

CATEDRA DE CIRUGIA

Catedrático: Prof. Dr. FELIX PEREZ y PEREZ

## **NUEVA TECNICA PARA LA GONADECTOMIA PRECOZ DEL POLLO**

*Por Félix Pérez y Pérez*

### **I**

En estos últimos años, en que la industria avícola ha experimentado un notable incremento en todos los países, a una consideración retrospectiva por somera que sea, surge el hecho claro, de que la producción huevera con ser muy importante, ha sido en muchos casos superada por el interés de la producción de carne.

Sin duda, uno de los procedimientos para producir carne a precio económicamente interesante, es a través de la avicultura industrial, y ello, con particular interés en países cerealistas y de las condiciones climatológicas del nuestro.

Las conquistas de la moderna Zootecnia, especialmente en la Alimentación, unidas a las de la Genética, han dado como resultado, hasta el momento, el que dispongamos de individuos de gran precocidad, de constitución francamente anabólica y en definitiva, de óptimas condiciones para la producción de carne. Estas circunstancias permiten obtener el kilogramo de carne en avicultura, con el mínimo de volumen (pienso consumido) y dentro de la máxima economía.

La producción del pollo tipo broiler, está tan generalizada en algunos países, que ha llegado a plantear seria competencia en la producción de carne, disminuyendo el interés de explotación de otras especies animales de carne.

Puede asegurarse sin embargo, que en muchos países la producción de carne a través de las explotaciones avícolas, ha superado su fase cuantitativa, en la que hasta hace poco tiempo únicamente interesaba el problema: "Unidad a menor precio, o lo que es lo mismo, kilogramo de peso de carne a menor consumo de pienso." A tal respecto, se parte de animales (generalmente híbridos), en los que la diferenciación sexual es tardía, y mucho menos acusada que en las razas de puesta; en su origen se parte de razas de tipo asiático, consideradas clásicamente como buenas productoras de carne, a quienes se ha conseguido agregar genes procedentes de razas de puesta, en beneficio de una mayor precocidad.

Hasta tal punto se ha progresado en esta orientación, que en algunas explotaciones, se crían en producción de broiler, igualmente los pollitos machos y hembras, ya que antes de que el problema de la diferenciación sexual pueda plantearse, los animales han alcanzado el peso necesario para su sacrificio y venta.

De este modo, el diagnóstico precoz del sexo (sexaje), no resulta necesario, ahorrándose así un factor económico de interés; de otra parte, se revaloriza al lote de hembras, que de no servir para la producción de carne, alcanzarían escaso valor como animales de puesta, especialmente por tratarse de híbridos de ningún interés como reproductores.

Así planteado el problema de la producción industrial de carne en avicultura, da la impresión, de que la castración o gonadectomía total del pollo, ha perdido actualidad e interés económico. Sin embargo, como en todas las producciones industriales, en avicultura, se mantiene y hasta en algunos países se acentúa, la producción de carne de alta calidad, que en este caso se refiere a la procedente de animales machos castrados (capones).

El caponaje, es la técnica del porvenir en la producción avícola de carne de alta calidad y especialmente cuando la castración se verifica al mismo tiempo que el sexaje. Castración y sexaje, practicados en una sola intervención en el polluelo, es una técnica a punto de conseguirse, que permitirá el aprovechamiento en la producción de carne de alta calidad, de los machos procedentes de razas de puesta.

Mientras no se pueda diagnosticar el sexo en los huevos antes

de ser incubados, y se precise la incubación del doble de ellos para obtener un número determinado de hembras, el aprovechamiento del pollito macho únicamente puede hacerse mediante la castración, si se pretende el objetivo anteriormente señalado. Tal planteamiento, desde el punto de vista económico, es de la máxima importancia. Mientras tanto, la explotación de animales bisexuados en la producción de carne, no será más que un recurso lejos del ideal en conseguir los factores "económicos y de calidad", que por el contrario, han de obtenerse a través de la explotación de machos castrados.

Sin entrar en detalles, relacionados con el efecto biológico que la castración precoz del polluelo determina, y que será objeto de otras publicaciones, nos limitaremos en ésta, a la descripción de una nueva técnica quirúrgica de castración precoz del pollo, método que ha sido experimentado ampliamente en el material que, a tal efecto, se dispone en la Sección de Cirugía que dirigimos en León, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

## II

El fundamento de esta nueva técnica, independientemente del problema económico, zootécnico e industrial, de interés más o menos grande según las circunstancias, radica en el siguiente planteamiento biológico.

Sabemos, que la resistencia de los animales al shock quirúrgico y en general, a cualquier circunstancia de acción shockante, está en relación con la edad. Si bien, en este sentido, es muy notable la particular resistencia de los animales recién nacidos al shock, ya que gracias a esta particularidad, se considera posible el que los animales puedan nacer vivos y soportar el traumatismo del parto, eclosión ovular, en el caso de los pollos (Yazz).

Parece ser, que la imperfecta conexión nerviosa en el animal recién nacido, es la causa, de la bien probada resistencia de los neomatorum al shock; de tal modo que, el shock reflejo no se presenta jamás en los recién nacidos. Nosotros hemos experimentado el intento de conseguir el shock en polluelos recién nacidos de tipo nervioso y quirúrgico, que en las aves adultas, toma la forma erética o de Travers (saltos violentos del animal, sin coordinación), que finalmente conduce a la fase depresiva, de la que suelen recuperarse bruscamente o terminar en la fatalidad. Los intentos de provocación experimental en tales circunstan-

cias, del shock, han sido totalmente negativos, pudiendo afirmarse la enorme resistencia del polluelo recién nacido al shock. Este fenómeno, explica a su vez, la resistencia de estos animales a las mutilaciones, quemaduras, sensaciones de asfixia, especialmente a la anemia aguda.

