

La **edad** de los **bovinos** y **su incidencia sobre la** **calidad y bonificación** de la **carne**

Ingrid Rincón R.
Médica Veterinaria – Zootecnista
Universidad del Tolima
Médica Veterinaria FRIGOCOLANTA.
ingridrr01@colanta.com.co
Colombia

Leonardo Cardona I.
Zootecnista - MSc
Universidad de Antioquia
juanteo012@gmail.com
Colombia



Abstract

The challenges of beef cattle raising in Colombia must be based basically on improving the quality and quantity of meat and its by-products. This could encourage domestic consumption and the opening of international markets, taking into account that the quality and performance of beef depends on key aspects such as the age of the animals and it is important to know and use methodologies for their determination. In that order of ideas, it is sought to know how to determine age by dental chronometry, as a practical and reliable methodology, which should guide the livestock breeder to establish the optimum moment of sale of livestock. The age of benefit should be that in which the animal must have a suitable quality of meat and optimum yields that represent an extra bonus for the producer.

→ Keywords:

- Dental timing, age, meat quality, beef.

Resumen

Los retos de la ganadería bovina de carne en Colombia deben estar fundamentados básicamente en mejorar la calidad y cantidad de carne y sus subproductos. Lo anterior podría fomentar el consumo interno y la apertura de mercados internacionales, teniendo en cuenta que la calidad y rendimiento de la carne bovina dependen de aspectos claves como la edad de los animales y es importante conocer y usar metodologías para su determinación. En ese orden de ideas, se busca dar a conocer cómo determinar la edad por cronometría dentaria, como una metodología práctica y confiable, que debe servir de guía al ganadero para establecer el momento óptimo de la venta del ganado. La edad de beneficio deberá ser aquella en la cual el animal debe tener una calidad de carne idónea y rendimientos óptimos que representen una bonificación extra para el productor.

→ Palabras clave:

- Cronometría dental, edad, calidad de carne, carne bovina.

▲ Foto: Archivo COLANTA

Gracias a su ubicación geográfica, Colombia cuenta con diversidad de pisos térmicos que permiten la producción de diferentes razas bovinas y sus cruces, para la producción de carne, leche o doble propósito. La población bovina en el país está distribuida en 494.402 predios y constituida aproximadamente por 22.689.420 bovinos y el departamento de Antioquia está en el primer lugar con el 11.67% del inventario nacional (ICA, 2016). Se estima que en 2016 Colombia produjo 855.000 toneladas de carne bovina y aunque esta producción está por debajo de países como Estados Unidos (11.3 millones de toneladas), Brasil (9.6 millones) o Argentina (2.6 millones), la producción interna en 2016 alcanzó, en parte, para atender la demanda interna y exportar (Dane, 2016).

Además de la cantidad de carne producida, es importante tener en cuenta que quienes hacen parte del sector cárnico bovino, cada día, tratan de propender porque la calidad composicional e higiénica de la carne sea la mejor y así ofrecer al consumidor un producto de calidad excepcional. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos —Invima— calcula que de las 642 plantas de beneficio de carne que tiene el país, cerca de la mitad desaparecerán. Lo anterior debido a que no han cumplido entre otras, con normas ambientales o de higiene como el Decreto 1500 de 2007 (Invima, 2007).

Una alimentación saludable incluye todos los grupos de alimentos en porciones adecuadas, para obtener los nutrientes necesarios para el mantenimiento de un adecuado estado de salud y nutrición en cada ciclo vital humano. La inclusión de carne bovina en la dieta proporciona proteínas de alto valor biológico y nutrientes esenciales como hierro, zinc y vitamina B12, algunos de los cuales son más biodisponibles que en otros alimentos (Wyness, 2016).



