en estos emprendimientos.

Estudios realizados por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) demuestran que la carne de feedlot tiene mayor cantidad de ácidos grasos saturados, más colesterol y que su composición nutritiva es totalmente diferente que a la de engorde a pasto. La composición química de la carne, particularmente la cantidad y tipo de ácidos grasos en ella depositados, tiene importancia debido a sus efectos sobre la salud humana. Sistemas de alimentación basados en forrajes, permiten mejorar el tipo de ácidos grasos depositados en la carne, debido a la mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados presentes en el forraje en relación a los granos de cereales. El rumen a través de las bacterias tiene capacidad de saturación de ácidos grasos insaturados; sin embargo como dicha capacidad no es total, en la medida que la cantidad de ácidos grasos insaturados aportados por el alimento sea mayor, mayor será la cantidad de estos ácidos grasos que escapan a la hidrogenación ruminal y por lo tanto una proporción mayor podrá ser depositada en tejido adiposo. Además los ácidos grasos depositados en la carne sufren un proceso de

desaturación parcial, el cual permite aumentar la proporción final de ácidos grasos insaturados.

Según el ingeniero agrónomo Enrique Pavan, del Grupo Nutrición, Metabolismo y Calidad de Carnes de la EEA Balcarce del INTA, el profesional agrega que hay otros factores que inciden en la elección de los cortes, y éstos son la calidad nutricional de la carne y el efecto que tiene en la salud, porque los consumidores buscan cortes magros, que tengan poca grasa y bajo contenido de grasas saturadas. Por eso el laboratorio de Carnes del INTA Balcarce trabaja constantemente buscando mejorar los parámetros de la calidad de la carne. Pavan indicó que el sistema productivo no define a la calidad de la carne con los parámetros de “mejor ni peor”, sino que califica calidades distintas. “Básicamente -continúa el técnico-, podemos decir que en producción de carne vacuna tenemos dos tipos de producción bien definidos: sistema pastoril, y de encierre o ‘feed-lot’, los cuales producen carnes de diferentes características”. El especialista considera que lo principal que los distingue es el sabor que está definido por la composición de la grasa”. En “feed- lot”, en general, va a tener el adecuado nivel de engrasamiento que a veces se excede, pero que siempre nos garantiza un nivel mínimo. En cambio, la carne del sistema pastoril requiere un esfuerzo mayor para lograr ese nivel de engrasamiento, por cuanto es más magra.

El citado profesional también apunta a que este bajo contenido de grasa puede ser bueno por un lado, pero hay que lograr ese nivel mínimo y entonces el manejo tiene que apuntar a la suplementación para alcanzarlo o tener animales de mayor peso en faena para lograr los niveles requeridos.

Gabriel Arisnabarreta(2013) *Los feedlots atentan contra nuestra soberanía alimentaria*[31 de Octubre del 2013] Recuperado de <http://ecoscordoba.com.ar/los-feedlots-atentan-contra-nuestra-soberania-alimentaria/>

Santini, F. J, Rearte, D, Grigera, J. M. (2003) Algunos aspectos sobre la carne bovina asociada a los sistemas de producción <http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=148>

### **Objetivos:**

- Investigar que aportes nutricionales aportan las carnes de engorde a corral y las de pastoreo
- Indagar sobre qué consecuencias pueden llegar a ocasionar las carnes de animales alimentados con balanceado
- Investigar que consecuencias trae a la salud de quienes la consumimos el consumo de carne con antibióticos

**Hipótesis:**

La carne de los bovinos alimentados por sistema de feedlot, técnica de engorde a corral, inciden de forma nociva en las personas que lo consumen. Creemos que esta técnica es dañina y perjudicial a largo plazo ya que al contener alto contenido de grasas saturadas incide en la salud de las personas.

Por otro lado la gran cantidad de antibiótico que le administran al animal con el fin de evitar enfermedades, traen consecuencias para los que consumimos esta carne.

En este trabajo de investigación refutaremos o confirmaremos esta hipótesis.

**Marco Teórico:**

***Promotores de Crecimiento***

La alimentación de los animales domésticos explotados con fines comerciales, ya sea para producción de carne o de otros productos como huevos y leche, mueven una cadena relacionada con la fabricación de alimentos y agentes que proporcionen al productor un mejor aprovechamiento del alimento. Los sistemas de producción han sido tradicionalmente intensivos, con una alimentación basada en una dieta concentrada que satisfaga altamente los requerimientos nutricionales de estos animales, con el objeto de obtener una producción alta y eficiente. Pero en la actualidad existe lo que se llaman “promotores del crecimiento”, que son los aditivos no esenciales para la función biológica del animal, pero que tienen un efecto específico positivo, como es el de mejorar el crecimiento del animal y la eficiencia de conversión del alimento. Esto último significa, que de una cantidad determinada de alimento, el metabolismo del animal pueda obtener más energía y por lo consecuente más carne, más leche o más huevos; y menos grasa, deposiciones, etc. De esto podemos saber también, que los promotores de crecimiento tienen la función de adaptar el metabolismo para así producir una mejor conversión.

Entre las técnicas para alterar o modificar el metabolismo, se encuentran:

- Uso de hormonas esteroidales.
- Uso de la hormonas del crecimiento.

### ***Sistema Endocrino Animal.***

Para comenzar esta investigación debemos conocer ciertos aspectos del sistema endocrino, encargado principal de que las hormonas funcionen en nuestro organismo y el de los animales:

**Hormona:** Es una sustancia que poseen los animales y los vegetales que regula procesos corporales tales como el crecimiento, el metabolismo, la reproducción y el funcionamiento de distintos órganos. En los animales, las hormonas son segregadas por glándulas endocrinas, carentes de conductos, directamente al torrente sanguíneo. Se mantiene un estado de equilibrio dinámico entre las diferentes hormonas que producen sus efectos encontrándose a concentraciones muy pequeñas. Su distribución por el torrente sanguíneo da lugar a una respuesta que, aunque es más lenta que una reacción nerviosa, suele mantenerse durante un periodo más prolongado.

- **Agentes Anabólicos:** Para acrecentar la producción animal, el hombre ha producido distintas hormonas sintéticas. Por ser los más utilizados, profundizaremos en un determinado tipo de hormonas: los agentes anabólicos.

La utilización de hormonas o de hormonas sintéticas, es probablemente una de las prácticas más difundidas que han sido aceptadas por los ganaderos que ceban ganado vacuno y corderos para el mercado.

Las hormonas artificiales son productos que normalmente no se encuentran en el organismo, pero que limitan la actividad de las hormonas naturales. En el organismo existen sistemas enzimáticos que metabolizan y degradan las hormonas naturales; las sintéticas no tienen esos sistemas enzimáticos, por lo tanto las hormonas artificiales parecen ser más activas y persistentes que las naturales, debido a que son metabolizadas más despacio que las naturales.

Los anabólicos son compuestos que tienen la propiedad de retener nitrógeno, elemento indispensable en la síntesis proteica, además favorecen la formación de glóbulos rojos, la retención de calcio y fósforo, factores que contribuyen a un aumento de peso.

La denominación anabólico debe distinguirse desde los puntos de vista: el terapéutico y el de producción. La denominación anabólico desde el punto de vista fisiológico-terapéutico es un esteroide, un derivado de la testosterona, con gran capacidad androgénica. Para el especialista en producción animal el término anabólico difiere un poco de la definición

anterior, es decir, una sustancia que retenga nitrógeno que aumente de peso, no importa su origen.

**Estrógeno:** hormona esteroidea implicada en el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios de la mujer, en la regulación del ciclo menstrual y de la ovulación, y en el embarazo.

**Andrógeno:** término que engloba a las hormonas sexuales masculinas, que son las sustancias que inducen y mantienen las características sexuales secundarias en los varones. Los principales andrógenos son la testosterona y la androsterona.

**Progesterona:** hormona producida por las células del cuerpo lúteo del ovario. El cuerpo lúteo es una estructura que se desarrolla en el ovario, en el lugar en que ocupaba un óvulo maduro que ha sido liberado durante la ovulación. Por consiguiente, el nivel de progesterona se eleva durante la segunda mitad del ciclo menstrual. **Uso de Hormonas en la Producción Animal Bovina.**

Tabla Número 1: Principales hormonas usadas en la producción de agnado bovino.

NOMBRE INGREDIENTE ACTIVO.	E	DOSIS Y FORMA DE ADMINISTRACIÓN	PRECAUCIONES Y RESTICCIONES
Dietilstilbestrol (D.E.S.)		Implante 30mg/100 días	Está prohibido su uso.
Synovex S (20mg Estradiol +200 mg progesterona)		Implante 1 dosis/100 días	Debe ser implantado con un mínimo de 60 días antes del sacrificio.
Ralgro (Zeranol)		Implante 36mg/100 días	Debe ser implantado con un mínimo de 65 días antes del sacrificio.
Finaplix (Acetato de Trembolona 300mg) (Andrógeno)		Implante 1 dosis/90-100 días	Administrar junto con estradiol o zeranol.
Compudose 400 (45 mg estradiol en goma siliconada)		Implante 45mg/90-100 días	La ganancia diaria de peso se ve afectada a al 2do y 3er implante. Agregar harina de pescado en la alimentación.
Nandrolona (Andrógenos)		Implante de 200mg ó 400mg	Funciona mejor si se administra con

		estrógenos.
Undecilinato de Boldenona	Implante de 500mg	Funciona mejor si se administra con estrógenos.
Ganavet Machos (200mg progesterona + 20mg benzoato de estradiol)	Impante 200-500mg los últimos 60-450 días de la engorda.	No usar 65 días antes del sacrificio.

Es importante consumir todas las carnes (de vaca, aves, cerdo, pescado) ya que son fuente de muchos nutrientes como proteínas de muy buena calidad, hierro, zinc, fósforo, cobre y vitaminas, dentro de las que se destacan las del complejo "B".

En lo que refiere a proteínas, las que nos aportan los alimentos de origen animal, se aprovechan mejor que las proteínas de los alimentos de origen vegetal, ya que estas últimas son más incompletas. La importancia del hierro, radica en que su deficiencia provoca anemia. Y el hierro de las carnes es el de mejor absorción entre todos los alimentos.

Se recomienda consumir carne diariamente, con la siguiente frecuencia semanal: carne roja 3 veces por semana, aves 2 veces por semana y pescados 2 veces por semana.

Alguna de las opciones pueden ser:

- 1 churrasco mediano ó 1 bife de costilla o de hígado.
- 2 hamburguesas caseras chicas
- 1/4 pollo sin piel chico
- 2 rodajas gruesas de carne magra (peceto, colita, paleta, etc.)
- 1 lata chica de atún, caballa o sardinas al natural.

Las cantidades se adaptan a cada persona, según sexo, edad y patología existente.

Para asegurarnos que sea de buena calidad, hay que saber que el color normal de la carne vacuna fresca madura debe ser rojo brillante en presencia de oxígeno y en ausencia del mismo puede tener un color púrpura. El oscurecimiento, las decoloraciones y las manchas verdosas son indicios de alteración. Hay que tener en cuenta que puede tener variaciones

de acuerdo a la raza de los animales, alimentación, la forma de sacrificio y la cantidad de grasa intersticial. En cuanto a la textura, debe ser firme, elástica y ligeramente húmeda.

La composición promedio de la carne vacuna es un 70-75% agua, 20 % proteínas y 5 % grasas. Aporta 2,3 mg de hierro y 90 mg de colesterol cada 100 g de carne.

Las grasas son principalmente triglicéridos, con ácidos grasos saturados o mono insaturados, siendo baja la cantidad de poliinsaturados (Omega 6 y 3).