Si ciertamente es notable la resistencia del polluelo al shock, en relación con la sensibilidad que ofrece el animal adulto, ésta es la fundamental razón que por el momento propugnamos para que la castración precoz del pollo, deba generalizarse.

De otra parte, hemos deducido que la hemoconcentración (como síntoma humoral pre-shock), es fácil de combatir simplemente aumentando la volemia mediante la inyección de 0,5-1 c.c. de suero glucosado.

Cuando el polluelo ha perdido gran cantidad de sangre (más de la mitad de la volemia) en términos generales, se presenta el cuadro de taquicardia, taquipnea, francamente acusados, que en general se compensan al cabo de 5-10 minutos y que se resuelven rápidamente cuando se inyecta suero glucosado. De tal modo, que aconsejamos la práctica de la referida inyección por sistema, no por evitar el shock que no es de temer, sino para conseguir una recuperación rápida, hasta el punto de que los pollos no acusan lo más mínimo el impacto quirúrgico de la castración; al menos en lo que al aspecto general orgánico se refiere.

En definitiva, las razones apuntadas, de sustentación biológica, explican que la peligrosidad del accidente operatorio de la castración en el pollo recién nacido, son de mínima consideración, y en relación con la misma intervención practicada en el animal adulto. En el que además existe el peligro de la sección de vasos importantes, que normalmente irrigan las gónadas, y que en el neonatorum tiene la mínima significación quirúrgica. Tal ocurre en la vena y arteria testiculares, así como en los vasos de las envolturas serosas testiculares, que en las razas de puesta adquieren gran desarrollo, especialmente después de la pubertad, época en que generalmente se castra al pollo adulto.

A tal respecto, adelantaremos en esta publicación, el peligro que la castración significa cuando se realiza en el pollo adulto o ampliamente desarrollado, especialmente por lo que se refiere a la función hepática "síndrome hepato-sexual" y por lo mismo, en relación con la capacidad digestiva. Resultando ciertamente curioso de otra parte, el gigantismo que los animales alcanzan cuando se practica la castración precoz, y que por afectar este mayor desarrollo a los huesos largos (fémur, tibia), define una tipología de gran interés industrial en la ex-



Fig. 1

Gigantismo del capón obtenido por castración precoz

plotación avícola de carne; si se tiene en cuenta que la máxima cotización la obtienen las piezas: muslos, pechuga, etc., de tal modo que, se reduce en estos animales notablemente la longitud del tronco, en beneficio del particular desarrollo de las extremidades.

En síntesis, son fundamentales, a nuestro entender, las razones que basadas en experimentación científica, nos inducen a través de esta breve publicación, a recomendar la castración precoz de los polluelos, y en consecuencia a publicar una técnica para llevar a cabo una intervención, independiente a la operación de sexaje.

### III

En la castración precoz del pollo, no es posible la aplicación de otros métodos (digitales) de aplicación, ya superados en la castración de animales adultos, y que ello sería totalmente imposible.

Los referidos métodos, llamados digitales, se llevan a cabo previa laparotomía perineal (incisión practicada debajo de la rabadilla) y en otros casos, en la región post-costal. Estas técnicas clásicas de castración, hoy están totalmente en desuso, al menos por parte del veterinario, dado su carácter empírico y el elevado porcentaje de bajas que origina.

Entre los métodos de fundamento científico más generalizados para la castración del pollo, tenemos los que se basan en practicar laparotomías intercostales, que en principio tuvieron amplia difusión cuando se practicaban mediante una sola incisión laparotómica. Más adelante, superado totalmente el peligro de la laparotomía, se recomienda la incisión bilateral en el último espacio intercostal (cuando se trata de animales adultos); esta técnica resulta mucho menos peligrosa que el intento de castración desde un lado y en relación con el testículo situado en el lado opuesto.

Practicada la laparotomía, han sido necesarios múltiples ensayos para conseguir la eficaz captación de los testículos, a través de las incisiones laparótomicas, especialmente cuando se trata de animales de gran desarrollo. Uno de los métodos de captación testicular primeramente utilizado, fue el chino; este método se basa en el intento de rodear al testículo mediante un asa de hilo de seda que se introduce en la cavidad abdominal, una vez situada en torno al pedículo testicular, se tira y se consigue la exéresis más o menos hemostática del testículo.

MERTZ ideó una pinza de mano para facilitar la situación peritesticular del asa de seda; sucesivamente, LERMOYEZ utilizó un dispositivo de sierra que permitía la acción lenta y cortante de la seda sobre el pedículo testicular. El mayor inconveniente al método de LERMOYEZ, es la dificultad para situar el hilo, o lo que es lo mismo para bordear el testículo, especialmente cuando se intenta la castración de ambos testículos a través de una sola incisión laparotómica.

WESTHUES, recomienda una técnica ciertamente interesante para la castración del pollo adulto, pavo y pato. Consiste en disponer a través de un manguito tutor un doble cable metálico; de tal modo que, actuando ambas asas independientes bordeando el pedículo testicular, la una hace de hemostática y la otra de cortante. Este efecto es al mismo tiempo de sección y de hemostasia, quedando de este modo libre el testículo en la cavidad abdominal, siendo necesario el uso (en la mayor parte de los casos) de una pinza especial para la extracción del testículo fuera de la cavidad abdominal. Con tal finalidad, se emplean unas pinzas de cazoleta, que se adaptan por su forma al testículo, y permiten fácilmente su extracción.

