

DESGASTE DENTARIO EN FUNCIÓN DE LA EDAD EN BOVINO CRIOLLO ARGENTINO

TOOTH WEAR AS FUNCTION OF AGE IN ARGENTINE CREOLE CATTLE

Holgado F.^{1*}, Martínez B.², Díaz A.², Soraire J.²

¹Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido, CIAP, INTA Leales, Tucumán, Argentina.

²Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.

*holgado.fernando@inta.gob.ar

Keywords: Crown length; Longevity; Creole breeds; Genetics resources; Useful life.

Palabras claves: Longitud corona; Longevidad; Razas criollas; Recursos genéticos; Vida útil.

ABSTRACT

Since its appearance, the definitive teeth of the bovine gradually decrease in volume and height. The factors that determine the rate of wear are: feed, availability and hardness of the grass, height of the forage, presence of abrasive substances, etc. The existence of racial and individual differences is added. In order to study dental wear, Creole bellies were sampled, aged between 3 and 14 years. Ten age groups were considered since categories 10 and 13 were not represented. The crown length (LC) of the central incisors was evaluated. The LC was measured as the distance from the incisal edge to the union of the enamel with the cement. LC was expressed in millimeters and a caliber was used for quantification. The results obtained show the existence of a high negative correlation of -0.89 between belly age and LC. This negative association indicates that LC decreases over time. The adjustment function of LC with age was $LC = 23.58 - 1.15 x$, indicating an annual wear rate of 1.15 mm / year. That is to say that a Criollo animal at 12 years retains 54% of the initial LC and 29% at 14 years. In conclusion, BCA appears to be a long-lived genetic resource, which at 12 years presents an LC equivalent to just over 50% of the maximum value expressed at 3 years. There are individuals who, even at age 14, retain this status.

RESUMEN

Desde su aparición, los dientes definitivos del bovino decrecen gradualmente en volumen y en altura. Como factores que condicionan la velocidad de desgaste se mencionan la alimentación, disponibilidad y dureza de los pastos, altura del forraje, presencia de sustancias abrasivas, etc. Se agregan la existencia de diferencias raciales e individuales. Con el objetivo de estudiar el desgaste dental, se muestrearon vientres Criollos de edades entre 3 y 14 años. Se consideraron 10 grupos de edades ya que las categorías 10 y 13 años no estuvieron representadas. Se evaluó la longitud de la corona (LC) de las pinzas. La LC fue medida como la distancia que va desde el borde incisal hasta la unión del esmalte con el cemento. La LC fue expresada en milímetros y se utilizó un calibre para su cuantificación. Los resultados obtenidos muestran la existencia de una elevada correlación negativa de -0.89 entre la edad del vientre y la LC. Esta asociación negativa indica que la LC disminuye con el paso del tiempo. La función de ajuste de la LC con la edad fue $LC = 23,58 - 1,15 x$, indicando una tasa de desgaste anual de 1,15 mm/año. Es decir que un vientre Criollo a los 12 años conserva un 54 % de la LC inicial y un 29 % a los 14 años. Concluyendo podemos afirmar que el bovino criollo argentino (BCA) resulta ser un recurso genético longevo, que a los 12 años presenta una longitud de corona equivalente a algo más del 50 % de valor máximo expresado a los 3 años. Existen individuos que aún con 14 años conservan este estatus.

INTRODUCCIÓN

La erupción, crecimiento y desgaste de los dientes son elementos que se usan para estimar la edad de los animales. Los dientes incisivos, en número de ocho, están ubicados en el cuerpo de la mandíbula. Según su

posición son denominados pinzas los centrales, primeros medianos, segundos medianos y extremos. Desde su aparición, los dientes decrecen gradualmente en volumen y en altura de 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 (Inchausti y Tagle, 1964).

Las pinzas tienen forma de pala, distinguiéndose la raíz y la corona separadas por un cuello bien pronunciado. La corona es la parte que queda libre en el interior de la boca. Los dientes están formados por tejidos duros (esmalte, dentina y cemento) y blandos (pulpa dentaria). El esmalte recubre a la corona constituyendo su protección, es transparente y sumamente duro. El crecimiento de la corona es rápido y limitado, y no está sometido a renovación constante, por lo que disminuye en el tiempo en proporción a su desgaste (Luengo *et al.*, 1990). En animales de mucha edad la corona puede ser desgastada a ras de la encía, estableciéndose entonces la tabla sobre la parte superior de la raíz. Con el tiempo el desgaste puede haber consumido casi toda la corona y en animales muy viejos puede haber llegado al extremo de que solamente se encuentren los raigones.