Las grasas representan entre un 25 y un 35 % de las calorías que componen una dieta, y sus componentes básicos son los ácidos grasos, presentes en un porcentaje variable en cada grasa. A través de las grasas de los alimentos, incorporamos esos ácidos grasos esenciales.

Luego de su ingesta, estas grasas se almacenan en depósitos formando el tejido adiposo, que tiene múltiples funciones imprescindibles para la vida.

Las grasas se clasifican en:

-Grasas saturadas

-Grasas trans

-Grasas insaturadas dentro de las cuales tenemos: Mono insaturadas (Omega 9) y las poliinsaturadas (Omega 3 y Omega 6).

-Colesterol

**La grasa saturada** es sólida a temperatura ambiente y promueve el aumento del colesterol total y del colesterol LDL (malo). Es la que tiene mayor predisposición a formar placas en las arterias causando su obstrucción (aterogénica).

**Las grasas “trans”** son grasas vegetales (poliinsaturadas) que mediante un proceso industrial (hidrogenación) se vuelven sólidas a temperatura ambiente, generando mayor rigidez al producto. Así se obtiene, por ejemplo, la margarina. Prolonga la vida útil del alimento y no altera el sabor. Ejemplos de alimentos fuente: amasados de pastelería, facturas, galletitas, golosinas, papas fritas.

**Las grasas mono insaturadas** están presentes en forma abundante tanto en alimentos de origen animal como vegetal. El principal representante es el ácido oléico (Omega 9). Los alimentos fuente son: aceite de oliva, aceite de girasol alto oleico o de canola, aceitunas y palta.

Las grasas poliinsaturadas, están formadas por los ácidos Linolénico (Omega 3) y Linoleico (Omega 6).

Los ácidos grasos Omega 3 y Omega 6 producen en el organismo diferentes sustancias con diversas funciones. Para mantener un buen estado de salud es necesario incorporar ambos. La recomendación es consumirlos en una proporción Omega 6/Omega 3 de 5 a 1, porque cuando estos ácidos grasos esenciales se agregan a la dieta en una cantidad óptima y en una relación adecuada, muchos de nuestros órganos mejoran su función (como piel, corazón, riñones, hígado y órganos reproductivos). Además, estos ácidos preparan mejor al organismo para combatir ciertos tipos de cáncer. En nuestro país la relación es casi 10 a 1.

El Omega 3 lo podemos encontrar en nueces y avellanas, aceite de soja y canola, semillas de lino y chía, pescados y frutos de mar, aceites de girasol, maíz y soja. Y el Omega 6 en cereales integrales, porotos de soja, germen de trigo y semillas de girasol.

**El colesterol** es una sustancia que está presente en todo el organismo. Una parte es producida por el cuerpo y otra se obtiene mediante la ingesta de alimentos de origen animal. Lo podemos encontrar en carnes, vísceras, huevos y lácteos enteros.

Se consideran malas para la salud a las grasas saturadas y a las grasas trans. Y buenas a las mono insaturadas y poliinsaturadas.

Hay que tener en cuenta que si las grasas se consumen con moderación, ninguna es mala en sí misma.

El exceso de grasas saturadas predispone a múltiples enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, alteraciones del colesterol y enfermedades cardiovasculares.

Las grasas "trans", aumentan el colesterol malo y bajan el bueno, además de aumentar la formación de placas en las arterias.

Las grasas mono insaturadas mejoran los valores de presión arterial, reducen el colesterol total, reducen el colesterol malo y aumentan el colesterol bueno.



Lo que respecta a las grasas poliinsaturadas, el Omega 3 reduce el colesterol malo, aumenta el colesterol bueno, aumenta la defensas, contribuye a una buena salud mental y hace más fluida la sangre (lo que evita complicaciones cardiovasculares). Y el Omega 6, disminuye el riesgo de algunos tipos de cáncer y reduce el colesterol malo y el bueno.

El colesterol es necesario para las funciones normales del cuerpo, como la producción de hormonas y la vitamina D. Su exceso en la sangre contribuye a la 9. Aterosclerosis y, como consecuencia, a la enfermedad cardíaca. La grasa periférica no es lo mismo, ya que la grasa intramuscular no es posible de eliminar (Esta penetra en el músculo).

### **Enfermedades**

El consumo en exceso de grasas puede ser causa de múltiples enfermedades, como Diabetes, Enfermedad coronaria, Obesidad, Síndrome metabólico y algunos tipos de Cáncer.

La **Diabetes** es una enfermedad crónica, donde está alterada la capacidad del organismo de utilizar la glucosa o azúcar, hay un aumento del azúcar en sangre.

En la **Enfermedad Coronaria**, la placa (formada por colesterol, grasa y otras sustancias), se deposita dentro de las arterias coronarias. Esto es lo que causa la Aterosclerosis.

La **Obesidad** es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento anormal del tejido graso (Es más la energía absorbida que la gastada).

En el **Síndrome Metabólico** está alterada la regulación de la glucosa o diabetes y además se tienen que dar 2 ó más de los siguientes puntos: -Hipertensión arterial (presión alta) - Triglicéridos elevados. - HDL o colesterol bueno bajo. – Obesidad central.- Microalbuminuria (Excreción de proteínas en la orina).

La cantidad de Omega 3 y 6 en las carnes es baja. Pero si la vaca es alimentada mediante pastoreo, la relación Omega 6/Omega 3 resultará óptima; así como también la carne resultará más magra y con menor contenido de colesterol.

Caso contrario, la carne tendrá altos niveles de grasa intramuscular y grasa saturada.

### **El uso de antibióticos en la alimentación animal:**

Los antibióticos son sustancias químicas producidas por diferentes especies de microorganismos que suprimen el crecimiento de otros microorganismos y pueden, eventualmente, destruirlos. El anuncio del primer antibiótico sulfamídico en 1935 inició la era moderna de la terapéutica antimicrobiana, caracterizada por una enorme disminución de la morbilidad y de la mortalidad para muchas enfermedades infecciosas. El impacto de este tipo de sustancias sobre factores médicos, veterinarios, de sanidad pública, y económicos relacionados con los estados patológicos, no tiene paralelo en la historia de la terapéutica medicamentosa. Sin embargo, los antibióticos constituyen uno de los agentes farmacológicos peor usados, tanto a nivel médico como veterinario, siendo administrados en muchas ocasiones de forma irracional y en dosis inadecuadas. El empleo indiscriminado de estos productos puede acompañarse de complicaciones tales como reacciones alérgicas, superinfecciones, retrasos en la identificación del germen causal; quizás, una de las complicaciones más importantes es la aparición de gérmenes antibiótico-resistentes que a su vez, crea la necesidad cada vez mayor de nuevas drogas. La expansión e internalización de los microorganismos y las resistencias que provocan los agentes antimicrobianos es un problema global que está causando muertes y aumentando el gasto hospitalario pero que sin embargo, está todavía sin cuantificar.

Los antibióticos se incluyen dentro del amplio grupo de compuestos que forman parte de la composición de un pienso animal, pudiendo actuar con dos fines claramente diferenciados:

#### **a- El uso de antibióticos con fines terapéuticos y/o profilácticos**

Los agentes antimicrobianos deberían utilizarse exclusivamente con dos fines perfectamente definidos: - Con fines profilácticos, solamente en aquellos casos en que esté demostrado su importancia para prevenir una infección al realizar un procedimiento determinado y mientras dure éste; por ejemplo, en los ciclos iniciales de crecimiento de animales, especialmente sensibles a agentes infecciosos muy particulares. En estos casos no deberían emplearse antibióticos de adquisición reciente ya que en general son menos eficaces como preventivos de infección que los ya existentes y podrían favorecer además la aparición de resistencias. - Con fines terapéuticos, como tratamiento de una infección documentada. Esta es la forma ideal de tratamiento antimicrobiano, conociendo el germen causal.

Muchas veces el tratamiento se comienza de forma empírica en casos de sospecha de infección cuando se considera urgente la necesidad del mismo. Siempre que sea posible es

importante realizar cultivos pertinentes previos, antes de instaurar el tratamiento, para poder valorar a posteriori la eficacia de los antibióticos utilizados. Es preferible además recurrir siempre a antibióticos de espectro reducido para poder aumentar la eficacia del tratamiento y reducir el eventual trastorno que el antibiótico ejercerá sobre la flora comensal. Únicamente se recomienda la asociación de antibióticos cuando éstos presentan efectos aditivos o sinérgicos. Las dosis deben ser siempre terapéuticas puesto que los laboratorios farmacéuticos realizan los ensayos clínicos y los estudios cinéticos pertinentes que garantizan, para la dosis propuesta, unos niveles de fármaco adecuados para eliminar la bacteria. La vía de administración preferida por los profesionales varía en función de las especies animales (véase Tabla 1), aunque cabe destacar que la alimentación (mediante piensos medicamentados) es una de las más usadas a la hora de medicar en los sectores zootécnicos, especialmente en el sector porcino. Desgraciadamente, el uso de antibióticos con fines terapéuticos o profilácticos no siempre sigue la pauta comentada en el párrafo anterior, demostrándose en muchas ocasiones que los animales a los que se prescriben estos agentes no tienen evidencia de infección, no requieren antimicrobianos o reciben dosis inadecuadas. Aparte de la prescripción incorrecta de antimicrobianos por parte del facultativo, hay otra serie de factores que contribuyen al mal uso terapéutico de estos agentes como son: la dispensación de medicamentos veterinarios en establecimientos distintos a los autorizados (tiendas de animales de compañía, explotaciones ganaderas...), la dispensación de antimicrobianos sin necesidad de presentar la receta veterinaria, o el empleo de antimicrobianos no autorizados en el sector veterinario.

Tras la administración de un antibiótico a un animal tiene lugar una metabolización que favorece su eliminación y en conjunto, la destoxificación. Ahora bien, los antibióticos de los piensos medicamentados pueden originar la presencia de residuos de dichos fármacos en los alimentos de origen animal destinados al consumo humano. Los residuos de cualquier medicamento veterinario, en general, son sustancias farmacológicamente activas (ya sean principios activos, excipientes o bien productos de degradación y metabolitos) que permanecen en los productos alimenticios obtenidos a partir de animales a los que se les ha administrado el medicamento veterinario. La localización de estos residuos es variable. El tejido muscular y la grasa son los lugares preferentes, aunque también se han identificado en los tejidos menos consumidos como son el hígado o el riñón. La toxicidad de estos residuos varía desde la inocuidad hasta presentar consecuencias clínicas, hematológicas, bioquímicas, anatomopatológicas o incluso, causar la muerte. La desaparición de estos residuos puede ser rápida no dejando restos, o muy pocos, en los tejidos comestibles. Resulta por ello necesario establecer límites máximos residuales (LMR) para aquellas

sustancias farmacológicas activas que se utilizan en los medicamentos veterinarios. El LMR se define como aquella concentración aceptable de una sustancia en los tejidos comestibles de un animal (músculos, hígado, riñones, grasa, leche, miel y huevos) y que al ser ingerida por el ser humano no constituye ningún riesgo para su salud. Los LMR se fijan para cada especie animal y para cada tejido. De este modo, el valor del LMR de toda sustancia farmacológicamente activa quedará fijado como una pareja compuesta por un residuo marcador y el tejido diana correspondiente para cada especie animal productora de alimentos. Los valores de los LMR en los diferentes tejidos deben reflejar la cinética de depleción teniendo en cuenta todas las fuentes de alimento, las condiciones de uso del medicamento, la factibilidad de los tiempos de espera derivados y la disponibilidad de métodos analíticos adecuados para su determinación. Otros, en cambio, pueden originar residuos cuya desaparición es difícil necesitando un largo periodo para su eliminación o incluso, la prohibición de su uso.

