

**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SÁN NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNÍA

EL ENJAULAMIENTO COMO TÉCNICA ZOOTECNICA PARA CONTROLAR
LA CLOQUEZ EN LAS PAVAS

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA
PMVZ BRENDA CHÁVEZ ARROYO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:
DR. AURELIANO JUÁREZ CARATACHEA

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2007.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EL ENJAULAMIENTO COMO TÉCNICA
ZOOTÉCNICA PARA CONTROLAR
LA CLOQUEZ EN LAS PAVAS**

SERVICIO PROFECIONAL

QUE PRESENTA:

BRENDA CHÁVEZ ARROYO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA, MICHOACÁN. SEPTIEMBRE, 2007



ÍNDICE GENERAL

Páginas

RESUMEN.....	01
I. INTRODUCCIÓN.....	02
I.2 Estímulos implicados en la incubación.....	09
I.3 Tratamientos contra la cloquez.....	11
II. HIPÓTESIS.....	13
III. OBJETIVO.....	13
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
VI. CONCLUSIONES.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21

ÍNDICE DE CUADROS

	Páginas
Cuadro 1.- Peso corporal de las pavas comunes Según el tratamiento (Kg): Nido o Jaula.....	17
Cuadro 2.- Evaluación del peso corporal de las pavas comunes, Según tratamiento: Nido o Jaula.....	17

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.- Expresión gráfica del peso de las pavas, según tratamiento anti – cloquez.....	18
Gráfica 2.- Efecto del tratamiento anti – cloquez, sobre el inicio de postura en las pavas comunes.....	19

EL ENJAULAMIENTO COMO TÉCNICA ZOOTÉCNICA PARA CONTROLAR LA CLOQUEZ EN LAS PAVAS

Brenda Chávez Arroyo¹ y Aureliano Juárez Caratachea²

¹Tesista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

²Asesor del instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. km 9.5 carretera Morelia Zinapecuaro, municipio de Tarímbaro, Mich.

RESUMEN

Se evaluó el efecto del enjaulamiento como técnica zootécnica de manejo para controlar la cloquez en las pavas nativas. Para ello se utilizaron 11 pavas nativas, diagnosticadas como cluecas, de estas, 9 se colocaron en jaulas especiales para gallinas de postura y 2 se mantuvieron en nidos sobre el piso, como testigos. En ambos grupos (jaula y nido) se registró el peso vivo de las pavas cada semana. Los resultados muestran que las pavas enjauladas ganaron peso, en tanto que las pavas en piso perdieron peso. Igualmente se observó que a la tercera semana post – enjaulamiento habían retornado a postura el 22% de las pavas; a las cuatro semanas el 78% y a las cinco semanas el 100% de retorno. Se analiza la posibilidad de que el estrés del encierro en jaula bloqué la síntesis de prolactina y esto ayude al desenclucamiento de las pavas para que retornen a postura.

EL ENJAULAMIENTO COMO TÉCNICA ZOOTÉCNICA PARA CONTROLAR LA CLOQUEZ EN LAS PAVAS

I. INTRODUCCIÓN

Después de algunas semanas poniendo huevos, muchas pavas muestran el impulso de incubarlos. Aunque esto es indispensable para la supervivencia de la mayoría de las aves silvestres, es indeseable en el manejo avícola moderno (Sauveur, 1992). Finalizando así la puesta (Guidobono, 1985). El enclucamiento es la tendencia de la hembra a echarse, o querer incubar los huevos. Aunque esto es indispensable para la supervivencia de las aves silvestres y la avicultura a escala familiar, es indeseable en el manejo avícola moderno (Sauveur, 1992). Si se permite que el enclucamiento transcurra sin vigilancia, la producción de huevo sufrirá (Mercia, 1983).

En la denominada avicultura de traspatio o familiar se cría el guajolote común o criollo (*Meleagris gallipavo*) conocido también como chompipe o tunto el cual fue domesticado hace 4 000 años por los pobladores de Mesoamérica como un ave para el consumo familiar, ofrendas rituales, trueque y su plumaje como un componente ornamental (Burcher de Uribe 1996).

En la cría de pavos comercial, hoy en día ya no se habla de razas en la producción de pavos, sino de híbridos obtenidos de las mismas en largos y complicados programas de selección genética (Rose, 1997). Existen variedades de tamaño: gigante, mediano y pequeño (Crawford, 1992). El peso promedio de la hembra adulta va desde los 5 Kg. hasta 12kg, dependiendo de la raza (CEA, 2001).

Las razas de gallinas no especializadas, las de tipo criollo y las guajolotas comunes aún conservan su cloquez. (Oteiza, 2001). Las pavas de estirpes pesadas son particularmente propensas a la cloquez, aunque se produce en cierta medida en todas las estirpes y especies de aves ponedoras (Rose, 1997).

