

## Artículos originales

# Un estudio de *Candida* en el tracto digestivo de los pavos

Pere-Miquel Parés i Casanova (\*), Jordi Grifols i Ronda (\*\*)  
y Ricard Parés i Casanova (\*\*)

### Resumen

Se ha realizado un estudio micológico para determinar la prevalencia de *Candida albicans* en pavos de sacrificio, híbridos comerciales tipo Holanda blanco. El estudio se ha llevado a cabo en dos mataderos de aves de la comarca del Maresme durante finales de diciembre de 1989 coincidiendo con la matanza navideña y ha incluido la investigación de 2.393 animales procedentes de 4 lotes diferentes.

El trabajo laboratorial se ha hecho con 39 muestras recogidas con hisopo estéril de boca, esófago y buche.

Se han detectado 31 animales -el 79,48%- con *Candida albicans* en la lectura a las 48 horas de incubación en agar Sabouraud glucosado a 37° C. *Mucor* y *Geotrichum*, 1 cepa de ambas, aparecen como hongos miceliares concomitantes.

La presencia de *Candida albicans* no se asocia significativamente a los animales clínicamente sospechosos -un 0,16% del total.

Asimismo, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro lotes de pavos.

### Introducción

Se han hecho grandes avances en el control de las enfermedades bacterianas y víricas. A pesar de todo, ha habido poco progreso en el control de las enfermedades fúngicas de las aves, que en la industria avícola pueden llegar a tener una cierta importancia económica.

Las tres micosis más habituales en las aves son la aspergilosis, la tiña y la candidiasis (1). Esta última, también denominada "estomatitis oídica", "muguet", "moniliasis" o "oidiomicosis" (1,2), presenta una prevalencia relativamente

alta, aunque, en la mayoría de los casos sin suficiente importancia como para ser considerada seriamente (1).

La significación etiológica de los hongos levaduriformes en las infecciones del tracto digestivo ya fue reconocida por Langenbeck el año 1839 (1).

Estas infecciones micóticas se han asociado tradicionalmente a ambientes poco higiénicos, y quizás como proceso secundario a: condiciones debilitantes (1) debidas a fallos en la higiene y el manejo (3), desequilibrios (3) e insuficiencias nutricionales (1), inmunodeficiencias (3), etc. Se ha aventurado, incluso, que la candidiasis podría presentar alguna relación con el uso de antibióticos (2), especialmente la tetraciclina, fuente de nitrógeno para la levadura (3).

### La Candidiasis aviar

Desde la primera observación hecha por Eberth, la candidiasis aviar ha sido descrita frecuentemente, y desde antiguo, en todo el mundo y en todo tipo de aves domésticas (2, 8); parecen ser más sensibles los pavos que los pollos (3). El hombre también puede verse afectado (1).

Los signos clínicos que aparecen en la candidiasis no son característicos (1,2): los pollos presentan un grado de engorde o de crecimiento insuficiente, torpeza, plumas quebradizas, etc. (1, 2). El buche suele estar vacío (2,4).

Las lesiones suelen visualizarse en el tracto alimentario superior (5), especialmente en boca y buche (2); consisten en engrosamiento de la membrana mucosa, con úlceras, y a menudo con pseudomembranas y material necrótico (1, 2). Pueden aparecer alteraciones similares en el esófago (2, 4). En

(\*) Departamento de Sanidad y Seguridad Social, Generalitat de Cataluña. (\*\*) Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona.



ausencia de otras evidencias de infección, su importancia es dudosa.

El diagnóstico certero de la candidiasis debe basarse, pues, en un examen meticoloso de muchos otros factores, aparte del resultado del cultivo de una muestra única.

De acuerdo con las directrices de la Comunidad Económica Europea debe dedicarse una especial atención a los problemas de contaminación microbiológica en los alimentos.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos de Aves, plasmada en el Real Decreto 179/85 de 6 de febrero -BOE nº 40-, que constituye, de hecho, junto a la Directiva 71/118/CEE sobre higiene de la carne de pollo, la horquilla legislativa del Interventor Sanitario de Matadero y prevé, para la candidiasis, el decomiso total.

Al margen de las implicaciones sanitarias antes mencionadas, la enfermedad constituye pues, a la vez, un problema económico para los mataderos pues *obligaría* a la destrucción o al aprovechamiento industrial -previa higienización- de las canales decomisadas.

