

NUEVAS APORTACIONES A LA METODOLOGIA QUIRURGICA DE ANULACION GONADAL (CASTRACION) EN LA VACA

Por el Dr. Félix Pérez

La anulación funcional de la actividad de los ovarios total y definitivamente (castración), va adquiriendo importancia a medida que se precisa el origen de múltiples efectos a que dan lugar las referidas glándulas. Hasta hace unos años la castración no constituía en realidad una tecnología de aplicación frecuente en el medio profesional práctico de ningún país.

Los descubrimientos en la fisiopatología de algunas enfermedades tales como el complejo clínico "ninfomanía", así como en ciertas endometritis, endometriosis, leucovaginitis, clítoro-vulvitis, etc., y las recientes interpretaciones fisiopatológicas de algunos trastornos hepato-renales, desequilibrios neurovegetativos, endocrinos, metabólicos, etc., al precisar la concreta participación de las funciones del ovario en su etiología han decidido el natural incremento que la anulación gonadal va adquiriendo como nueva forma terapéutica.

De otra parte, la moderna ciencia de la alimentación (como refieren los autores americanos) al tener sus fundamentos en adquirir el equilibrio neuroendocrino del animal problema a efectos de orientar su

economía metabólica en el sentido endo o anabólico, sin que se pueda omitir en el mencionado reajuste las posibilidades de la castración; justifica; de otra parte el incremento práctico de la referida técnica.

El ovario a través de su típica elaboración en progestrógenos y estrógenos, es capaz de transformar en términos casi radicales la conducta metabólica de toda la economía orgánica, probablemente a través de sus efectos directos simpático y parasimpático tónicos o en colaboración de ellos mismos. Los descubrimientos de SMITH y SMITH, en el sentido de que la glándula cuerpo lúteo a través de su increción progesterónica resultaba capaz de regular la función hepática de inactivación de los estrógenos, señala otro mecanismo indirecto, pero muy considerable en la definición de una situación metabólica específica.

Las experiencias de PINCUS y SZEGO en cuanto al papel del ovario en la fisiología renal, marcan igualmente la importancia de aquel órgano como sede radical incretora y determinante en un momento dado a definir también el comportamiento metabólico más interesante para el organismo animal, problema desde el punto de vista de una producción económica determinada. La participación de las hormonas del ovario en la producción láctea, comprobada a través de las experiencias de ovariectomía de THOMAS WINN (1831) y confirmadas por LAVRT, REGERE y CHARLIER definitivamente, nos llevan a considerar el real incremento de producción láctea que se obtiene después de la castración. Así como el aumento en la concentración de grasa, lactosa y caseína de la leche producida, rendimiento capaz de mantenerse durante períodos muy superiores a los normales. Demostrándose que en condiciones normales el incremento paulatino en el nivel de estrógenos que se va estableciendo a partir del puerperio es capaz de frenar con mayor o menor rigurosidad el rendimiento lácteo, siendo igualmente responsables de las variaciones cuantitativas que suceden al acné de los períodos sexuales, así como de ciertas condiciones organolépticas y de digestibilidad de la leche segregada.

El motivo clínico de una parte, y el zootécnico o de producción de otra, dentro ya del actual enfoque de las explotaciones vacunas y aún por encima de los fundamentos clásicos de toda castración, explican claramente el incremento que ha ido adquiriendo la operación de anulación gonadal en la vaca en todos los países.

I

CONSIDERACIONES A LA METODOLOGIA ACTUAL DE CASTRACION EN LA VACA

No es fácil precisar el momento histórico de la práctica de castración en la vaca, ni siquiera el entronque de su técnica al campo de la Cirugía Veterinaria. Se sabe que los hebreos practicaban la castración en todas las especies domésticas. En el TALMUD se describen las técnicas de extirpación del útero y ligadura de ovarios en oveja y vaca, intervenciones al parecer muy generalizadas en aquella época, a fin de anular la posibilidad de reproducción en los territorios (Alejandría), adonde eran exportadas y vendidas.