No obstante, dado el escaso desarrollo de la albugínea testicular, esta membrana se rompe con facilidad, quedando el tejido testicular disgregado en la cavidad abdominal y siendo muy difícil su extracción completa, con peligro de injerto de dicho tejido sobre cualquiera de los órganos abdominales.

En definitiva, uno de los mayores inconvenientes del método de WESTHUES es precisamente la dificultad que en algunos casos se encuentra para extraer la totalidad del tejido testicular de la cavidad abdominal. En el intento de resolver los inconvenientes del método de WESTHUES, se ha ideado la cucharilla captor. Se trata de una pinza que termina en forma de cazoleta, en la que se introduce por su fisura media el mesotestis o pedículo testicular; de tal modo que las ramas oblicuas de dicha

pinza, forman con el mango un ángulo de 45-50°. El mango de este instrumento, es de sección cuadrangular, permitiendo de este modo los movimientos de rotación necesarios para la hemostasia (por torsión) del mesotestis, hasta el desprendimiento del testículo. El inconveniente del señalado método, a pesar de que en muchos casos es de gran utilidad, radica en que no siempre se dispone de la pinza de tamaño relacionado con el animal problema. De tal modo que su introducción y manejo en la cavidad abdominal, requiere un cierto grado de desarrollo del animal.

La castración de animales recién nacidos con la señalada pinza, tiene el inconveniente, de que los movimientos de rotación traumatizan con facilidad órganos intra-abdominales.

Un método muy sugestivo ideado para la castración del pollo y aves en general, ha sido el aparato eléctrico de BOUOY. El referido autor, ha practicado la castración eléctrica en aves de la siguiente forma. Se trata de una pinza en forma de tijera que se coloca sucesivamente sobre cada uno de los pedículos testiculares o mesotestis, después y desde el mango, se acciona sobre un interruptor que permite el paso de la corriente eléctrica a una resistencia colocada en las ramas de la pinza, que de este modo desprende el testículo cauterizando el tejido del mesotestis y evitando la hemorragia.

El método eléctrico aplicado con múltiples variantes técnicas, en la castración de las aves, tiene el inconveniente de que con gran frecuencia se lesionan otros órganos abdominales (quemaduras), y sobre todo las glándulas suprarrenales que se hallan muy próximas, en el pollo recién nacido, a los testículos (primitivo cuerpo de WOLFF); de tal modo, que la causa principal de la escasa difusión de este método de castración, es debida al elevado porcentaje de bajas que proporciona, además del precio del aparato, necesidad de instalación eléctrica, etc.

En términos generales, puede admitirse que la castración quirúrgica del pollo adulto, se halla prácticamente resuelta en cuanto a la ejecución técnica; si bien los inconvenientes (que radican en el elevado porcentaje de bajas), se deben a la especial sensibilidad a la hemorragia de los pollos adultos en época próxima a la pubertad, (3-4 meses (momento en que generalmente se practica la castración de las aves)). A esta circunstancia desfavorable, hay que sumar el traumatismo sucesivo de la crestotomía, que ha de practicarse si se quiere que los caracteres sexuales regresen con rapidez. De otra parte, hay que pensar en el desequilibrio endocrino que en esa edad determina la castración, momento en

que los testículos están en plena vigencia endocrina y exocrina. Desde el punto de vista fisiológico se sabe, que los esteroides corticales son precursores de la hormona testosterona que se elabora en el testículo ZAFFARONI y PINCUS, han demostrado, que la colesteroína orgánica se transforma en las suprarrenales en eseroides (17), y de aquí los esteroides pasarían al testículo, donde esta glándula (tejido intersticial) les transforma en testosterona. De este modo, se entiende una clara función virilizante de las funciones suprarrenales. Es evidente, que la interrupción brusca del señalado ciclo, perturba el equilibrio orgánico y propende en suma con el efecto de los traumatismos quirúrgicos a crisis, que pueden explicarnos el origen de accidentes mortales en la castración del pollo adulto.

Cuando la castración se realiza en animales recién nacidos, la función testicular no se ha establecido, y por ello, las gónadas son órganos (potencialmente latentes), que aunque sean separados del organismo, no se origina en aquel ningún desequilibrio.

En definitiva, no resulta posible la castración de polluelos recién nacidos, por cualquiera de las técnicas en uso para la misma intervención en el animal adulto. Por ello, hemos tenido necesidad de resolver este problema quirúrgico con una metodología que seguidamente pasamos a describir, y que resulta distinta, en términos generales, a las anteriormente descritas.

Es preciso hacer constar, que la castración de polluelos procedentes de razas especializadas en puesta, es más sencilla, que la misma operación en animales de razas especializadas en producción cárnica. En aquellos, los testículos ofrecen mayor desarrollo y el mesotestis es más largo, por lo cual la captación del testículo es más sencilla; si bien los peligros de hemorragia y accidentes correspondientes son más frecuentes.

