

27  
201

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



## EFFECTO DEL INTERVALO DE LAVADO Y DESINFECCION DEL PARIDERO A LA EN- TRADA DE LA CERDA AL AREA DE MATER- NIDAD SOBRE LA MORTALIDAD POR DIARREA EN LECHONES

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A :  
ARTURO BACHTOLD SOTELO



ASESORES: M.V.Z. ROBERTO MARTINEZ RODRIGUEZ  
M.V.Z. JAVIER FLORES COVARRUBIAS

MEXICO, D. F.

1991

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	10
LITERATURA CITADA.....	14
FIGURAS.....	19

**RESUMEN**

BÄCHTOLD SOTELO ARTURO. Efecto del intervalo de lavado y desinfección del paridero a la entrada de la cerda al área de maternidad sobre la mortalidad por diarrea en lechones. (bajo la dirección de : Roberto Martínez Rodríguez y Javier Flores Covarrubias).

Para conocer el efecto del intervalo de desinfección sobre la presentación de diarrea en lechones se analizaron 162 registros de hembras lactantes de 4 meses de producción, organizándose en 3 grupos según el intervalo de limpieza y desinfección - día de entrada de la cerda al paridero, como sigue : a) el primer grupo constituido por las marranas que entraron al paridero de 0 a 4 días después de la limpieza y desinfección; b) de 5 a 9 días y c) de 10 días o más; para cada grupo se determinaron los porcentajes de mortalidad por diarrea y de camadas con diarrea, los cuales se analizaron entre los grupos con la prueba de Ji-cuadrada; los resultados no revelaron diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) para el porcentaje de mortalidad; el grupo con mayor porcentaje de mortalidad por diarrea fue el grupo "b", seguido del "c" y finalmente el "a"; para los porcentajes de camadas con diarrea se demostró diferencia significativa ( $P < 0.01$ ) entre los grupos "a" y "c" pero no entre el grupo "b" con los grupos "a" y "c"; la irregularidad de los resultados de mortalidad probablemente se debe a que existe variación en la respuesta a los tratamientos, sin embargo la incidencia de diarrea por camada disminuyó conforme el intervalo limpieza y desinfección - día de entrada de la marrana al paridero aumentó.

## INTRODUCCION

La necesidad de reducir los costos de producción y al mismo tiempo de alcanzar una rentabilidad adecuada sobre la inversión en la crianza de cerdos, ha hecho que la porcicultura experimente cambios considerables desde el punto de vista técnico. Tradicionalmente el control de enfermedades se enfocaba exclusivamente al estudio de las mismas, así como a aspectos de vacunación y sistemas de limpieza y desinfección; no obstante, hoy en día este criterio ha cambiado hacia un estudio más complejo del ambiente de los cerdos y los sistemas integrales de producción (7).

En este sentido, uno de los puntos más importantes que preocupa a los poricultores es la pérdida por mortandad de los animales a lo largo del proceso productivo (13). La mayoría de las pérdidas por mortandad ocurren entre el parto y el destete (6, 9, 17). El porcentaje de mortalidad neonatal observado en diferentes países fluctúa entre 20 y 30 % (14, 25), sin embargo, estos datos corresponden a granjas en las que por lo menos se llevan los sistemas elementales de higiene y manejo; en México estos porcentajes deben variar en gran medida ya que la minoría de los cerdos son explotados en forma tecnificada, ante esta situación y de acuerdo con los censos de la dirección de ganadería se puede estimar que la mortalidad de lechones en el país alcanza hasta un 50 % (14). El lechón recién nacido es el individuo más susceptible

