

Anatomía funcional y estudio biométrico de las trompas uterinas en las hembras equinas

*Por Félix Pérez y Pérez
y Pedro Vilorio Díaz*

Los oviductos, trompas de Falopio o trompas uterinas llamadas así por tener forma de trompa, en primer lugar y en honor a su descubridor, son conductos flexuosos que recuerdan en su disposición algo al epididimo. Derivan de los conductos de Müller y cumplen una misión importantísima en el fenómeno de la reproducción; no sólo en los animales ovíparos en los que tienen función activa en la formación de los elementos que integran el huevo, sino en los vivíparos, donde resultan indispensables para la captación del óvulo, reuniendo, además, ciertas condiciones fisiológicas y biológicas indispensables para la fecundación.

En el aspecto morfológico, se dan en estos órganos condiciones especiales:

- a) Constituir conductos que están, respecto a la glándula de quien proceden en relación de contigüidad y no de continuidad.
- b) Poner en comunicación el mundo exterior con una cavidad serosa, a través de los demás conductos del aparato reproductor.
- c) El carácter especial del epitelio que le recubre.

Su longitud varía con la edad, raza e individuo; en general, está en proporción directa con la corpulencia y principalmente con la alzada del animal (Sisson, LESBOUYES).

Para BRUNI, es de 15 a 30 cm.

La mayoría de los autores dividen las trompas uterinas para su estudio en tres partes:

- 1) Extremidad ovárica o inicial.
- 2) Terminal o uterina.
- 3) Parte intermedia o cuerpo de las trompas.

La *extremidad ovárica*, tiene la forma de embudo, *morsus diaboli*, de los anatómicos antiguos, también conocida con el nombre de pabellón de las trompas, está constituida por la reunión de fimbrias en sus bordes laterales, especie de lengüetas que en su conjunto dan una forma de embudo al segmento anatómico en cuestión, llamado por algunos bocado frangeado. Una de estas fimbrias se une al ovario, adquiriendo un especial engrosamiento, constituyendo el ligamento tubo-ovárico que desempeña papel importantísimo en el mecanismo de la óvulo-captación. El pabellón se encuentra cubierto interiormente por una mucosa, y en su cara externa por una serosa; es la parte de las trompas que presenta mayor amplitud de movimientos.

En este segmento a su vez, podemos estudiar: a) Un borde superior o abdominal, que estructuralmente está constituido por tejido de transición entre mucosa y serosa, de unos 10 a 15 mm.

b) El cuerpo del pabellón dispuesto en infundíbulo (embudo), cuyo diámetro va disminuyendo gradualmente hasta el orificio abdominal de las trompas.

c) El fondo del pabellón, en el cual se encuentra el ostium tubárico u orificio abdominal que pone en comunicación a este segmento con el cuerpo de las trompas.

El diámetro del pabellón tubárico es verdaderamente amplio, siendo éste, hasta cierto punto, virtual, es decir, capaz de hacerse mayor en determinadas condiciones (celo). En la yegua se caracteriza por los amplios repliegues que presenta en la fase de reposo sexual, y en sus bordes es frecuente encontrar vesículas (hidatides de Morgagni).

El cuerpo del oviducto o parte intermedia entre la extremidad ovárica y la uterina, es de forma cilíndrica y más o menos flexuosa; parece ser que a medida que la edad avanza tienen tendencia a la posición rectilínea. Nosotros hemos encontrado desde 13 hasta 39 flexuosidades o angulaciones en esta especie. Es la parte de las trompas que presenta menor actividad de movimientos; la longitud es variable y el diámetro va desde los dos milímetros en el extremo uterino, hasta los

ocho en la ampolla tubárica, donde las flexuosidades se reducen a simples angulaciones que no desorientan ni obstruyen mayormente la dirección y luz del mencionado sector.

El segmento uterino o istmo de las trompas (algunos autores lo designan con el nombre de parte intersticial), es la pequeña porción de las trompas que se encuentra entre el cuerpo de aquéllas y el extremo de los cuernos uterinos, en parte incluida en el espesor de éstos y formando en algunos casos una especie de tubérculo.

Es característico en esta especie la terminación brusca del oviducto en el útero por medio de un nodulito, duro, blanquecino (válvula de Kock) en cuyo centro se ubica el orificio uterino del órgano en cuestión.

En la estructura de las trompas uterinas podemos estudiar una capa muscular, cubierta interiormente por una mucosa sin capa submucosa, y por su parte externa recubierta por la serosa derivada del peritoneo y ligamentos anchos, con extracto subseroso bien evidente.

BRUNI, teniendo en cuenta que la parte fundamental o capa muscular en su mayor parte está formada por elementos conectivos, define los oviductos como formados por una parte central (conectivo vascular), revestida interiormente por un epitelio y exteriormente por una serosa y subserosa respectivamente.

1.º *Serosa y subserosa*.—Proceden de la peritoneal y ligamentos anchos y constituyen una membrana que envuelve totalmente al órgano en su parte externa. El borde superior se extiende formando unos repliegues. El mesosalpi, que es el verdadero mesenterio tubárico, se une a los bordes del ligamento ancho para formar la bolsa ovárica. En su espesor se encuentran una especie de tubitos ciegos paro-ophoro, que son restos de los primitivos conductos de Wolff.