#### IV

##### PREOPERATORIO

En primer lugar, conviene partir de pollitos sexados. La castración puede realizarse a las 24 horas del nacimiento y cuando todavía éstos no han ingerido alimento alguno; en todo caso, interesa que los polluelos se encuentren con el aparato digestivo lo más vacío posible. Si bien no debe abusarse del ayuno, que debilita y puede hacer peligrosa

la intervención; la tolerancia de los polluelos al ayuno es mayor cuando se eleva la temperatura del ambiente en que se encuentran, no siendo recomendable, períodos de ayuno superiores a las 24 horas.

a) *Sujección*.—La sujección del polluelo para la intervención de castración, puede resolverse de cualquier modo; lo único interesante es que las extremidades queden extendidas. (Ver figura núm. 2).

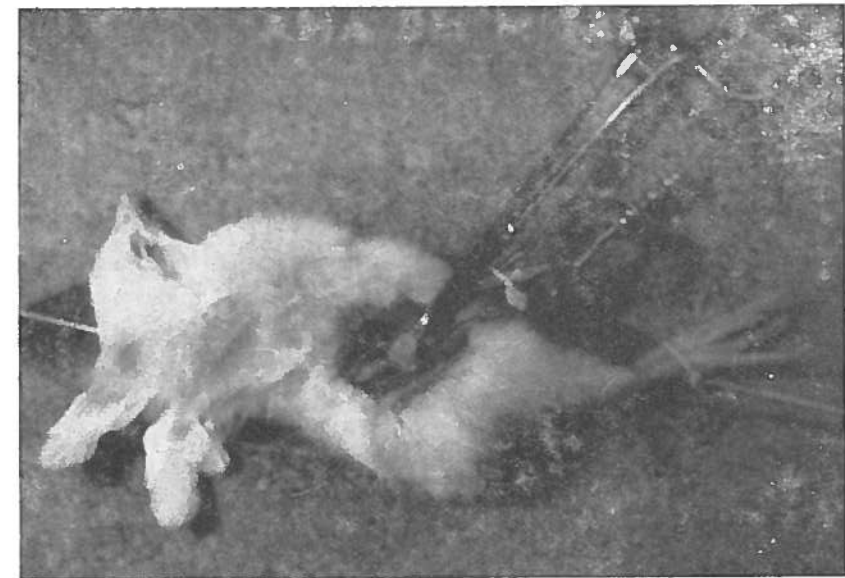


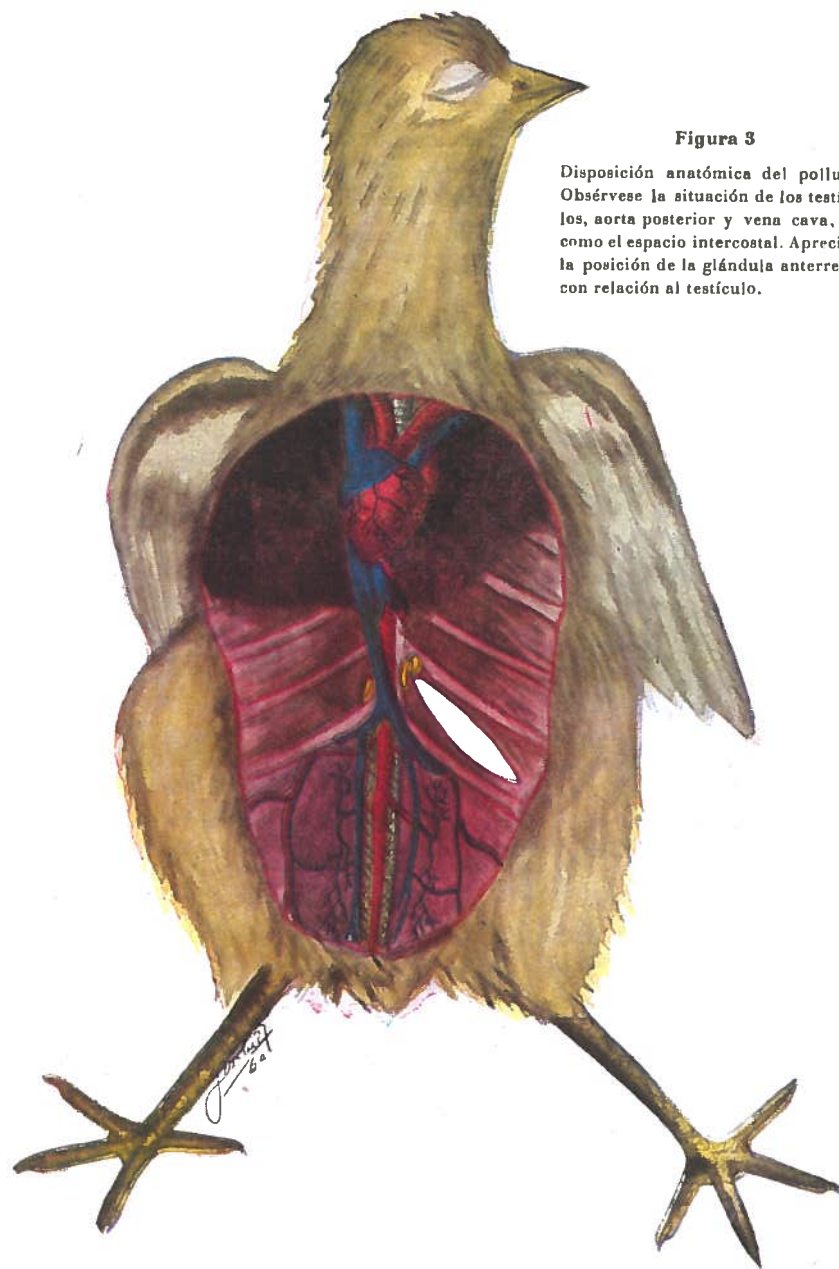
Fig. 2

Disposición del polluelo sobre la placa de fijación. Obsérvese la situación del testículo, posición del separador y contención del animal.