a agentes estresantes e infecciosos, con frecuencia presentes. Aunado a esto, el lechón posee un sistema inmune que aún se encuentra en desarrollo, y por lo tanto sufre trastornos que van desde el retraso en su crecimiento hasta la muerte, por lo que los cuidados en esta etapa deben ser minuciosos (13, 22). Las causas de mortalidad en los cerdos recién nacidos son numerosas y variadas (25), sin embargo en la mayoría de los casos la muerte resulta de la combinación de diversos factores (14, 27), los cuales, en la medida que se conozcan, podrán ser controladas (14). Uno de los factores predisponentes de mayor relevancia en la presentación de enfermedades gastrointestinales en los lechones es la limpieza y desinfección deficientes que se realizan en los alojamientos entre camadas (8, 22, 23), ya que las medidas profilácticas de limpieza y desinfección que se efectúan en forma planificada en las explotaciones porcinas reducen la concentración de agentes patógenos en el ambiente entre periodos de ocupación, y con ello se reduce el desafío de dichos agentes a grupos subsecuentes de cerdos disminuyendo así la presentación de enfermedades infecciosas (2, 12, 20, 22, 23). Por lo anterior, se recomiendan periodos prolongados de desinfección (1, 11).

Entre las enfermedades gastrointestinales presentes con mayor frecuencia y que cursan con mayor mortalidad en los lechones recién nacidos se encuentran la colibacilosis, gastroenteritis trasmisible, coccidiosis, rotavirus,

salmonelosis y disentería (3, 22). Spicer y colaboradores (1986) en un trabajo realizado para determinar las principales causas de mortalidad en lechones encontraron que la diarrea es la segunda causa de mortalidad y en específico la ocasionada por Escherichia coli, siendo la principal causa de caracter infeccioso (18). Uruchurtu y col. (1976) y Castro-Gómez, E. y Córdova, S.A. (1989), observaron que la colibacilosis fué la entidad más frecuentemente diagnosticada como causa de mortalidad (5, 26), sin embargo, es conveniente considerar hasta que punto se encuentran presentes estas causas y sus respectivos factores predisponentes en granjas con bajo porcentaje de mortalidad, con el objeto de correlacionar lo que se considera un buen manejo y control ambiental, con bajo porcentaje de mortalidad (26). Se recomienda que las técnicas de limpieza y desinfección sigan un patrón determinado incluyendo: remover la mayor parte de materia orgánica, cama, excremento adherido, polvo de pisos y paredes; dismantelar el equipo; remojar corrales y equipo con el detergente adecuado; aplicar el desinfectante apropiado a pisos, paredes, equipo y partes altas de los corrales; bañar a las marranas antes de llevarlas al paridero; el uso del sistema todo dentro-todo fuera y la inducción farmacológica para la sincronización de partos y destetes tiene ventajas sanitarias (2, 3, 23, 24), dejar los corrales vacíos por 7 días o más si es posible (23). Según estudios realizados por Thomas (1984), la incidencia de enfermedades fue significativamente menor en las granjas

donde fue impuesto el sistema todo dentro-todo fuera en comparación con las que trabajaron bajo un sistema continuo (24). Plyashchenko y col. (1988), observaron que el tiempo óptimo para dejar vacíos los corrales entre lotes de puercos fue de 5 días, este intervalo condujo a la reducción de la cantidad de microorganismos en el ambiente y a la disminución de la incidencia de enfermedades gastrointestinales en recién destetados (15).

El desinfectante ideal requiere más propiedades que la simple acción germicida; este no debe ser tóxico o corrosivo, poco irritante, su actividad debe persistir aún en presencia de materia orgánica, amplio espectro bactericida y viricida, bajo precio y seguro de usar. Los principales agentes químicos desinfectantes usados en las instalaciones pecuarias son los fenoles, cresoles, iodóforos, compuestos clorados, sosa cáustica, cuaternarios de amonio, formoles y biguanidinas (3, 12, 21, 23).



**HIPOTESIS:**

A mayor intervalo de limpieza y desinfección - día de entrada de la marrana al paridero, menor mortalidad por diarreas en lechones

**OBJETIVO**

Determinar el porcentaje de mortalidad por diarreas en lechones de acuerdo a la magnitud del intervalo limpieza y desinfección - día de entrada de la marrana al paridero.

