

**Caracterización de la longitud del pelo en  
diferentes genotipos bovinos en el estado  
Zulia, Venezuela**

**Juan Pablo Botero Carrera**

**Zamorano, Honduras**

Diciembre, 2008

ZAMORANO  
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

# **Caracterización de la longitud del pelo en diferentes genotipos bovinos en el estado Zulia, Venezuela**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado  
Académico de Licenciatura

Presentado por

**Juan Pablo Botero Carrera**

**Zamorano, Honduras**

Diciembre, 2008

# **Caracterización de la longitud del pelo en diferentes genotipos bovinos en el estado Zulia, Venezuela**

Presentado por:

Juan Pablo Botero Carrera

Aprobado:

---

John Jairo Hincapié, Ph.D.  
Asesor Principal

---

Miguel Vélez, Ph.D.  
Director Carrera Ciencia y  
Producción Agropecuaria

---

Isidro A. Matamoros, Ph.D.  
Asesor

---

Raúl Espinal, Ph.D.  
Decano Académico

---

John Jairo Hincapié, Ph.D.  
Coordinador  
Área Temática Zootecnia

---

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.  
Rector

## RESUMEN

Botero, J. 2008. Caracterización de la longitud del pelo en diferentes genotipos bovinos en el Estado de Zulia, Venezuela. Proyecto Especial de graduación del programa de Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras. 11 p.

Los cambios climáticos a nivel mundial así como el incremento de los precios del petróleo han reducido la disponibilidad de grano para los sistemas de alimentación animal, y por esto las tendencias apuntan a que la ganadería en el futuro será en el trópico a base de pasturas; entre otras exigencias está un genotipo adaptado preferiblemente de pelaje corto que disipe más eficientemente el calor corporal. Éste estudio caracterizó la longitud del pelo de diferentes toros y sus hijas en la hacienda Mompóx, Estado Zulia, Venezuela. Se midió la longitud de pelo del lomo y cuello de las diferentes hijas de cada toro y del toro padre respectivamente. Se utilizó un Diseño Completo al Azar (DCA) con un arreglo factorial 2 x 4 (Toro, Composición Racial) x (Pelo Muy Largo, Pelo Largo, Pelo Medio, Pelo Corto). Las hijas con porcentaje de sangre cebuína entre el 68 y 85% presentaron las menores longitudes de pelo tanto en el lomo como en el cuello mientras las que presentaron un porcentaje de sangre cebuína por debajo de 43.75% presentaron las mayores longitudes de pelo del lomo y del cuello ( $P < 0.05$ ).

**Palabras claves:** Pelo corto, categorías de pelo, longitud de pelo.

## ABSTRACT

Botero, J. 2008. Characterization of the hair length of different bovine genotypes in the State of Zulia, Venezuela. Graduation Project (Thesis) of the B. S. Program in Agricultural Sciences and Production, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 11 p.

The climatic changes and the increments of the fuel prices have dramatically decreased the grain availability for animal; all of this presents a tendency for future livestock production to become pasture based which makes necessary an adapted genotype preferable of slick hair that enable more efficient corporal heat dissipation. This study characterized the length of the hair of different bulls and its daughters in the Mompox property, Zulia State, Venezuela. It was measured the length of hair of the back and neck of the different daughters of each bull and of the father in the same parts. A Completely Random Design (CRD) with a 2 x 4 factorial arrangement (Bull, Racial Composition x Very Long Hair, Long Hair, medium Hair, slick Hair). The daughters with percentage of Zebu blood between 68 and 85% presented the smaller lengths of hair in the back and in the neck while those that displayed a percentage of zebu blood below 43,75% presented the longer hair in the back and the neck ( $P < 0.05$ ).

**Key words:** Slick hair, hair categories, hair length.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Contenido.....	v
Índice de Cuadros.....	vi
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>10</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>10</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>11</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello del Toro (LPLT y LPCT) de acuerdo a la raza o encaste y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.....	5
2. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello del Toro (LPLT y LPCT) de acuerdo al grupo racial y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.....	6
3. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello (LPL y LPC) de las hijas de la interacción del Componente Racial del Toro (CRT) y del Componente Racial de la Vaca (CRV).....	7
4. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello (LPL y LPC) de acuerdo al encaste de la hija y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.....	8
5. Distribuciones de las diferentes longitudes de acuerdo a la Categoría de Pelo del Lomo y del Cuello de las Hijas (CPLH y CPCH) de los diferentes toros evaluados expresado en porcentaje teniendo en cuenta la clasificación en la categoría de la longitud de pelo del toro.....	9

## 1. INTRODUCCIÓN

Debido a los cambios climáticos a nivel mundial, a la progresiva falta de granos y otras fuentes de energía para la ganadería bovina especializada tanto en carne como en lechería así como en monogástricos, los sistemas de producción en la ganadería se están inclinando hacia el trópico cálido en donde las crecientes temperaturas y radiaciones solares demandan un genotipo adaptado capaz de disipar calor, con tendencia a ser de tamaño medio y de pelo corto.

