



# LA ÉTICA Y EL SEXAJE “IN OVO”, UN BREVE RESUMEN DE SU DESARROLLO

José A. Castelló  
jacastello@avicultura.com

## La ética de la producción avícola

Uno de los aspectos que, de unos años a esta parte, muy especialmente, asoman a la luz pública y, en consecuencia, se reflejan en los debates en el sector avícola, es el de la “ética” de nuestras producciones o, dicho de otra forma el grado de “bienestar” con que criamos a nuestras aves.

Y como sobre este último ya hemos hablado mucho – quizás hasta el cansancio -, veamos el porque involucramos a la ética a través de su definición. Según el Diccionario de M. de Molina, “ética es la parte de la filosofía que trata del bien y del mal en los actos humanos”. Pero, ¿es que nosotros hacemos o hemos hecho, adrede, algo mal en nuestras actividades avícolas”.

Pues, por lo que parece, resulta que sí y de esta forma la memoria histórica nos recuerda algunas prácticas que, movidos por consideraciones económicas, nosotros habíamos aplicado y que luego la legislación nos ha hecho corregir, como han sido:

- Unas excesivas densidades de población en broilers y ponedoras.
- Un insuficiente aturdimiento de las aves previo a su sacrificio.
- El corte de picos tradicional, por el sistema empleado o la edad de las aves.
- Un transporte de las aves en condiciones inadecuadas.
- Etc.

Y otro ejemplo actual sería el de la misma producción de carne – de pollo y de otras especies animales -, con el despilfarro de recursos que representa, cuando se podría conseguir de forma sintética, en laboratorio. Esto último, sin ir más lejos, es objeto de debate al escribir estas líneas, por la reciente noticia de una producción de “carne de pollo ética”, que posiblemente llegue a competir con los productos despiezados o procesados de nuestro sector, presentes hoy en los supermercados, para satisfacción de los veganos..., aunque no de nuestro paladar.

## Y un debate “ético” actual, el sacrificio de machitos

Pero en fin, no se nos negará que, al igual que los temas del bienestar animal, la ética de la producción animal vende y así no es de extrañar que de unos años a esta parte haya surgido un debate, primero en Alemania y luego en otros países, sobre la justificación del sacrificio masivo de los pollitos hermanos de las pollitas para puesta, ya en la misma planta de incubación.

Aun sin necesidad de remontarnos a la historia sobre esta práctica, recordaremos que la misma proviene de los inicios de la avicultura industrial cuando, a mediados del pasado siglo, comenzamos a dejar de utilizar las razas de aves de “doble utilidad” y nos especializamos bien en la crianza de unos híbridos de crecimiento super-rápido, para carne, o bien de unas pollitas ideales para la puesta, blancas o rubias.



El problema en este último caso, es que los machitos nadie los quiere, "ni regalados", ya que por el crecimiento tan lento que tienen, su escaso rendimiento cárnico y su mala transformación alimenticia no tienen ningún interés. Al menos en los países desarrollados pues otra cosa sería si nos halláramos en alguno del tercer mundo, en condiciones de hambruna o con penuria proteica, pero éste no es el caso.

Así no es de extrañar que hace ya algunos años surgiera en Alemania la polémica en torno a la ética de este sacrificio masivo de los machitos hermanos de las pollitas para puesta, que se lleva a cabo en las plantas de incubación. Pues cuando se decía, hace una década, que unos 40 millones de machitos eran sacrificados anualmente "por el interés de unas industrias productoras de huevos", la polémica pública ya estaba servida, especialmente en unos momentos en los que las baterías de puesta aun no estaban prohibidas. Y actualmente, siendo ya unos 50 millones los sacrificados, aun sigue y con más vigor, habiéndose prohibido ya tal práctica en algunos Estados de Alemania.

### El sexaje y su historia

Remontándonos también a la historia, recordaremos que, en avicultura, la técnica del sexaje comenzó a aplicarse hace casi un siglo a partir del descubrimiento de los japoneses Masui y Hashimoto - 1927 - del método cloacal para conocer el sexo de los pollitos recién nacidos. Y fue bastante más tarde cuando los conocimientos que ya se tenían sobre el "linkage", o la herencia ligada al sexo, tuvieron su aplicación práctica con el sexaje de los pollitos recién nacidos por el color de su plumaje o la diferencia en la longitud de las plumas de las alas de determinados cruces.

Todo ello es historia ya conocida y buen uso ha hecho la avicultura de estos avances que hoy constituyen una práctica habitual en los sectores del pollo y del huevo. Pero el cuello de botella continúa siendo el trabajo que ello implica en las plantas de incubación, y su coste<sup>(\*)</sup>, así como el aludido sacrificio de los machitos no deseados, cuando lo ideal sería que estos ya no llegaran a nacer o bien, en un "summum" ideal, retirar los huevos "macho" antes de ser cargados en las incubadoras.

