

ANOTACIONES SOBRE LA MORFOLOGIA DEL CROMOSOMA SEXUAL «Y» EN *Ovis aries*

Por Bugallo, J. D.
Teresa R.
Burguete, I. & Vallejo, M.

INTRODUCCION

La dotación cromosómica de la especie ovina se ha caracterizado en su evolución histórica, por las contradicciones anotadas por diferentes autores. Si con el número cromosómico ($2n = 56$), la concordancia de criterios no se establece hasta la década de los 50, la relacionada con la morfología del cromosoma sexual «Y», aún no se ha establecido. Aunque hasta los años 60, las interpretaciones de los diferentes investigadores se situaban entre la consideración de mono o bibraquial, a partir de esta fecha parece descartarse su característica telocéntrica; sin embargo, su particular bibraquialidad no se encuentra definida.

Las modernas técnicas de bandeo no han aclarado esta problemática, debido al diminuto tamaño de este cromosoma sexual, en el que sólo ha podido evidenciarse una banda oscura adyacente al centrómero en uno de sus brazos, mediante la técnica de bandas G⁸. Así, aunque en la «Primera Conferencia Internacional para establecer los patrones de bandeo en los animales domésticos», celebrada en Reading (1976)⁸, se considera al cromosoma Y como metacéntrico, sigue sin existir unidad de criterios, en la bibliografía más reciente. PONCE y MARCUM⁷ no se atreven a definir claramente su metacéntrica o submetacéntrica estructura; BUNCH et al.² lo consideran bibraquial pero no precisan la situación del centrómero, si bien, más recientemente BENJAMIN y BHAT¹ lo definen como el más pequeño de los metacéntricos. Por ello, en el presente trabajo se aportan una serie de observaciones que pueden contribuir a aclarar la morfología de este pequeño cromosoma.

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado siete animales adultos machos (moruecos), pertenecientes a las razas ovinas Churra (6) y Merina (1). Los análisis cromosómicos se han realizado a partir de cultivos leucocitarios obtenidos de muestras de sangre heparinizada (10 ml)

In. Fac. Vet. León, 1981, 30, 117-152.

extraída por venoclisis yugular en condiciones asépticas, siguiendo la metodología de MOORHEAD et al.⁶, ligeramente modificada.

Fotografiadas y ampliadas las extensiones, la confección del cariotipo se realizó a partir de las ampliaciones, ordenando cada par cromosómico, siguiendo las recomendaciones dadas en la I Conferencia Internacional para la normalización de los cariotipos de los animales domésticos⁸.

RESULTADOS Y DISCUSION

La interpretación cromosómica del cariotipo, se ha realizado sobre unas 400 placas metafásicas, comprobándose lo anotado por todos los autores y observado en otro trabajo⁹: el cromosoma Y es el más diminuto de todos. Como las técnicas de bandas C y G no aportaron ninguna evidencia aclaratoria a su morfología, de conformidad con lo recopilado en la bibliografía, en la figura 1, se muestra el cariotipo confeccionado, a partir de una placa metafásica, teñida con GIEMSA GURR (pH = 6,8), al 20% en tampón fosfato durante cinco minutos.

El hecho de que aparezcan discordancias en relación con la situación del centrómero del cromosoma Y, se comprende cuando se han examinado distintas metafases, ya que al ser tan diminuto su tamaño, el grado de contracción o desespiralización de las cromátidas es fundamental para evidenciar su morfología de una forma clara. Así, cuando la contracción es muy grande no se puede diferenciar claramente la situación del centrómero, pudiéndose llegar a observaciones más precisas cuando, en algunas metafases, los cromosomas aparecen más laxos. De estas metafases, se han fotografiado y ampliado diversos cromosomas Y que, procedentes de cuatro machos, se han agrupado en la figura 2, estimando son relevantes para la definición de su morfología.

De su observación puede deducirse la característica bibraquial y submetacéntrica del cromosoma sexual Y, confirmándose su morfología por varias especificaciones.

— Pueden verse dos zonas (fig. 2 ♂ n.º 16): una de ellas de mayor longitud, de mayor grosor y más intensamente teñida que la otra, más corta, de menor grosor y menos teñida.

— Aunque estos últimos brazos cromatídicos, aparentemente pueden variar de longitud y grosor, en las metafases observadas no se ha podido establecer similitud de longitud con la de los brazos más intensamente teñidos, como aparecerían en caso de ser metacéntrico.

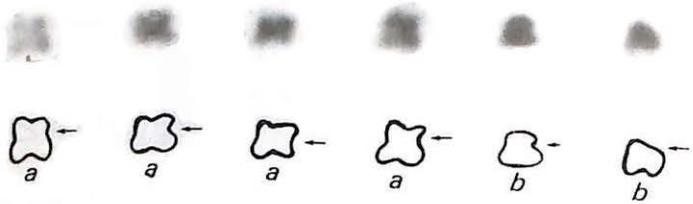
— El grado de contracción del cromosoma influye notoriamente en su morfología. De los cromosomas procedentes de un mismo macho, aislados de un mismo cultivo y extensión, y ordenados según su aparente morfología (fig. 2), puede deducirse que, según la contracción presentada, pueden visualizarse con un gradiente de morfología submetacéntrica, que cubre desde el claro cromosoma submetacéntrico (a) hasta el posible subtlocéntrico (b).