“Los bovinos criollos o cebuínos del trópico bajo, tienen pelaje claro, corto, ralo y piel pigmentada. La mejor combinación es pelo blanco y piel negra, que evita el cáncer de piel causado por la radiación ultravioleta. Los animales despigmentados se deben descartar o castigar” (Botero 2005).

“En zonas calurosas, el largo del pelo está directamente relacionado con la fertilidad. Haciendo selección por pelo corto y pelechado a principios de primavera se obtuvieron porcentajes de parición que oscilan entre 90 y 100% cuando los rodeos están integrados por animales de pelo corto y del 50 al 60% cuando tienen pelo largo en primavera” (Ostrowski 1969).

En los folículos pilosos donde hay pelo corto existen glándulas sudoríparas y sebáceas de mayor tamaño que donde el pelaje es largo, permitiendo a su vez excretar mayor cantidad de agua y con ella excesos de calor por medio de la convección y evaporación. Esto es propio en las razas índicas y en algunas taurinas como las razas criollas y el Senepol.

El pelo está definido como corto cuando mide hasta 3 mm, medio de 3.1 a 5 mm, largo de 5.1 hasta 9 mm, y muy largo mayor de 9 mm.<sup>1</sup>

Los bovinos nacen con la misma cantidad de pelo que tendrán durante toda su vida, por lo que en los animales de menor edad tienen una mayor densidad de folículos pilosos que los de otras edades. De igual forma son más tolerantes al calor los animales de mayor tamaño y edad ya que en ellos se ha aumentado la superficie corporal generando mayor distanciamiento entre los folículos pilosos (Bonsma 1949).

“Las razas británicas prosperan perfectamente bien en climas templados, pero cuando nos acercamos al ecuador, carecen de la tolerancia al calor. En climas cálidos se crían mejor los animales de pelo corto y ralo que los de pelaje abundante y denso” (Hammond 1960).

---

<sup>1</sup> Landaeta, A. 2008. Longitud del pelo en ganado bovino (comunicación personal). Universidad del Zulia, Venezuela.

La capacidad reproductiva indica directamente el grado de adaptación de un animal; en el caso de Colombia, los criollos provenientes de las razas europeas han sufrido un proceso de ajuste desde la traída a América por parte de los conquistadores, reduciendo el largo del pelo y el tamaño corporal, haciéndose un animal totalmente apropiado a la zona.

Muchas ganaderías se han preocupado desde hace años por seleccionar animales con pelo corto con el fin de eliminar problemas de adaptación que inciden en la longevidad y vida productiva del animal. El gen del pelo corto es dominante (Olson *et al.* 2003). Hacer selección hacia pelo corto generará con el tiempo ventajas que trascenderán entre las generaciones de una misma ganadería (Carrazzoni 1974).

Basado en lo anterior se realizó una investigación en la Universidad del Zulia, Venezuela y Zamorano en Honduras, la cual tuvo como objetivos específicos caracterizar las longitudes de pelo de los toros usados en la empresa VIATECA y determinar las longitudes de pelo en el lomo y el cuello de las hijas de cada toro.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo entre enero y mayo del 2008 en la hacienda Mompox en el Estado Zulia a una latitud alrededor de los 09°30'11" N y una longitud alrededor de los 72°20'36" O, la temperatura promedio anual oscila alrededor de los 27,8° C, las precipitaciones se sitúan entre los 3500 mm y los 4000 mm anuales.<sup>2</sup>

Se trabajó con hembras cuya genética proviene de toros comercializados por Venezolana de Inseminación Artificial y Transplante de Embriones C. A. (VIATECA), contando con un sistema de registro en las haciendas donde se tenían los animales, recopilando información como composición racial del padre, las hijas y edad.