### Objeto de la investigación

Se ha realizado el estudio estadístico para determinar:

a) La prevalencia de *Candida albicans* en un total de animales estudiados pseudo-aleatoriamente.

b) Las posibles diferencias estadísticamente significativas en cada lote muestreado.

c) La posible dependencia entre la aparición de *C. albicans* y los signos clínicos sospechosos observados en los animales.

d) La presencia de hongos miceliales en el tracto digestivo superior de las aves.

En este artículo los valores obtenidos se cuantifican y se comparan mediante diseños estadísticamente significativos; se trabaja una parte considerando por separado los lotes de los animales estudiados.

### Material y métodos

El estudio se refiere a 2.393 pavos híbridos comerciales, tipo Holanda blanco, sacrificados en matadero, procedentes de 4 lotes *independientes*; la dimensión de los lotes por granja era muy variable, oscilando entre 320 y 993 animales; el peso corporal en vivo

de las aves oscila entre 5,7 y 5,9 Kg y todos los lotes corresponden a animales de aptitud cárnica.

Los animales de un mismo lote llegan al matadero amparados en una misma "Guía d'Origen i Sanitat Pequària".

De cada lote se recoge su historial en la granja de origen -identificada por su número de marca y comarca-, el número total de animales y la aptitud y peso individual medio en vivo de los mismos.

Se practica en cada lote un análisis "ante-mortem" individual, con separación de los sospechosos; ello, de hecho, se integra en la rutina habitual de inspección sanitaria en el matadero y se lleva a término de forma sistemática y higiénica.

La toma de muestras en cada animal se realiza con hisopo estéril conjuntamente de boca, esófago y buche. Los hisopos no van incorporados en medio de transporte, pero la siembra se realiza en el mismo momento.

Se estudian entre 4 y 16 animales por lote, elegidos pseudoaleatoriamente. De todos los animales clínicamente sospechosos se recoge aclarado.

Las muestras son inoculadas por extensión convencional en agar Sabouraud glucosado adicionado de antibiótico -y ningún antifúngico-. Se incuban a 37° C durante 48 horas.

En ningún caso se realiza una observación microscópica directa de los aclarados.

El trabajo de campo abarca la última semana de diciembre de 1989.

Identificación de los cultivos primarios: las colonias sospechosas son circulares lisas y blandas, de color blanco a blanco-cremoso, presentando un olor típico.

La *Candida albicans* se identifica mediante el test de tubos germinativos en suero de conejo -efecto de Reynolds-Braude-, con lectura a las 2-3 horas a 37° C y por la formación de clamidosporas en Corn Meal Agar a las 24-72 horas (6). A título experimental -y dado que no se describe en los manuales habituales- se prueba el uso de suero de pollo y de pavo para el efecto de Reynolds-Braude.

Las tinciones se realizan con azul de algodón.

La magnitud del volumen total muestreado es *inferior* al que se hubiera requerido con una seguridad del 99% -1847 animales.



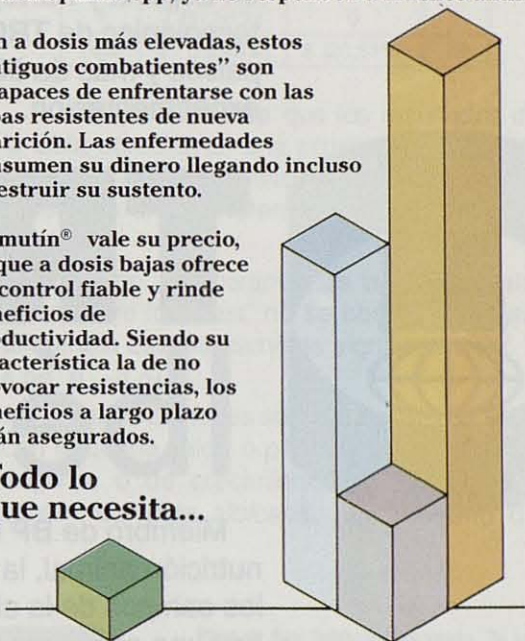
# Combata la ola mortal...

La aparición de resistencias es una amenaza creciente. Los Mycoplasmas, Gérmenes Gramm positivos y Haemophilus spp, ya no responden a muchos antiinfecciosos

Aun a dosis más elevadas, estos "antiguos combatientes" son incapaces de enfrentarse con las cepas resistentes de nueva aparición. Las enfermedades consumen su dinero llegando incluso a destruir su sustento.

Tiamutín® vale su precio, ya que a dosis bajas ofrece un control fiable y rinde beneficios de productividad. Siendo su característica la de no provocar resistencias, los beneficios a largo plazo están asegurados.