El cuerpo se acomoda como en la figura número 2, en una hendidura de la placa de corcho, debajo de la cual se coloca una capa de algodón a fin de que el animal conserve el calor, etc.

Seguidamente, se esquila el plumón de uno de los lados a la altura del último espacio intercostal.

b) *Topografía operatoria*.—Los testículos del pollo (de posición endérquida), se encuentran situados debajo del borde anterior del riñón respectivo, ocupando el izquierdo una posición más posterior. En el polluelo recién nacido, los testículos ofrecen un desarrollo mayor (proporcionalmente) a los del animal adulto, quedando envueltos en una fina membrana que se inserta por su parte interna en la parte media de la



**Figura 3**

Disposición anatómica del polluelo. Obsérvese la situación de los testículos, aorta posterior y vena cava, así como el espacio intercostal. Apreciese la posición de la glándula antrenal con relación al testículo.

fosa lumbar. Se encuentran fijos a la referida fosa por los ligamentos mesotestis, que también se hallan más desarrollados en el animal im-púber que en el adulto.

Esta circunstancia favorece la intervención quirúrgica en el animal joven, ya que a medida que crece y se acerca a la pubertad, el mesotestis sufre un proceso de metaplasia, parecido al de los mamíferos, de tal modo que las fibras se hacen elásticas y el referido ligamento cumple más sólidamente la función de sostén y aproximación de las gónadas a la fosa lumbar. Es evidente, que los testículos del gallo se encuentran más próximos y fijos al plano óseo que en el polluelo.

Los testículos, se encuentran en todo caso, en la cavidad abdominal, en el espacio limitado por las dos últimas costillas. De aquí, que sea este hecho anatómico el que señale el lugar de la incisión operatoria; se encuentran recubiertos por envolturas serosas finísimas, que se relacionan por su cara interna formando una brida que bordea a los vasos mesentéricos. Los testículos quedan muy próximos a la posición de la arteria aorta posterior, vena cava y circulación mesentérica, fenómeno que explica la peligrosidad de la castración del pollo, cuando se opera sin el debido método.

En el polluelo recién nacido, las glándulas suprarrenales ocupan una posición entero-externa, en relación con el testículo correspondiente; de tal modo, que estos órganos pueden ser lesionados en su totalidad cuando se extrae el testículo, si no se tiene en cuenta su localización. Más adelante, las referidas glándulas se proyectan y quedan alejadas de los testículos en la cavidad abdominal, de ahí que el peligro de ser lesionadas no existe en la castración del animal adulto. (Ver figura número 3.

Hemos podido demostrar, que cierto número de bajas en la castración de pollos antes de los treinta días de edad y especialmente cuando se emplea el método eléctrico, se deben a la adrenalectomía practicada con motivo de tal intervención y a la crisis correspondiente post-operatoria. Precisamente la ventaja del método quirúrgico de gonadectomía, radica en evitar este inconveniente, ya que objetivamente es fácil precisar la posición de las antrenales, y quedan a salvo del impacto quirúrgico; circunstancia difícil de obviar cuando se emplea el cauterio, etc., ya que no es posible evitar la acción de la temperatura (coagulación, cauterización) sobre el tejido antrenal propio.

Otro detalle interesante a tener en cuenta, es que los testículos de



las aves, presentan gran fragilidad a romperse la fina membrana albugínea que le recubre; por ello es preciso actuar en el intento de gonadectomía, únicamente sobre el mesotestis (sin cortar al testículo), que quedará protegido por las pinzas y extraído en ellas. La captación del testículo libre en la cavidad abdominal, ha de hacerse con suavidad (con pinzas de cazola), ya que su destrucción al captarle de otra forma, es muy probable quedando el tejido testicular diseminado por la cavidad abdominal. Puede afirmarse, que resulta más peligroso para el éxito de la operación, el hecho de que parte del testículo quede libre en la cavidad abdominal, que el testículo completo envuelto en su albugínea, puesto que en estas condiciones, hay menos posibilidades de injerto. Fenómeno que ocurre cuando el testículo destruido prende en cualquier órgano de la cavidad abdominal.

c) *Material*.—Se precisa un material especial, en relación con el escaso desarrollo del polluelo y con la finalidad de conseguir la hemostasia perfecta. En la figura número 4 puede verse el conjunto de material necesario: bisturí, en este caso debe ser sustituido por el cuchillete de GRAEFE. Pinzas de mosquito, separadores de presión continua.