De ahí que desde hace ya bastantes años se ha venido hablando de la posibilidad de reconocer el sexo del futuro pollito en el huevo fértil en desarrollo en la incubadora, es decir, en estado embrionario. Pues de igual forma que desde hace años ya se ha llegado a la aplicación de vacunas en las plantas comerciales de incubación e incluso se ha intentado - aunque de momento solo a nivel experimental - el suministro de determinados nutrientes en este período, el conocimiento del sexo en el mismo resolvería de golpe el problema citado.

Y ya no hablamos de otra opción que también se ha analizado, la de conocer el sexo del que nacería un pollito en el huevo

recién puesto o bien en cualquier momento antes de iniciar su incubación. Obviamente, sería la más interesante, al descartarse ya el 50 % de los huevos fértiles previamente a ser cargados en la incubadora, pero a la luz de los conocimientos actuales sobre el comienzo de la diferenciación sexual de los huevos fértiles en incubación, en base a la incipiente producción hormonal de los embriones, pero no antes, hacen que ello sea inviable.

En esta situación, centrándonos en el reconocimiento sexual del huevo en incubación, los intentos realizados han sido diversos, como más adelante indicaremos, pero su éxito discutible ya que, a nuestro juicio, un método ideal para realizarlo debería reunir los siguientes requisitos:

- No tener ningún efecto perjudicial sobre el desarrollo embrionario ni la incubabilidad.
- No tener tampoco ningún efecto negativo sobre la producción huevera posterior de las hembras.
- Poder aplicarse lo antes posible del período embrionario con el fin de no afectar a la concienciación ética de que se está sacrificando a un ser vivo.
- Ser lo suficientemente rápido para poder llevarse a cabo en las condiciones habituales en las que operan actualmente las plantas de incubación.
- Requerir para su aplicación unos equipos y unas condiciones de trabajo que no encarezcan en exceso la operación.



### Los intentos, ¿fallidos?

Bajo estas bases, no es de extrañar que, al igual que ocurrió hace ya algunos años con el descubrimiento de las posibilidades de la vacunación "in ovo" y el auge que ello ha experimentado en todo el mundo a nivel comercial, haya habido diversos intentos en hallar un sistema de reconocimiento del sexo del futuro pollito en las plantas de incubación.

*(\*) En 2003, Seeman estimaba que, a razón de 30 €/h, el coste del sexaje por pollito era de 0,008 € si se realizaba por el color, de 0,015 € por el plumaje y de 0,038 por el método cloacal.*



Así, en nuestra búsqueda de información sobre el tema, hemos hallado los siguientes centros en los que, con diferentes enfoques, se ha estudiado el mismo:

- El Roslin Institute, en Escocia, Reino Unido.
- El Institute for Animal Science - FAL -, en Mariensee, Alemania.
- La Facultad de Veterinaria de Estambul, Turquía.
- La Louisiana Agricultural Experimental Station, Estados Unidos.
- La Universidad McGill, en Montreal, Canadá.
- La Universidad Ludwig Maximilian, en Leipzig, Alemania.
- La Universidad de Leiden, Países Bajos.
- Etc.

Sin descartar otras universidades o centros en los que también se ha investigado sobre el tema, a ellos tenemos que añadir algunas empresas privadas que, vislumbran el negocio que representaría ser los primeros en lanzar un sistema de reconocimiento del sexo in ovo a nivel mundial. No en vano se dice que, en Europa solo, evitaría el sacrificio anual de unos 400 millones de machitos y en todo el mundo de unos 3.200 millones!

La eliminación de los sexadores profesionales, el ahorro en capacidad de las incubadoras y hacedoras, el prescindir de los equipos de sacrificio por eutanasia de los machitos recién nacidos y su posterior eliminación, etc. son algunas de las ventajas que se pueden vislumbrar para este casi ya seguro avance de la avicultura industrial. A nuestro juicio, será el descubrimiento más destacado de la historia de la avicultura y su desarrollo representará una lluvia de millones para la empresa que lo comercialice.

Pero, quien lo logrará y cuando siguen siendo las incógnitas pues los métodos que se han investigado han sido muy variados pero todos ellos teniendo que vencer un obstáculo para acceder al interior del huevo en incubación: la penetración a través de la barrera natural que representa la cáscara.