Se sabe que la cloquez es un estado fisiológico natural, que contribuye a asegurar la continuidad de la especie (Garza, 1996). Para Cuesta y Pérez (1997), el fenómeno de la cloquez está presente en mayor cantidad en las aves rústicas y casi desaparecida en las aves de tipo comercial.

En las razas de gallinas productoras de huevo se ha eliminado este instinto mediante selección y especialización, lo cual contribuye a obtener largos ciclos de producción (Oteiza, 2001). Sin embargo, en las pavas el instinto de la cloquera está bastante arraigado, por ejemplo, durante la incubación la pava asume un comportamiento característico. Raramente abandona el nido, lo defiende enérgicamente no solo de otros animales sino también del hombre. (Guidobono, 1985).

Desde que se ha conseguido dominar el proceso de la incubación artificial, la incubación natural, por razones económicas evidentes, ha dejado de interesar a los avicultores. Actualmente, se puede afirmar que la incubación natural ha sido efectivamente eliminada en las gallinas de estirpes ligeras pero que aún subsiste, al menos parcialmente, y para desesperación de los ganaderos en las gallinas reproductoras pesadas (de aptitud carne) y, sobre todo, en la pava, donde puede llegar a afectar del 10 al 14% de la parvada (Sauveur, 1992).

Antes de poner un huevo la pava camina hacia delante y atrás, de uno a otro extremo del recinto donde se encuentra, a lo largo de la fila de nidales, observando estos atentamente antes de elegir uno. En tanto se comporta así emite un sonido, casi apagado, muy característico. Sin

embargo, no todas las pavas realizan su puesta en el nido. Algunas eligen cualquier rincón tranquilo, dentro del recinto con cama de paja, especialmente si los nidos no se encuentran en número suficiente o no están situados en la zona menos iluminada y por lo tanto más tranquila del albergue. En cualquier caso, antes de poner el huevo se produce siempre el comportamiento citado, que consiste en elegir el lugar de la puesta (Guidobono, 1985).

El término incubación abarca dos aspectos que son complementarios en el comportamiento reproductivo de las aves; la incubación de los huevos y el cuidado de las crías. En las aves no domésticas, la incubación aparece de forma sistemática tras la producción de un cierto número de huevos y lleva pareja la supresión de la puesta. Por otra parte, está íntimamente vinculada con la función de ovulación y debe considerarse como el punto culminante del ciclo reproductivo (Sauveur, 1992).

La presencia de un nido adecuado y de huevos en su interior, son componentes muy importantes en la inducción y continuidad de la incubación (Guidobono, 1985).

La pava es clueca y madre óptima, tanto es así que en las explotaciones rurales se emplean para incubar no solamente los huevos de su especie, sino también otros de diferentes aves. Una pava clueca puede incubar bien unos 15 huevos de su especie, 20 de gallina, 24 de faisán o de pintada, o bien 12 de pava real (Guidobono, 1985).

Crían una vez por año, aunque es posible que algunas hembras logren dos nidadas en una misma temporada. La primavera del hemisferio norte da comienzos a la época de cría, ya en los primeros días de abril algunas madres se encuentran calentando los huevos (Jiménez y Jiménez, 2000).

La hembra pone por término medio de 90 a 160 huevos en cada periodo de reproducción (Portsmouth, 1980). Las pavas ponen generalmente en dos series anuales aunque puede darse también el caso de 3 o 4 series por temporada. La primavera es la serie más numerosa, comúnmente producen un huevo cada tres días, el número total de huevos varía de acuerdo con las cualidades individuales de cada hembra, pudiéndose esperar normalmente un total de 20 a 40 huevos por temporada. Si no se les deja incubar el número puede elevarse de 40 a 60 huevos (Schopflocher, 1989).

Las plumas de la clueca se muestran durante la incubación siempre ahuecadas, para así retener entre ellas una cierta masa de aire y con ello una temperatura mayor. Cuando algún extraño se acerca al nido, las plumas de las cluecas se ponen erectas, emitiendo simultáneamente sonidos roncós a modo de soplos graves. La clueca tiene un desagradable olor característico, debido principalmente a las heces residuales presentes en la cloaca, dado que el abandono del nido para evacuar aquellas, solamente se realiza, a intervalos prolongados (Guidobono, 1985).

Normalmente la incubación tiene lugar, como ya se ha indicado, cuando el ave ha puesto un cierto número de huevos (Sauveur, 1992). La pava suele iniciar su ciclo de postura aproximadamente a las 30 – 35 semanas, durando aproximadamente de 22 a 24 semanas el primer período, con un pico del 70% de postura, disminuyendo rápidamente la intensidad de postura más o menos rápidamente, según aparezca la cloquez ó no (Peralta y Miazzo 2002).