Cuanto mayor es el tiempo transcurrido entre la erupción de los incisivos permanentes y su desgaste final, mayor será la longitud de la vida útil del vientre. Si bien las causas que influyen en la velocidad del desgaste dental y que establecen la variabilidad de esta característica pueden ser de origen ambiental o genético (Martínez *et al.*, 2011), el tamaño y la morfología dentaria tienen una base genética lo suficientemente fuerte como para hacer que estas variables sean útiles para evaluar relaciones biológicas y tendencias micro evolutivas (Tapia Vidal, 2010). Como factores que condicionan la velocidad de desgaste de los dientes pueden mencionarse el sistema de alimentación, dureza de los pastos, escasa disponibilidad y/o altura del forraje, presencia de sustancias abrasivas, etc. A estas causas podemos sumar la falta de resistencia de los dientes, la cual puede depender de factores individuales o raciales (Martínez *et al.*, 2012) que hacen que ciertos individuos tengan dentaduras más débiles. Por lo tanto, no sería un desatino pensar que se trate de un componente heredable (Acha, 1979). En ganadería bovina, se recurre al boqueo de los animales después de la palpación, para definir la continuidad o no del vientre en producción. Teniendo en cuenta que los dientes incisivos bovinos y particularmente su velocidad de desgaste tiene una importancia fundamental en el contexto de la producción de carne, se planificó este trabajo con el objetivo de cuantificar la velocidad del desgaste dentario en la raza Criolla argentina.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido (IIACS) del INTA, situado en la provincia de Tucumán, Argentina, se desarrolló esta experiencia. El IIACS cuenta con un rodeo de BCA de unos 120 vientres. Para este trabajo se realizó un muestreo de vientres Criollos de diferentes edades, las cuales fluctuaron entre un mínimo de 3 años y un máximo de 14. En total se consideraron 10 grupos de edades ya que las categorías 10 y 13 años no estuvieron representadas. Se evaluó la longitud de la corona (LC) de los incisivos centrales o pinzas. La LC fue medida como la distancia que va desde el borde incisal hasta la unión del esmalte con el cemento (Martínez *et al.*, 2012). La LC fue expresada en milímetros y se utilizó un calibre para su cuantificación. El calibre, también denominado calibrador, cartabón de corredera o pie de rey, es un instrumento de medición, principalmente de diámetros exteriores, interiores y profundidades, utilizado en el ámbito industrial. Esta herramienta posee un vernier auxiliar que se desliza a lo largo de una escala principal para permitir en ella lecturas fraccionales exactas de la mínima división. Para lograr lo anterior, la escala vernier está graduada en un número de divisiones iguales en la misma longitud que $n-1$ divisiones de la escala principal.

La alimentación del rodeo BCA se basa en el aprovechamiento por pastoreo directo, en verde y diferido, de pasturas tropicales. El vientre de cría no recibe ningún tipo de suplementación. A fines de abril, se realiza palpación de los vientres y se eliminan todos los que resultan vacíos. En las vacas viejas preñadas se realiza boqueo, se evalúa su estado general y su comportamiento reproductivo previo para decidir su continuidad en producción o su descarte. Así, es común que algunas vacas lleguen a los 15 años de edad y continúen en producción, aunque con un desgaste dental muy marcado. Para el análisis de los datos se utilizaron los procedimientos PROC REG y PROC CORR del paquete estadístico SAS (SAS, 1999) para relacionar la LC

con la edad del vientre y así determinar la tasa de desgaste dentario. En total se utilizaron 101 observaciones de LC, para establecer la función de ajuste $LC = a + bx$, donde x es la edad de la vaca en años.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la existencia de una elevada correlación negativa de -0.89 entre la edad del vientre y la LC. Esta asociación negativa indica que la LC disminuye con el paso del tiempo. Es decir, las pinzas están sometidas a un permanente proceso de desgaste que determina que su longitud sea menor año tras año.

La función de ajuste de la LC con la edad fue $LC = 23,58 - 1,15 x$, indicando una tasa de desgaste anual de 1,15 mm/año. En la tabla I se presentan los valores medios de LC para cada edad, el número de observaciones evaluadas, la desviación estándar y los valores máximos y mínimos. Se incluye también, una columna que indica el valor proporcional de la LC respecto al promedio más alto obtenido (a los 3 años). Así, a los 4 años la LC representa el 87 % del valor alcanzado a los 3 años. La LC a los 3 años, obtenida en el presente trabajo, fue de 21,12 mm. Este valor resulta inferior al reportado por Martínez *et al.*, (2012), quienes informan que novillos Criollos Patagónicos de 24-30 meses de edad tuvieron una LC de 24,71+1,04. A los 12 años este porcentaje es del 54 % y del 29 % a los 14 años, respecto al máximo valor. Es decir, que si en la raza Criolla aplicamos el concepto de descartar los vientres cuando tienen menos de medio diente, esto debería hacerse recién después de los 12 años. También es importante señalar que aún a los 14 años hay animales que conservan más de medio diente. Esta variabilidad debería tenerse en cuenta si interesa aumentar la vida útil de los vientres, no descartando a edades fijas. Esta variabilidad se refleja en coeficiente de variación correspondiente a vientres de 12 y 14 años el cual se incrementa notablemente. Como lo señala Tapia Vidal, (2010); la susceptibilidad a la abrasión aumenta cuando la dureza del esmalte disminuye. Aquí podría estar la base de los resultados observados. Existen antecedentes que muestran diferencias genéticas (Nuñez-Dominguez *et al.*, 1991). Estos autores mostraron que los individuos cruzas de razas británicas fueron superiores a las razas puras. Fernández *et al.*, (2011), midieron la dureza del esmalte en novillos Criollos Patagónicos y cruzas índicas. Criollo presentó una mayor dureza que las cruzas, aunque no se indica la proporción de sangre índica. Además, Criollo presentó una mayor variabilidad que las cruzas.