**MATERIAL Y METODOS**

**UBICACION GEOGRAFICA Y CLIMA DE LA REGION.**-El presente trabajo de investigación se realizó en una explotación porcina de ciclo completo ubicada en la región de Los Altos de Jalisco; su localización geográfica está dada por las coordenadas latitud 21°22', longitud 101°55', la temperatura media anual es de 18.8 C y la precipitación pluvial anual es de 574.6 mm; de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García el clima correspondiente es BS1 semiárido con régimen de lluvias en verano y cociente de precipitación/temperatura mayor que 22.9; h semicálido, extremo con temperaturas que oscilan entre 7 C y 14 C (BS1hw(w)eg) (10).

**INSTALACIONES Y MANEJO.**- La piara reproductiva la constituyen 310 cerdas híbridas de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc Jersey y 17 sementales de las razas Duroc Jersey y Yorkshire. La granja cuenta con 4 salas de maternidad con 24 jaulas, cada una de 60 cm de ancho por 2.2 m de largo con 2 corredores laterales de 45 cm de ancho y lechonera frontal de madera de 60 cm de ancho por 1.5 m de largo por 60 cm de altura; cada nave de maternidad mide 8.5 m de ancho por 22 m de largo y el techo esta a una altura de 3.70 m en su parte más alta, estas cuentan con tres pasillos longitudinales de 90 cm de ancho y dos frontales de 2 m de ancho. Las cerdas una vez bañadas, son llevadas al área de maternidad 5 días antes de la fecha probable de parto. Se utiliza un sistema de

partos continuos por lo que no es posible manejar las naves todo dentro - todo fuera. Existe un registro de corral para cada cerda y su camada. Los lechones recién nacidos son identificados con muescas en las orejas, se descolan y se realiza la asepsia del ombligo con yodo al 2%. La aplicación de hierro en los lechones se lleva a cabo a los 5 días de edad. La lactancia dura cuatro semanas. La limpieza y desinfección de las instalaciones se realiza regularmente aplicando un compuesto a base de fenoles sintéticos a una concentración de 1.64%. La granja tiene antecedentes de gastroenteritis transmisible, colibacilosis y coccidiosis, diagnosticadas en el laboratorio. Las cerdas lactantes consumen alimento concentrado en forma de harina con 15 % de proteína cruda, se les suministran a cada una 6 Kg diarios o más según la condición corporal.

METODOLOGIA.- La información obtenida de 162 registros de producción de hembras lactantes de cuatro meses se organizó en tres grupos según el intervalo limpieza y desinfección-día de la entrada de la marrana al paridero quedando: a) las marranas que entraron al paridero de cero a cuatro días después de la limpieza y desinfección, b) de cinco a nueve días, y c) de diez días o más.

En los tres grupos se determinaron los porcentajes de lechones muertos por diarrea y la incidencia de diarrea por camada.

ANALISIS ESTADISTICO.- La comparación entre los porcentajes de mortalidad por diarrea e incidencia de diarrea por camada de los tres grupos se realizó con la prueba de  $\chi^2$  (Ji-cuadrada) (19).

## RESULTADOS

Analizando los resultados obtenidos del porcentaje de mortalidad por diarreas entre los tres grupos, no se observó diferencia significativa ( $P > 0.05$ ). El grupo con mayor porcentaje de mortalidad fue el "b" seguido del "c" y finalmente el grupo "a" (FIGURA 1). Sin embargo el análisis estadístico con la prueba de  $\chi^2$  (Ji-cuadrada) realizado en la incidencia de diarreas para las diferentes camadas reveló diferencia significativa entre los grupos "a" y "c" ( $P < 0.01$ ) pero no entre el grupo "b" con los grupos "a" y "c". El grupo con menor presentación de diarreas fué el grupo "c", seguido del grupo "b" y finalmente el grupo "a" (FIGURA 2).