## “El reconocimiento del sexo in ovo será el descubrimiento más destacado de la historia de la avicultura y su desarrollo representará una lluvia de millones para la empresa que lo comercialice”

Así, de forma cronológica, los métodos que hemos ido conociendo son los siguientes:

- Por la diferenciación sexual en la última semana de incubación en base al ritmo cardíaco de los embriones, descrita por Laughlin y col. - 1976 - y por Glahn y col. - 1987 -.
- Por la identificación del cromosoma W, específico del sexo heterogamético de las hembras, estudiado por Uryu y col. - 1989 -, Petite y col. - 1992 - y Clinton - 1994 -.
- Mediante resonancia magnética nuclear para detectar la diferencia anatómica entre las gónadas, propuesta por Vandenabeele y col. 1993 -.
- Por la detección de los estrógenos presentes en el fluido alantoideo de los embriones hembra, propuesto por la empresa Embrex - 2003 -, de EE.UU., por medio de un sistema que incluso llegaron a patentar.
- Por escaneo de los huevos para crear imágenes espectrales en un proceso no intrusivo utilizando algoritmos, desarrollado por la empresa MatrixSpec, de Canadá - 2016 -.
- Mediante análisis por electroscopia vibracional infrarroja con el sistema Raman, descubierto ya en 1928, pero desarrollado posteriormente - 2008-2016 - en la Universidad de Leipzig, en Alemania.





Sin embargo, el hecho de que luego no hemos tenido noticias de que se divulgara algún detalle más sobre el desarrollo de estas propuestas nos hace pensar que si no han progresado ha sido posiblemente por su implementación práctica en las plantas de incubación, teniendo en cuenta los requisitos antes indicados. Según se ha indicado, una cosa es que mediante algunas de estas tecnologías se llegue a diferenciar el sexo de los embriones y otra la complejidad de la operación, según el momento elegido de la operación, requiriendo practicar un orificio en la cáscara del huevo, tomar una muestra de su contenido para examinarlo y luego volver a cerrarlo rápidamente..., y todo ello sin afectar a la incubabilidad.

### Los últimos avances

No obstante, a punto ya de cerrar este reportaje, dos noticias independientes que nos llegan de Alemania nos permiten creer que la solución está a la vuelta de la esquina, por la implicación de diferentes empresas comerciales que vislumbran el negocio que puede haber detrás del descubrimiento.

Una de ellas guarda relación con la noticia de la que ya informamos anteriormente en este medio<sup>(\*)</sup> sobre el sistema comenzado a estudiar en la Universidad neerlandesa de Leiden y desarrollado luego por los investigadores Weil Stutterheim y Wouter Bruins en su empresa "In Ovo". Aunque desde un principio ya contaron con la colaboración de otras instituciones del país, solo habían hecho público que mediante "nuevas sustancias" podían detectar el sexo del embrión al cabo de 9 días de incubación en las condiciones de trabajo de las plantas en las que habían ensayado su método y sin que ello afectara negativamente a la incubabilidad.

En cambio, ahora acaba de hacerse público que la determinación del sexo del embrión antes de que nazca se estima puede estar disponible a nivel comercial para el 2020 mediante la inversión que ha realizado el gigante de la nutrición animal, Evonik, en la puesta en marcha de In Ovo, para avanzar en la tecnología de este desarrollo.

Según una nota de Evonik, esta empresa ha invertido en la biotecnología de In Ovo a través de su unidad de capital de riesgo y ahora posee una participación minoritaria en la compañía holandesa. Co-líder de esta inversión es el fondo de capital riesgo con sede en Singapur, VisVires New Protein, lo que junto con la participación de la Universidad de Leiden, representa una financiación de varios millones.

En su nota de prensa Evonik indica que la tecnología de In Ovo se basa en practicar un pequeño orificio en el huevo y tomar una muestra para ser examinada mediante espectrometría de masas con el biomarcador identificado por esta empresa - ya patentado -, cerrándose luego fácilmente.

Durante los próximos meses, los fundadores planean desarrollar un prototipo que pueda analizar y clasificar de forma rápida y segura grandes cantidades de huevos. Aunque a escala de laboratorio In Ovo actualmente necesita un segundo para el análisis de un huevo, esta velocidad ahora se acelerará a



*Los fundadores de la empresa In Ovo, Weil Stutterheim y Wouter Bruins.*

unos pocos microsegundos. La compañía también utilizará tecnologías ya disponibles y probadas para clasificar y manejar grandes cantidades de huevos, esperando que el primer producto comercial se lance al mercado en 2020.

Compitiendo con ellos acaba de hacerse público que otra empresa alemana, Seleggt GmbH, ha presentado un sistema diferente de identificación del sexo del embrión, también al cabo de 9 días de incubación del huevo, una edad en la que, según el German Bundestag, éste aun es incapaz de experimentar la sensación de dolor al ser sacrificado.

En este caso la citada empresa ha formado una "joint venture" con el Rewe Group, el mayor detallista alemán de la alimentación y con Hatchtech, el conocido fabricante holandés de incubadoras, trabajando además en colaboración con la Universidad de Leipzig.