**Todo lo  
que necesita...**



**TIAMULINA OTROS ANTIINFECCIOSOS**

Representación de las cantidades relativas (concentraciones inhibitorias mínimas) de tiamulina y otros antiinfecciosos comunes que se necesitan para detener la propagación de los gérmenes patógenos. Disponemos de datos a su disposición.



# tiamutin®



Investigación suiza más experiencias en todo el mundo.

Es un producto producido por SANDOZ (Basilea)

*Un  
Futuro  
Seguro*



Fabricado y distribuido en España por:  
**LABORATORIOS CALIER, S.A.**  
Travessera de Gràcia, 43 - 08021 Barcelona  
Tel. (93) 214 10 04 - Télex 54545 - Fax 201 16 52



Distribuidor exclusivo para Portugal:  
**QUIFIPOR, Lda.**  
Avda. Barbosa du Bocage, 45, 6º - 1000 Lisboa  
Tel. 73 28 62 - Télex 64864 - Fax 73 26 09

# La fuerza de un gran grupo

El 1 de Enero de 1.990 se funda en España **TROUW Ibérica**, una empresa que nace adulta, pues representa en España y Portugal toda la experiencia y el potencial tecnológico de **TROUW Internacional**: **33** centros en **17** países y más de **50** años de investigación y experimentación.



# TROUW

## Ibérica • sa •

Miembro de **BP Nutrition**, primer grupo internacional en nutrición animal, la experiencia de **TROUW** llega a todos los campos de la alimentación. Se puede afirmar que no hay una especie para la cual no haya desarrollado una dieta.

**Una respuesta específica  
para cada problema de  
nutrición animal.**

TROUW IBERICA, S.A. Vista Alegre 4 y 6, 28019 Madrid, Tlf.: 472 44 08, Telex. 45571, Fax. 471 29 91





Con respecto al número de lotes muestreados no se puede saber cuál es el porcentaje representado en Cataluña, pues no se poseen datos estadísticos del censo ni se conoce el volumen de las granjas de origen.

Las razones se calculan con la fórmula clásica:

$$\frac{\text{animales del lote con lesiones} \times 100}{\text{número total de animales en el lote.}}$$

El análisis de la significación estadística de las diferencias entre proporciones se lleva a cabo mediante la prueba de  $X^2$ .

### Resultados

En agar Saborurad glucosado, independientemente del tiempo de incubación, las colonias sospechosas presentan un abundante crecimiento, son orbiculares, rasas y blandas, de aspecto y consistencia cremosa, de color blanco o blanco-crema, desprendiendo un claro efluvio alcohólico. El diámetro de las colonias ( $\bar{X} = 3,29$  mm) oscila de 2,92 a 3,66 mm (95% L.C.).

Si se realiza el examen microscópico de células de las colonias se observan células redondas a ovaladas y blastósporas -"fase Y".

La incubación en suero de conejo produce filamentos a las 2 horas a 37° C. No hay ninguna diferencia al utilizar suero de pollo o de pavo.

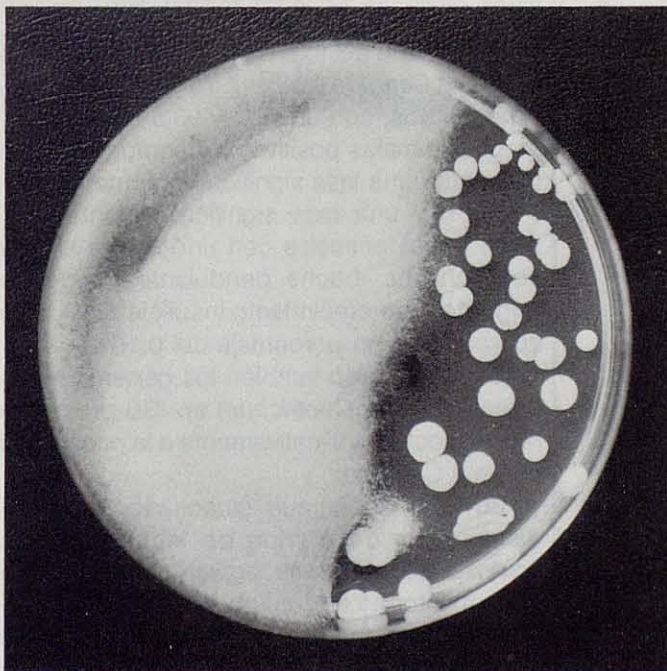
Los resultados obtenidos del análisis individual muestran que del total de animales analizados un 79,48% ( $\bar{X} = 0,79 \pm 0,14$ , 95% L.C.) presenta *Candida albicans*:

Lotes	+	-	Total
1	12 (30,76%)	0	12
2	4 (10,25%)	0	4
3	8 (20,51%)	8	16
4	7 (17,94%)	0	7
Total	31 (79,48%)	8 (20,51%)	39

Puede considerarse que los resultados de la tabla constituyen una prueba suficiente de que los animales positivos a *Candida albicans* presentan una prevalencia mayor ( $X_1^2 = 13,5$ ,  $P < 0,05$ ).

