

Medidas de los cromosomas sexuales en diferentes razas del Bos Taurus y del Bos indicus

A. SÁNCHEZ, C. GUTIÉRREZ Y A. BETANCOURT

*Dpto. de Morfología, Rama Agropecuaria,
Centro Nacional de Investigaciones Científicas
La Habana, Cuba*

Recibido: 26 de diciembre de 1975

Recibido: 12 de febrero de 1976

ABSTRACT. Significant variations have been found by different authors in the quantity of sexual chromosomes in two different species of bovines and within one some species of bovine. For this reason in this work a study was made of the quantity of sexual chromosomes in Holstein, South-Devon, Brown Swiss, Ayrshire and Cebu breeds to observe whether there existed significant differences between these breeds, $X = 13.08$ and $Y = 11.82$ ($p < 0.05$), later a test of superposition. A variation analysis was carried out in which significant differences were obtained in the absolute length of chromosomes X and Y between the breeds, $X = 13.08$ and $Y = 11.82$ ($p < 0.05$), later a test of superposition of averages was carried out, finding significant differences between the different breeds of two species. It is considered the lesser or greater absolute length of the chromosomes does not influence their sexual characteristes.

RESUMEN. Se han encontrado por diferentes autores variaciones significativas en la medida de los cromosomas sexuales en dos diferentes especies de bovinos y dentro de una misma raza de bovino. Por esto se realizó en este trabajo el estudio de la medida de los cromosomas sexuales en las razas Holstein, South-Devon, Brown Swiss, Suiza Parda, Ayrshire y Cebú, para observar si existían diferencias significativas entre estas razas y las especies (*Bos taurus* y *Bos indicus*). Se efectuó análisis de varianza, en el que se obtuvo diferencia significativa en la longitud absoluta de los cromosomas X e Y entre las razas, $X = 13.08$ e $Y = 11.82$ ($p < 0.05$), posteriormente se llevó a cabo el test de superposición de medias, encontrando diferencias significativas entre diferentes razas de las dos especies. Considerando que la menor o mayor longitud absoluta de los cromosomas y no debe influir en sus características sexuales.

INTRODUCCION

El número diploide de cromosomas en el bovino es de 60, de estos 58 son autosómicos y dos sexuales. Entre las especies que componen el sub-género *Bos*, los cromosomas autosómicos no muestran diferencia en su forma siendo todos acrocéntricos, no así los cromosomas sexuales que en el *Bos taurus*, el Y es un pequeño sub-metacéntricos y en el *Bos indicus* es un pequeño acrocéntrico.

Por la similitud en la morfología de los cromosomas en las especies y razas que componen este sub-género, se ha hecho necesario en los últimos tiempos, realizar técnicas de bandas, que permitan aparear los cromosoma y así poder determinar si existen diferencias entre las razas.

Uno de los parámetros morfológicos, que se ha utilizado con este objetivo, es la medida de los cromosomas, en la que Popescu, (1969) encontró diferencias significativas entre las medidas de las especies del género *Bos*.

Zhevalev, (1973), encontró polimorfismo del cromosoma en los animales estudiados por él, Fechheimer, (1973) reportó la elongación de un cromosoma Y en un animal de la raza Ayrshire, Darre, (1974) encontró diferencias en las medidas de los cromosomas entre 5 progenitores y sus hijos, por lo que es nuestro interés utilizando este parámetro comparar las medidas de los cromosomas sexuales de algunas razas que componen el sub-género *Bos* para determinar si existen diferencias entre estos.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron los cariotipos de 50 Holstein, 3 Ayrshire, 3 Suiza Parda, 1 Sta. Gertrudis, 5 South Devon, 7 Cebú, 2 Charolaise, 1 Hereford y 9 Criollo, los cuales eran fenotípicamente normales.

Se realizaron los cultivos de leucocitos mediante la técnica de Moorhead (1960) modificada.

Se analizaron las mitosis en un fotomicroscopio Carlss Zeiss y se fotografiaron estas, utilizando un objetivo de inmersión 100/1.30 oil con un aumento de la cámara de 3.2.

Se midió la longitud absoluta de los cromosomas X e Y en un lector de microfilm con aumento de 9, con papel milimetrado.

Estos resultados fueron analizados por análisis de varianza y superposición de media.

RESULTADOS

Se determinaron las medias y desviaciones Standard de las medidas cromosómicas de 9 razas estudiadas (Tabla I), éstas se compararon mediante análisis de varianza para las longitudes absolutas en mm, sin reducirle el aumento dado por el microscopio, la cámara y el lector de microfilm (Tabla II).