Los animales que ingresaron al estudio cumplieron con los siguientes requisitos:

1. Tener mínimo 12 meses de edad.
2. Estar debidamente registrados en el programa ganadero de la hacienda como comprobante de edad y genealogía.
3. Ser hembra ya que los animales machos son manejados en un lugar retirado.

Se pegaron dos cintas adhesivas en cada animal en el lomo y en el cuello, los pelos desprendidos en un mismo momento con una misma fuerza, fueron contados y medidos. Las muestras fueron tomadas tanto del padre como de las hijas.

En cada cinta adhesiva se midieron con una regla 10 pelos; de esta manera de cada animal se midieron 20 pelos (10 del lomo y 10 del cuello). Se muestrearon 20 hijas de cada toro.

Las muestras fueron guardadas en bolsas independientes marcadas con el número del animal y depositadas en una bolsa que estaba identificada con el número del toro padre de las hijas a las que les fue tomada la muestra.

Los toros eran:

**Grupo 1:** Beef Master puro número BM 02.

**Grupo 2:** Brahman Rojo puro número BR 54.

---

<sup>2</sup> Información general. 2008. Estado Zulia, Wikipedia en línea. Consultado 2 Mayo 2008. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Zulia>

**Grupo 3:** Brahman Rojo puro número BR 56.

**Grupo 4:** Brahman Rojo puro número BR 75.

**Grupo 5:** 5/8 Brahman Rojo; 3/8 Holstein Fresian Rojo número BRH 30.

**Grupo 6:** Holstein Fresian Rojo número H14.

**Grupo 7:** F1 Brahman Rojo x Holstein Fresian Rojo número HBR 34.

**Grupo 8:** F1 Brahman Rojo x Holstein Fresian Rojo número HBR 38.

Se utilizó un Diseño Completo al Azar (DCA) con un arreglo factorial 2 x 4 (Toro, Composición Racial) x (Pelo Muy Largo, Pelo Largo, Pelo Medio, Pelo Corto), se realizó un análisis de varianza, una separación de medias y la prueba de Duncan utilizando el paquete estadístico SAS (2007) con un nivel de significancia  $P < 0.05$ .

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las diferencias encontradas en las longitudes del pelo en el lomo y el cuello de los toros evaluados fueron significativas ( $P<0.05$ ). El toro Beef Master presentó la mayor longitud de pelo en el lomo con una diferencia de 4.50 mm (Cuadro 1) con el de menor longitud, que fue el toro Brahman BR 54. Se encontró diferencia ( $P<0.05$ ) entre los Brahman y entre los F1 Holstein Rojo x Brahman. Entre las medias reportadas del cuello hubo diferencia ( $P<0.05$ ) entre todos los toros, encontrándose una diferencia entre el toro Holstein que presentó la mayor longitud y el Brahman BR54 que presentó la menor de 13.9 mm.

Cuadro 1. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello del Toro (LPLT y LPCT) de acuerdo a la raza o encaste y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.

Toro y/o encaste	LPLT±D.E (mm)	CPLT	LPCT±D.E (mm)	CPCT
Beef Master	6.50 ± 1.43a	Largo	8.90 ± 1.10a	Largo
Brahman BR 54	2.00 ± 0.67b	Corto	3.80 ± 0.63b	Medio
Brahman BR 56	3.00 ± 0.94c	Corto	5.60 ± 0.97c	Largo
Brahman BR 75	3.00 ± 0.82c	Corto	5.10 ± 0.99d	Largo
5/8BR 3/8HR	2.90 ± 0.88c	Corto	7.20 ± 1.62e	Largo
Holstein Rojo	4.90 ± 1.10d	Medio	17.70 ± 4.52f	Muy Largo
1/2BR 1/2HR HBR34	2.80 ± 0.79c	Corto	6.10 ± 1.29g	Largo
1/2BR 1/2HR HBR38	3.30 ± 0.95e	Medio	9.30 ± 1.49h	Muy Largo
C.V	25.92		23.27	

Medias con distinta letra en la misma columna difieren entre sí ( $P<0.05$ )

D.E= Desviación Estándar

C.V= Coeficiente de variación

BR=Brahman Rojo

HR=Holstein Rojo

HBR= 50%BR 50%HR

Corto (C) = Hasta 3 mm

Medio (M)= 3.1-5 mm

Largo (L)= 5.1-9 mm

Muy Largo (ML)= Más de 9 mm

Al analizar los grupos raciales (Cuadro 2) se encontraron diferencias significativas ( $P<0.05$ ). El Brahman Rojo fue el que tuvo la menor longitud del pelo del lomo mientras que la mayor fue del Beef Master, con una diferencia de 3.79 mm entre los grupos. En cuanto a la longitud del pelo del cuello se tuvo que el Holstein Rojo fue el que mayor longitud presentó, mientras que la menor fue el Brahman Rojo, con una diferencia de 12.8

mm entre ambos grupos, lo que coincide con Hammond (1960) sobre la falta de adaptación de las razas europeas a medida que se acercan al trópico, por presentar pelaje largo y denso.