**b- El uso de antibióticos como promotores del crecimiento animal**

Los promotores de crecimiento son sustancias naturales o sintéticas con actividad farmacológica que se administran a los animales sanos a través de los piensos para acelerar la ganancia de peso y mejorar los índices de transformación de los alimentos. Estos promotores de crecimiento pueden ser de tres tipos: a) antibióticos y quimioterapéuticos de actuación sobre la microflora bacteriana del tubo digestivo, en concentraciones entre 30 y 100 mg/L, administrados sistemáticamente durante periodos largos. b) sustancias ionóforas de actuación sobre el rumen. c) anabolizantes, generalmente sustancias de tipo hormonal, los cuales actúan como promotores de crecimiento mediante una acción sobre el metabolismo.

En Argentina algunos de los antibióticos permitidos por el SENASA son los macrólidos, tetraciclina, fluoroquinolonas y cefalosporina.

Tabla 1: Antibióticos y su administración

Sustancia farmacológicamente activa	Especie animal	Límite máximo residual (mg/Kg ) / Tejidos diana
<b><u>Cefalosporinas</u></b>		
Cefalexina	Bovinos	100/leche; 200/músculo, grasa, hígado; 1000/riñón

Cefazolina	Bovinos, ovinos, caprinos	50 /leche
Cefquinoma	Bovinos	20 /leche; 50 /músculo, grasa; 100 /hígado; 200 /riñón
	Porcinos	50 /músculo, piel y grasa; 100 hígado; 200/ riñón
Ceftiofur	Bovinos	100 leche; 1000 /músculo; 2000 grasa, hígado; 6000 riñón
	Porcinos	1000 /músculo; 2000 /grasa, hígado; 6000 /riñón
<b><u>Fluorquinolonas</u></b>		
Danafloxacin	Bovinos (no productores de leche para el consumo humano)	30/leche; 100 grasa; 200 /músculo; 400 /hígado, riñón
	Porcinos	50 /piel y grasa; 100 /músculo; 200/hígado y riñón
	Pollo	100 /piel más grasa; 400 /hígado, riñón
Difloxacin	Pollo, pavo	300 /músculo; 400 /piel más grasa; 600/ riñón; 1900 /hígado
Enrofloxacin	Bovinos	100 /músculo, grasa, leche; 200 /riñón; 300 /hígado;
	Conejos	100 /músculo, grasa; 200 /hígado; 300 /riñón
	Porcinos	100 /músculo, piel más grasa; 200 /hígado; 300 /riñón
	Aves (no productoras de huevos para consumo humano)	100 /músculo, piel más grasa; 200 /hígado; 300 riñón
	Ovinos	100 /músculo, grasa; 200 /riñón; 300 /hígado;

Flumequina	Bovinos, ovinos (no productores de leche de consumo)	200/músculo; 300/grasa; 500/hígado; 1500/riñón
	Porcinos	200/músculo; 300/piel y grasa; 500/hígado; 1500/riñón
	Pollo	250/piel y grasa; 400/músculo; 800/hígado; 1000/riñón
Sarafloxacina	Salmónidos	600/músculo y piel en proporciones normales
	Pollo	10 /piel más grasa, hígado
	Salmónidos	30 /músculo y piel en proporciones normales
Tiamulina	Porcinos	100/músculo; 500/hígado
<b>Macrólidos</b>		
Espiramicina	Bovinos	200 músculo, leche; 300 /grasa, hígado, riñón
	Porcinos	250 /músculo; 1000 /riñón; 2000 /hígado
	Pollo	200 /músculo; 300 /piel más grasa; 400 /hígado
Tilmicosina	Bovinos, ovinos	50 /músculo, grasa; 1000 /hígado, riñón
	porcinos Ovinos	50 /leche
	Pollo	75 /músculo, piel más grasa; 250 /riñón; 1000 /hígado

Tilosina	Bovinos	100 /músculo, grasa, hígado, riñón; 50 /leche
	Porcinos	100 /músculo, piel más grasa, hígado, riñón
<b>Tetraciclina</b>		
Clortetraciclina	Todas las especies productoras de alimentos	100 /músculo y leche; 200/huevos; 300 /hígado; 600 /riñón
Doxiciclina	Bovinos	100 /músculo; 300 hígado; 600 /riñón
	Porcinos	100 /músculo; 300 /piel más grasa, hígado; 600 /riñón
	Aves (no productoras de huevos para consumo humano)	100 /músculo; 300 /piel más grasa, hígado; 600 /riñón
Oxitetraciclina	Todas las especies productoras de alimentos	100 /músculo, leche; 300 /hígado; 600 /riñón; 200 huevos
Tetraciclina	Todas las especies productoras de alimentos	100 músculo, leche; 300 /hígado; 600 /riñón; 200 /huevos

## **Bibliografía**

\* Lineamientos para el cuidado nutricional / Autores: María Elena Torresani – María Inés Somoza. / 3ª edición / Editorial: Eudeba, 2009.

\* Fisiología Humana aplicada a las Ciencias de la Salud / Autores: Carlos F. Toso y Laura M. Linares / 1ª edición / La Librería de la Ciencia, 2005.

\* Alimentos: Introducción Técnica y Seguridad / Autores: Roxana Medin y Silvina Medin/ 2ª edición/ Ediciones Turísticas, 2003.

\* Guías alimentarias: manual de multiplicadores. / Elsa N. Longo; Silvia Lema; Alicia Lopresti / 1ª edición 2ª reimp. / Buenos Aires: Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, 2005.

\* Tablas de composición de alimentos: El pequeño "Souci-Fachmann-Kraut / Editorial Acribia S.A- Zaragoza (España).

-Tabla de composición de alimentos de la Universidad Nacional de Lujan – <http://www.unlu.edu.ar/~argenfood>.

Rolando, Ricardo- Muñoz, Bruno- Parragüe, Jorge (2007) Avance en producción animal. España

Maynard, Leonard (1981) Nutrición Animal. México: Hispano Americana

- EL USO DE LOS ANTIBIÓTICOS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL: PERSPECTIVA ACTUAL: Cancho Grande, B.; García Falcón, M. S.; Simal Gándara, J. ALTAGA (España)



**Variables:**

**Variables independientes:**

- La proliferación del feedlot es un hecho, debido a que se necesita aprovechar las tierras para cultivos más rentables como la soja.
- La carne de feedlot es una carne con mayor cantidad de grasas y hormonas que la del sistema pastoril.
- La Argentina y Uruguay son los mayores consumidores de carne vacuna: 42 y 41 kg per cápita. Según la metodología de medición de OCDE (organización para la cooperación y el desarrollo económico)

**Variables dependientes:**

- La gente consume carne con mayor cantidad de grasa.
- La grasa consumida trae como consecuencia: obesidad, hipertensión, aterosclerosis, hipercolesterolemia (colesterol en la sangre), ACV, esteatosis (acumulación de triglicéridos en células como las del hígado)

**Desarrollo**

Las hormonas exógenas que son producidas artificialmente gracias al proceso de recombinación de ADN, tienen una desintegración lenta en el organismo del animal. Por lo que si llegan a ser consumidas sin haber sido desintegradas, lo que es llamado un residuo hormonal, pueden causar daños en el ser humano. Los daños son muy variables. El trastorno que provoquen en el ser humano, dependerá del tipo de hormona que se está usando; que van desde factores de fertilidad, como sería el caso de ingerir andrógenos o estrógenos no desintegrados; a problemas en el crecimiento, como lo sería en el consumo de carne o leche con la Hormona del Crecimiento. Se sabe de experiencias científicas que van, por ejemplo desde que tratamientos con dietilstilbestrol provocan un alto porcentaje de hijas con alteraciones como infertilidad, hasta experimentos que encuentran relación entre algunas características psicológicas comunes a individuos expuestos a ciertas hormonas in útero.

Las medidas que deben tomar los ganaderos, no son muy difíciles. Para que la hormona no se transmita al producto, se debe esperar un tiempo entre el retiro del implante o el término del tratamiento con la hormona, y la fecha de la sacrificio del animal. El sentido de esto

es que en este período la cantidad de hormona restante, que circula en el torrente sanguíneo alcance a ser digerida y absorbida. En el caso de la leche es un poco más complejo, ya que algunas personas creen que esta se transmite a la leche, o que activa otras hormonas, como se decía anteriormente. Lo segundo es aplicar el tratamiento hormonal al animal en el sitio indicado. Lo más común es en la oreja en forma subcutánea, porque ese sector no es zona de consumo humano y se encuentra bastante alejado de alguno de ellos.

En el caso de las hormonas endógenas, no es difícil determinar el nivel en que son inocuos, sólo se deben hacer estudios que determinen los niveles naturales de esa hormona en el cuerpo humano, pero en el caso de las hormonas artificiales exógenas se vuelve más complicado, ya que no existe comparación, ya que no existen en el cuerpo humano.

Las hormonas siempre tendrán un efecto en el cuerpo humano, pero no es eso lo que aquí está en cuestión, sino que si la cantidad que contienen los alimentos que consumimos es o no nociva para la salud. Como los estudios son demasiado recientes y poco confiables, es que la Unión Europea y EE.UU. han cerrado sus puertas a mercados que ocupan las hormonas en su producción. Se sabe de hormonas que sí son nocivos para la salud y que están prohibidos en todo el mundo como el dietilstilbestrol.

Para que la biotécnica hormonal supere a la genética, debe haber estandarización acerca de los valores inocuos para el ser humano, pero también para el animal. El uso de anabólicos es una muy buena idea, pero aún no está suficientemente pulida como para ser utilizada masivamente.

Por otra parte, el uso de antibióticos como prevención de enfermedades y como promotores de crecimiento han traído consecuencias para los consumidores de carne. Su abuso ha permitido que las bacterias evolucionaran de tal forma que ahora se han vuelto inaccesibles a los medicamentos. Esto condujo al surgimiento de las “superbacterias”, entre ellas el estafilococo aureus resistente a la metilina y las bacterias resistentes a 3 o más clases de antibióticos. Y a medida que aumenta la cantidad y variedad de las superbacterias, el desarrollo de antibióticos capaces de acabar con ellas va quedando a la zaga.

Los antimicrobianos son medicamentos esenciales para la salud humana y animal, y su aplicación ha permitido salvar millones de vidas. Su uso masivo ha traído como consecuencia la aparición del fenómeno de la resistencia a los antimicrobianos, uno de los mecanismos que tienen los microorganismos para defenderse en un medio hostil o desfavorable, como lo es la presencia de los antibióticos.

