

**CARACTERISTICAS BIOQUIMICAS Y SEROLOGICAS
DE ALGUNAS CEPAS DE *Escherichia coli*
PROCEDENTES DE GALLINAS**

Por B. Aller Gancedo

M. Cordero del Campillo

A. Martínez Fernández

Escherichia coli se encuentra con mucha frecuencia asociado a procesos morbosos en las aves, bien como agente primario, bien como invasor secundario en padecimientos de diversa etiología. Desde que KLEIN (1889) lo halló en un proceso infeccioso en el lagópodo (*Lagopus scoticus*) y LIGNIERES demostró su poder patógeno para la gallina (1894) se han sucedido los trabajos sobre este germen.

El actual sistema intensivo de cría y producción de aves, ha facilitado el incremento de los procesos infecciosos en que interviene *E. coli*, particularmente por la facilidad que supone la existencia casi constante de animales receptivos, la ubicuidad y posibilidades de supervivencia del germen en las camas y utensilios, y la eficacia de las vías de contagio aerógena y digestiva, entre otras.

Pese a que estos procesos se conocen perfectamente en España en cuanto a sus consecuencias, todavía no se ha publicado ningún estudio bioquímico y serológico de las cepas más comunes en nuestra patria. De ahí la razón de este trabajo.

MATERIALES Y METODOS

Las cepas estudiadas (31 en total) se aislaron en el Laboratorio de Patología infecciosa de la Facultad de Veterinaria de León, a partir de cadáveres de gallinas procedentes de granjas con problemas patológicos diversos.

En líneas generales, se siguieron las técnicas recomendadas por SOJKA (1965), para cultivos y caracterización bioquímica. Los aspectos serológicos se analizaron siguiendo instrucciones del WHO Internacional *Escherichia coli* Center, de Copenhague.

Pruebas culturales y bioquímicas. Inicialmente se consideraron como posibles cepas de *E. coli*, las que daban reacción positiva a la prueba de ELJKMAN (producción de ácido y gas, en baño maría a 44°, utilizando caldo MacConkey-Lactosa-bilis). Se estudiaron seguidamente la reducción de nitratos a nitritos, la producción de indol y de hidrógeno sulfurado, la reducción del tornasol, las pruebas del rojo de metilo y Voges-Proskauer, la hidrólisis de la urea, el crecimiento en citrato sódico y la licuación de la gelatina. Se comprobó la acción ante los siguientes carbohidratos: arabinosa, rhamnosa, xilosa, glucosa, fructosa, galactosa, manosa, lactosa, sacarosa, maltosa, trehalosa, melibiosa, celobiosa, rafinosa, melecitosa, almidón, inulina, dextrina, glicerina, adonita, manita, sorbita, dulcita, inosita, salicina y esculina. En todos los casos la concentración fue al 1 % y el período considerado de dos semanas.

Pruebas serológicas. Con la ayuda del WHO Internacional *Escherichia coli* Center, de Copenhague (Dr. y Dra. Ørskov), se tipificaron las 31 cepas, atendiendo a los antígenos somáticos (O) y flagelares (H).

RESULTADOS

Pruebas culturales y bioquímicas. Los resultados se ofrecen en los cuadros I y II.

Tipificación serológica. Las cepas estudiadas pertenecían a los siguientes grupos serológicos:

Cinco al O₁₀₉.

Tres a cada uno de los grupos, O₂ y O₁₁₁.

Dos a cada uno de los grupos, O₁, O₂₄ y O₈₃.

Una a cada uno de estos grupos, O₄, O₆, O₈, O₁₅, O₂₀, O₂₁, O₂₃, O₃₂, O₄₀, O₄₅, O₆₉, O₇₅, O₇₈ y O₁₁₅.

De las 31 cepas consideradas, solamente 23 tenían antígeno H. Los grupos representados fueron los siguientes:

Seis del H₄.

Seis del H₁₀.

Dos a cada uno de los grupos, H₅, H₆ y H₂₇.

Una a cada uno de los grupos, H₈, H₁₆, H₁₉, H₃₂ y H₄₅.

Cinco cepas correspondían a los tipos O₁₀₉: H₁₀, tres al O₁₁₁: H₄, dos al O₂: H₅, dos al O₈₃: H₂₇ y otros dos al O₂₄: H—. En los demás casos sólo se halló un representante para cada grupo.

DISCUSION

En el aspecto bioquímico, nuestros resultados son muy similares a los obtenidos por PESTI (1960), HEMSLEY y col. (1967) y HELLER y PEREK (1968). Las diferencias más acusadas en relación con el estudio de PESTI, se refieren a la fermentación de la sorbita, la rafinosa y la sacarosa. Este autor señaló que alrededor del 30 % de sus cepas fermentaban la sorbita, mientras que un 83 % de las nuestras tenían tal actividad. Los valores para la rafinosa y la sacarosa fueron del orden del 31 y el 40 %, respectivamente, según PESTI, en tanto que en nuestra experiencia los resultados fueron del 74 y del 67 %. Son más parecidos a nuestros resultados los observados por HEMSLEY y col. y los de HELLER y PEREK (*op. cit.*).