También se ha observado que animales de una misma raza, criados en un mismo ambiente, presentan una importante variabilidad en relación a su desgaste dental (Nuñez-Dominguez *et al.*, 1991). Esta variabilidad intra-raza es notable en el caso del BCA de 12 años o más edad.

Tabla I. Longitud de corona promedio (LC), número de observaciones, desviación estándar (DE), valores máximos (max), mínimos (min) y proporción de la LC respecto al valor obtenido a los 3 años (%). (*Average length of Crown (LC), number of observations, standard deviatios (DE), maximun (max) and minimun (min) values and proportion of the LC in relation to the value obtained at three years*).

EDAD (años)	N° OBS	LC (mm)	DE	MAX	MIN	%
3	23	21,12	1,12	22,5	19,4	100
4	13	18,38	0,82	19,9	17,0	87
5	14	17,21	0,87	19,0	16,0	82
6	16	16,24	1,12	19,5	15,0	77
7	7	15,40	1,64	19,0	14,1	73
8	6	13,28	2,33	16,7	10,0	63
9	6	12,68	1,41	15,0	11,0	64
11	4	12,30	1,78	14,2	10,0	61
12	6	11,33	2,75	15,0	8,0	54
14	6	7,23	5,17	13,0	1,0	29

CONCLUSIONES

BCA resulta ser un recurso genético longevo, que a los 12 años presenta una longitud de corona equivalente a algo más del 50 % de valor expresado a los 3 años (más alto). Existen individuos que aún con 14 años conservan este estatus.

BIBLIOGRAFÍA

- A.C.H.A. Dentadura de los bovinos; cronometría dentaria referida a la raza Holando Argentino. 1979. Asociación Criadores Holando Argentino. Fascículo de orientación Técnica nº 29, Suplemento de la Revista Nuestro Holando, 14 pags. (www.produccion-animal.com.ar).
- Attin, T., Koidl U., Buchalla W., Schaller H.G., Kielbassa A.M. Hellwig E. 1997. Correlation of microhardn and wear in differently erodeo bovine dental anamel. Arch Oral Biol 1997, 42(3):242-250.
- Fernández, E. T., Abbiati, N., Cabrera, J., R. Martínez. 2011. Micro dureza del esmalte dental en incisivos centrales permanentes de dos genotipos bovinos. Rev. MVZ Córdoba 16 (1):2310-2316.-
- Inchausti y Tagle. 1964. Bovinotecnia. Buenos Aires. El Ateneo.
- Luengo L.J., Aros C., Lautaro I, y Gómez R. (1990). Determinación de la edad del bovino según las características morfológicas de los dientes incisivos. Contribución a la aplicación de la norma chilena 1423 Of. 84. Terminología y clasificación. Avances en Ciencias Veterinarias. Vol. 5 N° 1, pag. 1-5.
- Martínez, R. 2008. Caracterización genética y morfológica del bovino criollo de origen patagónico. (Tesis Doctoral). España: Unversidad Politécnica de Valencia, Departamento de Ciencia Animal. 2008.
- Martínez, R., Fernández E., Abbiati N. 2011. Factores que influyen en el desgaste dental de los bovinos. Actualización. En Revista Veterinaria Argentina ISSN 1852-317X. Volumen XXVIII Número 277, mayo. Pág. 1-7.
- Martínez, R., Fernández E., Abbiati N., y Rovegno M. 2012. Dimensiones de los incisivos permanentes centrales del bovino Criollo Patagónico y de otros grupos raciales. AICA 2 (2012): 45-50.
- Nuñez-Dominguez R., Cundiff, L.V. Dickerson, G.E. Gregory, K.E., Koch R.M. 1991. Heterosis for survival and dntition in Hereford, Angus, Shorthorn and crossbred cows. J. Anm. Sci. 69:1885-1898.
- SAS, User Guide. 1999. Statistics. SAS Institute. Inc. Cary. North Caroline
- Tapia Vidal, J.E. 2010. Estudio de los tamaños dentarios mesiodistales en tres grupos de población española, marroquí y ecuatoriana. Tesis Doctoral Facultad de Odontología Universidad Complutense de Madrid. 212 pág.