Cuadro 2. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello del Toro (LPLT y LPCT) de acuerdo al grupo racial y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.

Grupo Racial	LPLT±D.E (mm)	CPLT	LPCT±D.E (mm)	CPCT
Beef Master	6.50 ± 1.43a	Largo	8.90 ± 1.10a	Largo
Brahman Rojo	2.71 ± 0.92b	Corto	4.90 ± 1.15b	Medio
5/8BR 3/8HR	2.90 ± 0.88c	Corto	7.20 ± 1.62c	Largo
Holstein Rojo	4.90 ± 1.10d	Medio	17.70 ± 4.52d	Muy Largo
1/2BR 1/2HR	3.05 ± 0.89c	Corto	7.70 ± 2.13e	Largo
C.V	27.20		25.91	

Medias con distinta letra en la misma columna difieren entre sí (P<0.05)

D.E= Desviación Estándar

C.V= Coeficiente de variación

BR=Brahman Rojo

HR=Holstein Rojo

Corto (C) = Hasta 3 mm

Medio (M)= 3.1-5 mm

Largo (L)= 5.1-9 mm

Muy Largo (ML)= Más de 9 mm

Al analizar las hijas se demostró que la longitud del pelo del lomo se clasifica entre largo y muy largo, sin embargo, las hijas con porcentaje de sangre cebuino entre 68 y 85% presentan pelo más corto (Cuadro 3), y las hijas que presentan un porcentaje de sangre taurino por encima de 43% muestran los valores más altos. Esto coincide con Botero (2005) quien reporta lo corto del pelaje en los cebuinos del trópico bajo. En el caso del pelo en el cuello, los menores valores se presentan en las hijas con mayor porcentaje de sangre cebuina, sin embargo, hay que resaltar que el toro 5/8BR 3/8HR presentó en sus hijas algunas veces valores inferiores en longitud de pelo del lomo y del cuello cuando se usó en un vientre con el mismo componente racial así como en madres encastadas con un componente racial parecido a otras hijas de toros Brahman Rojo.

Cuadro 3. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello (LPL y LPC) de las hijas de la interacción del Componente Racial del Toro (CRT) y del Componente Racial de la Vaca (CRV).

CRT	CRV	Encaste hija	LPL (mm)	LPC (mm)
Beef Master	BI	50%BI 50%BM	9.26	5.53
Brahman Rojo	BI	Bos indicus	8.55	3.90
Brahman Rojo	50%BI 50%HR	75%BI 25%HR	8.58	4.52
Brahman Rojo	70-77.5%BI 30-22.5%HR	81.25-85%BI 15-18.75%HR	7.95	3.52
Brahman Rojo	25%BI 25%BM			
Brahman Rojo	50%HR	62.5%BI 12.5%BM 25%HR	9.90	3.60
Brahman Rojo	50%BI 50%SN	75%BI 25%SN	10.10	5.25
Brahman Rojo	70%BI 30%SM	85%BI 15%SM	6.60	2.60
Brahman Rojo	50%BI 50%SM	75%BI 25%SM	10.20	4.80
Brahman Rojo	62-65.5%BI 34.5-38%HR	81-82.75%BI 19-17.25%HR	6.50	3.50
5/8BR 3/8HR	BI	81.25%BI 18.75%HR	6.15	2.65
5/8BR 3/8HR	50%BI 50%HR	56.25%BI 43.75%HR	7.67	4.47
5/8BR 3/8HR	70-77.5%BI 30-22.5%HR	68%BI 32%HR	7.54	3.82
5/8BR 3/8HR	50%BI 50%SN	56.25%BI 18.75%HR 25%SN	10.80	4.30
5/8BR 3/8HR	62-65.5%BI 34.5-38%HR	62.5%BI 37.5%HR	7.65	2.85
5/8BR 3/8HR	87.5%BI 12.5%HR	75%BI 25%HR	7.68	3.32
5/8BR 3/8HR	87.5%BI 12.5%SM	75%BI 18.75%HR 6.25%SM	8.60	4.50
5/8BR 3/8HR	50%BI 50%BM	56.25%BI 25%BM 18.75%HR	14.40	2.20
Holstein Rojo	BI	50%BI 50%HR	9.24	4.16
Holstein Rojo	70-77.5%BI 30-22.5%HR	37.5BI 62.5HR	17.00	8.10
Holstein Rojo	87.5%BI 12.5%HR	43.75%BI 56.25%HR	8.90	2.80
Holstein Rojo	87.5%BI 12.5%SM	43.75%BI 50%HR 6.25%SM	10.20	4.05
1/2BR 1/2HR	BI	75%BI 25%HR	9.31	4.48
1/2BR 1/2HR	70-77.5%BI 30-22.5%HR	64%BI 36%HR	9.27	3.57
1/2BR 1/2HR	50%BI 50%SN	50%BI 25%HR 25%SN	8.50	4.80
1/2BR 1/2HR	87.5%BI 12.5%HR	68.75%BI 31.25%HR	8.90	3.80
C.V			15.72	23.63