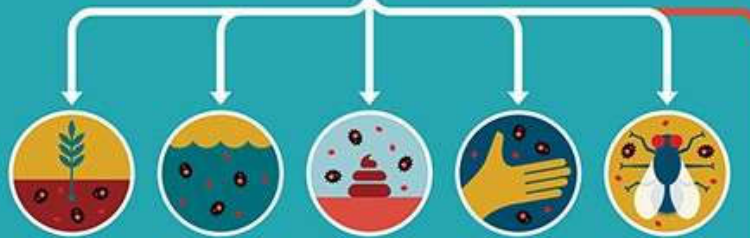
El problema de la resistencia antimicrobiana en salud humana tiene un fuerte correlato con la sanidad animal, ya que las enfermedades transmitidas por alimentos de origen animal son causa importante de morbimortalidad en todo el mundo. La distribución de alimentos contaminados y la migración de los animales han contribuido a la diseminación de microorganismos resistentes, encontrándose claramente documentada la relación entre animales de consumo y emergencia de la resistencia antimicrobiana en salud humana. En el ámbito de la producción animal se utilizan antimicrobianos tanto para el tratamiento de las infecciones de forma individual o colectiva como en calidad de agentes promotores del crecimiento, los cuales se añaden al pienso de los animales con el fin de acelerar su crecimiento y con ello el rendimiento de la producción. Algunos de los antibióticos utilizados en la producción ganadera son de importancia crítica para la salud humana. Hoy en día, debemos considerar la sensibilidad a los antibióticos como un recurso limitado y no renovable, de muy lenta recuperación cuando se ha perdido.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha pedido que los animales para consumo humano no reciban antibióticos —para estimular su crecimiento o prevenir enfermedades— ya que pueden provocar el desarrollo de bacterias resistentes que son transmitidas a las personas. El uso desregulado de esos medicamentos constituye una grave amenaza relacionada con la resistencia de las bacterias a los antibióticos, que la OMS considera uno de los mayores desafíos sanitarios de la actualidad.

Los antibióticos de importancia para la medicina humana solo deberán utilizarse cuando se compruebe que son la única opción. Asimismo, se pide recordar que hay alternativas al uso de los antibióticos para prevenir enfermedades, como la mejora de las condiciones de higiene, el mejor uso de las vacunas y cambios en las prácticas ganaderas.

## Bacterias peligrosas: Desde la granja hasta ti

A los animales sanos se les administra regularmente antibióticos en el alimento o en el agua. Las bacterias que se encuentran en los intestinos de los animales reaccionan a los antibióticos. Algunas de las bacterias mueren, pero unas pocas sobreviven. Esas bacterias resistentes proliferan.



A través del suelo, cuando se usa el excremento animal como abono para fertilizar las cosechas.

A través del agua, cuando los desperdicios se filtran a las aguas subterráneas.

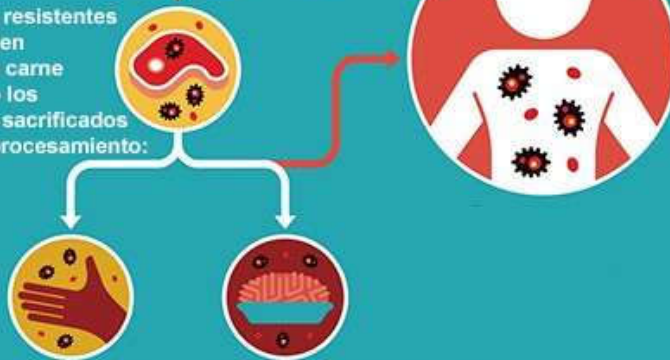
A través del aire, cuando las bacterias son transportadas por el viento.

A través de los trabajadores en las granjas, que transfieren las bacterias en la piel y las transmiten cuando entran en contacto con otras personas.

A través de las moscas, que transportan las bacterias de las que se han infectado en la granja.



Las bacterias resistentes también pueden contaminar la carne cruda cuando los animales son sacrificados o durante el procesamiento:



Los trabajadores de las plantas procesadoras se infectan con bacterias en la piel y las transmiten a la carne o cuando entran en contacto con otras personas.

La carne cruda que se vende en supermercados puede contener bacterias que pueden infectar a las personas que la venden o la comen.

**Comprobación de la hipótesis:**

Tras un largo trabajo de investigación y de haber recabado información en libros, en entrevista con doctores y con profesionales de la nutrición, podemos afirmar que la hipótesis es correcta. Consumir este tipo de carne (feedlot) es perjudicial a la salud de las personas que la consumen.

**Conclusión:**

En este exhaustivo trabajo de investigación, podemos observar que la carne de las vacas de feedlot es perjudicial en el largo plazo a la salud de las personas que las consumen por su gran cantidad de grasa saturada la cual es intramuscular e imposible de quitar. Esta es producto del ambiente en el que crecen en el cual tienen poco movimiento y es insalubre para ellas, ya que el animal en el mismo lugar donde se alimenta hace sus necesidades básicas. Esto hace que se reproduzcan bacterias que ingresan al organismo del animal. Por tal motivo se inyectan a los animales antibióticos para prevenir posibles enfermedades. Estos antibióticos se localizan preferentemente en el tejido muscular y la grasa. Muchas veces, las bacterias son resistentes a estos antibióticos y contaminan la carne de consumo.

Todo esto hacen que el consumo de esta carne no sea el ideal, ya que provoca riesgos para la vida al aumentar el colesterol malo, además de tener más posibilidades de padecer enfermedades cardiovasculares hipertensión, diabetes.

Otro factores que son alimentadas con alimento balanceado y estas no les dan los mismos nutrientes que en el pastoreo.

El factor más importante, por el cual comenzó a utilizarse la técnica de feedlot en nuestro país, es el factor económico. Los animales para faena fueron desplazados de sus campos de pastoreo a los feedlot, y esos campos se utilizaron para el cultivo de soja. El 50 % de la carne que se consume en el país, es proveniente de feedlot. Por lo tanto, aunque este comprobado que su consumo a largo plazo, no es bueno, esta técnica se va a seguir utilizando y sigue en expansión.

Mi consejo para lograr una buena dieta y cuidar nuestra salud es no consumir (o consumir en poca medida) carne de feedlot. Lo ideal sería que busquen carne de animal de pastoreo. Algunos supermercados orgánicos venden este tipo de carne solamente. La podemos identificar por no contener grasa intramuscular, por su color rojo fuerte y por tener una grasa amarillenta y una cantidad adecuada, así protege a la carne de un enfriamiento muy rápido durante las primeras 24 horas postmortem y de esa manera evita su endurecimiento.

Aliméntese correctamente que el cuerpo es el vehículo con el cual recorrerá toda su vida.  
Con todos estos datos y consejos solo no podrá decir que no lo sabía. Cuídese y cuide a su familia.

**Anexo:****Entrevista a Cintia Corraro. Lic. en Nutrición. MP 2780**

## 1. ¿Cuál es la importancia que tiene la carne en nuestra dieta?

Es importante consumir todas las carnes (de vaca, aves, cerdo, pescado) ya que son fuente de muchos nutrientes como proteínas de muy buena calidad, hierro, zinc, fósforo, cobre y vitaminas, dentro de las que se destacan las del complejo "B".

En lo que refiere a proteínas, las que nos aportan los alimentos de origen animal, se aprovechan mejor que las proteínas de los alimentos de origen vegetal, ya que estas últimas son más incompletas.

La importancia del hierro, radica en que su deficiencia provoca anemia. Y el hierro de las carnes es el de mejor absorción entre todos los alimentos.

## 2. ¿Cuál es la cantidad recomendada de consumo?

Se recomienda consumir carne diariamente, con la siguiente frecuencia semanal: carne roja 3 veces por semana, aves 2 veces por semana y pescados 2 veces por semana.

Alguna de las opciones pueden ser:

- 1 churrasco mediano ó 1 bife de costilla o de hígado.
- 2 hamburguesas caseras chicas
- 1/4 pollo sin piel chico
- 2 rodajas gruesas de carne magra (peceto, colita, paleta, etc.)
- 1 lata chica de atún, caballa o sardinas al natural.

Las cantidades se adaptan a cada persona, según sexo, edad y patología existente.

## 3. ¿Podemos solo con mirar darnos cuenta que una carne es buena? ¿Cómo?

Para asegurarnos que sea de buena calidad, hay que saber que el color normal de la carne vacuna fresca madura debe ser rojo brillante en presencia de oxígeno y en ausencia del mismo puede tener un color púrpura. El oscurecimiento, las decoloraciones y las manchas verdosas son indicios de alteración. Hay que tener en cuenta que puede tener variaciones de acuerdo a la raza de los animales, alimentación, la forma de sacrificio y la cantidad de grasa intersticial.

En cuanto a la textura, debe ser firme, elástica y ligeramente húmeda.

4. ¿Cuál es la composición óptima de la carne?

La composición promedio de la carne vacuna es un 70-75% agua, 20 % proteínas y 5 % grasas. Aporta 2,3 mg de hierro y 90 mg de colesterol cada 100 g de carne. Las grasas son principalmente triglicéridos, con ácidos grasos saturados o monoinsaturados, siendo baja la cantidad de poliinsaturados (Omega 6 y 3).

5. ¿Qué son las grasas?

Las grasas representan entre un 25 y un 35 % de las calorías que componen una dieta, y sus componentes básicos son los ácidos grasos, presentes en un porcentaje variable en cada grasa. A través de las grasas de los alimentos, incorporamos esos ácidos grasos esenciales.

Luego de su ingesta, estas grasas se almacenan en depósitos formando el tejido adiposo, que tiene múltiples funciones imprescindibles para la vida.

6. ¿Existen diferentes tipos de grasas?

Las grasas se clasifican en:

-Grasas saturadas

-Grasas trans

-Grasas insaturadas dentro de las cuales tenemos: monoinsaturadas (Omega 9) y las poliinsaturadas (Omega 3 y Omega 6).

-Colesterol

La **grasa saturada** es sólida a temperatura ambiente y promueve el aumento del colesterol total y del colesterol LDL (malo). Es la que tiene mayor predisposición a formar placas en las arterias causando su obstrucción (aterogénica).

Las **grasas “trans”** son grasas vegetales (poliinsaturadas) que mediante un proceso industrial (hidrogenación) se vuelven sólidas a temperatura ambiente, generando mayor rigidez al producto. Así se obtiene, por ejemplo, la margarina. Prolonga la vida útil del alimento y no altera el sabor. Ejemplos de alimentos fuente: amasados de pastelería, facturas, galletitas, golosinas, papas fritas.

Las **grasas monoinsaturadas** están presentes en forma abundante tanto en alimentos de origen animal como vegetal. El principal representante es el ácido oléico (Omega 9). Los alimentos fuente son: aceite de oliva, aceite de girasol alto oleico o de canola, aceitunas y palta.

Las **grasas poliinsaturadas**, están formadas por los ácidos Linolénico (**Omega 3**) y Linoleico (**Omega 6**).

Los ácidos grasos Omega 3 y Omega 6 producen en el organismo diferentes sustancias con diversas funciones. Para mantener un buen estado de salud es necesario incorporar ambos.



La recomendación es consumirlos en una proporción Omega 6/Omega 3 de 5 a 1, porque cuando estos ácidos grasos esenciales se agregan a la dieta en una cantidad óptima y en una relación adecuada, muchos de nuestros órganos mejoran su función (como piel, corazón, riñones, hígado y órganos reproductivos). Además, estos ácidos preparan mejor al organismo para combatir ciertos tipos de cáncer. En nuestro país la relación es casi 10 a 1.

El Omega 3 lo podemos encontrar en nueces y avellanas, aceite de soja y canola, semillas de lino y chía, pescados y frutos de mar, aceites de girasol, maíz y soja. Y el Omega 6 en cereales integrales, porotos de soja, germen de trigo y semillas de girasol.

El **colesterol** es una sustancia que está presente en todo el organismo. Una parte es producida por el cuerpo y otra se obtiene mediante la ingesta de alimentos de origen animal. Lo podemos encontrar en carnes, vísceras, huevos y lácteos enteros.

7. ¿Cuáles se consideran buenas para la salud y cuáles no?

Se considera malas para la salud a las grasas saturadas y a las grasas trans. Y buenas a las monoinsaturadas y poliinsaturadas.

Hay que tener en cuenta que si las grasas se consumen con moderación, ninguna es mala en sí misma.