Por otra parte, el ovario experimenta una regresión y, en casi todos los casos, la producción de huevo se interrumpe. La abertura de la cloaca se hace más estrecha y se reseca; al mismo tiempo los huesos de la pelvis se acercan y en la gallina la cresta palidece, reduciéndose el tamaño. La modificación morfológica más evidente la constituye el desarrollo de las placas incubatrices, las cuales han sido estudiadas fundamentalmente en las aves salvajes pero que también existen en las gallinas, la codorniz, la pava y la pata. En algunas

especies de aves silvestres el desarrollo de las mencionadas placas tiene lugar en los dos sexos (Sauveur, 1992).

Los primeros investigadores pensaban que, al llegar el periodo de incubación eran las propias hembras las que se arrancaban las plumas del pecho. Tuvo que transcurrir un siglo para quedar demostrado que se trataba de una muda especial. No obstante, también es cierto que en algunas especies (especialmente en el pato) el macho contribuye a arrancar las plumas de la hembra. Según la descripción efectuada por Bailey en 1952 (citado por Sauveur, 1992), los diferentes estadios de la aparición de las placas incubatrices son las siguientes.

a) Desplume de la zona abdominal.

b) Desarrollo de la vascularización: el tamaño y el número de los vasos sanguíneos en la dermis se incrementan. La piel empieza a espesarse ligeramente y desaparecen las papilas de las plumas. En la epidermis tienen lugar rápidas multiplicaciones celulares.

c) Aparición del edema: estas zonas o placas incubatrices se tornan cada vez más edematosas y vascularizadas mientras que los músculos de la dermis sufren una regresión. Esta fase se prolonga a lo largo de toda la incubación y del inicio de la fase de la cría. Las modificaciones morfológicas descritas son las que permiten los mejores intercambios térmicos entre la ponedora y los huevos.

d) Regresión: el edema y la vascularización de las placas incubatrices maternas empiezan a disminuir, y cuando las crías empiezan a volar (en el caso de los pájaros), la piel de las placas vuelve a ser normal. (Sauveur, 1992).

El inicio de la cloquez es precedido por un aumento progresivo en la frecuencia y duración de las visitas al nidal, al principio durante la noche y luego progresivamente durante el día entero. Al final de este período intermedio que es conocido como estado de transición, la

hembra clueca solo dejará brevemente el nido y pasará en éste más del 90% del día (Guémené, 2002).

Las hembras reducen en gran cantidad su ingesta de alimento y agua. Como resultado pueden perder sobre el 30% de su peso corporal durante el periodo de incubación, debido en parte a la involución del tracto reproductor, pero principalmente debido a la movilización de las reservas corporales como fuentes de energía (Guémené, 2002).

En los años 20 se demostró que si se efectuaba una transfusión de sangre de una gallina en fase de incubación a una ponedora no clueca, esta última empezaba a incubar. Consecuentemente, se consideró que debía existir una base “humoral” y en principio se pensó en una hormona ovárica, antes de recopilar datos y pruebas a favor de la prolactina (Sauveur, 1992).

La Prolactina (PRL) es la hormona adenohipofisiaria que estimula la secreción láctea, según definición de Riddle y col en 1933 (citado por Rivas 2007). Fue descubierta en 1928 en la hipófisis de vaca, y es considerada, filogenéticamente, la hormona más antigua del reino animal. Ha sido detectada en insectos, anfibios, peces y mamíferos. Su actividad luteotrófica se estableció hasta 1945, también se le conocía como hormona lactotrófica. Se le relaciona con la regulación del ciclo reproductivo actuando sobre diferentes órganos efectores para facilitar sus funciones por sinergia con otras hormonas o bien por inhibición de otras hormonas (Rivas, 2007).

La prolactina es una hormona procedente del lóbulo anterior de la hipófisis, al igual que la LH y la FSH. La hipofisectomía suprime la incubación mientras que los niveles de prolactina en sangre, en los días que la preceden, son generalmente (pero no siempre) elevados. La

prolactina ha sido considerada la principal hormona, si no la única, desencadenante del proceso de incubación (Sauveur, 1992).

En muchos casos (especialmente en la gallina), el nivel de prolactina en sangre no es muy distinto antes de la incubación que durante la misma. En la tórtola, la incubación se inicia antes de que la prolactinemia sea muy elevada (Sauveur, 1992).

El inicio de la postura de huevos se asocia con aumentos de los niveles circulantes de LH, esteroides ováricos (denominados progesterona y estradiol) y prolactina (Guémené, 2002).

El nivel de prolactina en sangre aumenta siempre al iniciarse el periodo de puesta en la pava, con independencia de que ésta entre seguidamente o no en una fase de incubación (Sauveur, 1992). La conducta de incubación se asocia con la disminución en los niveles plasmáticos de LH y esteroides ováricos y además con los aumentos de la prolactina RNA mensajero, y las concentraciones hipofisiarias y plasmáticas de prolactina (Guémené, 2002).

Los niveles permanecen altos a lo largo del período de incubación. Estos aumentos en los niveles de prolactina se encuentran directamente bajo la influencia estimulante del Péptido Intestinal Vasoactivo (VIP), su principal factor de liberación (Guémené, 2002).