▲ Foto: Ingrid Rincón

La edad del animal es un factor que determina la calidad de la carne bovina

La carne bovina es un alimento de importancia y reconocimiento social, pues es fácil de preparar y contribuye a producir saciedad, además de ser apetecida por su sabor, suavidad y jugosidad (calidad sensorial), que le confiere la presencia de marmoleo. La carne bovina se considera, entonces, una comida completa cuando se acompaña de otros alimentos (Rubio Lozano *et al.*, 2013). Por lo anterior, todos aquellos aspectos que contribuyan a mejorar la calidad de esta carne serán importantes para aumentar los beneficios sobre la alimentación humana.

El término calidad es amplio, ya que es la suma de propiedades nutritivas, sensoriales, higiénicas, toxicológicas y tecnológicas de la carne (Hernández y Ríos, 2010) Pero se podría decir que la calidad de la carne bovina depende de varios factores, algunos relacionados con el animal, tales como raza, sexo, edad de beneficio y otros relacionados con el manejo y ambiente: alimentación, tiempos de ayuno, transporte y manejo prebeneficio en general (Cardona, 2014). La edad al beneficio es uno de los factores que más incide sobre la calidad de la carne bovina.

¿Por qué es importante conocer la edad de los bovinos?

La composición de la carne varía con la edad del animal. La calidad sensorial (palatabilidad), así como la proporción de carne magra y grasa son diferentes según la edad del bovino. Por ejemplo, al retirar toda la grasa circundante y sin añadir aceites, la única grasa para consumir será la intramuscular y el marmoleo (vetas de grasa visible en la masa muscular), siendo una porción comestible que aportará menos de 5% de grasa y con buen aporte de ácidos grasos benéficos. Dichos ácidos grasos pueden aumentar su proporción en bovinos beneficiados con una edad cuya grasa corporal sea balanceada y los cuales hayan tenido una buena alimentación (Wyness, 2016 y Rubio Lozano *et al.*, 2013).



▲ Foto: David Bermúdez

Figura 1.

La edad óptima de beneficio es aquella en la que el animal tiene mayores rendimientos y mejor calidad y valor tecnológico de sus carnes.

El valor económico de un bovino depende, en gran parte, de su edad, la cual puede determinarse de manera precisa, de acuerdo con los registros individuales. Pero la ausencia, en la mayoría de los casos, de un registro individual por falta de tecnificación de los predios hace que la estimación de la edad de los animales que entran o salen de la finca, muchas veces, no sea la correcta. Las propiedades organolépticas de la carne son percibidas directamente por el consumidor al comprar o comer el producto. El color de la carne, por ejemplo, se debe al pigmento mioglobina (molécula que transporta el oxígeno en los músculos). Este pigmento aumenta con la edad y en animales muy viejos se torna de un rojo oscuro, razón por la cual muchos consumidores no compran este tipo de cortes (IPCV, 2017).



▲ Foto: *Leonardo Cardona I.*

Figura 2.

El color de la carne es uno de los mayores criterios de selección por parte del consumidor final.

Determinar la edad de los bovinos es un dato básico y de suma importancia dentro de los registros que se deben llevar en el predio ganadero. Conocer la edad del bovino ayuda a establecer criterios para analizar si la genética, la nutrición o el manejo en general han propiciado un crecimiento y desarrollo adecuados. En el caso de los bovinos seleccionados para pie de cría, la determinación de la edad es un parámetro muy importante para establecer la permanencia en la finca de dichos animales como reproductores.

Se considera que la ternera es un factor de suma importancia en la calidad sensorial de la carne. La ternera puede variar por la cantidad de colágeno (tejido conectivo), pues se ha demostrado una estrecha relación entre el contenido de colágeno

y la dureza de los músculos. El colágeno generalmente aumenta con la edad del animal: músculos con menos colágeno generalmente son más tiernos. El grado de disminución de la solubilidad del colágeno aumenta con la edad, esto explica por qué la carne de bovinos viejos es más dura que la de animales más jóvenes.