8. ¿Cuál es el efecto que tienen en nuestra salud?

El **exceso de grasas saturadas** predispone a múltiples enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, alteraciones del colesterol y enfermedades cardiovasculares.

Las **grasas "trans"**, aumentan el colesterol malo y bajan el bueno, además de aumentar la formación de placas en las arterias.

Las **grasas monoinsaturadas** mejoran los valores de presión arterial, reducen el colesterol total, reducen el colesterol malo y aumentan el colesterol bueno.

Lo que respecta a las grasas poliinsaturadas, el **Omega 3** reduce el colesterol malo, aumenta el colesterol bueno, aumenta las defensas, contribuye a una buena salud mental y hace más fluida la sangre (lo que evita complicaciones cardiovasculares). Y el **Omega 6**, disminuye el riesgo de algunos tipos de cáncer y reduce el colesterol malo y el bueno.

El **colesterol** es necesario para las funciones normales del cuerpo, como la producción de hormonas y la vitamina D. Su exceso en la sangre contribuye a la aterosclerosis y, como consecuencia, a la enfermedad cardíaca.

9. ¿Es lo mismo la grasa en los bordes de la carne que la intramuscular?

No es lo mismo, ya que la grasa intramuscular no es posible de eliminar (Esta penetra en el músculo).

10. ¿Qué enfermedades podría causar la ingesta excesiva de grasas malas?

El consumo en exceso de grasas puede ser causa de múltiples enfermedades, como Diabetes, Enfermedad coronaria, Obesidad, Síndrome metabólico y algunos tipos de Cáncer.

11. Por favor explique cada una de ellas.

La **Diabetes** es una enfermedad crónica, donde está alterada la capacidad del organismo de utilizar la glucosa ó azúcar, hay un aumento del azúcar en sangre.

En la **Enfermedad Coronaria**, la placa (formada por colesterol, grasa y otras sustancias), se deposita dentro de las arterias coronarias. Esto es lo que causa la Aterosclerosis.

La **Obesidad** es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento anormal del tejido graso (Es más la energía absorbida que la gastada).

En el **Síndrome Metabólico** está alterada la regulación de la glucosa o diabetes y además se tienen que dar 2 ó más de los siguientes puntos: -Hipertensión arterial (presión alta) - Triglicéridos elevados. - HDL ó colesterol bueno bajo. – Obesidad central.- Microalbuminuria (Excreción de proteínas en la orina).

12. ¿Qué son las hormonas?

Las hormonas son sustancias químicas que son producidas por células especializadas (célula endócrina) y que actúan a distancia sobre otras células, las cuales tiene receptores específicos. Es decir, son señales o mensajes que unas células envían a otras.

13. Las hormonas más usadas para el crecimiento de bovinos son las hormonas gonadales (esteroides) masculinas (testosterona) y las que tienen actividad pro gestacional. ¿Me podría explicar algo de cada una?

La **Testosterona** (masculina) es una hormona esteroide. Algunas de sus acciones son: distribución masculina del vello corporal, estimula la formación de proteínas, desarrollo de la masa muscular, aumento de la producción de glóbulos rojos, entre otras.

Los **Estrógenos** son hormonas esteroides producidas por el ovario. Tienen la función de desarrollar los caracteres sexuales primarios y secundarios, como ser: aumento del tamaño del útero y los genitales externos, desarrollo del vello pubiano y axilar. Además, tienen la función de síntesis de proteínas.

La **Progesterona** es una hormona sexual que segrega el ovario y la placenta. Tiene la función de preparar al útero para la recepción del huevo fecundado.

14. ¿Pueden causar enfermedades en los humanos las hormonas y anabólicos que le son inyectados a los bovinos de consumo?

Sí. El exceso de esteroides anabólicos en los humanos puede causar: presión arterial alta, problemas cardíacos, enfermedades hepáticas, conducta agresiva.

15. El omega 3 y 6 ¿Se encuentran en la carne?

La cantidad de Omega 3 y 6 en las carnes es baja. Pero si la vaca es alimentada mediante pastoreo, la relación Omega 6/Omega 3 resultará óptima; así como también la carne resultará más magra y con menor contenido de colesterol.

Caso contrario, la carne tendrá altos niveles de grasa intramuscular y grasa saturada.

**Entrevista al Doctor Ricardo Héctor Petrelli. Matrícula N° 49341. Médico clínico.**

1 - ¿Lo que consumimos es importante para la salud?

Obviamente, somos lo que comemos.

2 - ¿Es importante el consumo de carne?

Sí, es importante ya que es la principal fuente de proteínas.

3 - ¿Qué tipo de grasas hay?

Hay grasas saturadas, las trans, las insaturadas y el colesterol.

4 - ¿Hay grasas buenas y otras nocivas para la salud?

Sí, hay grasas que llamamos buenas que son las insaturadas: poliinsaturadas y moniinsaturadas;

Y las llamadas malas como las saturadas y las trans.

5 - ¿En qué alimentos las podemos encontrar?

Las buenas en los aceites de oliva vegetales, en el pescado en los frutos secos etc.

Las malas en la carne, los embutidos, la leche entera etc.

6 - ¿Que enfermedades pueden devenir por el consumo excesivo de las grasas malas?

Uno puede sufrir a largo plazo enfermedades del corazón, hipertensión, ACV, diabetes obesidad entre otras.

7 - ¿Que son las hormonas?

Son una sustancia química que regula y controla el funcionamiento de las células y los tejidos.

8 - ¿Que clases de hormonas hay?

Esta la hormona del crecimiento, la de los huesos, la del metabolismo, la progesterona producida por los ovarios, la testosterona, etc.

9 - ¿Que efecto podrían tener en nuestro cuerpo?

Son muy importantes para las funciones del cerebro, el ánimo, el sueño.

10 - ¿Que sería para usted una dieta adecuada y sana?

Sería un balance entre hidratos de carbonos, proteínas y grasas.

11 - ¿Cómo observador de la realidad como nos alimentamos los argentinos?

Yo creo que mal; aunque en los últimos años con toda la información que contamos se trata de mejorar.

12 - ¿El consumo de carne en los argentinos es excesivo?

Y, si nos gusta mucho la carne, un buen asado, un buen bife de chorizo.

13 - ¿Cuál sería su consejo a la hora de consumir carnes?

Tratar de elegir cortes magros, y consumirla 3 veces por semana no más.

*Los feedlots atentan contra nuestra soberanía alimentaria*

*Durante fines de los 90 y bruscamente desde el año 2000 asistimos a un crecimiento sin límites del cultivo de la soja y su paquete tecnológico contaminante. Justo es decir que no sólo la soja se apoya en este paquete, sino que el resto de los cultivos también quedó atrapado en lo que conocemos como agricultura industrial. Este tipo de agricultura desplazó a los pequeños productores, concentró la tierra en pocas manos pero sobre todo hizo que la producción pudiera ser dominada por un puñado de empresas o pools de siembra asociados a las corporaciones del campo. Paralelamente, la fiebre de la soja, la siembra directa y la lluvia de agrotóxicos trajo aparejado un cambio drástico en la forma de producción de carne bovina. Las tierras se fueron sembrando con soja y los animales fueron siendo arrinconados en espacios cada vez más reducidos hasta que irrumpieron los feedlots o engorde a corral. Este tipo de empresas ganaderas encierra animales en muy poco espacio y no les permite desplazarse libremente para seleccionar el pasto sino que viven siempre en pequeños corrales hacia donde se llevan los alimentos balanceados.*

*Los bovinos en engordes de este tipo no se alimentan más de hierbas (dejaron de ser herbívoros y rumiantes) sino que consumen todo tipo de alimentos, a veces no del todo muy recomendados e incluso expresamente prohibidos. Nos estamos refiriendo por ejemplo a la cama de pollo y también a alimentos vencidos, jugos, galletitas, pastas, malta fermentadas y otros subproductos o deshechos de distintas industrias alimenticias. Este cambio en la forma de alimentarse de los rumiantes provoca cambios en su sistema digestivo. Entre otras cosas, el rumen diseñado para transformar las hierbas, deja de funcionar y comienza a asemejarse al sistema digestivo de un monogástrico como por ejemplo el cerdo. Esto le provoca cambios drásticos en la composición de la microflora y fauna microbiana del rumen que requiere muchas veces de medicamentos específicos para contrarrestarlo.*

*Por un lado el hacinamiento en el que viven estos animales unido a que se trata de un sistema absolutamente antinatural, hace que el animal viva estresado. Por esta razón es susceptible a muchas enfermedades que se intentan evitar con cantidades crecientes de medicamentos cuyos residuos quedan en la carne o en el ambiente.*

*Además viven hasta que se envían a faena sobre sus propios excrementos, en épocas lluviosas enterrados en el barro y durante el verano normalmente sin sombra, atentando contra el bienestar animal.*

*Pensemos que en los feedlots industriales estamos hablando de 10.000 animales en 10 o 15 has cuando en un campo manejado bien hablamos de 3 o 4 cabezas por ha, en pampa húmeda. Por otro lado los animales encerrados en los corrales generan grandes cantidades de estiércol y orín que contaminan el ambiente, principalmente napas de agua y aire. Además se desprende de esos lugares olores nauseabundos que hacen imposible la vida en los alrededores, obligando a los vecinos a vivir condenados por los olores, encerrados en sus casas y rodeados de ratas y moscas que se multiplican en estos emprendimientos. Un feedlot de 10.000 animales puede producir aproximadamente 3.000.000 de Kgs de estiércol por mes. Es obvio que todo esto se traslada a la carne que después consumimos. Análisis de carne realizadas por el mismo INTA demuestran que la carne de feedlot tiene mayor cantidad de ácidos grasos saturados, más colesterol y que su composición nutritiva es totalmente distinta a la engordada a pasto. Por otro lado tiene grasa de color blanca que penetra en el músculo (grasa intramuscular) y que es imposible de quitar. Esta grasa, como dijimos antes está ligada al colesterol. Por otro lado la carne a campo tiene cantidades mayores de ácidos no saturados y sobre todo de sustancias anticancerígenas que nuestro organismo aprovecha.*

*Todo esto es mucho más grave si pensamos que estos cambios en los sistemas de producción de carne y en la calidad de un alimento que siempre nos identificó, se hicieron sin debate y sin que la población lo supiera o tuviera algún poder de decisión, constituyendo un claro ejemplo de pérdida de soberanía alimentaria.*

*Tenemos que hacer un esfuerzo por ver todo esto como un “sistema” y no como algo aislado.*

*Es evidente que los feedlots y toda la ganadería intensiva es la pata ganadera del modelo de agricultura industrial, dominado y diseñado por grandes empresas y corporaciones, que concentra la producción en pocas manos., que afecta la calidad de*

*nuestros alimentos, que transforma al campo en un lugar inhabitable y productor de mercancías pero no de alimentos.*

*Decimos esto, porque lamentablemente, en nuestra zona (Saladillo) hay quienes pretenden “emploriar” este tipo de emprendimientos en lugar de erradicarlos y luchar por favorecer o apoyar a una producción más sana, diversa y agroecológica.*

*Decimos lamentablemente, porque estos intentos no vienen siempre desde las corporaciones o grandes empresarios sino que en este caso nos referimos a una Cooperativa de servicios que provee de electricidad a nuestra zona. Pretenden transformar, apoyados por créditos y subsidios estatales, la bosta en gas metano para luego de alguna manera generar electricidad y subirlo a la red eléctrica. Es evidente que esto es ver sólo una parte del sistema y además pintar de verde a un sistema absolutamente antinatural. Aunque se lograra producir electricidad que evidentemente reduciría el problema de la contaminación y olores, el feedlot seguiría siendo funcional al modelo de la soja, seguiría siendo viable para grandes empresas, seguiría atentando contra el bienestar animal y seguiría produciendo carne de calidad muy inferior al de la producida a pasto.*

