

**"ALGUNOS ASPECTOS DEL CONTROL NERVIOSO SOBRE LA
SECRECIÓN BILIAR EN POLLOS ANESTESIADOS"**

LISBONA, F.; GARCIA, J. A.; LOPEZ, M. A.

RESUMEN

No existe influencia tónica de la inervación vagal, al menos extrínseca, sobre la secreción de bilis en el pollo, en lo que esta especie se asemeja al conejo y la rata y se diferencia de los monos y el perro. La estimulación vagal tiene en el pollo una clara acción colecistocinética, al igual que en mamíferos, que es especialmente patente por las peculiaridades del árbol biliar en esta especie. El efecto global sobre el flujo de bilis queda enmascarado en parte por los elevados valores basales del mismo, pero las consecuencias de la colecistocinesis se reflejan en los cambios de composición. Ninguna de las influencias vagales sobre la secreción biliar es resistente a la atropina.

SUMMARY

As in rabbit and rat but in contrast to monkey and dog, the biliary secretion of chicken is not under a tonic vagal control. As in mammals, vagal stimulation has a clear cholecystokinetic effect in chicken. This effect is specially powerful in this species due to the peculiarities of its biliary tree.

The global effect of vagal stimulation on bile flow is partially masked by the high rates of basal flow, however cholecystokinesis is clearly appreciated in the composition changes.

All the vagal influences on biliary secretion are blocked by atropine.

INTRODUCCION

Los estudios acerca de la secreción biliar en el pollo y en general en aves, son notablemente escasos (Angelucci y col., 1970;

Lin y col., 1974, y Caple y cols., 1978); en cuanto a la influencia nerviosa de la secreción biliar no se ha encontrado ninguna referencia en la bibliografía, sin embargo Kokue y col., 1972 si describen dicha influencia en el páncreas exocrino.

Ante estos hechos y completando los estudios hechos sobre esta especie (Lisbona y col., 1980, 1981, 1983) hemos abordado un primer estudio de la respuesta vagal sobre dicha secreción ya que la disposición anatómica del árbol biliar en esta especie, posibilita la diferenciación de los factores coleréticos de los colecistocinéticos; este ha sido el objetivo del presente trabajo, aún cu

nexiones intrahepáticas entre los dos sistemas de conductos haría difícil la interpretación de los resultados.

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado 20 pollos Broiler con un peso comprendido entre 2 y 2,5 Kg procedentes del Servicio de Animales de Laboratorio de la Universidad de Granada. A todos los animales se les retiraba la comida, pero no el agua, 24 horas antes de la intervención.

Preparación quirúrgica. Los animales se anestesiaron con Leuzodiazepan (Valium N.R.) administrado intramuscularmente, en dosis que oscilaron entre los 20 y 60 mg/Kg. La anestesia se completó con la administración endovenosa de etil-uretano (1 mg/Kg). Se canulaban la vena yugular y la arteria carótida, para la administración de sustancias y registro de la presión arterial. Se practicaba traqueotomía de rutina con el fin de reducir al mínimo las dificultades respiratorias; sin embargo, no fue necesario recurrir a la respiración artificial. A continuación se realizaba laparotomía lateral derecha, tras lo cual se ligaba el píloro y se disecaban ambos conductos biliares, que se canularon con tubos de polivinilo.