Cuando disminuye la secreción de las hormonas gonadotropicas, la actividad ovárica se realiza sin que se produzca una regresión total; solo la fase de desarrollo rápido de los folículos parece interrumpirse momentáneamente. El descenso de los niveles básicos en sangre de los esteroides va desde el 20% (testosterona) hasta 30% (progesterona): ello demuestra que no se pierde totalmente la capacidad de su síntesis (Sauveur, 1992).

Los característicos picos nocturnos de tiroxina (T4) que se producen en una gallina en puesta, desaparecen en la gallina clueca. Sin embargo, este fenómeno no se produce en la pava. Igualmente contradictorias entre otras especies son las observaciones efectuadas para la T3, que durante la incubación parece aumentar en la gallina y disminuir en la pava (Sauveur, 1992).

I.2 ESTÍMULOS IMPLICADOS EN LA INCUBACIÓN

Las pavas ponen los huevos al final de la mañana, casi al medio día (Rose, 1997). Las variaciones endócrinas asociadas a la aparición de la cloquez, están controladas por estímulos de origen nervioso, la visión y la vista del nido en este estadio, las descargas nocturnas de prolactina son mas frecuentes y su nivel sanguíneo permanece constantemente elevado. Si en esta fase se separa a la pava clueca de su nidal, el nivel de prolactina disminuye de forma muy importante. El número de huevos presentes en el nido, y su contacto con la pared abdominal representa importantes estímulos para el encluecamiento (Sauveur, 1992).

Las sensaciones táctiles son primordiales, y constituyen, casi con toda seguridad, un reforzamiento del estímulo visual. La sensibilidad de estas placas aumenta de una forma notable al principio de la incubación; es posible, por tanto, que el nido y los huevos estimulen la secreción de prolactina por un reflejo similar al de la tetada en los mamíferos. Un incremento de la temperatura ambiental favorece la elevación del nivel de prolactina y la aparición de la cloquez, especialmente en la pava (Sauveur, 1992).

La integración nerviosa de los diferentes estímulos que permiten la secreción de prolactina tienen lugar a nivel cerebral e implica, como en el caso de la tetada en los mamíferos, una activación a nivel de hipotálamo de la serotonina (5-hidroxi-tryptamina). Por lo tanto, las sustancias inhibitoras de la síntesis de esta serotonina permiten ralentizar la síntesis de

prolactina. También es posible que, en los últimos días de puesta previos al inicio de la incubación, la dopamina cumpla un papel eventual en este sentido (Sauveur, 1992).

Si el problema de cloques se presenta como falta de manejo, se podrían apartar las cluecas y meterlas a jaulas de alambre para postura con suficiente agua y alimento de inicio, para que las aves repongan otra vez sus fuerzas y desaparezca la cloquez en pocos días (Quintana, 1999).

Como las guajolotas tienen tendencia a construir sus nidos en sitios ocultos, debido a que conservan aun los instintos salvajes, se recomienda que los parques estén cubiertos de vegetación relativamente corta y estén libres de arbustos o lugares solitarios; sin embargo, el criador debe asegurarse de que todos los huevos hayan sido recogidos (Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1975).

La aplicación de la técnica de aislamiento exige, en primer lugar, la identificación precoz de las aves cluecas (Sauveur, 1992).

La ocupación del nidal aumenta gradualmente durante la fase transitoria y la distinción entre las hembras que están poniendo y las cluecas se basa generalmente sólo en la observación. Sin embargo, aunque las hembras clasificadas como cluecas exhiben un nivel plasmático de prolactina mayor, una clasificación fisiológica en base a este único criterio es totalmente exacta, por lo tanto la identificación en la práctica depende en gran parte de la experiencia del encargado de la granja (Guémené, 2002).

I.3 TRATAMIENTOS CONTRA LA CLOQUEZ

La precocidad de esta identificación y tratamiento del problema condiciona directamente la eficiencia de la operación por que permite un reinicio de la puesta más precoz, algunas pavas dejan de poner sin haber manifestado ningún comportamiento de incubación previo, y a la inversa (Sauveur, 1992).

Una vez identificadas, lo importante es suprimir los nidales y la yacija, así como modificar su ambiente habitual. Deben estar bien ventilados, y su suelo puede ser de rajilla de alambre o de listones de madera. No se olvide que es esencial que las aves no tengan problemas para consumo de alimento y puedan, eventualmente, recuperar peso (Sauveur, 1992). La proporción entre machos y hembras, para los efectos del apareamiento; se deben usar un macho por cada 8 o 10 hembras en razas grandes, o por cada 10 o 14 en las pequeñas (Bundy y Diggins, 1991).

El método más eficaz para combatir ese “instinto natural” consiste en marcar aquellas hembras que permanecen en los nidos, si a la mañana siguiente aún se encuentran en ellos, deberán ser trasladadas a jaulones o corrales con piso enrejado y luz muy intensa; otro método muy efectivo es impedir que las pavas se familiaricen demasiado con el corral de postura trasladando las aves a otro corral que posea distinta posición de nidos, comederos, etc; los cambios deben iniciarse poco después que alcancen el pico de postura a intervalos menores de 8 a 10 días (Romero, 2004).