Aunque en relación con esta última es curioso que no mencionen los antes citados estudios realizados en la misma, esto quizás se explique por el diferente método empleado para la diferenciación del sexo del embrión. Según han explicado, a la edad indicada practican, mediante láser, un minúsculo orificio en la cáscara del huevo, tomando una mínima gota del fluido alantoideo gracias a una técnica no invasiva, la cual se analiza para detectar la presencia de sulfato de estrona, una hormona femenina, con un marcador patentado que, por el color que muestra, identifica el sexo del embrión.

A destacar, además, lo indicado por esta empresa en relación con el final del proceso: el que, debido al orificio tan pequeño que practican en la cáscara del huevo, éste no requiere ser sellado ya que la membrana interior lo hace por sí sola.

Otros aspectos indicados por la empresa son el de que los huevos "macho" desechados pueden ser convertidos en polvo para ser utilizados como suplemento alimenticio para el ganado - ¿? - y el de que en las primeras pruebas realizadas, a posteriori, con las hembras provenientes de este "sexaje in ovo" en la Universidad de Osnabrück no se ha revelado que

(\*) Ver SELECCIONES AVÍCOLAS, Julio 2016, pág. 9-10



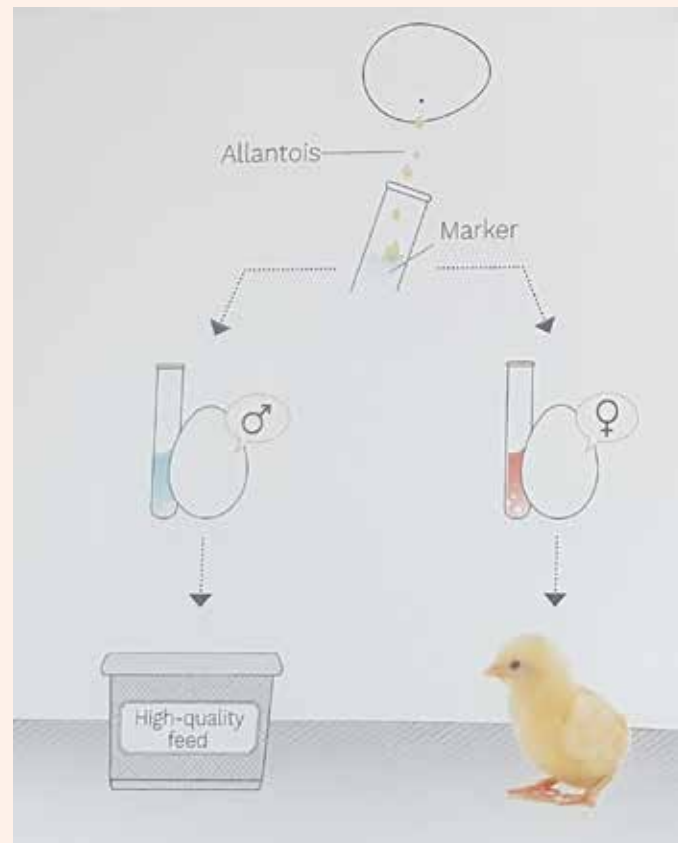
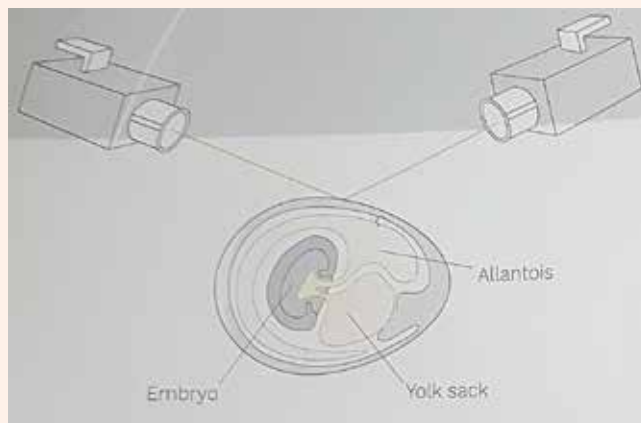


haya alguna diferencia en su productividad en relación con la de unas gallinas ponedoras convencionales.

Hasta aquí, los avances de la tecnología alemana. Pero ahora viene lo más difícil, en nuestra opinión, con la "guerra" comercial implícita: el poner al alcance del sector del huevo un sistema práctico que, al igual que lo que ya se realiza con la vacunación in ovo, permita ser llevado a cabo en las plantas de incubación actuales o futuras.

Nuestra pregunta final es: ¿quién lo conseguirá antes?

### LA TECNOLOGÍA SELEGGT



**Calidad ISO 9001**

Diseño, fabricación, distribución e instalación de infraestructuras y soluciones para el sector avícola.

**Conformidad CE**

de control de producción en fábrica de estructuras de acero y aluminio.



Tlf. 983 548 371 / 372  
 info@ingenieriaavicola.com  
 www.ingenieriaavicola.com

# CON TODAS LAS GARANTÍAS