## DISCUSION

El haber encontrado resultados irregulares entre los grupos para el parámetro de mortalidad sugiere que ésta fué influenciada por variaciones en la eficacia de los tratamientos y por la presencia de diferentes enfermedades lo cual llevó probablemente a variaciones en la intensidad de los signos clínicos. Así mismo, para futuros trabajos al respecto es recomendable profundizar en la causa específica de la muerte, porque en el caso particular de esta granja, los antecedentes de gastroenteritis transmisible y coccidiosis tienen un efecto intenso en hacer variar la respuesta a los tratamientos, ya que la terapia utilizada en

esta granja se basa en antibióticos los cuales no tienen efecto contra los agentes que ocasionan dichas enfermedades. La incidencia de diarrea por camada disminuyó conforme el intervalo limpieza desinfección - entrada de la cerda a maternidad aumentó. Estos resultados tienen tendencia regular y concuerdan con datos publicados por Plyashchenko, S.I. (1988) aunque este trabajo no se realizó con cerdos lactantes ni con los parámetros utilizados en este trabajo. No se encontraron datos específicos en la literatura para realizar comparaciones, aunque se observó menor incidencia cuando el descanso de la jaula fué mayor y aún cuando en la literatura se recomiendan periodos prolongados de desinfección (1, 11), es importante considerar el costo mayor de operación al tener instalaciones ociosas por largo tiempo. Se sabe que las instalaciones de maternidad son las más costosas en las granjas porcinas (16), por lo que rara vez esto es conveniente económicamente (3).

Si los alojamientos se mantienen vacíos, la cantidad de agentes infecciosos en estos se reduce con el paso del tiempo (1). En la literatura se encontraron diferentes puntos de vista al respecto; Thomas (1982), recomienda dejar los corrales vacíos por 7 días o más si es posible (23); por otro lado Goodwin (1975), dice que lo conveniente es dejar descansar los alojamientos 2 o más semanas entre cada cría (11). Plyaschenko y col. (1988), consideran que el tiempo óptimo para dejar vacíos los corrales entre lotes es de 5

días, este lapso condujo la reducción de microorganismos en el ambiente y a la disminución en la incidencia de enfermedades gastrointestinales en cerdos recién destetados (15). Curtis, S.E. y Backstrom, L. (1986), señalan que el nivel de limpieza depende en gran medida de la salud de los ocupantes previos en ese corral, además de que es importante considerar que las medidas de higiene y manejo deben variar de un lugar a otro de acuerdo con las condiciones ambientales e instalaciones de cada explotación (6). Se señala que para el caso particular de coccidiosis, el control debe ir encaminado al uso de concentraciones altas de desinfectantes y vapor o agua a presión para el control de la enfermedad, incluso se menciona la utilización de fuego directo con el objeto de destruir los ooquistes (20). En general, se recomienda ampliamente que las áreas de maternidad y crianza adopten un sistema todo dentro - todo fuera cuando sea posible (23, 24), ya que la limpieza y desinfección de los corrales será realmente efectiva cuando éstos se encuentren totalmente vacíos (2, 6), por el contrario, Friendship y col. (1986), no observaron relación entre mortalidad predestete y factores de manejo e instalaciones tales como sistema continuo contra el sistema todo dentro - todo fuera (9).

El diseño y uso del área de maternidad está altamente relacionado con la mortalidad predestete y se resalta que el encargado del área de maternidad es un modificador importante del ambiente. En granjas que tienen únicamente una nave de

maternidad y de este modo trabajan bajo un régimen continuo de pariciones se observó una correlación positiva entre el número de jaulas de maternidad en la nave y la mortalidad predestete (9). Para la utilización óptima de las instalaciones así como para la planificación de granjas es importante tomar en cuenta intervalos estrictos para introducir a la cerda a maternidad; de lactancia y de limpieza entre lotes (16). Aguilar, R. (1988) recomienda que los cambios de los cerdos de un área a otra dentro de la granja se hagan un día fijo de la semana para cada etapa, esto trae como consecuencia que el tiempo que se use el local, incluyendo la permanencia de los cerdos y el tiempo de lavado y desinfección, sean semanas completas (4), además de que los intervalos sean fijos (\*).

Probablemente, los periodos prolongados después de la limpieza y desinfección de la jaula en naves con flujo continuo sean riesgosos, ya que con el paso del tiempo se contaminan a través de moscas, ratas, pájaros, equipo de limpieza o del encargado de maternidad.

---

(\*)Comunicación personal. Medina, G.A. 1990.