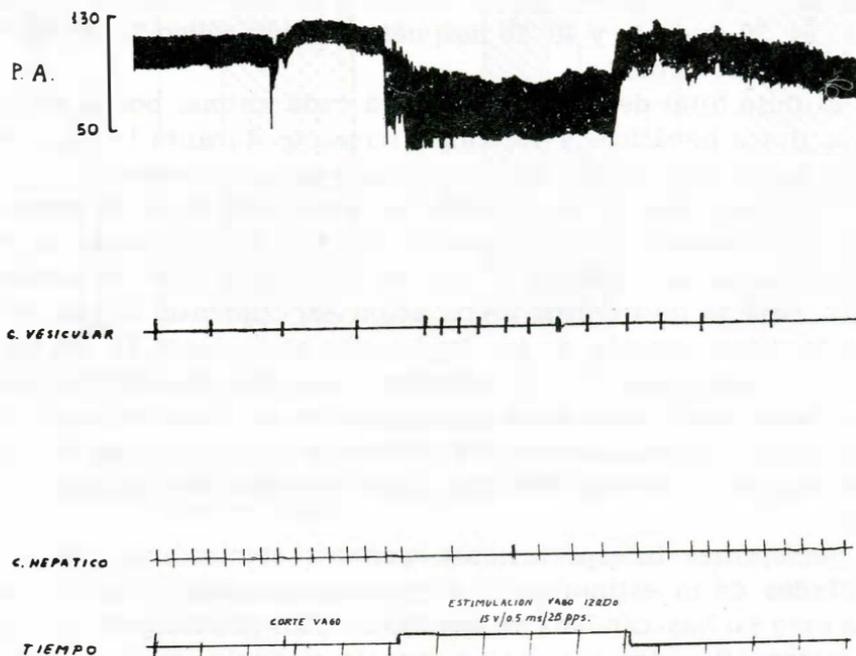
Para los registros se utilizó un polígrafo de seis cañales y los traductores apropiados para presión arterial y flujo. Para las estimulaciones nerviosas, se utilizó un estimulador electrónico, conectado a unos electrodos metálicos y dicha estimulación se produjo en los nervios vagos cervicales. Las condiciones de estimulación fueron 15 V, 0,5 msg, 26 p.p.s.

Las muestras de bilis se recogían en recipientes de vidrio y se almacenaban a -20°C hasta el momento de su análisis. El cloruro se determinó por volumetría potenciométrica. Las sales biliares se determinaron mediante la técnica de Levin et al. (1961).

RESULTADOS Y DISCUSION

En pollos anestesiados, tanto el corte de los nervios vagos en el cuello como la atropinización no afectan significativamente el flujo total de bilis (antes 54 16, después 56 18) ni a los flujos parciales del conducto hepático o vesicular (registro 1) por lo que podemos de entrada desechar la posibilidad de una influencia vagal tónica sobre la secreción biliar de reposo en la especie objeto de nuestro estudio.

En este aspecto el pollo se asemeja a lo descrito por Esteller y col. en el conejo y se distingue por lo descrito por el mismo equipo para los monos en los que la vagotomía o atropinización



REGISTRO 1

Efecto del corte y estimulación de los nervios vagos sobre el flujo de bilis

reduce levemente el flujo de bilis, y del perro en que la reducción es mucho más marcada.

La estimulación eléctrica del vago cervical izquierdo no modifica significativamente el flujo de bilis por el conducto hepático (Fig. 1), si bien puede apreciarse una disminución que en algunos casos es apreciable (Registro 2), pero no encontrándose diferencias significativas. Debemos resaltar que en la rata, animal carente de vesícula biliar, se ha demostrado por Roze y col. la independencia de la secreción biliar con respecto al control vagal, siendo nuestros datos coherentes con este hecho. La composición de la bilis hepática en sales biliares y cloruro, permanece inalterada (15 3 antes de la estimulación, 10 2 durante la estimulación y 9 2 después de la estimulación y en cloruros 112 5; 110 4 y 113 5).

En el conducto vesicular, por el contrario, la estimulación vagal aumenta claramente el flujo de bilis (registro 1) (Fig. 1) que es estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

Sin embargo no existen cambios en la concentración de sales biliares ni de cloruro en la bilis recogida, en este conducto (57 18 antes 54 20 durante y 49 20 después en ácido cólico 72 9; 78 8 y 83 8 en cloruros).

El flujo total de bilis, obtenido en cada animal por la suma de los flujos hepáticos y vesicular, aumenta durante la estimulación vagal (Fig. 1), no siendo este aumento significativo.

Se pone así de manifiesto cómo un alto flujo de reposo puede enmascarar posibles efectos colecistocinético, como ya se han indicado por Esteller y col. en el conejo. Las especiales características de nuestra preparación experimental hacen posible la diferenciación de los fenómenos vesiculares de los que ocurren a nivel hepático. En todo caso la acción colecistocinética sigue haciéndose patente si calculamos la producción total de sales biliares, pues la elevación encontrada nos indica una mayor contribución de la bilis vesicular, más concentrada, al total del flujo.

Semejantes interpretaciones parecen confirmarse por los resultados de la estimulación vagal tras la atropinización, en cuyo caso no hay cambios en el flujo de bilis por ninguno de los conductos (Registro 2), pese a que la vesícula contiene bilis abundante, como se demuestra por la inyección control de CCK-PZ (Registro 2).

