

**PATRONES FUNCIONALES DE ENZIMAS EXÓGENAS EN DIFERENTES INGREDIENTES DE LOS PIENSOS**

Y.M. Bao, L.F. Romero y A. J. Cowieson

El uso de carbohidrasas y proteasas en la producción avícola puede causar, ocasionalmente, respuestas fisiológicas inconsistentes que son difíciles de explicar. Sin embargo, se ha demostrado previamente que una parte substancial de la variación de la eficacia de la enzima está asociada con la digestibilidad ileal inherente del almidón, de la proteína y de los lípidos y, por tanto, una apreciación de la concentración de fracciones no digeridas de estos nutrientes en una dieta, puede ayudar a determinar la magnitud y consistencia de las respuestas de la enzima del pienso. Teniendo en cuenta que el precio de las experiencias fisiológicas *in vivo* para la valoración del modelo funcional de enzima es elevado, es muy importante desarrollar métodos apropiados *in vitro* para predecir la magnitud de la respuesta de la enzima. El propósito de este informe es el de describir las características inherentes de las dietas de las aves y los ingredientes del pienso en respuesta a las carbohidrasas y proteasas, a fin de ayudar al desarrollo de las experiencias *in vitro* para predecir los modelos funcionales de las enzimas de los piensos

## **PREVENCIÓN Y CONTROL DEL PICAJE DE PLUMAS: APLICACIÓN DE SISTEMAS COMERCIALES**

C.J. Nicol, M. Bestman, A-M Gilani, E.N. DE Haas, I.C. de Jong S. Lambton, J.P. Wagenaar, C.A. Weeks y T. B. Rodenburg

En este trabajo se revisan los estudios sobre la importancia del picaje de plumas en diversos sistemas de explotación de gallinas ponedoras comerciales, como también su bienestar y sus impactos económicos. Los métodos actuales para controlar el picaje de plumas incluyen el corte de picos y cambios en los sistemas de iluminación, pero estos métodos presentan importantes inconvenientes desde la perspectiva del bienestar del ave. Un importante proceso de investigación ha identificado, hoy en día, factores de riesgo para el picaje, tanto durante los períodos de recría como de puesta. Se aduce que estos descubrimientos pueden concretarse en optimizar las prácticas de manejo que pueden prevenir y controlar el picaje, confiriendo simultáneamente mejoras en el bienestar. Se consideran las bases genéticas del picaje de plumas y se ponen de relieve los estudios que sugieren que las técnicas de selección de grupo pueden dar, como resultado, la obtención de aves con una reducida tendencia al picaje en lotes comerciales.

## **ELECTROLITOS, EQUILIBRIO DE LOS ELECTROLITOS EN LA DIETA Y SALES EN LOS BROILERS: REVISIÓN ACTUALIZADA SOBRE EL RENDIMIENTO DEL CRECIMIENTO, LA INGESTA DE AGUA Y LA CALIDAD DE LA YACIJA**

M.M.H. Mushtaq, T.N. Pasha, T. Mushtaq y R. Parvin

Los electrolitos (sodio, potasio y cloro) son compuestos que se disuelven en partículas positivas y negativas en solución. La relación entre estos compuestos, conocida como “equilibrio de los electrolitos en la dieta” (DEB) se ve afectada tanto por los electrolitos como por su fuente de sal suplementaria. El National Research Council recomendaba un 0,20% de sodio y cloro y un 0,30% de potasio para la fase de arranque y dosis menores de sodio y cloro para la de acabado de los broilers. Sin embargo, estos requerimientos aumentan bajo condiciones de estrés por calor y las aves rinden mejor cuando se aumentan los niveles de estos electrolitos, manteniendo un DEB de, preferiblemente, 250 mEq/ kg. Se ha observado que el aumento de los niveles de estos electrolitos, especialmente el sodio, era efectivo para el crecimiento pero provocaba un mayor consumo de agua y, en consecuencia, un incremento de la humedad de la yacija en verano. En cuanto al potasio y el cloro se ha comprobado que eran efectivos en las dietas de los broilers que sufrían estrés provocado por el calor. También se ha reconocido que el bicarbonato de sodio y el cloruro potásico eran la mejor opción en la selección de sales para la dieta de los broilers, particularmente bajo condiciones del calor del verano. En conclusión, se recomienda una combinación de electrolitos con altos niveles de cationes y bajos niveles de aniones. Además deben explorarse los requerimientos de estos electrolitos en relación con los actuales sistemas de alojamiento de las aves y la genética moderna.