— Cuando se silueta el cromosoma (fig. 2) y se traza una línea por la aparente

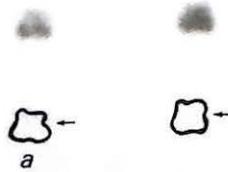


Fig. 1.- Cariotipo de un macho de la raza ovina Churra (*Ovis aries*)

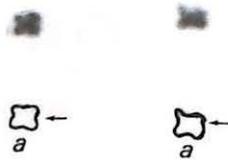
♂ N°15 Raza Churra



♂ N°16 Raza Churra



♂ N°18 Raza Churra



♂ N°2 Raza Merina

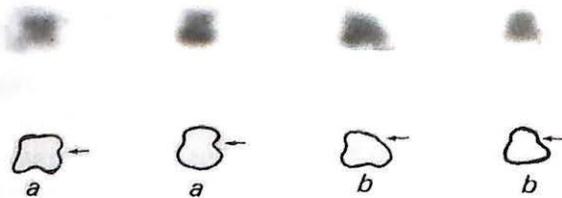


Fig. 2.- Comosoma sexual y , de cuatro moruecos (Ovis aries), ordenados segun grado de condensacion

constricción centromérica, el cromosoma se divide en brazos desiguales (submetacéntrico).

Independientemente de las observaciones ópticas comentadas, y de la diferente contracción con que aparecen según las metafases, se estima que las diferentes longitudes apreciadas de los brazos cromatídicos, que pueden inducir a caracterizar al cromosoma Y como submetacéntrico o metacéntrico, puede tener un origen genético y no únicamente metodológico. En la especie bovina, se ha comprobado por diversos autores^{3, 4, 5} que las longitudes de los brazos cromosómicos del cromosoma sexual Y submetacéntrico, varían tanto, según las razas, que dicho polimorfismo cromosómico se está utilizando actualmente en estudios filogenéticos. Si esta situación se presentara en la especie ovina, es obvio comentar que las discrepancias anotadas, no implicarían variación de criterios, sino características raciales que se minimizarían, en este sentido, por la dificultad existente en la medición de un cromosoma tan pequeño.

Por todo ello, puede concluirse que: a) El cromosoma sexual Y de *Ovis aries*, es submetacéntrico, diferenciándose un brazo q, grueso y que se tiñe intensamente y otro p, más fino, que aparece con un grado de tinción menor y b) La variabilidad morfológica mostrada en un mismo animal, dentro de su submetacentrismo, es función del grado de contracción cromosómica, que presente la metafase en observación.

RESUMEN

A partir de sangre procedente de 7 moruecos de las razas Churra (6) y Merina (1) (*Ovis aries*), se establece la característica submetacéntrica del cromosoma sexual Y, constatándose esta morfología con precisión, en las metafases en las que los cromosomas aparecen laxos y poco contraídos.

NOTES WITH REGARD TO THE MORFOLOGY OF THE SEXUAL CHROMOSOME Y IN *Ovis aries*

SUMMARY

A cytogenetic study has been performed on seven males of Churra (6) and Merino (1) spanish sheep breeds (*Ovis aries*). The submetacentric characteristic of the sexual chromosome Y, it is established showing this morfology with accuracy on the metaphases with lax chromosomes.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BENJAMIN, B. R., y BHAT, P. P. (1978).—A note on the study of sheep chromosomes by cell culture technique. *Indian J. Anim. Sci.*, **48**, 234-237.
- 2) BUNCH, T. D.; FOOTE, W. C., y SPILLET, J. J. (1976).—Sheep goat hibrid karyotypes. *Theriogenology*, **6**, 379-385.
- 3) CRIBIU, E. P. (1975).—Variation interracciale de la taille du chromosome Y chez *Bos taurus* L. *Ann. Genet. Sel. anim.*, **7**, 139-144.
- 4) CRIBIU, E. P., y POPESCU, C. P. (1974).—L'idiogramme de *Bos taurus*. *Ann. Genet. Sel. anim.*, **6**, 291.
- 5) HALNAN, C. R. E., y WATSON, J. I. (1982).—Y chromosome variants in cattle *Bos taurus* and *Bos indicus*. *Ann. Genet. Sel. anim.*, **14**, 1-16.
- 6) MOORHEAD, P. J.; NOWELL, P. C.; MELLMAN, W. J., y BATTIPS HUNGERFORD, D. A. (1960).—Chromosome preparation of leucocytes culture from human peripheral blood. *Exp. cell. Res.*, **20**, 613.
- 7) PONCE, F. A., y MARCUM, J. B. (1975).—G-Band identification of the chromosomes of sheep. *J. Hered.*, **66**, 22-226.
- 8) READING (1976).—First International Conference for the standardization of banded karyotypes of domestic animals. Reading 1976. *Hereditas*, **92**, 145-162 (1980).
- 9) ZARAZAGA, I.; ARRUGA, V., y VALLEJO, M. (1978).—Citogenética ganadera (I. *Ovis aries*). *Anal. Est. Exp. Aula Dei*, **14**, 128-140.