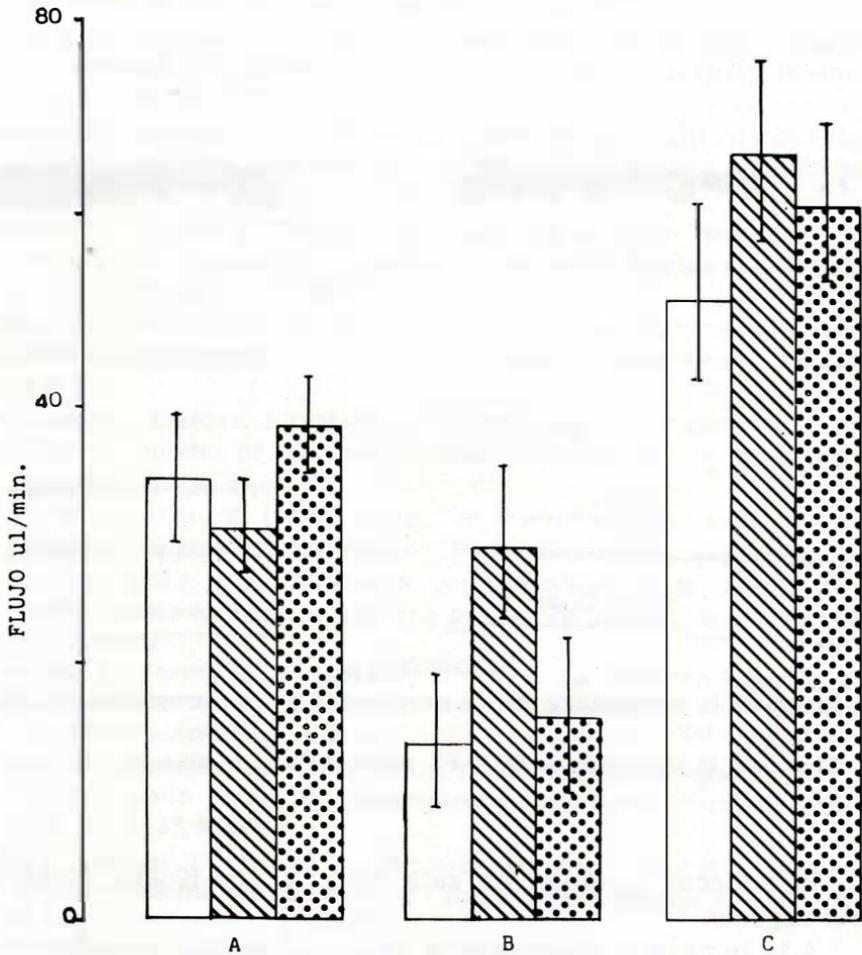


FIGURA 1

Efecto de la estimulación vagal en el flujo de bilis en pollos

A.—Cambios en el conducto hepático

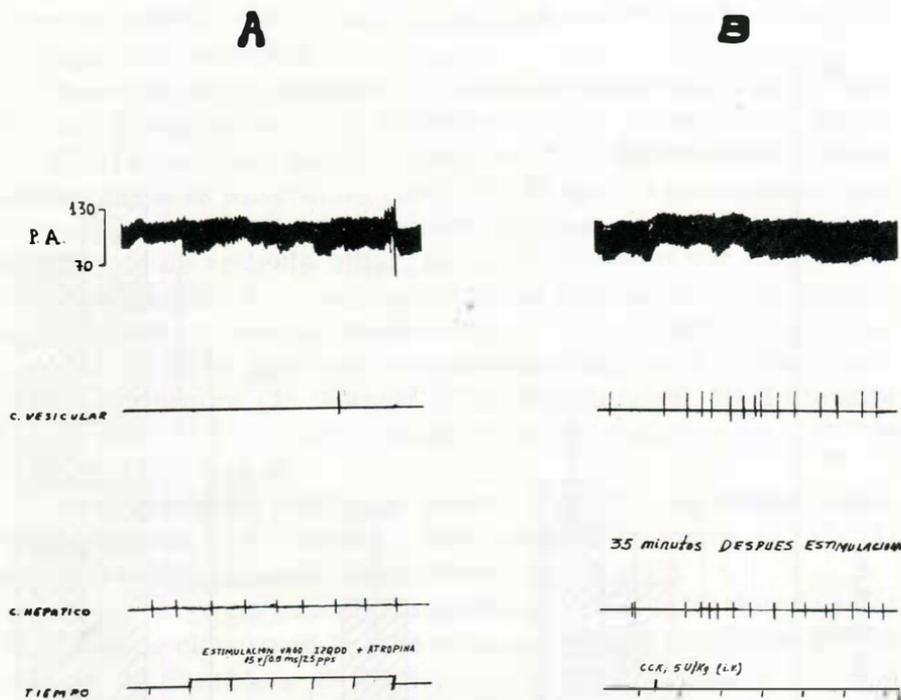
B.—Cambios en el conducto vesicular

C.—Cambios totales

□ Antes de la estimulación

◆ Durante la estimulación

■ Después de la estimulación



REGISTRO 2

- A: Efecto de la estimulación de los nervios vagos, tras atropinización, sobre el flujo de bils.
 B: Efecto de la inyección de CCK-PZ sobre el flujo de bils.

Este hecho también ha sido descrito por Kokue y col. en esta especie.

A la hora de discutir acerca de las influencias vagales sobre la secreción biliar no podemos olvidar la posibilidad de una interferencia de la inervación simpática adrenérgica, ya que la inyección de adrenalina a dosis de 20 ug/Kg reduce un 50% la secreción de bilis hepática durante 10 minutos, tiempo análogo a la estimulación vagal.

BIBLIOGRAFIA

- ANGELUCCI, L.; BALDIERI, M.; LINARI, C. (1970). The action of caerulein on pancreatic and biliary secretions of the chicken. *11*, 217-232.

- LIN, G. L.; HIMES, J. A.; CORNELIUS, C. E. (1974): Bilirubin and biliverdin excretion by chicken. *Am. J. Physiol.*, **226**, 881-885.
- CAPLE, I. W.; HELPIN, C. G.; HEATH, T. (1978). Bile and pancreatic secretion in chickens: the effects of bile salt, feeding and acid. *Comp. Biochem. Physiol.*, **61**, 653-659.
- LISBONA, F.; JIMENEZ, R., ESTELLER, A., LOPEZ, M. A. (1981). Basal biliary secretion in conscious chicken and role of enterohepatic circulation. *Comp. Biochem. Physiol.*, **69**, 341-344.
