



## Métodos de Sexado en Pollitos de un Día de Edad <sup>1</sup>

H.R. Wilson, J.P. Jacob, F.B. Mather y J.C. Garcia L<sup>2</sup>

### Introducción

El sexado de pollitos de un día era desconocido antes de 1925. Desde entonces, se han realizado enormes avances hacia su progreso. Actualmente existen cuatro métodos generales de sexado para pollitos de un día: bioquímico / histológico, instrumental, orificio (cloaca), y autosexado.

### Método Bioquímico/Histológico

Este método involucra la identificación de cromosomas por cariotipo, o la caracterización bioquímica por el análisis del ADN o por otros métodos químicos. Este método se prefiere para pollitos muy costosos, porque de otra forma no es económico

### Método por Instrumento

Este método se realiza con un instrumento óptico (Instrumento Keeler) similar a un proctoscopio (utilizado por los doctores para revisar el recto). Un tubo óptico es insertado en el intestino grueso de los pollitos y se observan las gónadas directamente a través de la pared del intestino. Los

machos tienen dos testículos mientras que las hembras usualmente tienen solo un ovario localizado en el lado izquierdo. Este método requiere de entrenamiento considerable y puede originarse daño a más pollitos que por el método del orificio (cloaca).

El método por instrumento de sexado es utilizado principalmente para sexar pollitos de un día, pero no hay razón para no utilizarlo en otras especies de aves. Debido a su tamaño pequeño, sin embargo, es poco probable que este método pueda ser utilizado para sexar aves de juego o pequeñas mascotas.

### Sexado por Orificio (Cloaca)

El sexar por el orificio (cloaca) fue desarrollado originalmente por los Japoneses e involucra el examen visual de la cloaca del pollito, siendo distinguido el sexo de acuerdo a diferencias anatómicas minuciosas. Este método requiere un entrenamiento extensivo por varios meses para lograr la habilidad necesaria, pero es bastante acertado una vez que se ha logrado considerable experiencia.

1. Este documento con la identificación: PS-21S, es uno de una serie de publicaciones del Departamento de Animal Science, del Servicio de Extensión Cooperativo de la Florida, del Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, universidad de la Florida. Publicado por primera vez en June 26, 2001. Por favor, visite la dirección en la Red EDIS en <http://edis.ifas.ufl.edu>.
2. H.R. Wilson, Profesor; J.P. Jacob, Coordinador de Extensión de Avicultura; y F.B. Mather, Especialista en Extensión Avícola. Departamento de Ciencias en Avicultura y Producción de Leche., Servicio de Extensión Cooperativo de Florida, Instituto de Ciencias en Alimentos y Agricultura, Universidad de Florida, Gainesville, 32611. J.C. García L., estudiante de Doctorado, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Especialidad de Ganadería, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, México, 56230.

El Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas es un empleador que opera bajo Acción Afirmativa y provee Oportunidades Igualitarias, dedicado a promocionar la investigación, a información educativa y otros servicios, únicamente a los individuos e instituciones que operan bajo discriminación alguna con relación al color, raza, sexo, edad, incapacidad u origen. Para más información sobre cómo obtener otras publicaciones de la extensión, comuníquese con la oficina de Servicio de Extensión de su condado. Servicio de Extensión de la Florida / Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas / Universidad de la Florida / Christine Taylor Waddill, Decano.

Los japoneses introdujeron la técnica de la cloaca a los productores de pollos en Norte América en los años 1930, y muy rápido se convirtió en la técnica más utilizada en la industria avícola de los Estados Unidos. Debido a su costo, entrenamiento intensivo requerido, y el potencial para dañar a los pollitos, ha sido reemplazado por otros métodos cuando es posible. Sin embargo, el sexado por la cloaca es todavía utilizado extensivamente por compañías criadoras para líneas de pollos de no autosexado, incluyendo parvadas de padres y abuelos. Debido a que no han sido identificadas características de autosexado en pavos y la mayoría de las especies domesticas, el sexado por la cloaca debe ser utilizado. Sin embargo, las aves acuáticas y las corredoras tienen los órganos reproductivos más grandes lo cual hace más fácil su identificación.

El mejor tiempo para el sexado por la cloaca es cuando los pollitos tienen de 12 a 26 horas de edad. Pollitos de menores de 12 horas pueden sufrir prolapsos. El sexado de pollitos si alimentar por mas de 36 horas de edad puede ser difícil de abrir y las diferencias anatómicas son más difíciles de detectar que en pollitos más pequeños

## Autosexado

El autosexado es la utilización de una característica ligada al sexo fácilmente observable para distinguir el sexo del pollito. Debido a que hay un número limitado de características ligadas al sexo que se pueden utilizar, y estas están presentes solo en un cierto número de razas de pollos, es necesario utilizar las razas acarreadas o introducir el gen ligado al sexo en la raza o estirpe deseada.

Es importante hacer notar que en las aves, el macho tiene cromosomas XX y la hembra XY. Esto es opuesto a los mamíferos donde la hembra es XX y el macho es XY. En cruces ligadas al sexo, el gen en cuestión es transportado en el cromosoma X.

## Sexado por Color

La raza Barred Plymouth Rock transporta el gen para las barras (B) este gen produce una barra blanca en una pluma negra. Es incompletamente dominante sobre el gen no barrado (b). Esto permite el sexado de

los pollitos de un día Barred Plymouth Rock. El sexo de estos pollitos puede ser distinguido por el tamaño y la forma de una mancha en la cabeza cuando eclosionan (nacieron). Los pollitos machos de un día tienen la mancha en la cabeza más grande. La mancha en las hembras es más pequeña y angosta. En los adultos, el macho con dos genes barrados (BB) tiene plumas con barras blancas más anchas que las de las hembras (B\_) y, por lo tanto, es más ligero en el color.