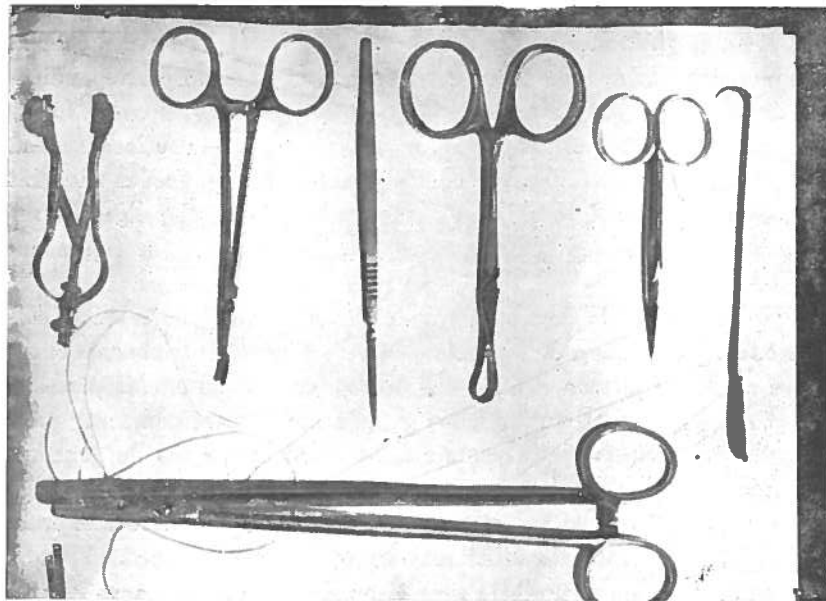


Fig. 4

Material necesario para la castración precoz del pollo

Como material especial se utiliza una pinza hemostática que describimos: se trata de una pinza de cremallera que presenta una anchura de valvas de ocho milímetros, y una longitud de prehensión de cuatro milímetros, y un milímetro de superficie de emasculación y corte. La superficie de emasculación de la pinza, está integrada por un borde

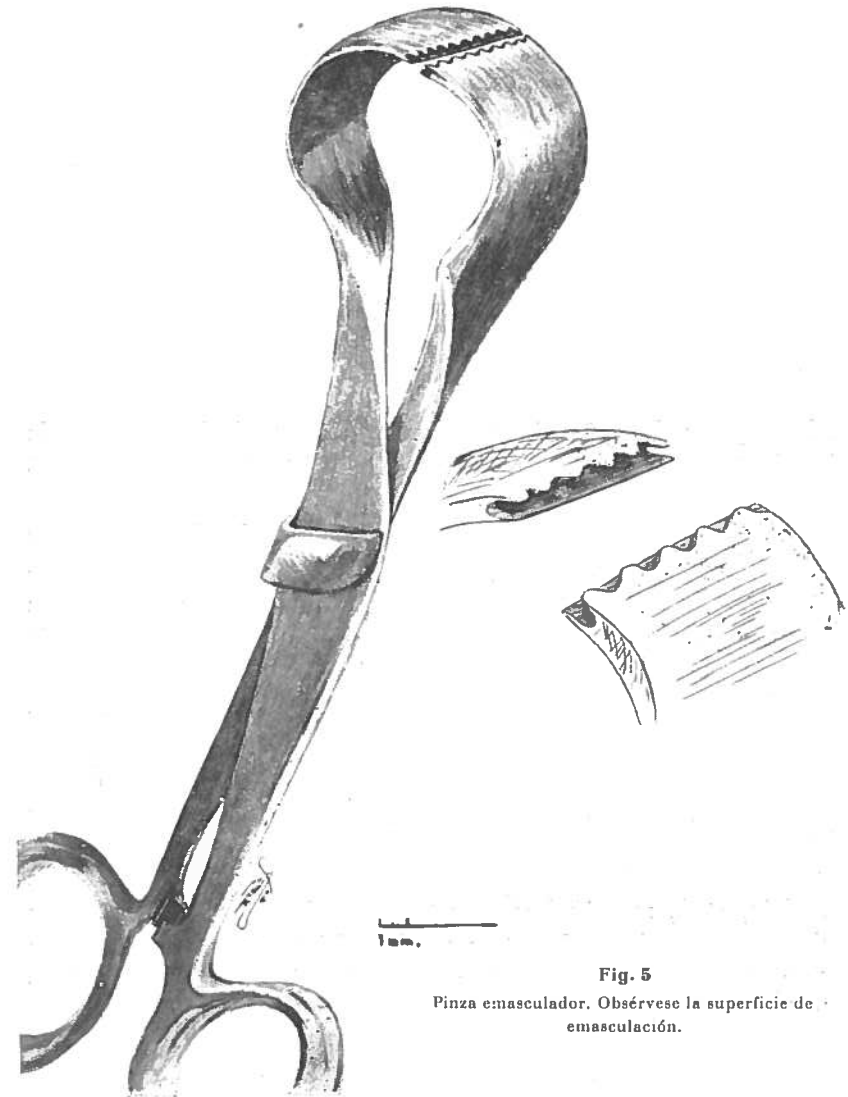


Fig. 5

Pinza emasculador. Obsérvese la superficie de emasculación.

dentado que comprime los vasos y por detrás del mismo se encuentra el borde cortante del mesotestis; de tal modo que detrás de una superficie emasculada, tiene lugar la sección del mesotestis. Se trata de una pinza (emasculador), que permite captar el testículo al mismo tiempo que realizar la hemostasia correspondiente.

El material de sutura está integrado por aguja curva atraumática, portaagujas y seda del número cero.

d) *Modus operandi*.—Se practica una incisión paralela al borde de la última costilla y en el espacio intercostal (último). El límite inferior de esta incisión, debe caer a la altura de la parte media abdominal.

Se secciona piel, músculos intercostales, hasta el peritoneo. El peritoneo, se pinza y en su base se secciona con tijera, quedando una amplia abertura en la cavidad abdominal. Seguidamente, se coloca el separador apoyado en ambas costillas, y a continuación se inspecciona la cavidad abdominal, localizando el testículo en el borde superior de la incisión. Conviene desviar las vísceras digestivas hacia abajo. (Ver figura 2).

Con la pinza de gonadectomía se prende el mesotestis y se aprieta hasta pasar el primer cierre, se continúa apretando las ramas de la pinza hasta quedar seccionado el mesotestis y el testículo libre es extraído entre las ramas de la pinza.