- LISBONA, F.; HIDALGO, F.; ESTELLER, A.; LOPEZ, M. A. (1980). Secreción biliar en el pollo anestesiado y no anestesiado. Nueva técnica experimental. *Ars Pharmaceutica*, **22**, 63-72.
- LEVIN, S. J.; JOHNSTON, C. G.; BOYLE, A. J. (1961). Spectrophotometric determination of several bile acids as conjugates. *Analyt. Chem.*, **33**, 1407-1411.
- ESTELLER, A.; LISBONA, F.; MARTINEZ DE VICTORIA, E.; MURILLO, A. (1977). Algunos aspectos de la secreción biliar en cuatro especies de primates. *Rev. Esp. Fisiol.*, **33**, 31-35.
- KOKUE, E.; HAYAMA, T. (1972). Effects of starvation and feeding on the exocrine pancreas of the chicken. *Poultry Science*, **51**, 1366-1369.
- COOK, D. L.; BEACH, D. A.; BIANCHI, R. G.; HAMBOURGER, W. E.; GREEN, D. W. (1950). Factor influencing bile flow in the dog and rat. *Am. J. Physiol.*, **163**, 688-694.
- ESTELLER, A.; LOPEZ, M. A.; MURILLO, A. (1977). La secreción biliar en conejos anestesiados: probable irrelevancia del control nervioso vagal. *Ars Pharmaceutica*, **2**, 176-187.
- LISBONA, F.; ESTELLER, A.; LOPEZ, M. A. (1983). Biliary response to food in chicken with intact or interrupted enterohepatic circulation. *Rev. Esp. Fisiol.*, **38**, 352-359.
- ROZE, C.; DEBRAY, C.; LATOUR, J.; SOUCHARD, M.; VAILL, C. (1974). Action de la phentolamine sur la secretions pancreatique externa et biliar chez la rat. *J. Pharmacol.*, **5**, 321-330.