En la recopilación de los VEDAS (Athar Veda y Yadjur-Veda), nada en claro se deduce respecto a la práctica de castración en las hembras domésticas entre el pueblo indio. Lo mismo cabe deducir por lo reseñado en el AVESTA, en relación con la antigua práctica quirúrgica de los veterinarios persas.

De acuerdo con GALLI, es posible que la castración de la vaca fuese practicada con rigor quirúrgico por los griegos y romanos, principalmente por los primeros. Se ha escrito del famoso castrador de Turgovia, GIACOMO NUFER, a quien se atribuye la primera realización metódica de la técnica de castración en cerda, vaca y hasta la operación cesárea en las referidas especies (ROUSSET, 1581).

Después de los primeros balbuceos quirúrgicos (HIPOCRATES, CELSO, GALENO) y encontrado el verdadero camino de la Cirugía en el Renacimiento, es ya cuando surgen diferentes procedimientos de castración en la vaca, tales como las técnicas de: BRUGNONE (1787), BLAINE, HURRIMAN, DELAMOTTE, PRANGE, DEGIVE, TRANSBOT, PUCH, RICHARD, MATHIS y HENORICK, VANG, TAMASSEN, etc., que ya en pleno siglo XIX, podíamos agrupar en dos grupos: incruentos y cruentos.

Los cruentos presentan a su vez dos procedimientos generales: el laparotómico y el transvaginal. La castración mediante laparotomía en la vaca, de realización y técnica semejante a la de la yegua, no llegó a alcanzar importancia práctica dada la mayor utilidad que ofrecían los métodos transvaginales por adaptarse con ventaja a las especiales condiciones anatómicas de la referida especie animal.

Dentro de las técnicas cruentas transvaginales, merecen mención especial los procedimientos de CHARLIER, COLLIN, PFEIFFER y el clásico

camene conocido con la denominación de método aséptico. El procedimiento de CHARLIER propuesto por el mencionado autor para la castración de la yegua en 1830, fué seguidamente adaptado a la vaca. Fundamentalmente se basa en practicar la vaginotomía medial superior o dorsal con sección, seguidamente, del peritoneo y prehensión de los ovarios, para practicar a continuación la ovariectomía mediante diferentes tipos de pinzas emasculadoras (DE HESS, FLOCARD, ROTTENBACH, BLUNK, CHAISSAGNAC, etc.).

La referida técnica a pesar de las modificaciones de COLLIN, en el sentido de pinzar previamente el techo de la vagina, manteniéndola en tensión para facilitar la vaginotomía, así como el empleo del perforador peritoneal del mismo autor, presentaba serios inconvenientes inherentes al peligro, principalmente de lesionar el recto y de provocar desgarros peritoneales. De otra parte, no ofrecía ninguna garantía la hemostasia conseguida con las pinzas emasculadoras.

La colpotomía constituye en todo caso una seria contraindicación para los procesos sépticos genitales dando lugar otras veces a deformaciones vaginales, adherencias, etc.

El procedimiento de PFEIFFER, que únicamente se diferencia del anterior en cuanto a la disposición de incisión de vaginotomía, que en este caso resulta ventro-vaginal; presenta los mismos inconvenientes que aquélla, a los que hay que sumar la mayor predisposición a la filtración en la cavidad pelviana de exudados vaginales, úterovaginales o simplemente de procedencia exudativa postoperatoria, dada la disposición dorsal o inferior de la herida de vaginotomía.

El procedimiento aséptico radica en practicar, en vez de una incisión vaginal simple, una inciso-punción que se dilata posteriormente con los dedos para extraer los ovarios. Por lo demás no presenta diferencias notables con las técnicas anteriores y por ello no llega a resolver totalmente los inconvenientes señalados en aquéllas.

Todas las técnicas anteriormente descritas pueden servir para desarrollar la nueva modificación aportada por PRANGE, que consiste en ligar con material elástico el pedículo ovárico (ovarioptosis), mediante la aplicación de anillos del referido material. Este procedimiento persigue el situar en condiciones de anemia a las glándulas (ovarios) y dar lugar a la necrosis de los mismos que termina con la caída de aquellos en la cavidad pelviana. Se señala como interesante la ausencia del peligro de hemorragias postoperatorias.