*Tenemos que estar muy alertas ante estas situaciones que se van a venir sin ninguna duda y que ya están siendo promovidas desde la política, desde la tecnología y desde la educación agropecuaria. Tenemos que atacar las causas de los problemas y no sus consecuencias como siempre se hace. Creemos que esto es un desafío que tenemos para los próximos años: Parar o frenar los intentos de suavizar el modelo de agricultura industrial que cederá algunas hectáreas cerca de los poblados pero el resto seguirá siendo tierra arrasada por los agrotóxicos y lo mismo con la ganadería intensiva (feedlots, cerdos, pollos y gallinas bajo galpón) asociadas a la agricultura industrial pero limpiada con supuestos tratamientos de los lixiviados y efluentes.*

*Juntemos fuerzas para lograrlo!!!*

*Gabriel Arisnabarreta, Ing. Agr., Ecos de Saladillo, Red Nacional de Acción Ecologista, Unión de Asambleas Ciudadanas*

**Entrevista a Carlos Vicente (52), integrante de Acción por la Biodiversidad y coordinador de las tareas de información de GRAIN en América Latina.**

*Engordes a Corral en Argentina. Una amenaza para la salud, el ambiente y la producción campesino-indígena*

*Engordes a Corral en Argentina. Una amenaza para la salud, el ambiente y la producción campesino-indígena es un informe conjunto publicado recientemente por el Movimiento Nacional Campesino Indígena (MNCI) y las ONG Acción por la Biodiversidad (Buenos Aires), Taller Ecologista (Rosario), ECOS (Saladillo) y Food & Water Watch (EUA).*



*-El informe se presenta como una caracterización de las transformaciones políticas, sociales y productivas sobre las que se desenvuelve la intensificación de la producción ganadera.*

*¿En qué consiste la Evaluación diagnóstica sobre la cadena de producción de carne bovina?*

*Vicente. -Lo que este equipo, que se constituyó a fines del año pasado, se propuso fue analizar cómo todo el modelo de intensificación agrícola centrado en el cultivo de soja y otros cultivos transgénicos está impactando sobre la ganadería. Es un tema que no estaba teniendo una mirada profunda, si bien el impacto que estaba teniendo, tanto en la producción ganadera como en la producción de alimentos en general, era muy importante.*

*-¿Tiene techo la agriculturización del campo en Argentina? El auge del feedlot como modalidad ganadera, ¿es una consecuencia directa de esta situación?*

*Vicente. -Para nosotros fue muy claro después de ver los números que sí, que es una consecuencia directa de la sojización, que está teniendo fuertes impactos en distintos terrenos, como lo es el avance del modelo agrícola sobre regiones no pampeanas y el desplazamiento de la ganadería hacia zonas marginales. En este crecimiento de los establecimientos de engorde a corral jugó un papel importante no sólo este proceso de agriculturización, sino también el proceso político que lo acompañó: el crecimiento de los subsidios por parte del Estado a estos establecimientos, un gran negocio para una industria que está muy concentrada.*

*-Según detallan, cerca de 3,5 millones de cabezas de ganado fueron desplazadas de la región pampeana, donde se concentraría más del 87% de los establecimientos de engorde a corral, hacia el NEA, NOA y la Región Semiárida. ¿Es sostenido este corrimiento de la ganadería?*

*Vicente. -En estos momentos se sigue produciendo... En la provincia de Córdoba se nota claramente este fenómeno. El límite de la expansión de la frontera agrícola está muy cercano, porque se está terminando el territorio agrícola y se está avanzando sobre zonas de monte nativo y territorios campesino-indígenas, ecosistemas muy frágiles que presentan economías locales que están siendo destruidas por este proceso. Estamos avanzando sobre los últimos lugares de nuestro territorio. El proceso marca un camino de crecimiento que seguramente va a seguir desarrollándose en los próximos años hasta llegar, si las luchas sociales y las comunidades afectadas no lo denuncian, a terminar con los pocos territorios que quedan.*

*-Denuncian que los feedlots producen contaminación que afecta suelo, agua y aire.*

*¿Podrías explicarnos básicamente cómo funciona este método de engorde?*

*Vicente. -La cría a corral implica encerrar a los animales en un espacio reducido con alta concentración de población. Se los alimenta con mezclas que van conteniendo granos y otros nutrientes de dudoso origen y viven hacinados caminando sobre su propia materia fecal y orina, lo cual genera un ambiente irrespirable en varios kilómetros alrededor de los feedlots, creando filtraciones de estas materias fecales a las napas subterráneas y un foco de desarrollo de microorganismos que atenta sobre la salubridad de los animales. El agua evidentemente está contaminada; en Saladillo se puede corroborar por estudios que hicieron de las napas alrededor de uno de los establecimientos.*

*-Y los animales serían sometidos en estos establecimientos a dosis importantes de medicamentos para prevenir las enfermedades que tendrían origen en el estrés que sufren en esos mismos lugares...*

*Vicente. -Sí, exacto. El estrés, como en los humanos, es fuente de enfermedades. Y el ambiente insalubre en que viven también. Las cantidades de antibióticos que deben usar para evitar las enfermedades respiratorias, infecciosas y de la piel que se producen en los animales son enormes.*

*-¿Qué secuelas deja la ausencia de bienestar animal en la calidad de la carne? ¿Qué destino tiene esa producción?*

*Vicente. -Este uso de sustancias químicas, de medicamentos y antibióticos afecta la calidad de la carne. Pero, por otro lado, la inmovilidad de los animales junto con el tipo de alimentación que tienen en los establecimientos de engorde a corral hace que la carne sea de unas características distintas a la de animales criados a pasto. Esto lo han verificado algunos estudios, incluso realizados por el INTA, en el que hablan de que la carne de feedlot tiene un tipo de grasa mucho menos saludable, con un contenido de grasas saturadas mucho mayor y una presencia de grasa en los intersticios de la carne. No es una grasa superficial, sino que está metida dentro de la carne y es muy difícil que se la pueda separar. Esto hace que sea una carne de calidad menor para la alimentación humana. Lamentablemente, es muy claro que en el mercado se destina la carne de engorde a corral para la alimentación de los argentinos, mientras que las carnes a pasto se destinan fundamentalmente a la exportación.*

*-Hacen referencia al estallido de numerosos conflictos sociales por la contaminación ambiental que provocan los feedlots. ¿Deberíamos esperar que esta situación se agudice? ¿Encontraron un patrón común que vincule los casos?*

*Vicente. -Hemos hecho, más allá de un relevamiento general, un estudio de campo en cuatro regiones de Argentina. La cuestión de los malos olores es determinante en cuanto a la reacción de las comunidades. Ha habido en alguna medida logros: en Saladillo se logró frenar la instalación de nuevos feedlots cerca de los grandes centros urbanos, pero los grandes intereses económicos que hay detrás hacen que estos no se retiren y sigan contaminando. Mientras sigan desarrollándose van a seguir los conflictos socioambientales alrededor de ellos. Como parte final de este informe, estamos elaborando una serie de cuadernillos, que pronto van a estar a disposición para ayudar a los movimientos sociales y a las comunidades locales, destinados a dar un enfoque de las alternativas que hay, como la producción local de pequeños productores.*

*-Los feedlots serían también responsables de la caída en el número de cabezas de ganado en la Argentina. Aunque para marzo de este año advirtieron una merma importante en la cantidad de establecimientos y bovinos en engordes a corral.*

*Vicente. -Con este aumento del precio de la carne que hubo este año y, paralelamente, la reducción de los subsidios a los feedlots que se dio a partir de mayo, la gente no puede comprar carne y por eso ha disminuido el consumo. Esta industria está muy concentrada, está organizada verticalmente. Hay frigoríficos que son dueños de feedlots; el caso de COTO es un ejemplo claro de una empresa que absorbe toda la cadena. Esta de feedlots, lo cual es bastante alarmante.*

*-Entre las recomendaciones finales del informe figura una mayor intervención estatal en las exportaciones para regular los precios internos, redistribuir el ingreso y fortalecer la soberanía alimentaria. Sin embargo, el documento sugiere que la suba de retenciones no pareció incidir sobre los precios domésticos, que el cierre de exportaciones habría provocado la pérdida de mercados y puestos de trabajo, indica que la fijación de precios máximos es una medida de cumplimiento relativo y que de la distribución de compensaciones, los establecimientos de engorde a corral se ubicaron entre los más beneficiados. ¿El Gobierno aplicó mal la receta? ¿O no contó con la fuerza suficiente?*

*Vicente. -Si uno mira cuál es la política de Estado en este momento, vemos que no hay una transformación en cuanto a redirigir la mirada hacia quienes realmente alimentan a la gente,*

*que son los pequeños productores, la agricultura familiar, los campesinos. Los grandes siguen siendo los que reciben mayores subsidios... También los molinos de trigo más grandes fueron beneficiados. Si uno ve los números y observa qué pasaría si esos mismos números se redirigieran hacia la producción familiar, hacia la agricultura campesina, se podría lograr un altísimo impacto, beneficiando a miles de familias y logrando fortalecer producciones locales y un acceso más fácil y barato a los alimentos en todo el país. Nosotros hemos tomado como ejemplo una experiencia de ganadería a pequeña escala llevada adelante por el MNCI, con dos carnicerías cooperativas en Santiago del Estero, que está dando un resultado muy importante, al lograr favorecer a los pequeños productores y precios más baratos para los consumidores.*

**ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA CALIDAD DE LAS CARNES BOVINAS ASOCIADAS  
A LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

*Santini, F. J.1-2 , Rearte, D.1 , Grigera, J. M.3. 2003. 1ª .Jornada de Actualización Ganadera, Balcarce. 1INTA, Balcarce; 2UNMdP y 3Becario de la Secretaría de Ciencia y Técnica (Foncyt)*

**INTRODUCCIÓN**

*Existe un creciente interés en la Argentina y en el mundo, en definir y caracterizar la calidad de la carne lograda bajo diferentes condiciones de producción, debido a su impacto sobre la salud humana. Dicho interés es particularmente manifiesto en los principales mercados internacionales en los que la Argentina podría comercializar sus carnes. Nuestros sistemas de producción permiten lograr carnes de alta calidad, fundamentalmente por la elevada participación del forraje en la dieta de los animales. Surge entonces la necesidad de una pronta caracterización de la calidad de la carne producida en nuestro país bajo diferentes condiciones, de modo de poder resaltar las ventajas comparativas de las carnes Argentinas en el mercado internacional.*

*La calidad de la carne está particularmente determinada por su composición química, y por sus características organolépticas tales como la terneza, el color, olor, sabor y jugosidad. El sistema de producción, el tipo de animal, el plano nutricional ofrecido y el manejo pre y posfaena, pueden modificar considerablemente estas características.*

*La composición química de la carne, particularmente la cantidad y tipo de ácidos grasos en ella depositados, tiene importancia debido a sus efectos sobre la salud humana. Sistemas de alimentación basados en forrajes, permiten mejorar el tipo de ácidos grasos depositados*