Cuando se efectúa correctamente todo lo expuesto, el nivel de prolactina en sangre baja a partir de las 8 horas de efectuado el traslado. Por ello, si se hacen bien las cosas puede ser inútil aislar más de 24 horas a las gallinas. Un aislamiento de 3 días asegura mejor la no reincidencia en la cloquez, pero no tiene por que garantizar un mejor resultado económico de la operación (Sauveur, 1992).

En el caso de la pava, lo normal es que el aislamiento se prolongue durante 3 o 4 días. Si la detección del problema ha sido realmente precoz, la puesta se recupera al cabo de 15 a 20 días. Para poder combatir la cloquez es imprescindible desplazar el animal fuera de sus instalaciones habituales (Sauveur, 1992).

Para reducir la cloquez y las pausas, los reproductores se han seleccionado de familias de poca cloquez, sin perjudicar las otras cualidades, en esa forma se consiguió un aumento de postura debido a que disminuyó en gran parte la cloquez (Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1975).

La utilización de productos farmacológicos que actúen sobre los mediadores del sistema nervioso, quizás constituya en el futuro un posible medio para combatir la cloquez (Sauveur, 1992).

Los primeros esfuerzos usando tratamientos farmacológicos se basaron en el suministro de esteroides y drogas sintéticas con actividad esteroideogénica (Guémené, 2002). Se han revelado ineficaces que el método tradicional de aislamiento del ave (Sauveur, 1992).

Varios de los tratamientos farmacológicos indujeron con éxito la interrupción de la manifestación de la cloquez, sin embargo tratamientos como estos tienden a retrasar la postura en comparación con los tratamientos más tradicionales. Por consiguiente no fueron apropiados para su uso comercial (Guémené, 2002).

II. HIPÓTESIS

Con base en la literatura consultada en la que se sugiere cambio de ambiente habitual y aislamiento de las aves cluecas, es factible que la colocación de pavas nativas cluecas en jaulas metálicas individuales, contribuya a reducir el efecto de este fenómeno que afecta la economía del productor.

III. OBJETIVO

El principal objetivo de la presente investigación consistió en evaluar el enjaulamiento como alternativa física contra la cloquez en las pavas nativas y su efecto sobre el peso vivo y el tiempo de cloquez.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló de enero a febrero del 2005, en el sector avícola de la Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), ubicada en el kilómetro 9.5 de la carretera Morelia – Zinapécuaro, en el municipio de Tarímbaro, Michoacán. Las condiciones climáticas de la región, conocida como zona centro del estado de Michoacán son: altitud de 1880 msnm, lluvias en verano con precipitación de 609 mm³ y temperatura anual que oscila entre 2.5 y 25.1 °C (CIDEM, 2000).

Para ello se utilizaron 11 pavas comunes o nativas procedentes de la parvada que mantiene el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la UMSNH en las instalaciones avícolas de la FMVZ. Cabe aclarar que las 11 pavas del estudio representa el recurso disponible en ese momento, con el atributo de interés, es decir, la cloquez, y no una muestra representativa.

El trabajo de campo inició con la identificación y diagnóstico de las pavas cluecas, para ello se roció con espray color verde a todas las pavas que se mantenían echadas en los nidos de postura, en tierra, al interior de la caseta; con el propósito de diferenciar las que en realidad estaban cluecas y permanecían en el nido y las que salían del nido después del marcado con espray porque solo habían entrado a poner huevo.

A las 11 pavas que permanecían en el nido se les práctico el examen físico, observándose zonas sin plumas en ambos lados de la quilla, lo que confirmó la presencia de las placas incubatrices, correspondientes a las hembras cluecas en las aves, como lo menciona Sauveur, 1992. Acto seguido, se les registró el peso corporal con una bascula electrónica con capacidad para 10 kilogramos y precisión de 1 gramo.

Posteriormente, a partir de las 11 pavas se conformaron aleatoriamente dos grupos: el grupo experimental integrado por 9 pavas, que se colocaron en jaulas individuales, especiales para gallinas de postura, con dimensiones 40 x 40 x 45 cms de largo, ancho y alto, respectivamente. Al otro grupo integrado por 2 pavas se les denominó testigo y se les dejó que continuaran echadas en el nido de postura. A ambos grupos se les colocó un anillo de plástico numerado en el tarso izquierdo, como medio de identificación.

Las pavas de los dos grupos recibieron la misma dieta en forma de pelets, especial para gallinas en postura, con 16% de proteína (PC), 2860 kcal por kg de alimento (EM), 3.5% de calcio (Ca) y 0.45% de fósforo disponible (P). Tanto el alimento como el agua se ofrecieron a libre acceso. En relación con el periodo de iluminación, el grupo experimental recibió 16 horas de luz, en tanto que el grupo testigo recibió un fotoperiodo natural de 12 horas.