DEGIVE y BERTSCHY difundieron apasionadamente la técnica del anterior a la que sin embargo se le atribuye elevado número de fracasos, esto es, de resultados incompletos.

MÉTODOS INCRUENTOS DE CASTRACION

Los métodos incruentos de anulación gonadal en la vaca se han intentado únicamente a través de la vagina. Como puede deducirse fácilmente tales métodos, resultan de mayor interés que los cruentos; siempre que aquellos mantengan como mínimo la eficacia de éstos.

Modernamente GONELLA, propone la compresión en masa del pedículo ovárico a través de la vagina mediante un anillo de material elástico que se dispone en la base del pedículo con la ayuda de un aparato especial. El procedimiento resulta, en general, de aplicación sencilla y totalmente inofensivo para el animal. Al cabo de 6-10 días el pedículo vagino-ovárico queda libre en la luz de la vagina y se elimina, teniendo lugar sucesivamente la cicatrización en condiciones normales.

La única objeción sería que la experiencia ha dictado para el referido procedimiento ha sido el que con cierta frecuencia se obtienen resultados parciales; a consecuencia principalmente de haber perdido el tono en el material elástico; en otros casos, afirma MALTHIUS, se autoliberan uno o los dos ovarios del anillo elástico que por ello queda sin efecto. Sin embargo, las ventajas del referido procedimiento son innegables por su sencillez, repidez de ejecución y economía.

En el ánimo de superar los inconvenientes citados a esta moderna técnica, ofrecemos la descripción de un nuevo procedimiento de ovariopexia-paravaginal incruenta, cuyos resultados prácticos totalmente aceptables quedan a disposición de cuantos deseen experimentar en su particular ejercicio clínico.

II

NUEVO METODO DE ANULACION GONADAL BASADO EN LA OVARIOPEXIA PARAVAGINAL POR TRANSFISION PEDICULAR OVARIO-VAGINAL

a) Fundamento: Se basa en, previamente fijado el ovario lo más posteriormente posible a la pared vaginal mediante intervención

manual por vía rectal y manteniendo provisionalmente en aquella posición con una pinza de Albrecht insertada en el pedículo vagino-ovárico, atravesar la base de aquél en su centro con una aguja curva y cilíndrica enhebrada en catgut doble, quedando de este modo la base del pedículo limitada por dos ligaduras que se completan totalmente.

La versión del ovario en la vaca desde su posición normal, que en estado de vacuidad se encuentra un poco por detrás de la altura media de la cresta ileo-pectínea, resulta extraordinariamente sencilla contribuyendo a ello dos hechos anatómicos fundamentales: la situación netamente pelviana y posterior de los ovarios de la vaca y la incompleta extensión del mesosalpin, quedando en tal caso el ovario con amplia libertad de movimientos y normalmente ocupando posición posterolateral en relación con el cuerno respectivo. Siendo sencillo por vía rectal su traslación de la posición señalada hasta la posterior paravaginal requerida.

La citada maniobra resultaría, por el contrario de enorme dificultad en el caso de la yegua. Conseguida aquella premisa, sólo queda la aprehensión manual primero, e instrumental después, de los ovarios a través de la vagina, para terminar ligando el pedículo previa transfixión de acuerdo con el *modus operandi* que a continuación se describe.

La anulación anatómico funcional de los ovarios es consecuencia de la anemia a que quedan sometidos por efectos de la ligadura, que al ser directa y limitada en la masa sobre la que actúa resulta totalmente eficaz.

MODUS OPERANDI

A) *Material e instrumental.*—Pinzas de Albrecht, catgut del número 6-7, torundas, pulverizador (sulfamidas polvo), aguja curva-cilíndrica, trócar de raquianestesia, guantes con protector de manopla, solución antiséptica, novocaína al 2 por ciento.

B) *Situación, anestesia y preparación del animal.*—Se opera con el animal de pie, en potro ordinario o sujetado mediante los métodos generales aplicables al efecto. La anestesia aconsejable es la raquí-baja, mediante inyección de novocaína al 2 por ciento.