*en la carne, debido a la mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados presentes en el forraje en relación a los granos de cereales. El rumen a través de las bacterias tiene capacidad de saturación de ácidos grasos insaturados; sin embargo como dicha capacidad no es total, en la medida que la cantidad de ácidos grasos insaturados aportados por el alimento sea mayor, mayor será la cantidad de estos ácidos grasos que escapan a la hidrogenación ruminal y por lo tanto una proporción mayor podrá ser depositada en tejido adiposo. Además los ácidos grasos depositados en la carne sufren un proceso de saturación parcial, el cual permite aumentar la proporción final de ácidos grasos insaturados.*

*Dentro de los ácidos grasos insaturados tienen particular importancia determinados ácidos grasos conjugados (CLA) por presentar efectos positivos sobre la salud humana básicamente referidos a su acción anticarcinogénica. Las pasturas contienen cantidades superiores de precursores CLA comparadas con los granos de cereales. Además, a diferencia de dietas altas en concentrados, el ambiente ruminal de animales en pastoreo favorece la formación de precursores CLA. Estos precursores si bien son modificados durante su paso por el rumen todavía son susceptibles de ser convertidos en CLA por acción enzimática en el tejido adiposo. Por esto la carne producida en condiciones de pastoreo, presenta una proporción mayor de CLA en su composición. Lo anterior mejora el valor nutracéutico (terapéutico) de la carne producida en sistemas de producción a pasto, pudiendo considerársela un alimento funcional al tener efectos positivos sobre la salud de quienes consumen cortes magros y en cantidades moderadas.*

*Las características organolépticas de la carne también son importantes en determinar su calidad. Estas características están especialmente influenciadas por la tasa de descenso del pH y pH final que alcance la carne. La rapidez e intensidad con que el pH desciende luego de la faena, esta principalmente determinada por la cantidad de ácido láctico que pueda acumularse a partir de la fermentación anaeróbica del glucógeno muscular. Las reservas de glucógeno son por lo tanto de suma importancia en determinar la calidad de la carne. Su cantidad está relacionada con el tipo de alimentación y con el nivel de estrés antes de la faena.*

*Dietas con altas concentraciones de energía tales como las ofrecidas en el engorde a corral (debido al elevado consumo de almidón aportado por los granos), permiten incrementar las reservas musculares de glucógeno, debido a una mayor disponibilidad de propionato para la gluconeogénesis y posterior glucogenogénesis a nivel muscular. Sin embargo, la suplementación con granos de cereales de animales en pastoreo durante su etapa de terminación, permite almacenar suficientes reservas de glucógeno como para lograr adecuados descensos de pH.*

*Es importante minimizar el estrés de los animales antes de la faena, debido a que en esta*

*condición los animales hacen un uso rápido de las reservas hepáticas de glucógeno para luego comenzar a movilizar el glucógeno muscular como fuente rápida de energía.*

*Muchas veces, los esfuerzos por producir carnes de buena calidad pueden no generar el resultado esperado si las condiciones de manejo de los animales antes de la faena no resultan óptimas. Si bien en todos los casos los animales sufren algún grado de estrés previo a la faena debido a la ruptura de su orden social, condiciones de transporte, descanso en el frigorífico etc., las condiciones en que estos procesos se llevan a cabo pueden desencadenar niveles de estrés marcadamente diferentes.*

*El tiempo de ayuno previo a la faena es otro factor que afecta las reservas de glucógeno muscular. Sin embargo, en rumiantes su importancia es menor que en otras especies debido al mayor volumen de su tracto digestivo, lo que permite continuar con la digestión del alimento, incluso varias horas después de la última ingesta.*

*Por lo tanto, altas reservas de glucógeno generadas por la participación de grano en la dieta como suplemento, en la etapa final del engorde, minimizando el estrés de los animales antes de la faena, permitirán disponer de altas reservas de glucógeno muscular susceptibles de ser transformado en ácido láctico. Esto permitirá que el pH descienda rápidamente hasta niveles compatibles con una adecuada conservación de la carne.*

*Las consecuencias más comunes de un pobre manejo pre faena son la presentación de carnes oscuras, firmes y secas. Este síndrome normalmente se presenta cuando el pH de la carne se estabiliza en valores por encima de 6.*

*El color de la carne es uno de los principales criterios por los que los consumidores compran o no este alimento. El color esta marcadamente influenciado por el grado de interacción de la mioglobina con el oxígeno. Bajos pH determinan un mayor grado de asociación, lo que genera un color rojo intenso en lugar de colores rojos opacos menos deseables, producto de un menor nivel de oxidación de la mioglobina.*

*La terneza es otra característica influenciada por el pH final de la carne y la velocidad con que se alcanza el mismo. Lo anterior se debe a que las enzimas responsables de la degradación de las fibras musculares y tejido conectivo están marcadamente influenciadas por el pH y la presencia de calcio. Dos son los principales complejos enzimáticos*

*responsables de la cesación del rigor mortis. El primero es el conjunto de proteasas ácidas cuya actividad es más importante a pH bajos. Mayor importancia relativa presenta el complejo de las calpaínas cuya actividad es máxima cerca de la neutralidad (pH cercano a 7). Las calpaínas normalmente son inhibidas por otro grupo de enzimas, las calpastatinas.*

*Una vez agotadas las reservas energéticas de las células musculares luego de la muerte del animal, comienza a liberarse calcio desde el retículo sarcoplásmico y mitocondrias al citoplasma celular. El calcio impide que las calpastatinas sigan inhibiendo a las calpaínas,*



*por lo que estas últimas comienzan a degradar la proteína muscular y empieza el proceso de tiernización o maduración de la carne.*

*La temperatura con que la carne es conservada es particularmente importante. Entre los 0° y 40° C, la actividad enzimática se duplica por cada 10° C de aumento en la temperatura de conservación. Esto hace que a 10° C la carne pueda madurar adecuadamente en 4 días, mientras que conservada a 1° C para alcanzar el mismo punto de maduración se necesitarían 10 días.*

*La actividad enzimática también es afectada por la raza. Las razas índicas se caracterizan por presentar una actividad enzimática inferior a las razas británicas, por lo que estas últimas presentan mayor actividad proteolítica y mayor terneza.*

*A su vez la terneza es afectada por el grado de compactación con que son empaquetadas las fibras musculares. En la medida que el pH es más bajo, menor es la capacidad de retención de agua de las proteínas musculares, lo que determina un empaquetamiento menos compacto, dejando mayor espacio entre las fibras musculares y consecuentemente mayor terneza.*

*El ritmo de ganancia de peso de los animales previo a la faena, es otro factor que afecta la terneza. Altas ganancias de peso producen una mayor velocidad de recambio proteico a nivel muscular. Por esto, elevadas ganancias diarias determinan mayor cantidad y actividad de las enzimas responsables de la degradación de las fibras musculares y por lo tanto se logra mayor terneza. A su vez el colágeno que rodea a las fibras musculares condiciona en gran medida la terneza de la carne debido a su alta resistencia. Frente a altas ganancias de peso, el mismo presenta una mayor solubilidad producto de este mayor recambio proteico, lo cual contribuye a una mayor terneza.*

*El grado de jugosidad depende también del pH final que alcance la carne. Altos pH determinan menor desnaturalización proteica y que el mismo se encuentre próximo o por encima del punto isoeléctrico de las proteínas. Ambos efectos generan una mayor afinidad de las proteínas musculares por el agua, con lo que liberaran menos cantidad de líquido durante su cocción e ingesta, dando la sensación de carne seca. Por el contrario, pH más bajos reducen la afinidad de las proteínas de la carne por el agua lográndose una mayor capacidad de ceder líquidos durante la degustación de la misma.*

*Bajas reservas de glucógeno, o malas condiciones prefaena, también pueden afectar el tiempo en el que la carne puede conservarse apta para el consumo. Lo anterior se debe a que bajas reservas de glucógeno minimizan el desarrollo de bacterias productoras de ácido láctico, favorecen el desarrollo de bacterias que degradan péptidos y proteínas cuyos productos de desecho generan mal olor en la carne y aceleran el proceso de putrefacción. A su vez este tipo de carnes presenta valores relativamente altos de pH con lo cual se ve*

*favorecido el desarrollo bacteriano, comprometiendo la inocuidad del producto.*

*El sistema de producción es clave en definir la composición química de la carne y su pH final, aspectos claramente relacionados con la calidad de la carne. Nuestros sistemas de producción permitirían lograr carnes con un excelente perfil de ácidos grasos, y una suplementación estratégica antes de la faena, junto con medidas de manejo que minimicen el estrés de los animales, permitirían lograr niveles de glucógeno muscular que aseguren adecuados descensos de pH como para lograr un adecuado color terneza y jugosidad de la carne.*

*En INTA-Balcarce desde el año 1999 se están evaluando los efectos del sistema de alimentación (engorde a corral o pastoreo) y el nivel de grano en la dieta (alto y bajo) sobre la composición química de la carne, particularmente sobre su contenido de CLA. Además estas comparaciones están siendo realizadas sobre animales de dos frames contrastantes. Estos trabajos se están realizando a través de un Proyecto Nacional del INTA con base en Balcarce y a través de dos Proyectos Pict de la ANPCYT.*

#### **SISTEMAS EN PASTOREO**

*En condiciones de pastoreo se evaluó el efecto de la suplementación otoño-invernal al 1 % del peso vivo con silaje de grano húmedo o silaje de planta entera de maíz (Tabla 1) sobre la ganancia de peso vivo (GDPV), espesor de grasa dorsal y la composición química de la carne.*

*Tabla 1: Composición porcentual de las dietas de alta y baja concentración energética en engorde a corral y en pastoreo.*

*La pastura utilizada fue una mezcla de raigrás, cebadilla, pasto ovillo y trébol rojo. El tipo de suplemento no modificó la GDPV; sin embargo en los animales de menor biotipo la suplementación con grano generó tasas de engrasamiento marcadamente superiores en relación a los suplementados con silaje (Tabla 2).*

*Tabla 2: Caracterización del crecimiento de los animales producidos en condiciones de pastoreo.*

*La suplementación con silaje de grano húmedo de maíz en animales de biotipo chico mostró ser más efectiva en aumentar la concentración de CLA en la carne (1.07 vs 0.8 g de CLA/100g de ácidos grasos totales) cuando las evaluaciones fueron hechas al finalizar la suplementación otoño-invernal (3 meses). Sin embargo, estas diferencias en la*



*concentración de CLA se pierden si los animales dejan de ser suplementados y se los termina en condiciones de pastoreo (Tabla 4).*

*Tabla 4: Composición química de la carne producida en condiciones de pastoreo con suplementación otoño invernal.*

*Al evaluarse las concentraciones de CLA sobre animales de mayor frame, no se encontraron diferencias en la concentración de CLA entre ambos tipos de suplementos. Pero las concentraciones de CLA en animales de mayor frame fueron más altas que las obtenidas en animales de menor frame (Tabla 4).*

*Resulta interesante destacar que la carne producida en condiciones de pastoreo presentó proporciones  $\frac{\text{CLA}}{\text{Lípido}}$  /  $\frac{\text{CLA}}{\text{Proteína}}$  notablemente inferiores a las registradas en condiciones de engorde a corral y óptimas para la prevención de enfermedades cardiovasculares.*

#### **SISTEMAS DE ENGORDE A CORRAL**

*En sistemas de engorde a corral se ofrecieron dos dietas de concentración energética contrastantes (Tabla 1) y se evaluó la respuesta de los animales a través del aumento diario de peso vivo, espesor de grasa dorsal y composición química de la carne producida.*

*Tabla 3: Caracterización del crecimiento de los animales producidos en condiciones de engorde a corral FGB*

