

LOCALIZATION AND ACTIVITY OF 18S+28S RIBOSOMAL RNA GENES IN THE PIG, THE BABIRUSA AND THE WHITE-LIPPED PECCARY

LOCALIZACIÓN Y ACTIVIDAD DE LOS GENES RNA RIBOSÓMICO 18S+28S EN EL CERDO, EL BABIRUSA Y EL PÉCARI DE HOCICO BLANCO

Zijlstra, C., N.A. de Haan, C.H.M. Mellink and A.A. Bosma

Department of Cell Biology and Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, P.O. Box 80.157, 3508 TD Utrecht, The Netherlands.

Additional keywords

FISH. NOR.

Palabras clave adicionales

FISH. NOR.

SUMMARY

In the present study, fluorescence *in situ* hybridization was used to map the 18S+28S ribosomal RNA gene clusters - nucleolar organizer regions or NORs - in the babirusa, *Babyrousa babyrousa* (family Suidae), and the white-lipped peccary, *Tayassu pecari* (family Dicotylidae). In addition, selective silver staining was applied to identify the actively transcribing rRNA genes (Ag-NORs).

Results are compared to those previously obtained for the domestic pig (*Sus scrofa*) (Bosma *et al.*, 1991; Mellink *et al.*, 1992 and 1994).

Metaphase chromosomes were prepared from blood lymphocytes of a male babirusa and a male peccary, following standard procedures. Chromosomes were GTG-banded and photographed prior to hybridization with a biotinylated human 18S+28S rDNA probe.

Silver staining of NORs was performed as described by Mellink *et al.* (1992). Ag-NOR numbers were determined in at least 30 cells. Numbering of babirusa chromosomes is according to Bosma and de Haan (1981) and numbering of peccary

chromosomes is based on that by Hufty *et al.* (1973).

In the pig, 18S+28S rRNA genes are located in the secondary constrictions of chromosomes 8, 10, and 16, and Ag-NORs are present on chromosomes 8 and 10. NORs of chromosomes 8 vary in silver staining property, whereas NORs of both homologues of pair 10 are consistently Ag-positive.

In the babirusa, we mapped 18S+28S rRNA genes to chromosomes 6, 8, and 10. The latter chromosomes correspond to domestic pig chromosomes 8 and 10, and showed Ag-staining patterns similar to those observed in the pig. Chromosomes 6 were Ag-negative.

In the peccary, we localized 18S+28S rRNA genes at the secondary constriction sites of chromosomes 4 and 8. Silver staining indicated that genes in all these four clusters are transcriptionally active.

Thus, in these three species a maximum of four rRNA gene clusters was found to contribute to the production of rRNA, even if more clusters were present.

RESUMEN

En el presente estudio, la hibridación fluorescente *in situ* ha sido empleada para mapear los *clusters*-regiones organizadoras del nucleolo o NORs- de genes RNA ribosómico 18S+28S en babirusa, *Babirusa babirusa* (familia Suidae) y el pécarí de hocico blanco, *Tayassu pecari* (familia Dicotylidae). Además, se empleó la tinción selectiva con plata para identificar los genes rRNA que transcriben activamente (Ag-NORs).

Los resultados son comparados con los obtenidos previamente para el cerdo doméstico (*Sus scrofa*) (Bosma *et al.*, 1991; Mellink *et al.*, 1992 y 1994).

Los cromosomas metafásicos fueron preparados a partir de linfocitos sanguíneos de un babirusa macho y de un pécarí macho siguiendo los procedimientos estándar. Los cromosomas fueron GTG bandeados y fotografiados antes de la hibridación con una sonda rDNA 18S+28S humana biotinilada. La tinción con plata de las NORs fue realizada según la descripción de Mellink *et al.* (1992). Los números de Ag-NORs fueron determinados en, al menos, 30 células.

La numeración de los cromosomas de babirusa

se realiza de acuerdo con Bosma y de Haan (1981) y la numeración de los cromosomas de pécarí se basa en la de Hufty *et al.* (1973).

En el cerdo, los genes rRNA 18S+28S, se localizan en las constricciones secundarias de los cromosomas 8, 10 y 16 y las Ag-NORs están presentes en los cromosomas 8 y 10. Las NORs de los cromosomas 8 varían en la propiedad de tinción con plata, mientras que las NORs de ambos homólogos del par 10, son consistentemente Ag-positivas.

En el babirusa, hemos mapeado los genes rRNA 18S+28S en los cromosomas 6, 8 y 10. Los últimos cromosomas corresponden a los cromosomas 8 y 10 del cerdo doméstico, y mostraron respuestas a la tinción con plata similares a las observadas en el cerdo. Los cromosomas 6 fueron Ag-negativos.

En el pécarí, hemos localizado los genes rRNA 18S+28S en los lugares de las constricciones secundarias de los cromosomas 4 y 8. La tinción con plata, indica que los genes en esos cuatro *clusters* son transcripcionalmente activos.

Así, en esas tres especies, se ha encontrado que, un máximo de cuatro *clusters* de genes rRNA, contribuye a la producción de rRNA, aun si hay más *clusters* presentes.

REFERENCES

- Bosma and de Haan. 1981.** *Acta Zool. Path. Antverpiensia*, 76: 17-27.
- Bosma et al. 1991.** *Cytogenet. Cell Genet.* 58: 2124.
- Hufty et al. 1973.** *Genen Phaenen* 16: 81-86.
- Mellink et al. 1992.** *Anim. Genet.* 23: 231-239.
- Mellink et al. 1994.** *Hereditas*, 120: 141-149.