Una carne deseable es aquella que muestre una cantidad adecuada de marmoleo, textura fina, brillante y de color rojo cereza. A medida que el animal envejece las características del músculo cambian, el color muscular se torna rojo oscuro y su textura se vuelve más tosca. Desde el concepto de calidad de carne, el criterio sensorial es el principal para los consumidores a la hora de adquirir el producto (IPCV, 2017). En ese orden de ideas, se debe fomentar el beneficio de animales con edades óptimas, donde la calidad en el mercado sea el objetivo principal, pero también haya un valor agregado para el productor y el frigorífico como tal.

Es por eso que en frigoríficos como FRIGOCOLANTA, desde hace varios años, se viene implementando y mejorando la metodología para determinar la edad de los animales por cronometría dental durante el proceso de beneficio. Esta técnica permite estimar la edad de los animales y, con base en ello, tener un criterio de clasificación de la canal y pago de bonificación a los proveedores, según políticas de la Cooperativa COLANTA.

¿Cómo se determina la edad?

Existen algunos indicadores que permiten establecer la edad del ganado bovino en plantas de beneficio mediante la observación de diferentes aspectos:

1. Cambios de dentición: Son la herramienta principal de ganaderos y frigoríficos para determinar la edad. La cronometría dental permite establecer, a través de la aparición de nuevos dientes, la edad aproximada del animal. Otra técnica es la osificación de huesos de la canal, la cual tiene un valor aproximado, por lo que se inserta como otro elemento de apoyo. Este método se hace a partir de los cambios que se presentan en el proceso de transformación de los cartílagos en tejido óseo, en el esternón, la sínfisis púbica, las vértebras torácicas las lumbares y el sacro, siendo el sitio más adecuado el esternón.

2. Cambios en la composición de la canal: Porcentaje de carne, grasa y tejidos conectivos. A mayor edad, se disminuye la proporción del tejido muscular y óseo, como resultado del incremento de tejido adiposo (Icta, 1995).

3. Cambios en la proporción de masa muscular: En animales adultos aumenta la proporción de masa muscular en cuarto anterior (ICTA, 1995).

4. Cambios en el color de la grasa y músculo: La grasa de animales jóvenes es blanca y en animales adultos amarilla. De igual forma en cuanto al color de la carne, también se produce una alteración con la edad: en animales jóvenes es color rojo cereza y a medida que aumenta la edad se torna más oscura, como se explicó anteriormente.

Sistema de determinación de la edad en FRIGOCOLANTA

Los vacunos presentan 20 dientes de leche o temporarios, clasificados en ocho incisivos y doce premolares. Luego, cuando se completa la caída de estos y son reemplazados por los permanentes, suman en total 32 dientes, clasificados en ocho incisivos, doce premolares y doce molares (Luz, 2011).

Teniendo en cuenta que la cronometría dental es el método más aproximado para determinar la edad, FRIGOCOLANTA seleccionó esta técnica como herramienta para la clasificación de canales desde hace más de diez años.

Existen diferencias bibliográficas en cuanto al método. La mayoría de información encontrada menciona que los meses se definen teniendo en cuenta la erupción de los dientes incisivos, lo cual lo hace mucho más exigente para el proveedor. Sin embargo, buscando un estándar que

beneficie a ambas partes (proveedor-frigorífico), se estableció un sistema que determina la edad en la mayoría de sus casos por desarrollo total de los dientes, lo cual hace más accesible la obtención de bonificaciones por parte de los ganaderos que se esfuerzan por obtener mejores parámetros en su producción. Para conocer el sistema implementado en COLANTA es necesario tener claro los siguientes conceptos:

