

ECOLOGIA Y ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DEL GALLITO DE
CIENAGA (*Jacana jacana*, Aves, Jacanidae) EN EL VALLE DEL
CAUCA

Rodrigo I. Velosa C.

INTRODUCCION

Los sistemas poliándricos en aves constituyen una modalidad de organización social muy rara y se caracterizan por el mantenimiento de vínculos de una hembra con varios machos, con la condición básica de una reversión en el papel de los sexos, esto es, de que el macho asuma la totalidad del cuidado paternal (incluyendo construcción del nido, incubación y crianza de los polluelos). En algunas ocasiones los vínculos se mantienen a lo largo de una estación reproductiva (poliandria simultánea) mientras que en otras, el vínculo con cada macho termina después del apareamiento y la hembra procede entonces a aparearse con otro macho (poliandria seriada).

Tales sistemas poliándricos han sido documentados para unas pocas especies distribuidas en 8 familias, incluyendo los Jacanidae que tienen una distribución circuntropical.

Dentro de ésta familia representada en América por solo dos especies, la poliandria simultánea se ha demostrado inequívocamente en *Jacana spinosa*, especie distribuida desde Texas y México hasta el suroeste de Panamá (Jenni y Collier, 1978). Por el contrario, *Jacana jacana* extendida desde Colombia hasta Bolivia y

Argentina, no ha sido sometida a estudios intensivos, aunque trabajos preliminares realizados por Osborne y Bourne (1977) habían concluido que la monogamia era el vínculo general en una población estudiada en Guyana. Un informe publicado por Osborne (1982) con posterioridad a la culminación del presente estudio, resalta la ocurrencia de poliandria (biandria) en esta especie.

Se ha discutido ampliamente el origen de la poliandria y los factores ecológicos importantes en la evolución de éste sistema de organización social. Derrickson y Mock (1977) y Orians (1969) proponen una premisa básica para la evolución de éste sistema: la reversión en el comportamiento paternal con respecto a las obligaciones reproductivas. Únicamente si el macho asume exitosamente el cuidado paternal y si se mantienen condiciones de abundancia de alimento en el hábitat, la hembra podría recuperarse rápidamente del agotamiento impuesto por su primera postura y le resultaría ventajoso aparearse con uno o más machos en rápida sucesión, pues de esta manera podría maximizar su potencial reproductivo. Los estudios sobre la ecología y comportamiento social de *Jacana spinosa* en Costa Rica (Jenni y

Collier op. cit.) revelan un sistema clásico de poliandria simultánea en grupos de 2 a 4 machos y una hembra a lo largo de una estación reproductiva, asociada a la reversión en el papel de los sexos ya mencionada. En esta especie, características tales como habitats pantanosos, hábitos de nidación abierta, el alto grado de fidelidad del macho al territorio y la producción de polluelos en abundancia a partir de posturas pequeñas, parecen ser los principales factores que favorecen el desarrollo del sistema poliándrico (Jenni y Collier op. cit.).

Debido a la posibilidad de que **Jacana jacana** tenga un sistema social diferente al de **Jacana spinosa**, es de mucho interés realizar un estudio comparativo de su ecología y comportamiento. El presente estudio describe la estrategia reproductiva del Gallito de Ciénaga (**Jacana jacana**) (Figura 1) en el Valle del Cauca, Colombia, a partir de observaciones de 16 nidos y de 17 individuos (8 adultos, 9 juveniles) marcados con anillos y bandas coloreadas para su reconocimiento.

AREA DE ESTUDIO Y METODOS.

Entre Mayo de 1980 y Mayo de 1981 hice observaciones sobre la ecología y el comportamiento social del Gallito de Ciénaga en un sistema de 6 pequeñas lagunas artificiales localizadas en la Estación del Centro

Internacional de Agricultura Tropical CIAT - Quilichao, Departamento del Cauca, Colombia. La zona natural de vida correspondiente es el Bosque Seco Tropical, BsT (Espinal, 1968). Tales lagunas se encuentran fraccionadas por diques y están cubiertas por abundante vegetación acuática flotante asociada con malezas emergentes.