El animal deberá estar en ayunas, como mínimo de 36 horas y su preparación inmediata consistirá en vaciamiento de la ampolla rectal

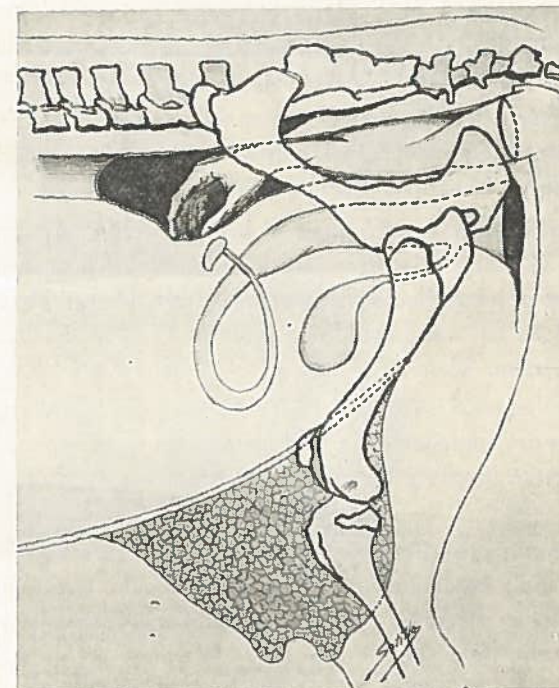


Figura núm. 1.

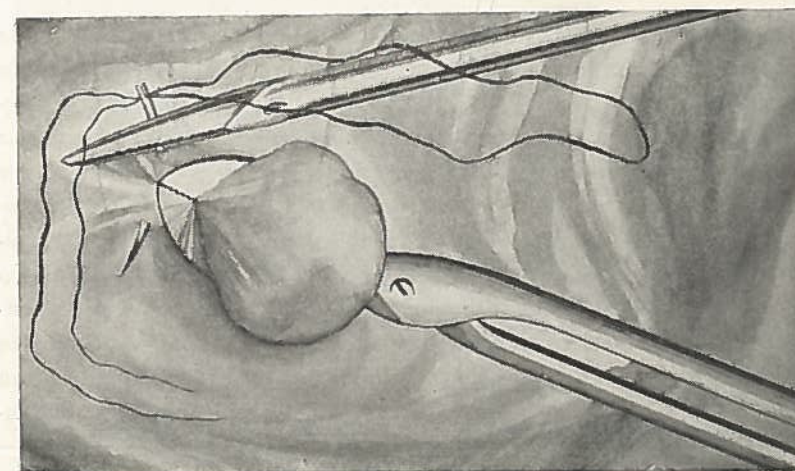


Figura núm. 2.

y aseptización vaginal mediante irrigaciones con solución antiséptica templada y abundante.

Primer tiempo.—Aprehensión de uno de los ovarios con la mano derecha a través del recto traslación manual del mismo lo más posteriormente en orientación endovaginal, con el fin de que desde la luz vaginal resulte posible y cómoda su fijación. (Fig. núm. 1).

Segundo tiempo.—Introducir el brazo libre en la vagina y coger con la mano el ovario que ofrece en posición lateral la maniobra rectal. Fijar fuertemente el pedículo vagino-ovárico sin liberar el efecto rectal hasta que no se haya conseguido la perfecta fijación del ovario por la vagina. (Fig. núm. 2).

A continuación se extrae la mano del recto y un ayudante desnuda el brazo del operador de la mangueta guante. De este modo el brazo queda totalmente limpio y estéril para continuar la operación. (Fotografía núm. 3).

Tercer tiempo.—Con la mano actualmente libre se toma la pinza de Albrecht y se implanta en la base del pedículo vagino-ovárico. Seguros de haber conseguido el efecto señalado se retira la sujeción manual. (Fotografía núm. 2).