- **Erupción:** Exteriorización de la corona del diente. "Los dientes generalmente erupcionan por pares, si emerge uno solo, se considera que ambos están presentes".
- **Desarrollo parcial:** Exteriorización o salida parcial de la corona del diente.
- **Desarrollo total:** Exteriorización o salida completa de la corona del diente.
- **Diferencias entre dientes de leche y permanentes:** Los dientes de leche tienen la corona de menor tamaño, son menos anchos, el esmalte es más transparente y son más encorvados hacia afuera. Tienen la raíz más corta, las dos palas bien separadas y poseen el borde afilado, y no romo como los permanentes. Estas características se deben tener diferenciadas con el fin de no confundirlos y así asignar una edad mayor a un animal joven. La Figura 3 permite apreciar estas diferencias.
- **Nomenclatura de los incisivos:** Del medio de la arcada hacia el lateral, los dientes incisivos de leche o permanentes se identifican en:

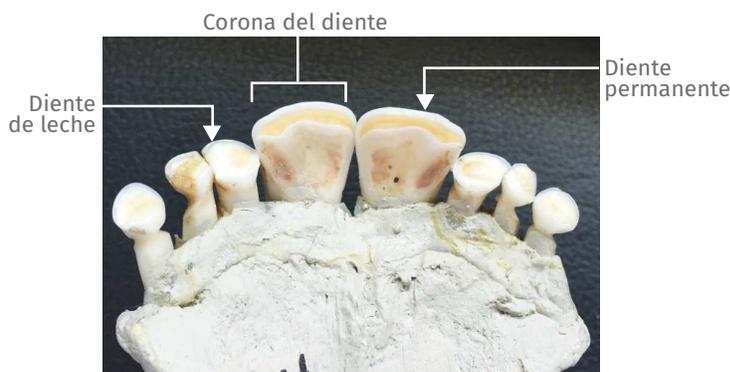


Figura 3. Diferencias entre dientes de leche y permanentes.

- Dos palas o pinzas.
- Dos primeros medianos.
- Dos segundos medianos.
- Dos extremos.

Los rumiantes solo tienen dientes incisivos en el maxilar inferior (cuatro pares) y son los que se tendrán en cuenta para determinar la edad. Se les denomina según su posición: 'pinzas' a los centrales, 'primeros medianos', 'segundos medianos' y 'extremos', ellos decrecen gradualmente de volumen y de altura en forma considerable desde el centro a las extremidades de la arcada, de manera que los más grandes son las pinzas y los más pequeños los extremos.

- **Determinación de la edad:** Se realiza durante el proceso de beneficio en FRIGOCOLANTA por una persona capacitada y entrenada en el tema, la cual está en seguimiento continuo por parte de los médicos veterinarios, con el fin de garantizar la confiabilidad de la información obtenida. En esta etapa, el auxiliar determina la edad aproximada del animal, dato que en el momento del pago

es objeto de bonificación cuando la edad es igual o menor a 30 meses, pago en la base por encima de los 48 meses y pago como industrial para los de 60 meses.

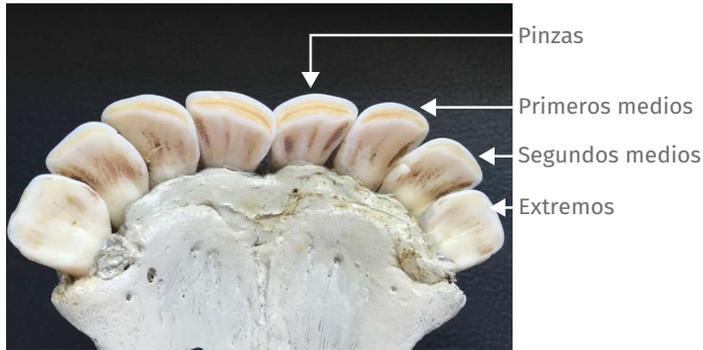


Figura 4.
Clasificación de los incisivos.



▲ Foto: Luis Noguera

Figura 5.
Etapa de proceso: estimación de edad.

Las modificaciones sucesivas, así como el orden de aparición de los dientes permanentes suministran los elementos para el cálculo aproximado de la edad del bovino, de acuerdo con las siguientes características:

- Dientes de leche sin nivelar o nivelados, 20 meses de edad.
- Desarrollo total de pinzas a los 24 meses.
- Erupción de primeros medios a los 30 meses.
- Desarrollo total de primeros medios a los 36 meses.
- Desarrollo total de segundos medios a los 48 meses.
- Desarrollo total de extremos a los 60 meses.