## **INFECCIONES POR *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* EN LAS MANADAS DE AVES**

K. Bobek, A. Gawel y M. Mazurkiewicz

La infección con la bacteria *Erysipelothrix rhusiopathiae* provoca, en las manadas de aves, severos brotes de la enfermedad conocida como erisipela. Esta enfermedad puede afectar a toda clase de aves y ha sido documentada en pavos, broilers, ponedoras, ocas y faisanes. Normalmente, la erisipela en las aves sigue un curso agudo, en forma de sepsis. La infección con esta bacteria tiene lugar a través de las lesiones de la piel o las membranas mucosas. Los síntomas, que se manifiestan justo antes de la muerte, incluyen una falta de coordinación y, salvo los cambios en las articulaciones, se puede producir también una endocarditis. En la mayoría de los casos, las canales afectadas presentan un buen estado y la musculatura es correcta. Puede apreciarse una equimosis en la grasa subcutánea y en los músculos de los muslos y algunos órganos internos, como el hígado, el bazo y los riñones aparecen hipertrofiados. El examen histopatológico muestra que, en los órganos parenquimatosos, dominan los cambios vasculares. Raramente se observan focos de necrosis relacionados con infartos, siendo más común observarlos para los cambios degenerativos u órganos parenquimatosos. La única especie de aves en las que se han registrado vacunas contra la erisipela son los pavos, mientras que la vacunación de otras especies no es del todo efectiva. La *Erysipelothrix rhusiopathiae* es sensible principalmente a la penicilina, aunque las cefalosporinas, las tetraciclinas, las quinoleínas, la clindamicina, la eritromicina y la piperacilina pueden ser también útiles.

## **LOS GENES DEL CUELLO DESNUDO Y RIZADO PARA MEJORA DE LOS POLLOS CRIADOS BAJO ALTAS TEMPERATURAS AMBIENTALES: 1. RENDIMIENTO DEL CRECIMIENTO Y DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS**

M.M. Fathi, A. Galai, S. El-Safty y M. Mahrous

Las altas temperaturas ambientales en las regiones tropicales y subtropicales afectan adversamente al rendimiento del crecimiento y de la producción de huevos, tanto de los broilers como de las ponedoras. La humedad relativa y el caudal de ventilación influyen sobre el rendimiento de las aves, especialmente en el caso de que la crianza se efectúe en gallineros abiertos por los lados. Los enfoques genéticos para ayudar a reducir ó alterar la extensión de la capa de plumaje han sido adoptados en muchas regiones calurosas. Afortunadamente, existen algunos genes más importantes y determinantes que pueden reducir los efectos perjudiciales del estrés por calor, siendo los más notables los genes del cuello desnudo (Na) y el plumaje rizado (F). La mayor parte de la bibliografía más relevante ha demostrado que sus efectos favorables sobre el crecimiento y el rendimiento de la puesta están bien establecidos. Por tanto, los genes del cuello pelado y del plumaje rizado pueden constituir una alternativa viable para la producción de broilers y ponedoras, especialmente en los países tropicales en donde las temperaturas del verano son muy altas.

## **ELECTROLITOS, EQUILIBRIO DE LOS ELECTROLITOS Y LAS SALES EN LA DIETA DE LOS BROILERS. REVISIÓN ACTUALIZADA SOBRE EL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE, Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SANGRE Y DE LA CANAL**