Cuarto tiempo.—Traccionar posteriormene de la pinza cuanto sea posible, a fin de que el pedículo pinzado se acerque a la abertura vulvar. El efecto se consigue más o menos totalmente en relación con la edad del animal y sobre todo del estado de laxitud vagino vulvar en que se encuentre. (Fotografía núm. 3).

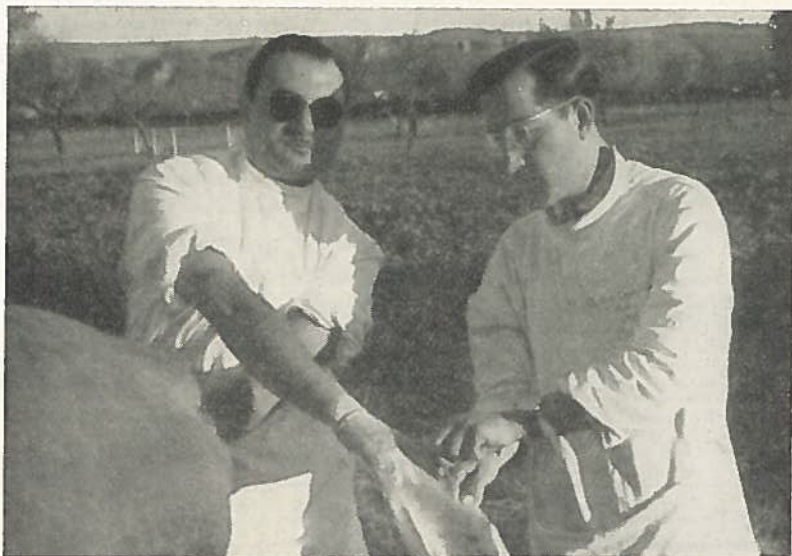
Seguidamene se toma la aguja enhebrada con el doble hilo (la aguja deberá ser lo suficientemente larga y semicurva a fin de facilitar la operación). Se implantará atravesando el centro del pedículo vagino-ovárico. Acto seguido se sitúan los extremos del catgut correspondientes y se anudan por delante y detrás respectivamente. El nudo debe ser fuerte y seguro (de cirujano con refuerzo), sin olvidar que de la potencia y seguridad del mismo dependerá el efecto que se persigue. Finalmente se sueltan las pinzas mientras se mantiene el pedículo traccionando de una de los hilos (el que últimamente se anudó), que por ello no conviene cortar hasta el final. De este modo permite aplicar cómodamente en la base del mismo polvos de sulfamida, etc. En caso de que la pinza hubiera producido algún pequeño desgarro debe aplicarse unas pinceladas de tintura de yodo, etc. (Fotografía núm. 4-5).



Fotografía núm. 1



Fotografía núm. 2



Fotografía núm. 3

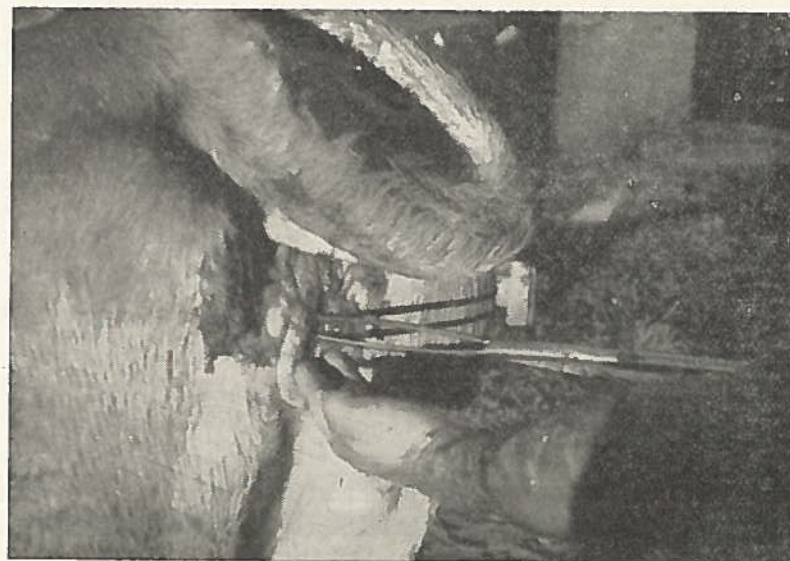
Terminado el total desarrollo de la técnica de acuerdo con las normas expuestas la evolución es la siguiente: A las diez-doce horas de ligado el pedículo se presenta a la palpación frío y ligeramente edematoso, estando el tono vaginal ligeramene elevado. La vaca realiza movimientos expulsivos (arqueamiento de dorso, cola hueca, etc.) En todo caso esta sintomatología postoperatoria no persiste en general más allá de 24 horas, sin determinar mayores complicaciones. Por palpación rectal el útero se aprecia tenso en sus cuernos y fijo hacia atrás.