La variable de control fue el peso corporal de las pavas durante cinco semanas con registro semanal en ambos grupos expresado como promedio, desviación estándar y su respectiva transformación en porcentaje. También se registró el intervalo enjaulamiento – retorno a la postura. Para comparar el efecto del enjaulamiento, se compararon las pavas testigos contra las pavas experimentales a través de la prueba Student, con nivel de significancia de 0.05.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del siguiente estudio sugieren que, el enjaulamiento representa una alternativa de solución al problema de la cloquez en las pavas nativas, lo que permite confirmar la versión de Sauveur (1992), Quintana (1999) y Romero (2004) en el sentido de que, para combatir la cloquez es recomendable desplazar al animal fuera de sus instalaciones habituales.

Para Quintana (1999), el problema de la cloquez se presenta como falta de manejo y como alternativa podrían apartarse las cluecas y meterlas en jaulas de alambre para postura, con suficiente agua y alimento de inicio, para que las pavas repongan otra vez sus fuerzas y desaparezca la cloquez en pocos días.

El cuadro 1 muestra que las pavas mantenidas en el nido perdían peso corporal, en comparación con las pavas colocadas en jaula, principalmente en las primeras semanas del experimento. Quizá debido a que las pavas cluecas pasan en el nido más del 90% del día, como lo comenta Guémené (2002), por lo tanto reducen la cantidad de ingesta de alimento y agua, traduciéndose esto en pérdida de peso corporal.

El mismo autor (Guémené, 2002) menciona que las hembras cluecas reducen en gran cantidad su ingesta de alimento y agua, lo que trae como resultado la disminución de peso corporal hasta en un 30% durante el periodo de incubación, debido en parte a la involución del tracto reproductivo, pero principalmente debido a la movilización de las reservas corporales como fuente de energía.

Cuadro 1.- Peso corporal de las pavas comunes según el tratamiento (kg): Nido o Jaula

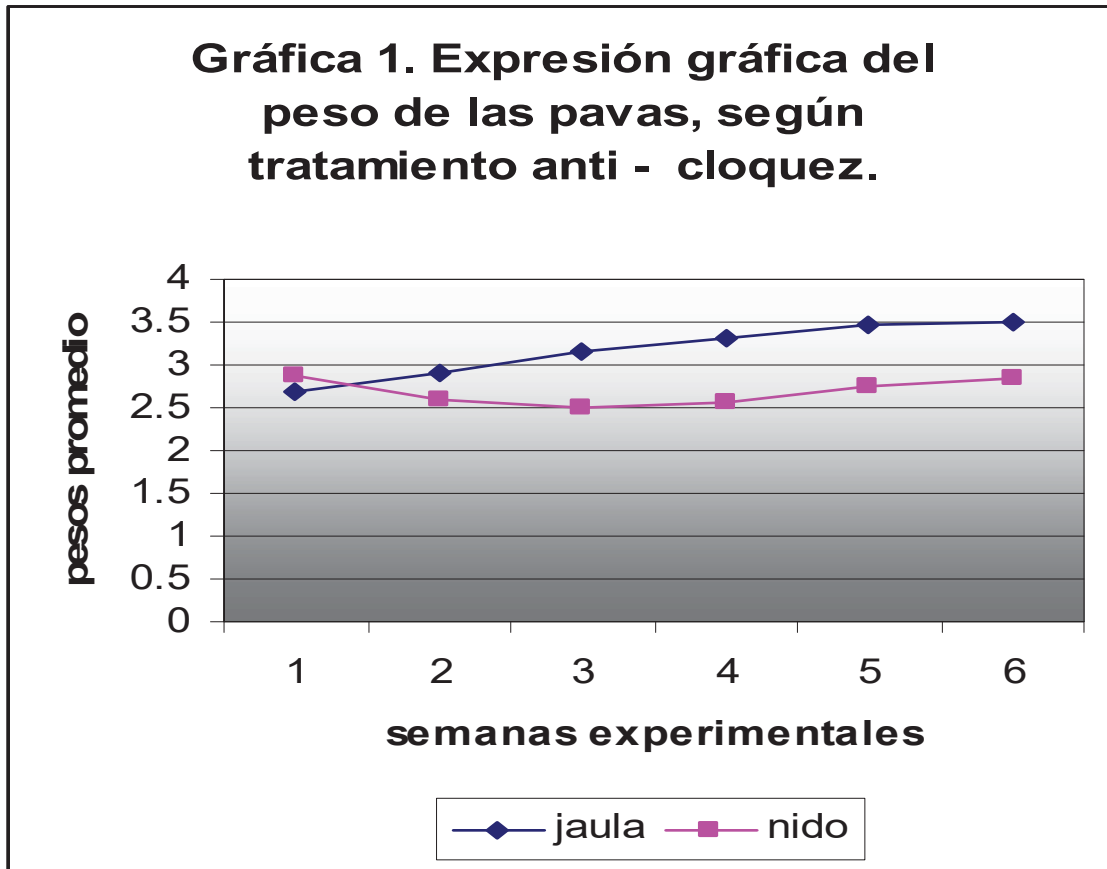
Variable	Tratamiento		
	En Nido	En Jaula	Diferencia
Peso vivo inicial,	2.862 ± 0.229	2.684 ± 0.336	0.178
Peso vivo 1ª semana,	2.595 ± 0.332	2.917 ± 0.341	0.322
Peso vivo 2ª semana,	2.485 ± 0.205	3.147 ± 0.308	0.662
Peso vivo 3ª semana,	2.575 ± 0.177	3.342 ± 0.325	0.765
Peso vivo 4ª semana,	2.751 ± 0.352	3.456 ± 0.202	0.714
Peso vivo 5ª semana,	2.855 ± 0.360	3.510 ± 0.228	0.655