Asimismo, comparando las tasas de positividad entre los lotes, no se observa ninguna diferencia estadísticamente significativa ( $X_3^2 = 5,96$ ,  $P < 0,01$ ).

Todos los animales sospechosos -el 0,16%- con el buche caído o péndulo o un grado de engorde o de crecimiento insuficiente presentan *Candida albicans*. En ninguno de

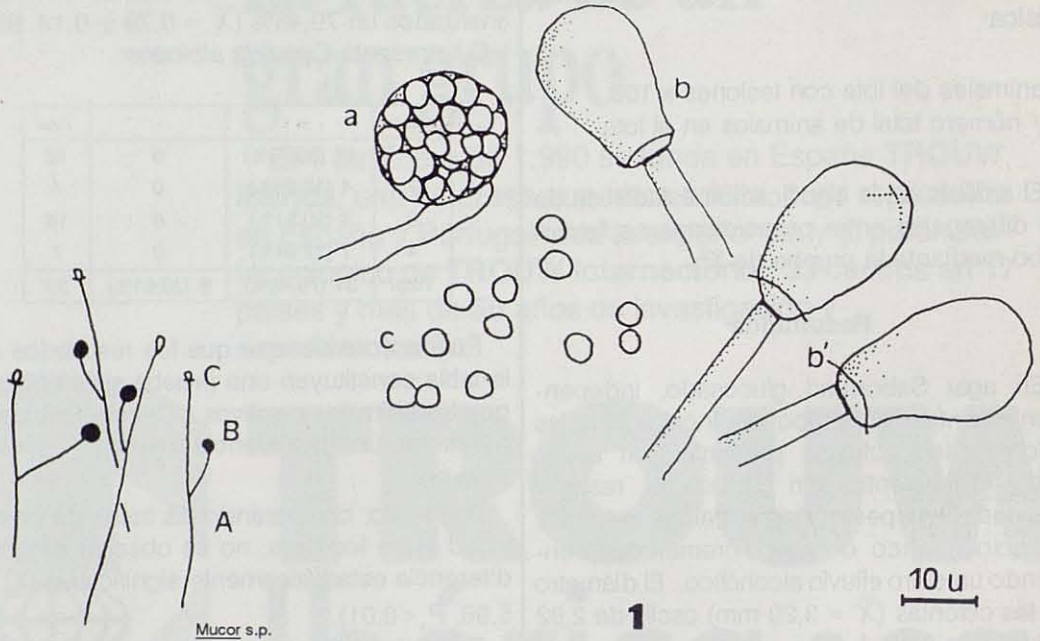


Placa de Agar Sabouraud glucosado. Se presenta el crecimiento de colonias de *Cándida* -colonias circulares lisas, de color blanco- y de *Mucor* -colonia algodonosa, de márgenes aceitunados-. (Foto de los autores).



estos casos hay diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2_1 = 0,30$ ,  $p < 0,05$ ). Las tasas de estos animales clínicamente sospechosos en cada lote oscilan de un 0 a un 0,31%.

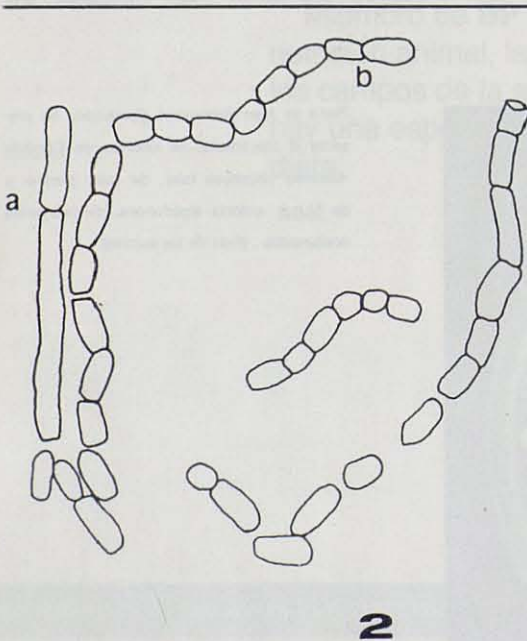
La presencia de hongos miceliares -2 cepas, pertenecientes a los géneros *Mucor* y *Geotrichum* -no se asocia significativamente a la presencia de *Candida* ( $\chi^2_1 = 1$ ,  $P < 0,05$ ).