M.M.H. Mushitaq y T.N. Pasha

Los requerimientos de diferentes electrolitos (sodio, potasio y cloro), el equilibrio (DEB) de los mismos en la dieta y la fuente de sal en los broilers han cambiado considerablemente en los últimos tiempos. El incremento del nivel de sodio (Na), potasio (K) y del DEB se asocia con un pH más alto (por ejemplo alcalosis), mientras que los niveles menores de cloro (Cl) y DEB se relacionan con un pH más bajo (por ej. acidosis). Se recomienda una estrecha franja de DEB (150-250 mEq/kg) para superar la variación en la homeostasis ácido base y en la química de la sangre normal, especialmente en condiciones propias del verano. Se ha demostrado que la suplementación con sales apropiadas como  $\text{NaHCO}_3$  y KCl es beneficiosa para mantener la viabilidad de diversos procesos bioquímicos. Los cationes generalmente alivian el antagonismo lisina: arginina, mientras que los aniones lo agudizan. En la mayoría de los casos, los electrolitos y su equilibrio (DEB) se consideran ineficaces en términos de influir sobre la canal y los rasgos en relación con ella; sin embargo, la suplementación con sus respectivas sales, particularmente el  $\text{NaHCO}_3$  y el KCl, bajo condiciones de estrés por calor, mostró resultados contrarios pero potencialmente útiles. El papel de los electrolitos en combinación con los coccidiostatos es todavía ambiguo; sin embargo, el nivel de ambas entidades (electrolitos y coccidiostatos) debe mantenerse bajo y se tiene que estudiar detalladamente para que exista una compatibilidad mutua. El nivel de inclusión de electrolitos de diversas fuentes de sales varía siempre que haya un cambio en los coccidiostatos y las condiciones ambientales. Teniendo en cuenta las normas ambientales se recomienda usar la dosis más baja de  $\text{NaHCO}_3$  / NaCl junto con los ionóforos. En consecuencia, se recomienda suplementar los electrolitos mediante una combinación de  $\text{NaHCO}_3$  y KCl y el mantenimiento del equilibrio en electrolitos de la dieta (150-250 mEq/kg) es obligatorio para aprovechar la mejora de las respuestas fisiológicas de los broilers y para conseguir un crecimiento máximo.

## **AGENTES VIRALES RELACIONADOS CON LA ENTERITIS EN LAS MANADAS DE POLLOS COMERCIALES, CON ESPECIAL REFERENCIA A LATINOAMÉRICA**

L.F.N. Nuñez y A.J. Piantino Ferreira

La enteritis de las aves constituye un importante problema económico que involucra a muchos agentes etiológicos, incluyendo a los virus entéricos. En todo el mundo se han detectado diversos agentes víricos en contenidos entéricos, que se han aislado de lotes comerciales de pollos y pavos que aparentemente parecen sanos, pero muestran síntomas de enteritis, como diarrea, disminución del consumo de alimento, pérdida de peso corporal y mortalidad. El astrovirus de los pollos, el virus de la nefritis aviar, el parvovirus de los pollos, el virus de la bronquitis infecciosa, el grupo 1 el denovirus de las aves, el reovirus aviar y el rotavirus aviar han sido identificados todos ellos en aves con enfermedades entéricas. Sin embargo, no se ha establecido un único virus como causante directo de la enfermedad. El conocimiento que se tiene de estos virus es mínimo, y la información relativa a su papel en las enfermedades entéricas es también escasa. Esta falta de conocimiento, junto con el fuerte impacto económico que las enfermedades entéricas tienen sobre la avicultura, justifica la importancia de su estudio. En esta revisión se debate sobre todos los virus involucrados en la enteritis, especialmente sobre los más prevalentes.

---

## **PICAJE AGRESIVO EN LOS PAVOS DOMÉSTICOS: DESARROLLO, CAUSAS Y SOLUCIONES POTENCIALES**

H.A. Dalton, B.J. Wood y S. Torrey

El picaje agresivo constituye un importante problema para la producción y el bienestar de pavos comerciales. Se cree que esta conducta está favorecida por la búsqueda de comida en el suelo pero se sabe muy poco sobre sus causas y desarrollo y se dispone de muy poca bibliografía sobre el tema. En su desarrollo inicial los regímenes de iluminación precoz y la facilitación social pueden jugar un papel contributivo a su aparición. Otros factores tales como la disponibilidad de comida para picotear, la iluminación, la composición de la dieta, la densidad del lote y la dinámica del grupo pueden afectar también a los niveles de picaje agresivo. Dado que los pavos comerciales son alojados en grupo, las técnicas de recría alternativas, tales como la selección del grupo basada sobre efectos sociales, pueden reducir con éxito la mortalidad debida al picaje, sin detrimento de la presión sobre la selección por caracteres económicos. Sin embargo, para acomodarse mejor a sus necesidades de conducta, deben efectuarse estudios genéticos encaminados a conseguir disminuir este comportamiento, realizando al mismo tiempo mejoras en el medio ambiente y en la dieta.