En el mismo Cuadro 1 se aprecia que las pavas colocadas en jaula, a partir de la tercera semana, presentaron peso vivo superior a los 3 kg, atribuible al cambio de ambiente habitual como el encierro en jaula, fotoperiodo de 16 horas, alimento y agua fresca a libre acceso (Romero, 2004). En el Cuadro 2 se muestra la pérdida o ganancia de peso en ambos grupos de pavas, lo que parece indicar que el estrés por enjaulamiento bloquea la síntesis de prolactina e inhibe el instinto de “incubación natural”, aumentando el consumo de agua y alimento, lo que se refleja en mayor masa corporal.

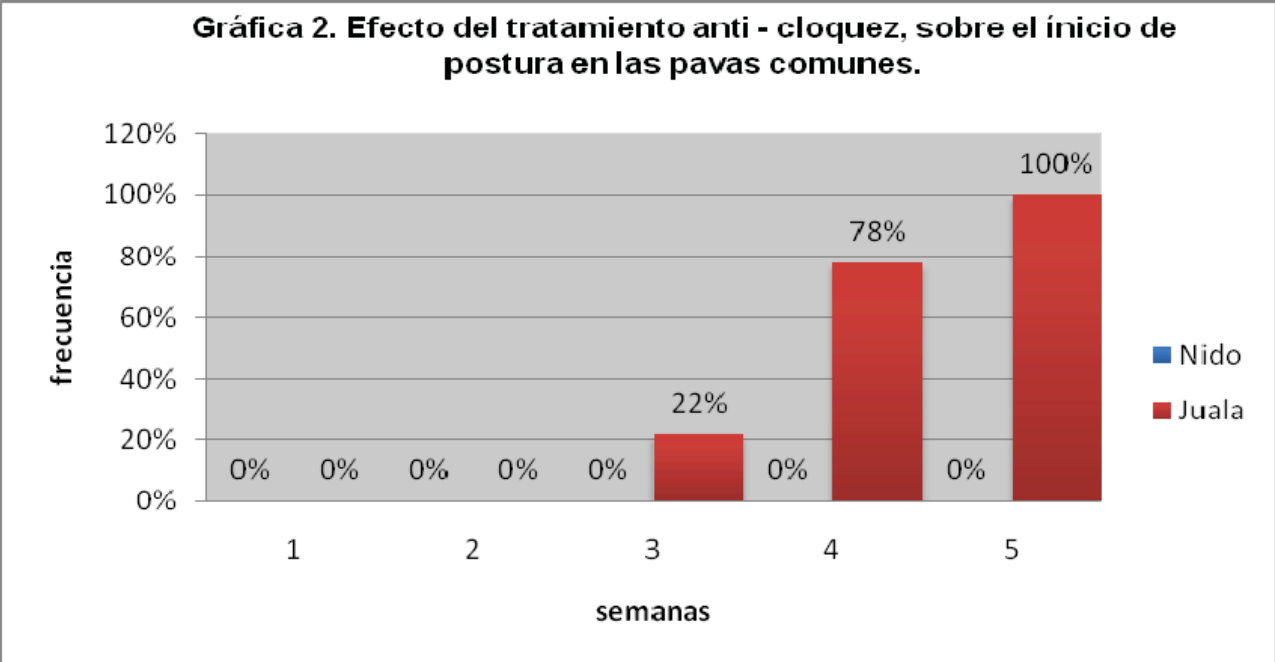
Cuadro 2.- Evaluación de la variación del peso corporal de las pavas comunes, según tratamiento: Nido o Jaula.