20 meses: Esta edad se define con la observación de todos los dientes (cuatro pares) de leche, nivelados o sin nivelar. Estos animales bonifican el 2% sobre el precio base establecido para cada semana en el Comité de Compras Pecuarias de COLANTA.



▲ Foto: Ingrid Rincón

Figura 6.
Incisivos temporales (dientes de leche) a los 20 meses.



Figura 7.
Cara vestibular: pinzas palas desarrolladas totalmente.



Figura 8.
Cara lingual: pinzas palas permanentes, demás dientes de leche.



Figura 9.
Pinzas palas desarrolladas totalmente, desarrollo parcial de primer medio “se asume que el otro está presente”.

▲ Fotos: Ingrid Rincón

24 meses: Esta edad se determina con el desarrollo total de las pinzas palas, tal como se aprecian en las Figuras 7 y 8 y es lo que se denomina animales de dos dientes. Su bonificación corresponde al 2% sobre el precio base de la semana.

30 meses: La erupción o desarrollo parcial de los primeros medios, uno a cada lado de las pinzas, determina el rango de 30 meses de edad, que es el que se ilustra en la Figura 9. Este parámetro es relativamente nuevo y fue implementado a partir de un análisis de la información en la cual se identificó que el promedio de los animales en planta era de 30 meses. Con este nuevo parámetro se incentiva animales que en el anterior método clasificaban en el rango de 36 meses, razón por la cual no bonificaban por edad. La bonificación para estos animales es del 1% sobre el precio base.

36 meses: Se determina que un bovino tiene esta edad cuando se han desarrollado totalmente los primeros medios, tal como se ve en las Figuras 10 y 11. En este rango el animal no recibe bonificación por edad, puede obtenerla por otras variables como peso de canal o rendimiento en carne, dependiendo de sus resultados.

48 meses: Con desarrollo total de los segundos medios se definen los 48 meses, estos son los animales que se designan como de seis dientes y su liquidación se realiza con el precio base establecido para la semana (ver Figuras 12 y 13).

60 meses: Los incisivos extremos son los últimos en ser reemplazados, el rango de 60 meses se determina con el desarrollo total de estos, es lo que se denomina animales de boca llena (ocho dientes) ver Figuras 14 y 15. Para FRIGOCOLANTA estas canales se destinan para derivados cárnicos o el proveedor puede retirarla de la planta cumpliendo con las exigencias normativas en cuanto al transporte. Esta política se definió con base en que la carne de estos animales



Figura 10.
Cara lingual: primeros medios desarrollados totalmente, segundos medios y extremos de leche.



Figura 12.
Cara vestibular: segundos medios desarrollados totalmente.



Figura 14.
Cara lingual: boca llena.



Figura 11.
Cara vestibular: primeros medios desarrollados totalmente.



Figura 13.
Cara lingual: segundos medios desarrollados totalmente, extremos de leche.



Figura 15.
Cara vestibular: extremos completamente desarrollados.

es más oscura, presenta grasa amarilla y es dura, es decir no cumple con las características sensoriales y de palatabilidad esperadas por el consumidor.

Las anteriores fotografías muestran los ejemplos de cómo se define cada rango de edad, sin embargo se debe tener en cuenta que existen muchas formas de presentación de los dientes en sus diferentes etapas de muda: erupción, nivelación, desarrollo parcial y total, pero para la determinación de la edad es clave el concepto de erupción y desarrollo total.

Conclusiones

- Cuando se determina la edad del bovino se puede tener claro cuál será la vida útil del animal y el ciclo productivo en el cual se encuentra. Tanto productor como comercializador deben buscar siempre entregar al consumidor productos de la mejor calidad.