## **UTILIZACIÓN EN AVICULTURA DE MAÍZ DE PROTEÍNA DE ALTA CALIDAD**

A.K. Panda, B. Prakash, S.V Rama Rao, M.V.L.N. Raju y G. Shyam Sunder

El maíz es el cereal energético preferido de entre los usados en la formulación de piensos para las aves, debido a su alta energía, poca fibra y a la presencia de pigmentos y de ácidos grasos esenciales. Consecuentemente, puesto que es la principal fuente de energía, debido a su alto nivel de inclusión en las dietas de las aves (60-70%), contribuye a cubrir aproximadamente el 30% de las necesidades en proteína de las aves. Sin embargo el maíz, al igual que otros cereales, es deficiente en algunos aminoácidos esenciales, tales como la lisina y el triptófano. De ahí que, para satisfacer estas necesidades, los granjeros y los fabricantes de piensos suplementen normalmente las dietas con aminoácidos esenciales sintéticos. El maíz con proteína de calidad (QPM), con casi el doble de lisina y triptófano en la proteína, no es diferente del maíz normal (NM) en cuanto a la cantidad de proteína y energía que contiene. Por tanto, la inclusión de QPM en las formulaciones para aves impulsará a los fabricantes de piensos a producir piensos que requieran una mínima, o ninguna suplementación adicional de aminoácidos cristalinos, especialmente lisina y triptófano. En esta revisión se examinan las investigaciones disponibles sobre el valor nutritivo del QPM en las aves, para su explotación comercial como ingrediente de los piensos.

## **LA DURACIÓN DE LA INCUBACIÓN ES UN PARÁMETRO POTENCIAL DE LA CALIDAD DEL POLLITO EN LOS POLLOS PARA CARNE**

N. Mukhitar y S.H. Khan

En un futuro próximo, la duración de la incubación será considerada como un importante parámetro para la calidad de la carne, ya que en los pollitos de un día el peso de la yema varía en su cavidad corporal. Esta yema no es parte en realidad del peso del pollito de un día. Sin embargo, este importante carácter tiene una correlación positiva con el tamaño del huevo y el peso del pollito. La duración de la incubación es el mejor indicador de las condiciones de la pre-incubación y de la incubación y para el ritmo de absorción después del nacimiento en la cavidad corporal del pollito. Los pollitos con duraciones prolongadas tienen al nacer el corazón, el hígado y la bolsa de Fabricio con mayor peso. El tiempo de nacimiento puede medirse desde la cresta hasta los dedos y puede mejorarse manteniendo la temperatura del embrión hasta que el pollito empiece a picar en el interior del huevo, manteniendo también unas buenas condiciones en el almacenamiento de los huevos, un volteo máximo de los huevos, manteniendo las pérdidas de peso al mínimo hasta los 18 días del desarrollo embrionario y un amplio suministro de O<sub>2</sub> y renovación del CO<sub>2</sub> mediante programas de intercambio de gases, mejorando la calidad de la cáscara y la salud del lote de reproductores.

El vitelo no juega ningún papel en el crecimiento futuro de las aves, pero puede crear problemas patológicos a lo largo de su vida. Un gran pollito recién nacido tiene una gran cantidad de vitelo residual y una pequeña masa corporal libre de yema. Esta característica no juega ningún papel en el desarrollo y crecimiento durante los procesos de incubación y de post incubación. En conclusión, la duración de la incubación puede representar un método rápido, constante y no destructivo para evaluar la calidad del pollito.

## **PROBLEMAS SURGIDOS FRECUENTEMENTE DURANTE LA INCUBACIÓN EN REGIONES FRIAS Y ÁRIDAS DE ELEVADA ALTITUD, TALES COMO LADAKH, EN INDIA: CAUSAS Y SOLUCIONES**