Teniendo en cuenta que la distancia (profundidad) entre ambos testículos en el pollo recién nacido es de unos milímetros, resulta perfectamente posible la captación del otro testículo desde una sola incisión laparotómica. De este modo, se evita la intervención de laparotomía doble; si bien esta circunstancia, no constituye ningún inconveniente.

La resección del segundo testículo se lleva a cabo exactamente. A continuación se seca la herida, se espolvorea sulfamida y se retira el separador, procediendo a sintetizar la herida. (Ver figura núm. 5).

Es muy conveniente la sutura lo más hermética posible. El empleo de seda en la misma, proporciona los mejores resultados, y reduce el período cicatrizal. La sutura puede sustituirse por la oclusión plástica (colodión, etc.), reduciéndose de este modo el tiempo operatorio; sin embargo recomendamos la sutura con hilo. El carácter hermético de la sutura, tiene la finalidad de evitar el paso del aire, de la cavidad abdominal al tejido conectivo subcutáneo.

Hemos observado que cuando las heridas de castración en las aves, son permeables al aire, a las pocas horas están rodeadas de una

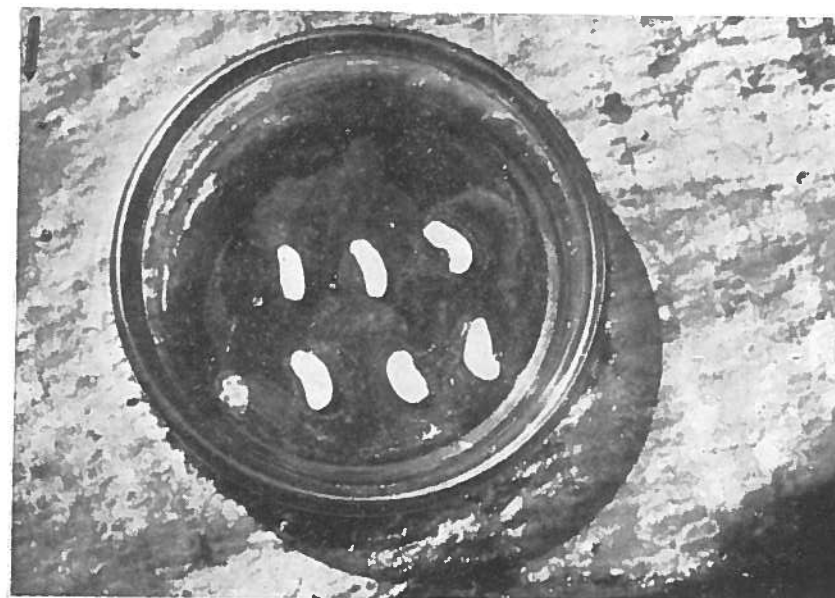


Fig. 6

Testículos obtenidos mediante castración de polluelos de dos a cinco días de edad. Línea superior procedentes de raza de puesta, línea inferior, de razas de carne.

zona de color azul verdoso, que no está totalmente relacionado con variaciones en la pigmentación de los restos hemáticos, sino que es debida al crecimiento del germen piocianico, que normalmente vive saprofito en la piel de las aves. La contaminación piocianica, constituye un accidente que retrasa considerablemente el período cicatrizal.

Conviene recubrir la síntesis de la herida con una pincelada de colodión yodoformado al 30 por 100. Seguidamente se sitúan los polluelos castrados en la criadora, poniendo a su alcance agua y el alimento ordinario.

De nuestras observaciones, hemos deducido que cuando por cualquier circunstancia la operación se complica o el estado de debilidad de los polluelos es extremado y puede significar un peligro, basta con inyectar unas décimas de solución glucosada isotónica a 38° C. Subcutáneamente, para que se consiga la rápida reanimación de los polluelos, que de este modo quedan fuera de peligro; en todo caso la inyección de suero glucosado, significa un medio de enorme utilidad para reanimar a los polluelos, que superan perfectamente, incluso los más débiles,



el acto quirúrgico. En definitiva, la inyección de suero glucosado es aconsejable para la reanimación, debiéndose practicar incluso por sistema. (Ver figura núm. 7).

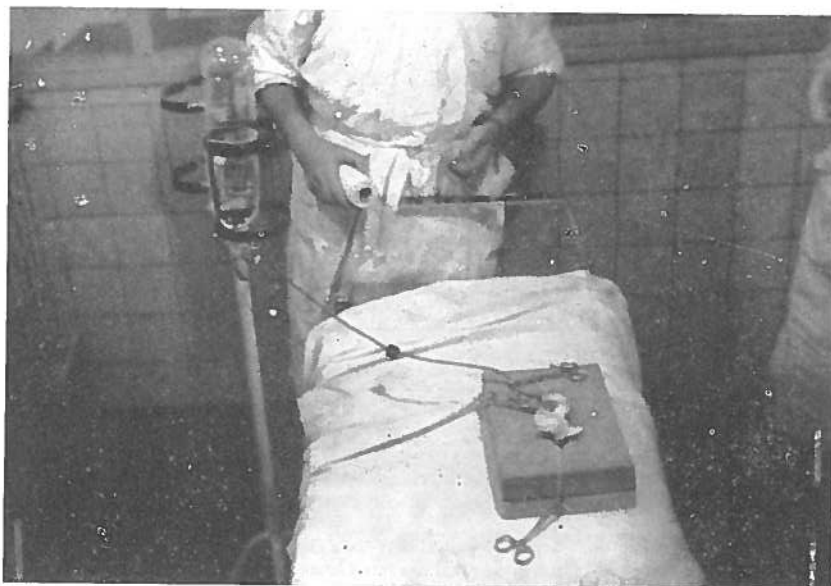


Fig. 7

Disposición del polluelo. Apréciase el aparato inyector de suero.