Sucesivamente el pedículo ligado va edematizándose al mismo tiempo que pierde tono. Transcurridos seis-ocho días y a veces a los quince (80 por ciento de los casos), se desprenden por esfacelación los extractos anatómicos de la vagina que envuelven al pedículo, mientras que la cicatrización ayudada por la aproximación tisular de la ligadura va estableciéndose normalmente.

Sólo en un 30 por ciento de los casos se ha podido comprobar la caída a la cavidad vaginal de los ovarios, con su revestimiento vaginal. Este fenómeno se ha observado especialmente cuando se trata de hembras jóvenes o al aplicar las ligaduras con gran potencia y particularmente cuando se liga tomando demasiada base de implantación. En tal



Fotografía núm. 4



Fotografía núm. 5

caso se forman pedículos prominentes en la luz vaginal, que terminan cayendo a la misma.

El resto de los casos ocurren generalmente que el catgut se disgrega por su cara de contacto endopelviana. Al suceder esto (al cabo del tiempo ya referido), desaparece el pliegue pedicular vaginal en parte, escarificándose su epitelio y cayendo el ovario necrosado notablemente reducido en volumen a la cavidad pelviana. Algunos casos no resulta sencillo averiguar el paradero final del ovario, puesto que puede ser eliminado rápidamente de la luz vaginal.

CONTRAINDICACIONES Y COMPLICACIONES

La aplicación de la presente técnica ofrece las contraindicaciones generales de las otras en cuanto al oestrus, si bien aquella es menos acusada que cuando se trata de practicar ovariectomías por métodos cruentos (emasculación). En tales circunstancias existe el peligro, si bien remoto de que se desgarre algún vaso (dado el estado de turgencia) y por efecto de la tracción con la pinza, al transfindir con la aguja o al ligar. Sin embargo, podemos asegurar que jamás se presentaron tales complicaciones en los casos observados.

Resultan en general contraindicaciones serias: La presencia de procesos sépticos genitales cualquiera que sea su naturaleza y localización. Fuera de las complicaciones sépticas de la propia ligadura que hasta el momento no se han dado y que en tal caso se combatirán directamente por vía vaginal tan pronto como fueran apreciadas. Con tal fin deberá explorarse la evolución de la ligadura, sobre todo si se sospecha de tales accidentes. La dificultad en establecerse infecciones radica en el carácter incruento de la intervención, ya que se trata de una simple transfixión con aguja atraumática, en condiciones asépticas y con empleo de antisepsia por sistema (sulfamidas-pulverización).

La necrosis paravaginal únicamente se ha observado en uno de los casos, que a los diez días de la intervención apareció en el pedículo derecho rodeado de edema paravaginal que llegó a ser extenso a consecuencia de la difusión séptica de gérmenes inicialmente establecidos en el pedículo. Sin embargo el tratamiento antiséptico, sostenido mediante el empleo de óvulos, lápices, etc., terminó alejando sin más consecuencias la sepsis paravaginal. No pudiéndose hablar hasta el momento de

complicaciones serias para la vida del animal debidas al uso de la técnica descrita.

Discusión.—Es difícilmente discutible de acuerdo con GONELLA la auténtica utilidad de los métodos de castración por ovarioposis endovaginal, en relación con el uso de los cruentos, cualquiera que sea su lugar de implantación; su sencillez, rapidez de implantación, así como la economía que su aplicación significa y por anular de otra parte las complicaciones serias, siempre más posibles en las intervenciones cruentas, confirman sin vacilación la opinión de GONELLA.