M.Ahmed, A. Biswas, B.G. Roy y R.B. Srivastava

Ladakh, la parte Trans Himalaya del Estado de Jammu Cachemira de India, está localizado entre el Gran Himalaya y la Franja Karakoram, conocida como el “desierto frío” y comprende dos distritos, Leh (45.110 km<sup>2</sup>) y Kargil (14.086 km<sup>2</sup>). Esta zona tiene diversas condiciones climáticas peculiares, caracterizadas por prolongadas épocas de temperaturas bajo cero, suelos arenosos infértiles con muy poca capacidad de almacenaje de agua, sequedad (menos del 30% de humedad), bajo contenido en oxígeno, intensa radiación solar, baja presión atmosférica, elevada velocidad del viento y terreno accidentado. En invierno la temperatura desciende a -35° C y la altitud varía entre 3.000 y 3.600 m sobre el nivel del mar (NMM). La presión del oxígeno atmosférico es un 30% más baja que la del NMM. Este tipo de desierto árido y frío no es nada parecido al ambiente natural de las aves y la incubabilidad es un gran problema en esta región debido a sus condiciones climáticas. Para una incubabilidad normal, a nivel del mar, la concentración de oxígeno, la presión barométrica, la humedad y la temperatura deberían ser 21%, 740 mm Hg, 65 % y 37,6 °C, respectivamente. Sin embargo, en esta fría y desértica región, la concentración de O<sub>2</sub> es un 30% más baja que a nivel del mar, la presión barométrica es solamente de 510 mm Hg, la humedad es inferior al 30% y las temperaturas van desde - 30° C a + 30° C.

En las últimas dos décadas, India ha alcanzado un nivel de autosuficiencia en la producción de pollos y la industria avícola se ha vuelto más sofisticada, pero la situación en las frías y áridas zonas de Leh-Ladakh sigue siendo un reto. La principal razón para que esto ocurra es la inexistencia de salas de incubación comerciales, los problemas para el transporte de los pollitos de un día, la escasa disponibilidad de ingredientes para la alimentación de las aves y el hecho de que la mayoría de la población es budista y, consecuentemente, ampliamente vegetariana y, generalmente evita matar animales. Este trabajo revisa algunos de los principales problemas de la cría de aves en condiciones tan inhospitalarias y de que manera pueden ser resueltos.

## **MÚLTIPLES CRITERIOS INFLUYENTES SOBRE LA DECISION PARA SENTAR PRIORIDADES PARA LA INVERSON EN LA PRODUCCION DE HUEVOS PARA EL CONSUMO**

A. Crncan, J. Kristic y L. J. Ranogajec

El proceso de crecimiento y desarrollo de cualquier negocio está estrechamente ligado a las inversiones. En este trabajo se trabaja sobre la aplicación de múltiples métodos de selección de criterios procedentes del Proceso *Analytic Hierarchy*, con el objetivo de crear supuestos para el desarrollo de la producción, centrados especialmente sobre las oportunidades para la inversión en la producción de huevos para el consumo. Se han analizado dos alternativas: inversión en jaulas enriquecidas e inversión en sistemas de producción alternativos. Cada una de estas opciones tiene ventajas y desventajas que fueron evaluadas en base a diversos criterios. La inversión en sistemas alternativos fue la más valorada, puesto que se estimó que los huevos producidos en estos sistemas eran los que generaban mayores beneficios. La inversión financiera que se necesita para estos sistemas es más alta, pero los huevos alcanzan en el mercado un precio superior al de los procedentes de jaulas enriquecidas. Los análisis sensitivos mostraron los efectos que los cambios en el precio del huevo y en la estructura de su coste tienen sobre el valor neto actual de la inversión. Estos mismos análisis demostraron que los cambios en el precio del huevo afectan significativamente al éxito del negocio, mientras que los costes de inversión tienen menos impacto sobre el resultado del negocio.

## **MYCOPLASMA IOWAE EN PAVOS (*Meleagris gallopavo*)**

B.J. Wood y S.J. Wilson

Los micoplasmas constituyen un potente grupo de patógenos debido a su capacidad para penetrar y colonizar a un huésped mientras que, al mismo tiempo, eluden la inmune respuesta de las aves. El *Mycoplasma iowae* (MI) no es una excepción y, aunque es generalmente un patógeno de los pavos, se puede encontrar también en otras aves domésticas. Tiene además la capacidad de poder inducir a una situación transitoria de supresión de la inmunidad, lo que puede ocasionar una menos o no detectable respuesta inmunitaria humoral, dándole la oportunidad de ocultarse a sí mismo del sistema inmune. Esto dificulta tanto el diagnóstico como el control del MI. El organismo tiene una franja de patogenicidad dependiente de la cepa y cuando ésta es patógena, se encuentran principalmente en el embrión y en el pavo joven. Esto provoca diversas reacciones clínicas, tales como una baja incubabilidad (debido a una mortalidad embrionaria más alta de lo normal), el síndrome de la mala absorción y anomalías en las patas en los pavos en crecimiento. Como consecuencia de la importante variación de la patogenicidad de los aislados de cepas de campo el aislamiento de un MI no patógeno puede ocultar el verdadero origen de los posibles problemas de salud de los embriones y de los pavos jóvenes. Es muy importante el control del patógeno MI a nivel comercial, mediante el abastecimiento de lotes libres del mismo y el mantenimiento de niveles apropiados de bioseguridad.

## REVISIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE POLLOS RURALES EN EL ESTADO DE KERALA, EN LA INDIA

P.G. Kumar, R.R. Churchil, A. Jalaludeen, K. Narayanankutty, L. Joseph, A. Kannan y P. Anitha

Este estudio fue llevado a cabo para documentar las prácticas de cría de la producción de pollos rurales en las regiones centrales del Norte, una zona agrícola-ecológica comprendiendo los distritos de Kamur y Kozhikode, del estado de Kerala, India. Los datos fueron proporcionados por 65 y 63 familias que criaban aves de los distritos de Kozhikode y Kamur, respectivamente. El sistema de cría de las aves es extensivo, proporcionándoseles cobijo solo durante la noche. El manejo de las aves lo lleva a cabo principalmente las mujeres (89,06%). Las decisiones sobre la venta de las aves y los huevos las toman las mujeres y los beneficios de las ventas van directamente a ellas. Se constató que el 43,75% de los granjeros de esta zona no se dedicaban a la explotación de otros animales. El tamaño medio del lote es de 5,62 aves. La práctica común es la de la incubación natural, usando como nidales materiales localmente disponibles y arena como material para anidar. El promedio de huevos colocados bajo la gallina clueca para incubar es de 10,41. Las jaulas para las aves están situadas a una distancia media de la casa de 5,45 m y a una altura de 0,39 m del suelo. El promedio de la superficie del suelo de las jaulas es de 0,757 m<sup>2</sup> y el cobertizo para la noche dispone de 830,39 cm<sup>2</sup> por ave. Las paredes y el suelo de las jaulas son de madera y el techo es de tejas o paja en la mayoría de los casos. Generalmente se administran granos de arroz como alimento suplementario, sin que exista un horario determinado para suministrar el alimento. Los granjeros dependen de una serie de plantas, más que de productos terapéuticos químicos o vacunas, para el tratamiento o control de las enfermedades. La mayoría de los machos sobrantes (59,38 %) son desechados antes de llegar a un año de edad mientras que generalmente se tría menos a las hembras (21,87 %). La edad promedio de tría de machos y hembras es de 11,05 y 36,64 meses, respectivamente. Se ha constatado que el 52,15 % de los huevos y el 59,38 % de los gallitos producidos son consumidos en el hogar. Cuando se venden alcanzan un precio por lo menos dos veces superior al de las aves de origen industrial.

## **CARACTERIZACIÓN DEL PATO MUDO O DE BERBERÍA LOCAL EN NIGERIA Y SU POTENCIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS Y CARNE**

A. Yakubu

Con el objetivo de valorar su situación actual y proporcionar información relevante a los criadores y a otros beneficiarios potenciales, en este trabajo se revisan los resultados de las investigaciones y circunstancias de la producción del pato mudo en Nigeria. Existen grandes variaciones entre las características fenotípicas y bioquímicas de los patos mudos indígenas en el país, las cuales pueden servir como base para una mejora genética. Estos patos tienen el potencial para alcanzar unos pesos vivos medios de 2,73 kilos y 1,52 kg y un rendimiento a la canal del 71,2 % y el 69,8 % para los machos y las hembras, respectivamente. En condiciones de cría en libertad, picoteando y escarbando, los patos pueden poner entre 60 y 80 huevos cada uno por año y, en mejores condiciones de manejo, entre unos 100 y 125 huevos por ave y año, con un peso medio del huevo de 72 gramos. Los atributos morfológicos, de la carne y de los huevos de los patos mudos locales deberían explotarse mediante decisiones sobre el manejo encaminadas a asegurar un aumento de la productividad, lo que significaría una importante contribución para la seguridad alimenticia en una economía en desarrollo.