En cuanto a la determinación de los serotipos, hemos confirmado la gran variación que existe entre las poblaciones de *E. coli* (veinte serotipos O, de un total de 31 cepas, y diez de los antígenos H, entre las 23 cepas que los poseían).

Por lo que respecta a la frecuencia de unos tipos u otros, apreciamos una ligera concordancia en las observaciones de otros autores, particularmente en cuanto al tipo O₂, que constituye uno de los predominantes según SOJKA y CARNAGHAN (1961), GLANTZ y col. (1962), TAKAHASHI (1966) y HEMSLEY y col. (*op. cit.*). En cambio el O₁₀₉, que predominó en nuestros aislados, solamente lo citan en Pennsylvania (EE. UU.) GLANTZ y col., TAKAHASHI en Japón y, HEMSLEY y col. en Ontario (Canadá), siempre como representante minoritario.

De todos los demás serotipos encontrados, no han sido hallados en aves, por los autores citados, los O₂₀, O₂₃, O₂₄, O₃₂, O₄₀ y O₁₁₅. A juzgar por la falta de antecedentes y la escasa representación en nuestra área, suponemos que desempeñan un papel poco interesante.

RESUMEN

Se estudian bioquímica y serológicamente 31 cepas de *E. coli*, aisladas a partir de cadáveres de gallinas. Sorbita, rafinosa y sacarosa las fermentaron el 83, 74 y 67 % de las cepas. Se determinaron veinte serotipos O, siendo los más frecuentes los O₁₀₉, O₂ y O₁₁₁. De los antígenos flagelares, los hallados fueron diez, con la máxima frecuencia para los H₁₀ y H₄. En cuanto a la correspondencia entre antígenos somáticos y flagelares, la más frecuente fue la fórmula O₁₀₉: H₁₀ (cinco cepas).

RESUME

On a effectué une étude biochimique et sérologique de 31 souches de *E. coli*, isolées de corps morts de poules. La sorbite, la raffinose et la saccharose étant fermentes par 83 %, 74 % et 67 % des souches, respectivement.

On a déterminé 20 sérotypes O dont les plus fréquents sont les O₁₀₉, les O₂ et les O₁₁₁.

On a trouvé dix antigènes à flagellaires dont les plus fréquents ont été les H₁₀ et les H₄.

Quant à la correspondance entre antigènes somatiques et antigènes à flagellaires, la plus fréquente est la formule O₁₀₉: H₁₀ (cinq souches).

SUMMARY

Thirty one strains of *E. coli* of avian origin were subjected to biochemical and serological examination. Fermentation of sorbitol, raffinose and sucrose was positive in 83, 74 and 67 % of cases. They were classified into twenty O groups. The most common groups were O₁₀₉, O₂ and O₁₁₁. Ten H groups were typed, and the highest percentage was H₁₀ and H₄. As far as correspondence between somatic and flagellar antigens is concerned, the most frequently combinations found was O₁₀₉: H₁₀ (five strains).

BIBLIOGRAFIA

- GLANTZ, P. J., NAROTSKY, S. y BUBASH, G. (1962).—*Avian Dis.*, **6**, 322.
- HELLER, E. D. y PEREK, M. (1968). *Br. vet. J.*, **124**, 509.
- HEMSLEY, R. V., BARNUM, D. A. y INGRAM, D. G. (1967). *Avian Dis.*, **11**, 90.
- KLEIN, E. (1889). *Zentbl. Bakt. I Orig.*, **6**, 36.
- LINGNIERES, M. J. (1894). *C. R. Soc. Biol. Paris.*, **46**, 135.
- PESTI, L. (1960). *Acta vet. hung.*, **10**, 365.
- SOJKA, W. J. (1965). *Escherichia coli in Domestic Animals and Poultry*. Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal. Bucks. England.
- SOJKA, W. J. y CARNAGHAN, R. B. A. (1961). *Res. vet. Sci.*, **2**, 340.
- TAKAHASHI, K. (1966). *Jap. J. vet. Res.*, **14**, 134.

CUADRO I

	Positivo	Negativo
Reducción de nitratos a nitritos	31	—
Producción indol	30	1
Producción hidrógeno sulfurado	—	31
Reducción tornasol	27	4
Rojo metilo	31	—
Voges-Proskauer	—	31
Hidrólisis de la Urea	—	31
Desarrollo en citrato sódico	—	31
Licuación gelatina	—	31

CUADRO II
Fermentación

	Monosacáridos						Disacáridos						Polisacáridos						Alcoholes						Glucósidos	
	Arabinosa	Rhamnosa	Xilosa	Glucosa	Fructosa	Galactosa	Manosa	Lactosa	Sacarosa	Malrosa	Trehalosa	Melibiosa	Celobiosa	Rafinosa	Melictiosa	Almidon	Inulina	Dextrina	Glicerina	Adonita	Manita	Sorbita	Dulcita	Inosita	Salicina	Esculina
Prod. ác. y gas	31	26	29	31	31	31	31	31	20	31	31	31	2	22	—	11	—	7	28	1	31	26	22	—	19	10
Prod. ác. sin gas	—	4	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	2	—
Negativo	—	1	1	—	—	—	—	—	10	—	—	—	29	8	31	20	30	21	3	30	—	5	9	31	10	21