Medias con distinta letra en la misma columna difieren entre sí (P<0.05)

C.V= Coeficiente de variación

BI=Bos indicus                      HR=Holstein Rojo

BM=Beef Master                    SM=Simmental

BR=Brahman Rojo                SN=Senepol

Al analizar las hijas de los toros de acuerdo a su composición racial se obtuvo diferencias significativas ( $P < 0.05$ ), encontrándose en el lomo longitudes que se muestran largas en general, especialmente cuando predomina la sangre taurina ( $> 50\%$ ), y más corta dentro del rango cuando la sangre cebuina se muestra alrededor del  $85\%$ , obteniendo diferencias entre ambos registros de  $5.54$  mm (Cuadro 4). En el cuello se encontraron valores medios y cortos, con una diferencia de  $3.26$  mm entre los promedios provenientes de encastes con un  $37\%$  y  $85\%$  de sangre cebuina respectivamente.

Cuadro 4. Valores medios de la Longitud del Pelo del Lomo y del Cuello (LPL y LPC) de acuerdo al encaste de la hija y su clasificación en la categoría de la longitud del pelo.

Encaste Hija	LPL (mm)	CPL	LPC (mm)	CPC
BI	8.55ab	Largo	3.90abcf	Medio
81.25-85%BI 15-18.75%HR	7.35bc	Largo	3.23cf	Medio
68.75-75%BI 25-31.25%HR	8.80ab	Largo	4.40abcd	Medio
56.25-68%BI 32-43.75%HR	8.56ab	Largo	3.66bcf	Medio
43.75-50%BI 50-56.25%HR	9.03abd	Muy Largo	3.73bcf	Medio
37.5%BI 62.5%HR	12.14e	Muy Largo	5.86e	Largo
50%BI 50%BM	9.26ad	Muy Largo	5.53de	Largo
85%BI 15%SM	6.60c	Largo	2.60f	Corto
75%BI 25%SM	10.20ad	Muy Largo	4.80abde	Medio
75%BI 25%SN	10.10ad	Muy Largo	5.25ade	Largo
56.25%BI 18.75HR 25%SN	10.80de	Muy Largo	4.30abcd	Medio
50%BI 25%HR 25%SN	8.50ab	Largo	4.80abde	Medio
C.V	16.26		23.92	

Medias con distinta letra en la misma columna difieren entre sí ( $P < 0.05$ )

CPL= Categoría de la Longitud del Pelo del Lomo

CPC= Categoría de la Longitud del Pelo del Cuello

C.V= Coeficiente de variación

BI=Bos indicus

HR=Holstein Rojo

BM=Beef Master

SM=Simmental

SN=Senepol

Corto (C) = Hasta 3 mm

Medio (M)= 3.1-5 mm

Largo (L)= 5.1-9 mm

Muy Largo (ML)= Más de 9 mm

En el lomo, no se encontró pelo corto, sin embargo, se muestran valores de pelo medio en las hijas del toro Brahman Rojo BR 54 con una diferencia de  $1.25\%$  con respecto al toro Holstein Rojo (Cuadro 5). Las hijas del toro Holstein Rojo tienen menor frecuencia de pelo largo. En la categoría de pelo corto en el cuello se encontró una diferencia de  $18.75\%$  entre el toro Brahman Rojo BR 54 y el toro  $1/2$ BR  $1/2$ HR HBR34 que tuvo menor frecuencia; en la de pelo medio hubo tres toros con el mismo valor, encontrándose  $35\%$  de diferencia entre sus frecuencias; para la categoría de pelo largo el toro Brahman Rojo BR

54 presentó la menor frecuencia; mientras que en la de pelo muy largo la mayor frecuencia fue del toro Beef Master con una diferencia de 10% hacia otros toros.