TABLA I

Medias y desviaciones standard para la longitud absoluta (MM) de los cromosomas sexuales X e Y en 9 razas del ganado bovino

Raza	Cromosoma X			Cromosoma Y		
	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
Holstein (50)	144	14.35	2.44	144	5.74	1.23
Ayrshire (3)	15	16.13	3.99	15	6.33	1.45
Suiza Parda (3)	8	13.58	3.54	8	5.75	1.28
Sta. Gertrudis (1)	7	15.71	2.21	7	6.28	1.11
South Devon (5)	22	13.45	2.92	22	5.91	1.93
Cebú (7)	24	12.83	2.78	24	5.54	1.25
Charolaise (2)	9	14.89	2.26	9	7.22	1.56
Hereford (1)	2	12	1.41	2	6.50	0.71
Criollo (9)	25	12.12	2.24	25	4.96	1.31

Obtuvimos que existían diferencias significativas entre las medidas de los cromosomas X de las diferentes razas, al igual que en los cromosomas Y.

Al obtener estos resultados se le realizó test de superposiciones de medias y obtuvimos que la raza que diferían significativamente en las medidas de los cromosomas X, fueron la Ayrshire con la South Devon, Cebú y Criolla, Sta. Gertrudis Criolla.

TABLA II

Resultados del análisis de varianza para las longitudes absolutas (MM) de los cromosomas X e Y del bovino

Fuente de variación	gdl	M.c ^X	Cromosomas		
			F	M.c ^Y	F
Raza	8	99.81	13.08*	19.27	11.82*
Error	247	7.63		1.63	
Total	255	107.44		20.90	

$p < 0.05$

* Se obtuvieron diferencias significativas.

TABLA III

	Ayrshire	Suiza Parda	Santa Gertrudis	South Devon	Cebú	Charo-laise	Here-ford	Criollo	Hols-teín
Ayrshire				X*	X*			X*	
Suiza Parda									
Sta. Gertrudis								X*	
South Devon									
Cebú						Y*			
Charolaise									Y*
Hereford									
Criollo									Y*
Holstein									

* Se obtuvieron diferencias significativas.

En las medidas de los cromosomas Y, difirieron significativamente el Cebú con el Charolaise y éste con el Holstein, igualmente resultados se encontraron entre el Criollo y el Holstein (Tabla III). Al analizar nuestros resultados obtuvimos significación entre las medidas de los cromosomas X e Y entre las razas analizadas, concordando éstos con los hallazgos de Zhevaley, (1973), aunque nuestros estudios se realizaron en razas diferentes.

Al observar las razas que defirieron significativamente son aquellas que provienen de cruces con excepción del Holstein. Estas razas varían con el Cebú (*Bos Indicus*). No por ésto podemos plantear que existen diferencias significativas entre las especies, pero si el Cebú difiere de algunas de las razas que forman la especie del *Bos Taurus*, no encontrándose diferencia con el Holstein.

DISCUSION

Con estos resultados obtenidos no podemos asegurar que este sea un factor que determine las características de diferentes razas por un mayor o menor grado de espirilización o actividad génica.

Se compararon las medias de las medidas cromosómicas entre los animales de la raza Holstein, observándose que difirieron significativamente entre los animales en igual raza, al igual que lo reportado por Darre, (1974) aunque en animales de razas diferentes a la estudiada por nosotros.

Por lo que consideramos que la mayor o menor longitud absoluta de los cromosomas Y, no debe influir en su desarrollo sexual al igual que lo reportado por Fehheimer, (1973).

CONCLUSIONES

Al estudiar las medidas absolutas de los cromosomas X e Y de las razas Holstein, South Devon, Brown Swiss, Suiza Parda, Ayrshire y Cebú, encontramos que al realizarle análisis de varianza y el test de superposición de medias, presentaban diferencias significativas entre los cromosomas X e Y de las razas analizadas.

REFERENCIAS

- DARRE R., MUORWELL M., BERLAND H.M. Y QUEINNEC G. Variation de la longueur relative du Chromosome y chez les bovins. 1st World Congress on genetics applied to livestock production. 125, 1974.
- FECHHEIMER N.S. A cytogenetic Survey of Young bulls in the USA. *The veterinary Record*, 535, 1973.
- MOORHEAD P. S., NOWILL P. C., MILLMUN W. J., BATTIPS D. M. AND HUNGERFORD N. A. Chromosome preparations of leukocytes cultivated from human peripheral blood. *Ex. Cell. Research*, 20, 613, 1960.
- POPESCU C. P. Idiograms of Lak (Bos Grennions) Cattle (Bos Taurus) and their hyloid. *Ann Gent. del anim.* 1, 207, 1969.
- ZHEVALEV Y. K. Y GOLDMAN Y. L. Polimorfismo del cromosoma Y en la población del ganado vacuno. *Dokladi Vaspnul* 2, 30, 1973.