## LITERATURA CITADA

- 1.-Anonymous: Housing the pig. Bulletin 160. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Her Majesty's Stationery office. Inglaterra, 1971.
- 2.-Anonymous: Are piglet losses your problem? Pig International 10: 11-12. (1980)
- 3.-Anonymous: Sanitation, Pork 90 10: 60-61 (1990).
- 4.-Aguila, R.R.: Cálculo de lugares y alojamientos. Producción Porcina. Editado por Javier Flores Covarrubias y Ma. Elena Trujillo. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, México, D.F. 1988.
- 5.-Castro-Gómez, E. y Córdova, S.A.: Análisis de causas de mortalidad en una granja de ciclo completo ubicada en La Piedad, Michoacán. Memorias del XXIV Congreso Nacional de A.M.V.E.C. Morelia, Mich. 1989. 322. A.M.V.E.C. México (1989).
- 6.-Curtis, S.E. and Backstrom, L.: Housing and environmental influences on production. Diseases of swine. Edited by Leman, A.D., Straw, B., Glock, R.D., Mengeling, W.L., Penny, R.H.C., and Scholl, E., 825-841, Iowa State University Press, E.U.A., 1986.
- 7.-Dopporto, J.M. y Guerra, G. M. : Planeación y evaluación de empresas porcinas. Trillas. México. 1984.

- 8.-English, P.R. : Reducing piglet losses from management and climatic factors in U.K.. Proceedings of the 10th International Pig Veterinary Society Congress. Rio de Janeiro, Brazil. 1988. 336. International Pig Veterinary Society, Rio de Janeiro, Brazil (1988).
- 9.-Friendship, R.M., Wilson, M.R. and McMillan, I.: Management and housing factors associated with piglet preweaning mortality. Can. Vet. J. 27:307-311 (1986).
- 10.-García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía de la U.N.A.M. México. 1988.
- 11.-Goodwin, D.H.: Producción y manejo del cerdo. Acribia. España. 1975.
- 12.-Larios, C.J.: Métodos de desinfección en las explotaciones porcinas. Desinfección y desinfectantes y su empleo en medicina veterinaria (memorias), Fac. de Med. y Zoot. U.N.A.M., México, 1981.
- 13.-Lima, A.M. y Guerrero, J. : Mortalidad en crías porcinas y su relación con la sección de maternidad. Cienc. Tec. Agric. Ganado Porcino. 7 : 7-14 (1984).

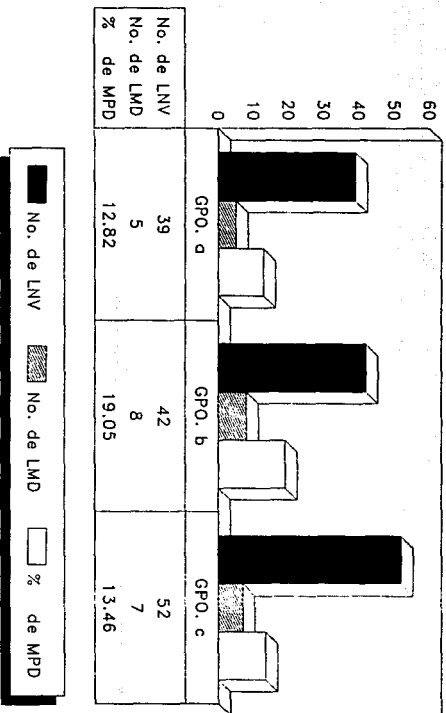
- 14.-Méndez, D. y Keilbach, N.B. : Mortalidad en lechones. Porcivama. 8 : 17-26 (1980).
- 15.-Plyashchenko, S. I., Khokhlova, I. and Kutuzov, L. : Husbandry factors influencing bacterial contamination of piggery and diseases among weaned piglets. Veterinarnya Moscow USSR (5): 18-20 (1988).
- 16.-Robertson, A.M. and Clark, J.J.: Where skill saves lives. Pig International 10 : 14-21 (1980).
- 17.-Segura, J.C. y Ramirez, R. : Factores que afectan la mortalidad hasta el destete en los cerdos. Memorias de la XX Reunión de A.M.V.E.C. León, Gto. 1988. 14-15. A.M.V.E.C. México. (1988)
- 18.-Spicer, E.M., Driesen, S.J., Fahy, V.A., Horton, B.J., Sims, L.D., Jones, R.T., Cutler, R.S. and Prime, R.W.: Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. Aust. Vet. J. 63 : 71-75 (1986).
- 19.-Stell, R.G.D. and Torrie, J.H.: Principles and procedures of statistics. Mc. Graw Hill, New York, 1960.
- 20.-Stuart, B.F., Bedell, D.M. and Lindsay, D.S. : Coccidiosis in swine: effects of disinfectants on in