Variación del peso semanal	Tratamiento	
	En Nido	En Jaula
Primera semana, g	-0.267	+0.233
Segunda semana, g	-0.110	+0.230
Tercera semana, g	+0.090	0.195
Cuarta semana, g	+0.176	+0.123
Quinta semana, g	+0.104	+0.045

Gráficamente se puede observar que el aumento de peso corporal fue mayor en las pavas enjauladas, aunque en las últimas dos semanas se presentaron aumentos ligeros en el peso de las pavas que permanecieron en el nido. De acuerdo con Sauveur (1992) es esencial que las pavas en proceso de desencluecamiento no tengan problemas para el consumo de alimento y puedan así eventualmente ganar peso, lo que se refleja en la Grafica 1.



Para Sauveur (1992), la precocidad con la que se identifica y trata el problema de la cloquez, condiciona directamente la eficacia de la operación y consecuentemente el reinicio de puesta. Lo que parece confirmarse con los resultados de la Grafica 2, en la que se muestra que las pavas enjauladas paulatinamente reiniciaron la actividad ovárica, de modo que a la quinta semana de enjaulamiento el 100% de ellas iniciaron el segundo ciclo de postura, contra el cero por ciento de las pavas que permanecieron en el nido.



Una gallina o una pava clueca es improductiva lo que se refleja a a economía del avicultor sin embargo, la técnica de enjaulamiento parece ser una alternativa recomendable, pues al comparar las pavas sin manejo de cloquez, con permanencia en el nido, después de cinco semanas seguían improductivas, en cambio, las pavas sometidas a enjaulamiento en el mismo periodo registraron 100% de retorno al siguiente ciclo de producción.

VI. CONCLUSIONES

1.- A partir de la ubicación de las pavas en las jaulas, estas comenzaron a ganar peso corporal semanalmente, en comparación con las pavas mantenidas en los nidos en piso, las cuales perdían masa muscular, al menos durante las primeras dos semanas.

2.- El enjaulamiento como técnica anti – cloquez parece recomendable, toda vez que las pavas enjauladas iniciaron su segundo ciclo de postura a partir de la tercera semana, de modo que a la quinta semana el 100% de las pavas habían retornado a postura, mientras que el 100% de las pavas conservadas en nido seguían improductivas.

BIBLIOGRAFIA

- Bundy E. C y Diggins V. R. 1991. La producción avícola. Compañía editorial Continental S.A. de C.V. México. p. 347.
- Burcher de Uribe P. 1996. Origen de los animales domésticos. Universidad de Antioquia. Colombia. s.p.
- Centro de Estudios Agropecuarios (CEA). 2001. Crianza de Pavos. Grupo editorial Iberoamericana S.A. de C.V. México DF. p 64, 68.
- Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM). 2000. Gobierno del estado de Michoacán.
- Crawford R.D. 1992. Introducción to Europe and diffusion of domesticated turkeys from the America. Arch. Zootec. 41 (extra): 307-314
- Cuesta, M.M. y Pérez A. 1997. Acupuntura en el tratamiento de gallinas cluecas. Revista cubana de Ciencias Avícolas. 21: 25-29.
- Garza de la F. 1996. La incubación Natural. Industria Avícola (septiembre): 36, 37.
- Guèmenè D, Kansaku N y Zadworny D. 2002. Controlando la cloquez en pavas. Estación de investigaciones avícolas. Francia. Vol 20: 7.
- Guidobono C.L. 1985. El Pavo. Cría, Incubación, Patología. Ediciones Mundiprensa. Madrid España. p 81,82.
- Jiménez II. M. y Jiménez G. M. 2000. Pavo común All rights reserved. Última revisión: 18 de junio del 2002. número de publicación: A30.

- Mercia L. 1983. Cría Casera de Pavos Compañía Editorial Continental S.A de C.V. México. p 60.
- Oteiza F. 2001. Diccionario de Zootecnia. 4ª edición. Editorial Trillas. México DF. p 96.
- Peralta María Fernanda y Miazzo R. 2002. Cursos de introducción a la producción animal 1. [www.cuencarural.com]. fecha de consulta noviembre 2006.
- Porstsmouth J. 1980. Avicultura práctica. Compañía Editorial Continental. México DF. p122 – 124.
- Quintana L.J.A. 1999. Avitecnia. Manejo de las aves domésticas más comunes. 3ª ed. Ed Trillas. México DF. p 116.
- Rivas Espinosa Jesús, 2007. La prolactina. [http://www.monografias.com/trabajos11/laprolac/laprolac.shtml]. fecha de consulta, enero 2007.
- Romero Ernesto. 2004. Microemprendimientos. Cría de pavos blancos. p 3, 4.
- Rose S. P. 1997. Principios de ciencia avícola. Editorial Acribia S.A de C.V. Zaragoza, España. p 51- 67.
- Sauveur B. 1992. Reproducción de las aves. 2ª ed. Ediciones Mundiprensa. Madrid, España. p 113 – 125.
- Schopflocher. 1989. Avicultura lucrativa. Editorial Albatros. Buenos Aires Argentina. P 63-78.
- Secretaria de Agricultura y Ganadería. 1975 Cría del guajolote. Revista de Divulgación. Sria. General de Avicultura y Especies Menores. México, D.F. p. 9 – 17.