Aunque ya señalamos al hablar en el primer apartado de ventajas e inconvenientes de las principales técnicas de castración en la vaca, volvemos a señalar que la cómoda aplicación de la ligadura pedicular del ovario (vía vaginal) con los dispositivos elásticos de Gonella o de Bluk y otros semejantes, no conducen absolutamente a resultados totales, dado que la implantación de los anillos constrictores no queda siempre perfectamente establecida actuando en tal caso únicamente sobre parte del ovario o del pliegue vaginal, predisponiendo a esto el empleo de aparatos fijadores que distienden el anillo elástico y sitúan automáticamente la ligadura que por ello puede quedar en posición inespecífica.

En ningún caso los procedimientos descritos pueden resultar tan efectivos como la ligadura total y completa del pedículo. La eficacia de esta ligadura radica esencialmente en el limitado desarrollo de cada una de las mitades que separadamente se ligan, sumándose la condición favorable del escaso pliegue de vagina que aquellas engloban, así como el desarrollo anatómico de la pared vaginal.

El empleo de seda o cualquier otro material no reabsorbible no resultaría práctico, precisamente por su carácter de permanencia. El catgut suma a la naturaleza reabsorbible el ser más elástico y menos cortante al actuar sobre tejidos de la especial naturaleza que nos ocupa.

Principalmente por su carácter reabsorbible proporciona según nuestras observaciones un 70 por ciento de casos en los que los ovarios caen a la cavidad pelviana sin apenas alterarse la estructura del epitelio vaginal, siendo esta evolución postoperatoria la más favorable prácticamente.

El empleo de aguja atraumática (cilíndrica), obedece a evitar no solamente su efecto cortante sobre los tejidos que atraviesa, sino a la lesión de los vasos ováricos y tuboováricos que quedaron reunidos en la

base del pedículo. Este accidente podía esperarse con el uso de otro tipo de aguja.

Lo mismo puede deducirse en cuanto al posible desgarró de los vasos paravaginales. La sustitución de la sujeción manual del pedículo vaginal antes de la transfixión por la pinza de Albrecht, tiene como finalidad el reducir al máximo el perímetro del pedículo, con lo cual la ligadura resultará más efectiva al actuar sobre masa reducida.

La presente técnica de castración fué expuesta y practicada públicamente por su autor en el Matadero Municipal de Bilbao (junio de 1955) con motivo de un Cursillo de Cirugía organizado por los Colegiados del Provincial de Bilbao. A partir de entonces la aplicación de nuestra metodología ha sido llevada a cabo por prestigiosos cirujanos especialistas, su casuística unida a la nuestra suma ya más de sesenta casos sobre los que emitimos las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES

1.ª—La ovariopexia parietovaginal mediante ligadura con catgut (transfixión pedicular), determina en el 100 por ciento de los casos realizados la anulación gonadal (castración) mediante necrobiosis ovárica.

2.ª—La sujeción del pedículo vaginoovárico mediante pinza, resulta aconsejable por reducir el perímetro basal de aquél y favorecer de este modo la eficacia y seguridad de la ligadura.

3.ª La ligadura en masa de la base pedicular, no supera en nada los resultados que se obtienen con la técnica de GONELLA.

4.ª—La aplicación de la técnica descrita, no ha determinado en ninguno de los casos complicaciones sépticas (de importancia) ni digestivas (parexias).

5.ª—Significan contraindicación al empleo de la referida técnica: El estado de oestrus y las infecciones genitales especialmente agudas.

BIBLIOGRAFIA

VACHETA. 1897.—*La chirurgia speciale degli animali domestici*. Pisa, segunda edición.

BORT CERDAN. 1902.—*Estudio sobre las castraciones*. Madrid, primera edición.

GAMBAROTTA. 1902.—*Manuale di Medicina operatoria*. Eve. Ita di Vete. Edizione Vallardi.