Fué posible establecer aspectos como territorialidad, cortejo, construcción del nido, postura de huevos, incubación y desarrollo de polluelos. Los territorios fueron delineados marcando en un mapa las zonas de conflicto con adultos y juveniles vecinos.

RESULTADOS TERRITORIALIDAD

Macho y hembra mantienen territorios bien definidos de propósito múltiple cuyo tamaño promedio fué de 3.539.7 m². En su mayoría los territorios están delineados por los accidentes naturales del terreno, sin embargo, en una ocasión un macho defendió un área no demarcada en cuyo caso pude establecer los límites marcando en un mapa los sitios donde ocurrieron el mayor número de confrontaciones agresivas con los machos vecinos. La Tabla 1 compara la información sobre el área territorial y la composición de los mismos. Se observa que dos de los territorios con un alto porcentaje de aguas abiertas, mayor de 60%, tienden a ser mas grandes; estos dos

territorios (M-RD, M-AmD) fueron ocupados por parejas monógamas. Por el contrario, tres territorios con un alto porcentaje de vegetación flotante, mayor de 70%, tienden a ser de menor área; estos tres territorios (M-VD, M-RAD y M-ZD) formaron un superterritorio defendido por una hembra la cual mantuvo vínculos con los tres machos.

ANIDAMIENTO, POSTURA E INCUBACION

La construcción del nido consiste en acondicionar el sitio de cópula (seleccionado comúnmente por la hembra) añadiendo cantidades variables de material orgánico. Tales sitios se transforman en las futuras plataformas de anidación, en cuya construcción colaboran ambos sexos de manera independiente. Una vez completada la postura, el comportamiento de construcción del nido es continuado exclusivamente por el macho. Los nidos están constituidos por materiales finos (residuos vegetales) y materiales gruesos (materia orgánica en descomposición); la selección de tales materiales parece obedecer simplemente a su abundancia relativa en el territorio ocupado.

El tamaño de la postura varía de tres a cuatro huevos, puestos a intervalos de un día aproximadamente; los huevos presentan una coloración altamente críptica, haciéndose inconspicuos en las plataformas de anidación (Figura 2). Registré activi-

dad reproductiva durante todo el año y se evidenció un paralelismo entre las distribuciones temporales de la precipitación y el número de huevos puestos en 16 nidos (Figura 3).

El periodo de incubación varía entre 34 y 37 días con un promedio de 36 días (d.s.= 3.0, n= 3 nidos); ésta actividad es realizada únicamente por el macho. En un total de 8 nidos, los polluelos eclosionaron el mismo día ("eclosión simultánea").

REANIDACION Y POSTURAS DE REEMPLAZO

Detecté dos casos bien definidos de reanidamiento. El primero se dió en el contexto de una pareja monógama para reemplazar huevos perdidos por predación y naufragio del nido. En esta ocasión, la hembra, solo cuatro días después de fracasar la nidada inicial de cuatro huevos, completó dos posturas de reemplazo (siete huevos en total) separadas por un periodo de ocho días.

El segundo caso tuvo como protagonista a una hembra que mantuvo vínculos con un grupo de tres machos, durante el periodo Octubre 80 y Enero 81. En este lapso, la hembra poliándrica depositó seis nidadas (23 huevos) para ser incubadas por los tres machos, siendo dos posturas de reemplazo, con un intervalo mínimo de 10 días y máximo de 27 días entre las posturas. La Figura 4 ilustra el grado de simultaneidad de los vínculos de la hembra con sus machos.

ORGANIZACION SOCIAL

El vínculo reproductivo predominante en la población bajo estudio es la monogamia, la cual estaba evidenciada por la participación de los miembros de la pareja en la defensa territorial y en las etapas iniciales de la construcción del nido. Dicho vínculo se extendía aún en los intervalos entre las posturas.

En las parejas M-RD, H-RAI y M-AMD, H-AI, el vínculo se prolongó por 2 y 5 ciclos de anidamiento respectivamente en un periodo de un año.