La subserosa está formada por tejidos conectivo laxo, rico en vasos y nervios rodeados de fibras musculares lisas.

2.º *Capa muscular*.—Está constituida por fibras musculares de tejido liso que adquieren su máximo espesor junto al extremo uterino, para ir disminuyendo hacia el extremo ovárico. No todos los histólogos están de acuerdo respecto a la disposición de estas fibras en un plano de dirección rectilínea y otro más profundo o en disposición circular. Para otros autores, el plano externo de la capa muscular estaría formado

de fibras longitudinales y circulares. Ambos se encontrarían separados por tejido plexiforme en el que se encuentran abundantes vasos. FERRARIS, trabajando en disección al campo del microscopio y con material especial, demuestra una estructura un tanto compleja en los siguientes órganos que resumimos a continuación:

Istmo.—Está formado por un plano externo de fibras longitudinales en disposición haciforme, siguiendo a los vasos que penetran profundamente en la submucosa, un plano medio de fibras circulares y otro profundo de fibras longitudinales.

Cuerpo de las trompas.—Es el segmento comprendido entre el istmo y el orificio abdominal del pabellón, también llamado segmento intersticial y está formado por una lámina planiforme de tejido muscular resultante de la fusión de los estratos externos y medio, con gran desarrollo del interno que, como indicábamos anteriormente, viene formado por fibras longitudinales.

Pabellón de las trompas.—Está integrado principalmente por fibras longitudinales que recorren desde el orificio abdominal hasta las proximidades del borde libre de aquéllas, adquiriendo especial espesor en la fimbria útero-ovárica. Tan sólo en la vaca se ha encontrado en torno al orificio abdominal una condensación de fibras circulares que recuerdan la función laminar descubierta por FERRARIS en la mujer.

3." *Mucosa.*—La cara interna en todo el trayecto de las trompas se encuentra recubierta por una mucosa formada de un epitelio con células vibrátiles y cilíndricas que descansan sobre una membrana basal integrada por elementos conectivos y fibras musculosas lisas que constituyen una verdadera submucosa. En los límites del pabellón (borde libre) van desapareciendo las vellosidades y con frecuencia se encuentran células altas en las que faltan los cilios vibrátiles. La mayor parte de los autores consideran este hecho como una anomalía del epitelio o consecuencia de causas patológicas diversas (agotamiento celular, etc.) El movimiento de los cilios se hace en la dirección ovario-útero y su actividad parece ser máxima al comienzo del celo.

En el año 1924 GRYNFELIT llamó la atención sobre la existencia en el pabellón de las trompas de un tejido eréctil formado por vasos (capilares modificados de forma y disposición elíptica), que constituye una especie de masa cavernosa en torno al círculo de la abertura abdo-

minal del pabellón. En la yegua este dispositivo no existe, pero su vascularización es intensa y está relacionada con el papel que desempeña, el pabellón en la óvulo-captación.

La irrigación sanguínea de las trompas uterinas se hace por la arteria útero-ovárica, que es una derivación de la arteria ovárica. Hacia la parte media de aquellos órganos merece considerarse a la arteria tubárica o salpingena que constituye, en general, la arteria más importante de las trompas uterinas. En su extremo distal la irrigación arterial deriva de las arterias uterinas.

En cuanto a la innervación, las trompas uterinas están sometidas en general al plexo ovárico.

4." *Actividad fisiológica del epitelio tubárico.*—La actividad de este epitelio la podemos estudiar haciendo referencia a cada uno de los elementos celulares diferenciados que lo integran, y en segundo término por la resultante de estas funciones o actividad general de los oviductos.

a) *Células ciliadas.* Se encuentran recubriendo casi la totalidad de la cara interna del oviducto; su papel fundamental está subordinado al movimiento de los cilios en dirección ovario-útero, impulsando a los exudados y líquido folicular hacia el útero, en una corriente en determinados casos continua, gracias a la cual y en virtud de la propiedad de reotaxis, que presenta el espermatozoide, encuentra un medio adecuado para caminar en dirección al óvulo. Según BRUNI, esta secreción mucosa es más abundante en la yegua y en la burra que en las demás especies.

b) *Células aciliadas.* Tienen generalmente forma alargada y permanecen oprimidas entre las ciliadas, son menos abundantes durante la fase de celo. La mayor parte de los histólogos las consideran como elementos de regresión de aquéllas; para otros serían células especializadas en la función secretora. MOREAU, ha demostrado este hecho en el epitelio tubárico de la coneja.

Con frecuencia se encuentran en el citoplasma sustancias de carácter Bauer negativo; es decir, que no se colorean con los colorantes típicos de la mucina, recuerdan bastante en todos sus aspectos a las células del epitelio epididimario, respecto al carácter Bauer negativo de su contenido.

Para unos debería tratarse de una sustancia profundamente modificada y para otros a la presencia de sustancias diferentes al moco natural. Su actividad secretora está acentuada durante toda la fase de celo.