GARCIA IZCARA. D. 1906.—*Cirugía Veterinaria*. Madrid, primera edición.

D'EGIVE. 1908.—*Precis de medecine operatoire Veterinaire*. Bruselas, primera edición.

BURDIZZO. 1910.—*La castrazione dei bovini e degli ovino*. Torino, primera edición.

BALDONI. 1911.—*Patología e Terapia Chirurgia Seziale*. Milano, segunda edición.

PENCH et TOUSSAINT. 1911.—*Précis de Chirurgie*. Tomo primero, pág. 567.

BAYER-FROHNER. 1913.—*Handbuch der Tierarztlicher Chirurgie und Geburdsstulpe*. Wien, W. Braunmüller.

LSCHINI. 1923.—*Contributo allo studio delle castrazioni*. Mod. Zooiat. núm. 2.

CADIOT, ALMT. 1924.—*Traité de therapeutique des animaux domestiques*. Paris, Vol. II, tercera edición.

CAVALLO. 1924.—*L'eterna questione delle castrazioni*. N. Ere. número 7.

HETZEL. 1925.—*Die ovariectomie*. Berlin, primera edición.

ESCHINI. 1928.—*Impariamo a castrare*. Mod. Zooiat, núm. 2.

ALCARDI. 1928.—*Empirismo e Castrazioni*. Mod. Zooiat. núm. 9. Pág. 228.

CADIOT. 1927.—*Chirurgia Veterinaria* (segunda edición) *riveduta e aumentada de Chinotti*. Milano.

BEMMIS H. W. 1930.—*A new operation for recto-vaginal fistula*. North. Amer. Veter. Vol XI, núm. 2, pág. 37.

RESTA. 1931.—*La castrazione degli animali e l'exercizio della professione veterinaria*. Mod. Zooiat. Núm. 16.

RUFFNER. 1938.—*Narse-bei Eberkastrationem*. T. R. núm. 45.

DERS. 1937.—*Nachtragliches zur Enmarkonarkose baeim Scha wein*. T. D. W. pág. 186.

BERTHELON. 1939.—*La Chirurgie du betail des animaux*. Paris. Vigot. Primera edición.

- VOLKER. 1942.—*Kastration*. D. T. W. Núm. 37, pág. 512.
- FEDRIGO 1948.—*Appunti de chirurgia veterinaria*. Florencia. Ed. Frattelli Lega.
- FALASTINI. 1935.—*Della castrazione*. Az. Vet. núm. 5.
- MARKOWITZ. 1943.—*Cirurgia Experimental*. E. Lb. Buenos Aires.
- LEUTHOLD. 1949.—*Allgemeinem Chirurgie und Operationslehre*. Ed. Universitat. Bern.
- SILBERSIEPE E. 1950.—*Speziellen Chirurgie*. Ed. Ferdinand Enke. Velag Stuttgart.
- O'CONNOR. 1946.—*Dollar's Veterinary Surgery*. London.
- CINOTTI. 1952.—*Medicina Operatoria Veterinaria*. Milano. Ed. Vallardi.
- FRANK E. R. 1955.—*Veterinary Surgery Burgess Publishing Company*. Minn.
- GARCIA ALFONSO. 1955.—*Operaciones en Veterinaria*. Madrid. Ediciones Biosca.
- CASLIEK E. H. 1956.—*Ophorectomy of the cows*. J. Amer. Vet. Assoc. Núm. 7.
- PEREZ y PEREZ. 1957.—*La transfixión parafuncular; nuevo método de castración en los rumiantes*. Revista Veterinaria, junio 1957.
- GONELLA. 1951.—*Strumentario per ovarioptosi e plastiche endovaginali nella vaca*. Milano. Baldinelli.
- NUOVO ERCOLANI. 1934.—IX, pág. 104.
- ADDIS TATTI. 1949.—*Mosificazioni nella tecnica, dell, ovariectomia*. Prog. Vet. Núm. 12, pág. 298-300.
- RODER O. E. WALD BERGE. 1942.—*Técnica Operatoria Veterinaria*. Madrid. Ed. Labor.