Se destaca la evidencia y reporte por primera vez para Colombia, de un caso bien documentado de polian-dria en el cual una hembra, no marcada, mantuvo vínculos con un grupo de tres machos (M-VD, M-RAD y M-ZD). La hembra fue reconocida fácilmente ya que su territorio estaba localizado en el centro de dos territorios, no contiguos, ocupados por las parejas monógamas M-RD, H-RAI y M-AmD, H-AI.

CUIDADO PARENTAL

Unicamente el macho se ocupa del cuidado de la prole. Estos cuidados incluyen el calentamiento de los pollitos bajo las alas, su escolta y defensa. La hembra no participa en el cuidado de los polluelos pero, al igual que durante el periodo de incubación, continúa ayudando al macho

a expulsar del territorio a los intrusos intra e interespecíficos.

Los polluelos eclosionan en un estado avanzado de desarrollo, son pastoreados por el macho dentro del territorio hasta la séptima semana de edad y aproximadamente a los siete meses, una vez adquirido el plumaje adulto, abandonan completamente el territorio parental. Los individuos en plumaje natal y juvenil presentan una coloración bastante críptica que les permite mimetizarse fácilmente en la vegetación flotante.(Figura 5).

EXITO REPRODUCTIVO

De 16 nidos registrados, 7, (43.75%) fracasaron totalmente, en su mayoría por naufragio. Otros siete nidos tuvieron éxito parcial por predación de uno o dos huevos y solamente dos (12.5%) tuvieron éxito total.

De un total de 58 huevos puestos en 16 nidos, eclosionaron 25 (43.10%) para una producción final de 22 polluelos observados hasta el final del periodo de estudio. Los huevos restantes no eclosionaron debido principalmente al naufragio del nido (31.03%) y a predación (22.41%). El éxito reproductivo es de 37.9% con un promedio de 1.37 polluelos por nido. La Figura 6 muestra la distribución de los polluelos producidos en los 16 nidos.

DISCUSION

Los sistemas poliándricos en aves han sido documentados tan solo para

ma especie de 4 huevos en Guyana, de 3 a 5 en Trinidad y de 2 a 4 en Surinam (Osborne y Bourne, 1977). Aunque la relación (peso de huevo: peso de la hembra) x 100 es ligeramente mayor en este estudio (7.4) que la reportada por Osborne y Bourne (1977) de 6.8 en Guyana, la diferencia no es sustancial y la población del Valle del Cauca todavía presenta un valor inferior al de cualquiera de las especies citadas por Gaul (1973). Se cumple, por lo tanto, la predicción de que las especies capaces de producir posturas múltiples en rápida secuencia, sean poliándricas o no, han reducido adaptativamente el tamaño relativo de los huevos (Jenni, 1974).

Posiblemente la presión de predación y la destrucción de nidos sean importantes como factores selectivos en la evolución del sistema social del Gallito de Ciénaga (Osborne y Bourne, 1977). En este estudio los factores más importantes en la mortalidad de huevos fueron las fluctuaciones del nivel del agua (31.03%) y la predación (22.41%).

Si las posturas múltiples concentradas en periodos cortos imponen un alto consumo de energía, el sistema sexual del Gallito de Ciénaga requiere de abundante alimento.

Aparentemente, la mejor calidad del territorio ocupado por la hembra poliándrica le permitió realizar en mayor medida su potencial para posturas múltiples y por ello encontró ventajoso explotar y defender activamente un superterritorio que englobara los territorios ocupados por

los 3 machos. Por otro lado, en los territorios presuntamente con menor disponibilidad de alimento y ampliamente dispersos, otras hembras podrían encontrar más ventajoso completar posturas de reemplazo para el mismo macho en lugar de aparearse con machos adicionales situados en territorios dispersos y, por lo tanto, de difícil defensa para la hembra.