*Mucor s.p.*

A. esporangióforos. B. esporangios. C. columelas.

a. esporangio. b. columela. b'. collar basal. c. esporangiosporas. (original: autores).



*Geotrichum candidum*

a. hifa indiferenciada. b. artroconidios.

(basado en un dibujo de McGinnis, 1982).

## Conclusiones

-Un 79,48% del total de animales analizados presenta *Candida albicans* frente a un 20,51% de negativos, con un I.C. = 93,5 a 65,4%.

-Los animales positivos a *Candida albicans* presentan una tasa significativamente mayor.

-No hay una tasa significativamente diferente en los animales con uno o más signos sospechosos -buche pendulante, grado de engorde o de crecimiento insuficiente..., que aparecen en un porcentaje del 0,16%.

-Se han aislado también los géneros miceliares: *Mucor* y *Geotrichum* sp. Su presencia no se asocia significativamente a la positividad frente a *Cándida*.

-En Agar Sabouraud glucosado, independientemente del tiempo de incubación, las colonias sospechosas presentan un tipo de crecimiento, aroma, color, aspecto y consistencia típicos, de acuerdo con la bibliografía consultada.



-El test de tubos germinativos o efecto de Reynolds-Braude se produce indistintamente en suero de conejo, pollo o pavo.

### Discusión

Esta micosis del tracto digestivo aparece con relativa frecuencia en las aves estudiadas, si bien sin un cuadro clínico asociado. Su tasa contrasta mucho con la hallada en broilers -el 14,2%, según datos propios no publicados de los propios autores-, aunque coincide con la hallada por otros autores (7).

Siendo *Candida albicans* un componente normal de la flora digestiva, tanto humana como animal, el paso a la fase parasitaria invasiva requeriría, evidentemente, algún factor predisponente, bien del propio huésped, bien ajeno a él, aunque sin corresponderse con ninguna de las variables objeto del estudio. La flora micelial hallada debería también considerarse como saprofita.

De todos modos, puesto que los problemas suelen estar asociados a la administración de agua, los programas de control deberán centrarse, en su mayoría, en mantener la fuente de agua para los pavipollos bien limpia, incluso con el uso adicional de agentes clorantes (9).

Por la importancia de la avicultura en Cataluña -un 30,6% de la producción final ganadera, con un volumen de sacrificio anual de unos 165 millones de cabezas-, todas las investigaciones que se realicen le serán de interés y especialmente las destinadas a co-

nocer mejor los factores que puedan actuar en detrimento de este subsector.

### Bibliografía

1. Chute HL. Thrush (Mycosis of the Digestive Tract). A: Hofstad MS, ed. Diseases of Poultry. 8<sup>a</sup> ed. Iowa: Iowa State University Press, 1984.
2. Gordon, R.F., Jordan, FTW, eds. Poultry Diseases, 2<sup>a</sup> ed. London: Bailliere Tindall.
3. Hermoso de Mendoza M., Poveda, J.B., Arenas, A., et al. Candidiasis de buche en perdiz roja (*Alectoris rufa*). Med. Vet. 1986; 3 (2): 113-116.
4. Wilson A., Practical Meat Inspection. 4<sup>a</sup> ed. Blackwell Scientific Publications, 1985.
5. Buxton, A., Fraser, G., Animal Microbiology. Blackwell Scientific Publications, 1977.
6. The Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Manual of Veterinary Laboratory Techniques. Part. 6. Mycology. 2<sup>a</sup> ed. Edinburgh; Gordon Cairns, 1981.
7. Morris, M.P., Fletcher, O.J. Diagnostic Summary of 1986 Turkey, Broiler Breeder, and Layer Necropsy cases at the University of Georgia. Avian Dis. 32: 391-403. 1988.
8. Raddei, J., Rüger, R., Aus der Taubenklinik des Verbandes Deutscher Briefftaubenliebhaber e. V. Essen. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e. V. München, 1988.
9. Crop Mycosis in young turkeys. Poultry Digest, 48 (566): 181-182. 1989. □