vitro sporulation of *Isospora suis* oocysts, V.M./S.A.C.  
76 : 1185-1186 (1981).

- 21.-Sumano, L.H. y Ocampo, C.L.: Farmacología veterinaria.  
McGraw-Hill. México. 1988.
- 22.-Svendsen, J., Svendsen, L.S. and Bengtsson, A. C.:  
Reducing perinatal mortality in pigs. Diseases of swine.  
Edited by Leman, A.D., Straw, B., Glock, R.D., Mengeling,  
W.L., Penny, R.H.C., and Scholl, E., 813-824, Iowa State  
University Press, E.U.A., 1986.
- 23.-Thomas, P. : Cleansing and disinfection of pig housing.  
Pig News and Information 3: 157-160 (1982).
- 24.-Thomas, P. : The influence of housing design and some  
management systems of the health of the growing pig,  
particularly in relation to pneumonia. Pig News and  
Information 5 : 343-349 (1984).
- 25.-Uruchurtu, M. y Doperto, J.M. : Mortalidad en lechones  
estudio recapitulativo. Vet. Méx. 6 : 96-105 (1975).
- 26.-Uruchurtu, M., Méndez, D, Doperto, J.M., Romero, R.M.,  
López, A.J. y Sánchez, G.F.: Un estudio sobre la  
mortalidad de lechones en México. Vet. Méx. 7 : 11-123  
(1976).

27.-Vaillancourt, J.P., Stein, T.E., Marsh, W. E., Leman, A.D. and Dial, G.D. : Validation of producer recorded causes of preweaning mortality in swine. Proceedings of the 11th International Pig Veterinary Society Congress. Laussane, Switzerland. 1990. 386. International Pig Veterinary Society. Switzerland. (1990)

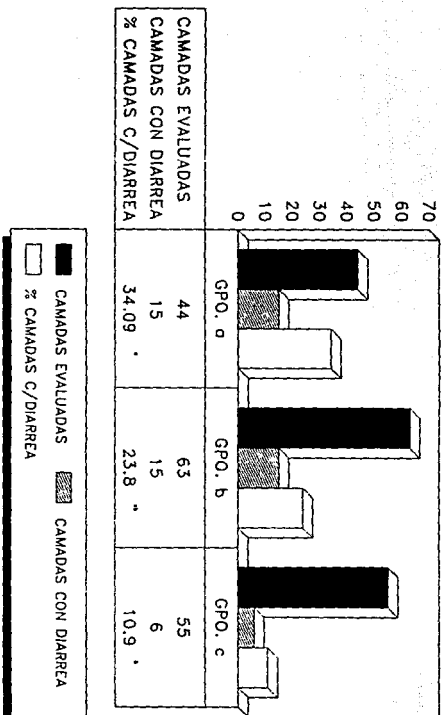
FIG. 1 PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LOS TRES GRUPOS



- LNV = LECHONES NACIDOS VIVOS
- LMD = LECHONES MUERTOS POR DIARREA
- MPD = MORTALIDAD POR DIARREA

NO SE OBSERVO DIFERENCIA ESTADISTICA SIGNIFICATIVA (P<0.05)

FIG. 2 PORCENTAJE DE CAMADAS CON DIARREA EN LOS TRES GRUPOS



\* LITERAL DISTINTA ENTRE GRUPOS INDICA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ( $P < 0.01$ )