Es probable, por lo tanto, que la variabilidad detectada en el sistema sexual de la población bajo estudio responda al rango disponible de calidades de territorio, siendo la extensión de la vegetación flotante un factor de importancia en dicha calidad. Esta hipótesis requeriría para su comprobación de un estudio orientado a establecer la preponderancia diferencial de las formas alternativas (monogamia, poliandria) en territorios de diferente calidad.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer muy especialmente al Dr. Humberto Alvarez L., profesor del Departamento de Biología de la Universidad del Valle, no solo por las sugerencias, revisiones y constante apoyo para la realización de este trabajo, sino por su valiosa contribución en mi formación académica y profesional. El Señor Ramiro Narvaez del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT Estación Quilichao, permitió gentilmente mi acceso a la Estación.

LITERATURA CITADA

- DERRICKSON, S.R., and D.W. MOCK. 1977. The evolution of avian polyandry. *American Naturalist* 111: 812-816.
- GRAUL, W.D. 1973. Adaptive aspects of the Mountain Plover social system. *Living Bird* 12: 69-94.
- JENNI, D.A. 1974. Evolution of polyandry in birds. *American Zoology* 14: 125-144.
- JENNI, D.A., and G. COLLIER. 1972. Polyandry in the American Jacana (*Jacana spinosa*). *Auk* 89: 743-765.
- ORIAN, G.H. 1969. On the evolution of mating systems in birds and mammals. *American Naturalist* 103: 589-603.
- ORING, L.W., and M.L. KNUDSON. 1972. Monogamy and polyandry in the Spotted Sandpiper. *Living Bird* 11: 59-73.
- OSBORNE, D.R. 1982. Replacement nesting and polyandry in the Wattled Jacana. *Wilson Bulletin* 94: 206-208.
- OSBORNE, D.R., and G.R. BOURNE. 1977. Breeding behavior and food habits of the Wattled Jacana. *Condor* 79: 98-105.

Tabla 1. AREA Y COMPOSICION DE SEIS TERRITORIOS DE *J. jacana*

| Macho* Territorial | Extensión M2 | Agua abierta en % | Vegetación flotante en % | Vegetación emergente en % | Pastizales en % |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| M-RD | 4579.5 | 70 | 10 | 10 | 10 |
| M-AmD | 2500.0 | 60 | 5 | 25 | 10 |
| M-VD | 2047.5 | 10 | 80 | 0 | 10 |
| M-RAD | 665.0 | 10 | 80 | 0 | 10 |
| M-ZD | 1312.5 | 10 | 75 | 5 | 10 |
| M-sm | 1925.0 | 50 | 20 | 20 | 10 |

Los códigos individuales corresponden a individuos marcados con anillos tarsales de color. sm: sin marcar.



Figura 1. Adulto de *J. jacana*. Es muy notable la coloración de las rémiges primarias y secundarias en el vuelo. Foto de H. Alvarez L.



Figura 2. Nido y huevos de *J. jacana* en un sustrato flotante (*Nymphaea* sp.) Foto de H. Alvarez L.

Figura 3. Arriba: Precipitación mensual durante el periodo de estudio (datos de la Estación CIAT - QUILICHAO).