La característica ligada al sexo de barras ha sido utilizada para sexar otras cruces por autosexado. Cuando un macho no barrado es cruzado con una hembra barrada, las hembras resultantes serán no barradas como el padre, y los machos barrados como la madre.

<p><b>Barradas ligadas al sexo:</b>  <b>B = barrada; b = no barrada</b>  <b>♂ = macho; ♀ = hembra</b></p> <p><b>a) cruce de un macho no barrado con una hembra barrada:</b></p> <p><b>bb ♂ (no barrado) X B_♀ (barrada)</b>  <b>⇒ Bb ♂ (barrado); b_♀ no barrada</b></p> <p><b>b) en Plymouth Rock Barradas:</b>  <b>B es incompletamente dominante sobre b</b></p> <p><b>BB ♂ X B_♀</b>  <b>⇒ BB ♂ (barrado, con una gran mancha en la cabeza)</b>  <b>⇒ B_♀ (barrada, con una pequeña mancha en la cabeza)</b></p>
--

Figura 1.

Otra característica que ha sido utilizada en algunas estirpes comerciales son los genes plateado (S) y oro (s). Los machos color oro son cruzados con las hembras plateadas y la descendencia los machos son plateados y las hembras son oro. Algunos otros genes pueden incrementar o disminuir la diferenciación en la precisión del color.

Los genes oro y plata han sido utilizados como la base para la determinación del sexo de pollitos de un día en la industria del huevo y carne. Algunas de las estirpes comerciales de gallinas ponedoras de huevo café tienen las características de sexado plata / oro. En cruces de pollo de engorda, las hembras de un día de edad son oro o de color ante, mientras que los machos son amarillos claro o blanco. Los procesadores de aves, sin embargo, prefieren pollitos con alas blancas, cuando son lo suficientemente

**Oro / plata ligada el sexo;****S = plata; s = oro****♂ = macho; ♀ = hembra****ss ♂(oro) X S\_ ♀(plata)****⇒ Ss ♂(plata); s\_ ♀(oro)****Figura 2.**

mayores para procesarse, las hembras para carne de esta cruce son oro y blanco, pero el color oro es una porción externa de las plumas. Las primeras plumas son blancas así que hay una desventaja mínima en la planta procesadora. Los machos para carne son blancos, o casi blancos en el procesado.

Los genes oro / plata y barrado / no barrado se han combinado y utilizado en gallinas ponedoras comerciales cafés. Un macho oro no barrado Rhode Island Red es cruzado con una hembra plata Barred Plymouth Rock. Las hembras resultantes de la cruce son negra / roja y no barrada mientras que los machos son negros y blancos barrados.

**Oro / plata ligado al sexo y barrado (S, s y B, b)****B = barrado; b = no barrado****S = plata; s = oro****♂ = macho; ♀ = hembra****Rhode Island Red ♂ X Barred Plymouth Rock ♀  
(oro, no barrado sbb♂) (plata, barrada S\_B\_♀)****⇒ SsBb ♂(negro y blanco barrado)****⇒ s\_b\_♀(negro-rojo, no barrado)****Figura 3.**

Las razas Rhode Island Red y New Hampshire pueden ser sexadas por color de la ala cuando nacen, aunque la precisión es reducida por variaciones normales de color. Los pollitos machos tienen una mancha blanca en el plumón por encima de la membrana del ala. Esta mancha se pierde cuando el plumón se pierde y es reemplazado por la segunda generación de plumas.

**Sexado por las Plumas**

El gen de emplumado rápido / lento es la característica más comúnmente utilizada por los criadores comerciales en EU. En este caso, el sexo del pollito es determinado cuando nace de acuerdo a lo largo de las plumas del ala (primarias y secundarias). Un macho de plumas rápidas es cruzado con una hembra de plumas lentas y la descendencia resultante los machos son de plumas lentas y las hembras con plumas rápidas. Por lo tanto, los machos tienen relativamente las plumas de las más cortas que las hembras. En la hembra, las plumas de cobertura son más cortas que las plumas primarias. En el macho, las plumas de cobertura son más largas que las plumas primarias.

Se requiere algo de entrenamiento para desarrollar habilidad en el sexado basado en el largo de pluma en la ala. Sin embargo, el entrenamiento es menor que el requerido para sexar por la cloaca. La precisión y la velocidad son usualmente muy buenas.

**Emplumado rápido /lento:****K = lento; k = rápido****♂ = Macho; ♀ = hembra****kk ♂(emplumado rápido) X K\_ ♀(emplumado lento)****⇒ Kk ♂ (emplumado lento)****⇒ k\_ ♀ (emplumado rápido)****Figura 4.**

El gen de emplumado lento ha sido asociado con características indeseables tales como retraso en la madurez sexual, baja producción de huevo y un incremento de los requerimientos de energía para mantenimiento. En pollo de engorda, el macho con plumaje lento frecuentemente tiene una menor cobertura de plumas, gran susceptibilidad a heridas en la piel, y mayor incidencia de plumas clavadas en el procesamiento

**Resumen**

La determinación del sexo en pollitos recién nacidos puede hacerse por examen de la cloaca,

examen de la gónadas con instrumento, técnicas bioquímicas e histológicas o auto-sexado (sexo asociado con marcadores genéticos). Los métodos más comunes son sexado por la cloaca y auto-sexado. El auto-sexado, cuando es posible, es menos costoso y más conveniente que el sexado por la cloaca. Mientras que ambos métodos son igualmente precisos, hay menor peligro de daño al pollito con el auto-sexado