Cuadro 5. Distribuciones de las diferentes longitudes de acuerdo a la Categoría de Pelo del Lomo y del Cuello de las Hijas (CPLH y CPCH) de los diferentes toros evaluados expresado en porcentaje teniendo en cuenta la clasificación en la categoría de la longitud de pelo del toro.

Toro	CPLT	CPLH %				CPCT	CPCH%			
		C	M	L	ML		C	M	L	ML
Beef Master	L	0	0	50	50	L	10	40	40	10
Brahman BR 54	C	0	6.25	68.75	25	M	18.75	75	6.25	0
Brahman BR 56	C	0	0	70	30	L	10	45	45	0
Brahman BR 75	C	0	0	45	55	L	5	70	25	0
5/8BR 3/8HR	C	0	0	85	15	L	35	55	10	0
Holstein Rojo 1/2BR 1/2HR	M	0	5	35	60	ML	25	50	25	0
HBR34 1/2BR 1/2HR	C	0	0	60	40	L	0	75	20	5
HBR38	M	0	0	50	50	ML	15	75	10	0

CPLT= Categoría de la Longitud del Pelo del Lomo del Toro

CPCT= Categoría de la Longitud del Pelo del Cuello del Toro

BR=Brahman Rojo

HR=Holstein Rojo

HBR= 50%BR 50%HR

Corto (C) = Hasta 3 mm

Medio (M)= 3.1-5 mm

Largo (L)= 5.1-9 mm

Muy Largo (ML)= Más de 9 mm

#### **4. CONCLUSIONES**

- Los toros con mayor porcentaje de sangre cebuína presentan los menores valores de longitud de pelo tanto en el lomo como en el cuello.
- Las hijas de los toros Brahman Rojo y los encastes con más de 85% *Bos indicus* presentan el pelo más corto mientras que las hijas que presentaron un porcentaje de sangre cebuína inferior a 43.75% presentaron las mayores longitudes de pelo del lomo y del cuello.

#### **5. RECOMENDACIONES**

- Para tener pelo corto en el trópico no se debería reducir el porcentaje de sangre cebuína por debajo de 56%.
- Se deberían realizar más estudios sobre el pelaje en el trópico y relacionarlo con la reproducción y la producción en las ganaderías.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Bonsma. 1949. El pelaje del bovino y su importancia en la producción. El pelaje y la adaptación al medio. Capítulo 7. Río Cuarto. (En línea). Consultado 10 mayo 2008. Disponible en: [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Botero, M. R. 2005. Génesis y consolidación del sistema vacuno en doble propósito. Asociación Colombiana de Criadores de Ganado en Doble Propósito. Mejoramiento genético. Características genotípicas importantes. Produmedios, Bogotá. Colombia. 192p.

Carrazzoni, J. A. 1974. Ganadería subtropical Argentina. Hemisferio Sur, Buenos Aires. Argentina. 152p.

Hammond. 1960. El pelaje del bovino y su importancia en la producción. El pelaje y la adaptación al medio. Capítulo 7. Río Cuarto. (En línea). Consultado 12 mayo 2008. Disponible en: [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Olson, T. A., Lucena, C., Chase, C. C., Hammond, A. C. 2003. Evidence of a major gene influencing hair length and heat tolerance in *Bos taurus* cattle. Listado de trabajos científicos. (En línea). Consultado 22 mayo 2008. Disponible en: <http://www.razacarora.com/>

Ostrowski. 1969. El pelaje y la fertilidad y la subfertilidad. Largo del pelo. Capítulo 7. (En línea). Consultado 13 mayo 2008. Disponible en: [http://produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/externo\\_pelaje\\_y\\_produccion/08-el\\_pelaje\\_y\\_la\\_fertilidad\\_y\\_subfertilidad.htm](http://produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/externo_pelaje_y_produccion/08-el_pelaje_y_la_fertilidad_y_subfertilidad.htm)

SAS (Statistical Analysis System) ®. Versión 2007