Abajo: Distribución mensual de la actividad reproductiva de *L. jacana*

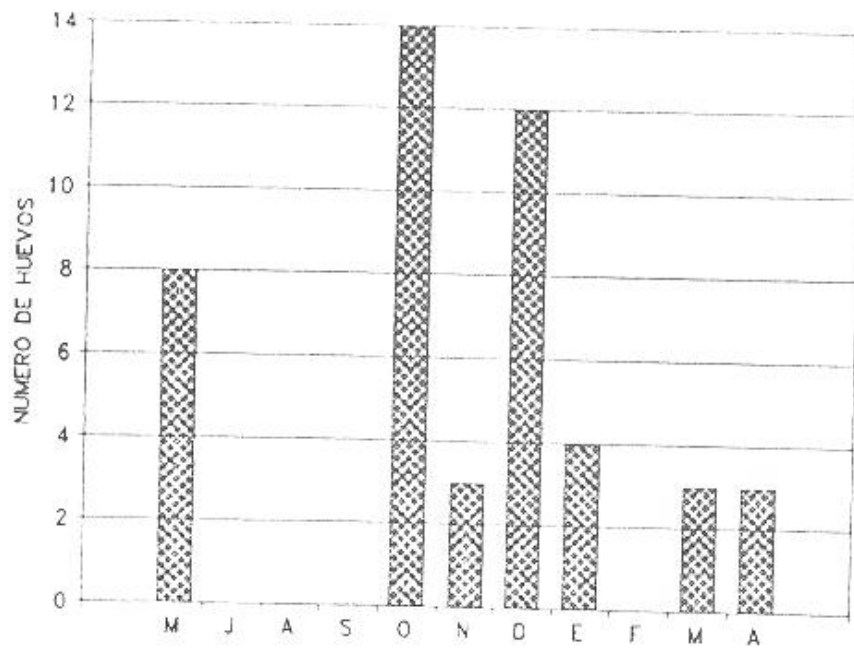
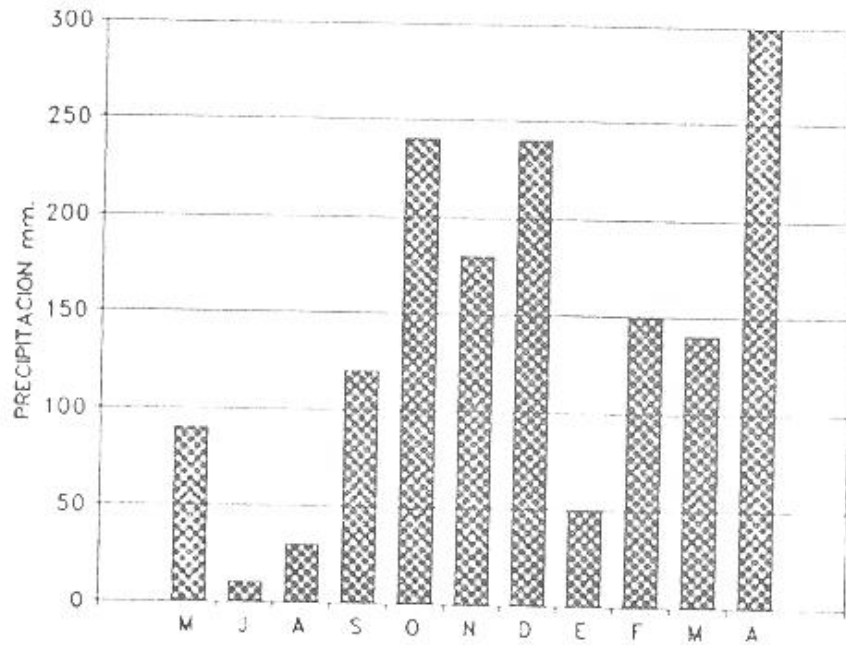


Figura 4. Distribución de las nidadas completadas por una hembra la cual mantuvo vínculos con tres machos. P: Postura. Pr: Postura de Reemplazo. E: Eclosión.

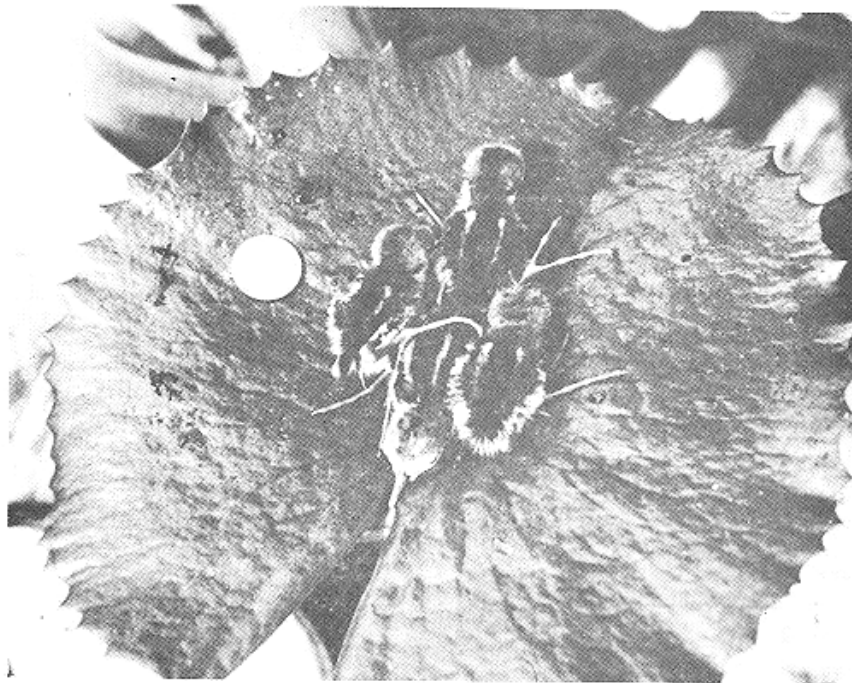
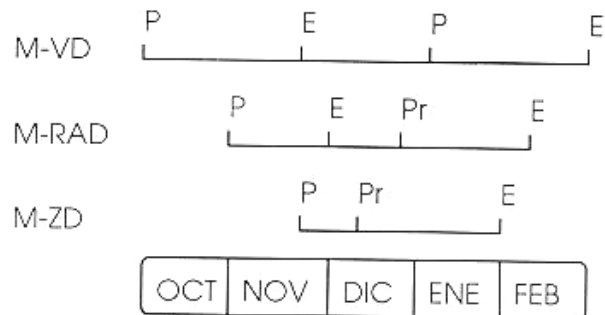