## DISCUSION

La técnica señalada tiene un fundamento económico, basado en la gran resistencia que por las razones biológicas señaladas ofrecen los polluelos recién nacidos. De otra parte, resuelve la oportunidad de transformar animales de escaso valor (pollitos machos de razas ponedoras), en animales interesantes (capones), para la producción de carne de alta calidad.

El efecto reanimante del suero glucosado, se basa en este caso en resolver la crisis de hemoconcentración aumentando la volemia; de tal modo, que al aumentar la sangre circulante, se aprecia un incremento en la vigorosidad del animal. Puede afirmarse, que la recuperación de la volemia, dada la enorme resistencia de los polluelos al shock, significa el fuera de peligro operatorio, que en todo caso, termina en el mo-

mento en que los animales, situados en la criadora, después del acto quirúrgico, comienzan a comer.

No es necesario el tratamiento postoperatorio.

El picaje sobre las heridas de castración, se evita totalmente cubriendo aquellas con colodión yodoformado al 30 por ciento. No obstante, es conveniente que los animales castrados se hallen juntos, ya que el máximo peligro en este sentido, es la convivencia con animales no intervenidos. El hecho de disponer de alimento (al volver a la criadora), contribuye a que los polluelos se distraigan en comer y se aleje el peligro de picaje, que no constituye problema aplicando el tratamiento anteriormente citado.

## CONCLUSIONES

*Primera.*—La castración (gonadectomía), precoz de los polluelos, puede llevarse a cabo por métodos quirúrgicos, con un porcentaje de bajas no superior al tres por ciento.

*Segunda.*—La pinza emasculador, evita los desgarros vasculares y resulta de gran utilidad; permitiendo al mismo tiempo la exéresis del testículo, sin necesidad de pinzas de extracción del mismo fuera de la cavidad abdominal.

*Tercera.*—Resulta recomendable, para la reanimación operatoria, la inyección subcutánea de suero glucosado. Hasta el punto de poderse definir como "inyección vigorizante".

*Cuarta.*—La síntesis de la herida debe hacerse con seda y en puntos continuos.

*Quinta.*—La cobertura de la herida de castración con colodión yodoformado, suprime el picaje y favorece la cicatrización por primera intención, o en condiciones asépticas.

*Sexta.*—El máximo riesgo de la intervención quirúrgica, en este caso, lo constituyen los cambios bruscos de temperatura. Debiéndose realizar la intervención en un lugar calefactado, a la misma temperatura de la sala de cría.

*Séptima.*—En otras circunstancias, un elevado porcentaje de accidentes operatorios, se debe a lesiones y estirpaciones completas de las glándulas antarrenales. Circunstancia que hay que tener en cuenta, excluyendo dicha glándula de la acción de la pinza de castración.

## CONCLUSIONS

1.—L'émasculation (gonadectomie) précoce des poussins s'effectuer par des méthodes chirurgiques, avec un pourcentage de morts non supérieur au 3 %.

2. La pince à émasculation évite les déchirures vasculaires et est très utile; elle permet aussi en même temps l'exérèse du testicule sans qu'il y ait besoin de pince pour son extraction en dehors de la cavité abdominale.

3.—Pour le ravivage opératoire on recommande tellement la piqûre sous-cutanée de sérum glucosé qu'on peut la définir comme "piqûre vigoureuse".

4.—La synthèse de la blessure peut se faire avec de la soie et dans des points continus.

5.—La couverture de la blessure d'émasculation avec du collodion iodoformé supprime la piqûre et favorise la cicatrisation au premier abord ou dans des conditions aseptiques.

6.—Le plus grand risque de l'intervention chirurgique, dans ce cas, est constitué par les changements de température brusques. Cette intervention chirurgique doit se réaliser dans un endroit chauffé à la même température que la salle d'élevage.

7.—Dans d'autres circonstances, un pourcentage élevé d'accidents opératoires est dû à des lésions et des extractions complètes des glandes antirénales; circonstance dont il faut avoir compte, en excluant ces glandes de l'action de la pince à émasculation.

## CONCLUSIONS

1. The premature emasculation (gonadectomy) of chickens may be carried out by using surgical methods with a percentage of dead not higher than 3 %.

2. The clamp used for emasculation avoids the vascular earings or breaks and is very useful; the exeresis of the testicle is possible at the same time without using the clamp to extract it out from the abdominal cavity.

3. The subcutaneous injection of glucose serum comfort or to

reviive the surgical operation is so much recommended that it may well be defined as a heavy injection.

4. The synthesis of the wound may be made with silk and into continuous points or sites.

5. If the wound produced by the emasculation is covered with collodion and iodoform the injection will not be necessary and that will immediately, or under aseptic conditions, help the cicatrization or the healing process of the wound.

6. The greatest danger of the surgical operation, in this case, may be caused by any rough change of temperature. Tre surgical operation must be made in a place where the temperature will be the same as that in the breeding-room of chickens.

7. In other circumstances, if there is a high percentage of accidents caused by surgical operations it is due to some lesions and to a complete extraction of the antirenal glands; this circumstance must be considered by excluding these glands from the action of the clamp.