*Como puede observarse en la tabla 3 el tipo de alimento ofrecido no modificó significativamente la GDPV ni el espesor de grasa dorsal. Cuando se evaluó el efecto del biotipo, los animales de mayor frame lograron mayores GDPA, pero tuvieron una menor tasa de engrasamiento que los animales de menor tamaño, por lo que su tiempo de engorde y peso de terminación fue mayor. Los resultados preliminares indican que en dietas basadas en silo de maíz de planta entera la concentración de CLA en la carne disminuye en la medida que el nivel de grano en la ración aumenta (Tabla 5).*

*Tabla 5: Composición química de la carne producida en engorde a corral o en pastoreo.*

*Estos efectos se han evaluado sobre animales de diferente frame los que parecerían comportarse de la misma manera frente a incrementos en la cantidad de grano ofrecida. Lo anterior podría deberse a que dietas con menor participación de grano y mayor*

*proporción de silaje de maíz generarían un ambiente ruminal más propenso para la formación de precursores de CLA. Por otra parte, ambas dietas (bajo y alto nivel de grano) utilizadas en el engorde a corral generaron animales con relaciones  $\frac{\text{C}}{\text{N}}$  perjudiciales para la salud humana por superar el rango 4 recomendado para prevenir enfermedades cardiovasculares (Tabla 5).*

*Ensayos similares fueron realizados en otros países del mundo. Williams y col (1983), realizaron un ensayo para evaluar los efectos del sistema de alimentación sobre la calidad de la carne y también sobre la composición lipídica de la misma. En este ensayo novillos Brangus x Hereford x Angus fueron terminados en una dieta alta en grano o en un programa forrajero compuesta por pastura de trigo en invierno y sorgo sudán y pasto bermuda en verano. La faena fue fijada de acuerdo a cuando los novillos a grano lograban un grado low choice y los pastoriles con un grado high good. Los resultados se presentan en la Tabla 6.*

*Tabla 6. Características de la carcasa en novillos terminados a pasto o en encierre a corral basado en granos*

*\* 9= trazas, 12= apenas, 15= poco*

*\*\* 9= low Good, 12= low Choice*

*Peso de carcasa, rendimiento, espesor de grasa, marmolado, y grado de calidad, fueron mayores en los animales a grano mientras los tejidos blandos de novillos terminados a pasto contienen más proteína y menos grasa. Respecto a la composición de lípidos, un menor porcentaje de ácido esteárico y una mayor proporción de ácido oleico significaron una mayor insaturación de los tejidos blando en animales alimentados a pasto comparados con los del encierre con granos (Tabla 7)*

*Diferencias en el contenido y composición de los lípidos de la dieta pastoril comparada con la dieta basada en granos explicarían las diferencias en la composición de la grasa de la carne producida en ambos sistemas.*

*Tabla 7. Composición lipídica de tejidos blandos en novillos terminados a pasto o en confinamiento con granos.*

*a,b, Números con diferentes letras difieren significativamente - Williams y col, 1983*

*Se comprobó que el forraje proveniente de pasturas templadas de calidad tienen un mayor contenido de lípidos y con una mayor proporción de ácidos grasos insaturados,*

*principalmente ácido linolénico, que los granos y el silaje de maíz. Además de su mayor contenido de lípidos, los forrajes frescos tiene una mayor proporción de ácidos grasos insaturados comparados con los granos o los forrajes conservados (Rearte, 1985).*

*Los resultados presentados han sido comparaciones de la calidad de la carne en novillo terminados totalmente a pasto o en confinamiento con granos, pero en realidad estas no son las prácticas más comunes entre los productores de nuestro país. En la región templada si bien las pasturas constituyen la base de la dieta, el grano es generalmente suplementado, cuando la disponibilidad de las pasturas es limitante o durante la fase de terminación de los animales, no en grandes cantidades como en el feedlot sino en cantidades pequeñas suplementando al pasto.*

*Para analizar los efectos de la suplementación con grano en pastoreo, sobre las características de la carcasa y la calidad de la carne, un ensayo fue realizado por Rosso y col. (1998). En este trabajo 80 terneros de destete Angus pastoreando pasturas de trébol blanco, trébol rojo, pasto ovilla y raigrás fueron distribuidos en tres tratamientos. Un grupo de animales, tuvieron pastura como único componente de la dieta hasta la faena. Otro grupo pastoreaba la misma pastura pero eran suplementados con maíz (1 % PV) durante el otoño e invierno, y el tercer grupo estaba también en pastoreo pero suplementado con maíz durante el otoño e invierno, interrumpido en primavera y suplementado nuevamente en verano previo a la faena. Un cuarto tratamiento fue incluido con novillos alimentados a corral con granos durante todo el ciclo. Los resultados se presentan en la Tabla 8.*

*Tabla 8. Performance animal, características de la carcasa y calidad de carne en novillos en pastoreo suplementados con granos en distintos momentos del ciclo.*

*Como se esperaba, novillos alimentados a corral tuvieron las más altas ganancias de peso, seguido por los grupos suplementados. Como consecuencia de estas diferencias solo los novillos a corral alcanzaron todos el peso de faena a los 216 días. Después de 294 días de pastoreo solo 25 % de los novillos a solo pasto pudieron ser faenados mientras que un 65 % de los novillos suplementados en otoño-invierno y un 74 % de los suplementados en otoño-invierno-verano estuvieron terminados.*

*Acerca de las características de la carcasa, el rendimiento fue mayor en los animales a corral y en los suplementados otoño-invierno-verano comparados con los otros dos grupos. Si bien los novillos a corral tuvieron una mejor performance que los novillos en pastoreo (mayor peso de carcasa, mayor rinde, y mayor área ojo de bife), dichos parámetros mejoraron cuando los animales en pastoreo eran suplementados con granos.*

*La carne producida a pasto además de tener una menor concentración de grasa y de colesterol, tuvo un mayor contenido de ácido linolénico omega-3 y una menor relación de ácidos linolénicos omega-6/omega-3. El ácido linolénico de las pasturas sería la fuente de estos ácidos insaturados conjugados de la carne. La importancia de estos ácidos reside en la correlación que existe entre una baja relación de estos ácidos y las posibilidades de reducir los riesgos de las enfermedades cardíacas.*

*A pesar de que existen evidencias de que el consumo de pasto incrementa la relación de AGPI (Ácidos Grasos Poli-insaturados) n-3/AGPI n-6, varios estudios confunden los efectos de la dieta con los efectos de los pesos de faena o el grado de terminación. En estos trabajos, debido a un mayor consumo energético asociado a la dieta con concentrados y al ser evaluados en períodos similares de tiempo, los animales alimentados con granos fueron más pesados y con carcasas más engrasadas que los alimentados a pasto. A medida que los animales engordan una proporción creciente de la grasa depositada lo hace como AGMI (Leat, 1978). Por lo tanto, cambios en gordura debido a diferencias en el consumo de energía pueden confundir los efectos de la dieta sobre la composición en ácidos grasos de la grasa intramuscular.*

*Para evitar estos efectos confundidos, French y col. (2000) realizó un ensayo con el fin de evaluar los efectos de la dieta sobre la composición de la grasa intramuscular en novillos con similares ganancias de peso. Relacionado a la composición en ácidos grasos y sus efectos en la salud humana, las grasas de los rumiantes son importante fuente de isómeros de ácidos linoleicos conjugados (CLA), principalmente los isómeros cis-9-trans-11 (Chin y col, 1992) los que se originan en la hidrogenación microbiana en rumen de los ácidos linoleicos y linolénicos de la dieta (Kepler y Tove, 1967). Estos CLAs están siendo reconsiderados por sus comprobadas propiedades anticancerígenas y antiterogénicas tanto en animales de laboratorio como en humanos.*

*Cincuenta novillos cruzas continentales fueron utilizados durante 85 días de alimentación con las siguientes dietas experimentales: SC silaje de pastura a libitum más 4 kg de concentrado, CO 8 kg concentrado más 1 kg heno, CG 6 kg forraje pastoreado (MS) más 5 kg concentrado, GC 12 kg forraje pastoreado más 2.5 kg concentrado y GO 22 kg forraje pastoreado.*

*Los resultados (Tabla 9) muestran que los pesos de las carcasas y las ganancias diarias de peso fueron, tal cual lo planeado, similares en todos los tratamientos, sin que haya efectos de los tratamientos en la concentración de proteína y grasa en el músculo longissimus estudiado.*

*Tabla 9. Composición química del músculo Longissimus y composición en ácidos grasos de la grasa*

*intramuscular en novillo alimentados con distintos niveles de concentrado.*

*a,b,c, Números con distintas letras difieren significativamente*

*g/100 g metilester de ácidos grasos*

*AGS: Ácidos Grasos Saturados; AGMS: Ácidos Grasos Mono-saturados; AGPI: Ácidos Grasos Poli-insaturados*

*Con respecto al perfil de ácidos grasos, la disminución de concentrado en la dieta, causó una disminución lineal en la concentración de AGS en la grasa intramuscular. Este descenso en los AGS de la grasa sería causado por una reducción en las concentraciones de los AG 16:0, lo que refleja la menor concentración de estos ácidos en el pasto con respecto al silaje y al concentrado.*

*Novillos alimentados a solo pasto tuvieron una mayor concentración de AGPI en la grasa que los otros grupos.*

*La relación de AGPI:AGS en grasa fue linealmente incrementada a medida que el consumo de concentrado en la dieta disminuía.*

*No hubo efectos de los tratamientos sobre la concentración de los AG  $\Sigma$ -6, pero la disminución del consumo de concentrado aumentó la concentración de AG en la grasa y en consecuencia también la relación AG  $\Sigma$ -6/  $\Sigma$  3 se vio disminuida. El consumo de AGPI  $\Sigma$  3 fue mayor en los animales sobre pastura debido a la mayor concentración del AG 18:3 en el pasto comparado con el concentrado.*

**CONCLUSIÓN**

*Con los conocimientos logrados hasta el presente se puede concluir que la calidad y el valor nutricional de la carne producida en los sistemas de la región templada pueden presentar ciertas ventajas comparada con la carne producida en sistemas confinados en base a grano. Sobre pasturas de alta calidad y con un correcto manejo, puede lograrse una alta performance animal sin afectar la composición de la carcasa ni las características organolépticas de la carne producida. Desde la perspectiva de la nutrición humana, el contenido de grasa de las carnes puede ser reducido y la composición de sus ácidos grasos mejorados cuando el principal componente de la dieta lo constituye el forraje de calidad que proveen las pasturas templadas.*

## Bibliografía

- **Lineamientos para el cuidado nutricional** / Autores: María Elena Torresani – María Inés Somoza. / 3ª edición / Editorial: Eudeba, 2009.

(Acá hay información sobre las enfermedades: Diabetes, obesidad, Síndrome metabólico)

- **Fisiología Humana aplicada a las Ciencias de la Salud** / Autores: Carlos F. Toso y Laura M. Linares / 1ª edición / La Librería de la Ciencia, 2005.

(Acá hay información sobre las hormonas)

- **Alimentos: Introducción Técnica y Seguridad** / Autores: Roxana Medin y Silvina Medin/ 2ª edición/ Ediciones Turísticas, 2003.

- **Guías alimentarias: manual de multiplicadores.** / Elsa N. Longo; Silvia Lema; Alicia Lopresti / 1ª edición 2ª reimp. / Buenos Aires: Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, 2005.

(Acá hay información sobre la importancia de la carne, recomendaciones de ingesta)

- **Tablas de composición de alimentos: El pequeño “Souci-Fachmann-Kraut** / Editorial Acribia S.A- Zaragoza (España).

-**Tabla de composición de alimentos de la Universidad Nacional de Lujan** –  
<http://www.unlu.edu.ar/~argenfood>.