Figura 5. Polluelos de *J. jacana*, pocas horas después de la eclosión
Foto de H. Alvarez L.

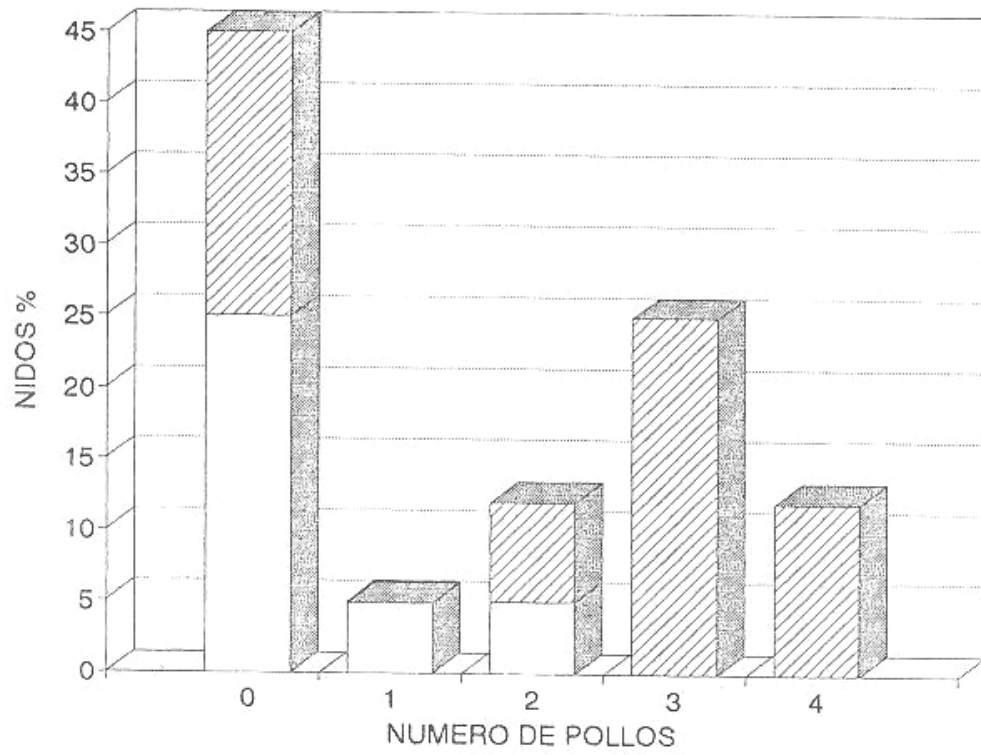


Figura 6. Distribución de frecuencias en el número de polluelos producidos en 16 nidos de *J. jacana*. Barras rayadas: nidos con cuatro huevos. Barras claras: nidos con tres huevos.