Se encuentran, en todas las hembras, unas células alargadas que podrían identificarse con las aciliadas anteriormente descritas (STIFITCHEURELLEN). Según BIGNARDI, dichas células, se hallan especialmente después de largos periodos de actividad secretora del oviducto.

c) Células claras.—Se encuentran con relativa frecuencia en el epitelio de las trompas; son generalmente aciliadas o con escaso número de cilios. Se consideran como elementos intercelulares, aunque a veces se reúnen varias en contigüidad, dando al epitelio aspecto edematoso o quístico (fenómeno frecuente en la yegua).

El contenido es abundante y de reacción Bauer negativa. DUBRENIL considera estas células de propiedades absorbentes en el oviducto de la mujer. En las hembras domésticas no se han puesto de manifiesto con claridad suficiente los detalles histológicos que demuestren la capacidad absorbente de la referidas células.

Motilidad.—Los movimientos del oviducto vienen determinados por las siguientes causas:

- a) Contracciones de la musculatura propia.
- b) Contracciones de las fibras musculares de la envoltura serosa.
- c) Por la actividad vascular del segmento infundibular del pabellón.

Al hablar de la estructura veíamos la disposición y desarrollo que en esos órganos tenía la capa muscular. Gracias a la existencia de fibras longitudinales las trompas son capaces de presentar movimientos modificadores de su longitud de intensidad variable. Parece ser que el origen de estas contracciones radica en la extremidad uterina de las trompas, donde la musculatura adquiere considerable espesor. Las fibras circulares son las responsables de las modificaciones en el diámetro, y las oblicuas coadyuvan unas veces en tales movimientos y en otras llegan hasta modificar la dirección de aquéllos, para darles una orientación intermedia.

Las contracciones del oviducto se desencadenan con absoluta independencia de la voluntad del individuo. Los estímulos que la motivan caminan por nervios del plexo simpático útero-vaginal y del útero-ovárico que integran el plexo sacro, del que parten ramificaciones para formar el plexo intramuscular del oviducto y del cual salen finísimas derivaciones que se alargan para penetrar en el epitelio.

Los mecanismos desencadenantes de las contracciones, son de tipo reflejo y obedecen a causas muy variadas, si bien es notorio una

hipersensibilidad frente a estímulos diversos en el periodo de celo. DAVIDS ha demostrado experimentalmente la acción, en tal sentido, de las hormonas del líquido folicular. Otra de las causas que determinan la contracción tubárica, radica en la acción de las fibras de la envoltura peritoneal, que puede actuar provocando contracciones o transmitiendo las de órganos vecinos.

El tercer mecanismo determinante de la motilidad del oviducto radica en la congestión del pabellón, que tiene lugar durante la fase de estrus, si bien tal mecanismo no tiene la importancia que en la mujer y en la vaca.

Captación y conducción de la secreción del ovario a través de las trompas. En el estudio general de este aspecto podemos considerar tres fases:

- a) Dilatación y cierto grado de tonicidad del pabellón de las trompas.
- b) Aproximación tubo-ovárica.
- c) Adaptación del pabellón sobre la superficie ovárica en donde tiene lugar la ovulación (fosa de ovulación).

La dilatación y cierto grado de tonicidad de las trompas, puede explicarse perfectamente con la teoría mecánica de la erectibilidad de los pliegues infundibulares en la mujer y en la vaca. No cabe duda que mecanismos análogos, aunque no tan especializados contribuyen en la dilatación y sobre todo en el grado de tonicidad apreciable que el pabellón adquiere durante la fase de estrus en las hembras equinas.

Aproximación tubo-ovárica. Es un fenómeno que se presenta especialmente en la vaca, oveja, cerda y coneja. En la yegua aquéllas se encuentran replegadas debajo de la fosa de ovulación y el fenómeno de aproximación es sincrónico a la dilatación y tonicidad del pabellón en el momento anteriormente citado.

Adaptación del pabellón sobre la superficie ovárica en donde tiene lugar la ovulación (fosa de ovulación). El pabellón durante la fase de reposo se encuentra replegado en contactado con el ovario. La adaptación sobre los bordes de la fosa viene dirigida por la contracción del ligamento tubo-ovárico. El fenómeno termina bordeando el contorno de la fosa de tal forma que, en condiciones normales, impide la proyección del contenido folicular fuera de las trompas. De aquí la extraordinaria rareza con que se dan en la especie equina las gestaciones extrauterinas.

Las causas que inducen al óvulo a dirigirse al pabellón no están bien precisadas. Para algunos, sería la corriente de líquido peritoneal la que dirige y encauza al licor folicular y con él al óvulo a penetrar en el pabellón. Se considera de gran importancia la contracción tubárica, así como el movimiento de los cilios que actuarían dirigiendo y acelerando la onda líquida a través del oviducto. La congestión de los pliegues del pabellón, junto con las contracciones del mismo, contribuyen a favorecer el paso de la secreción ovárica hasta el cuerpo de las trompas.

Una vez captado el óvulo camina sin dificultad arrastrado por los líquidos y sobre las secreciones que barnizan las paredes de aquel conducto. Es evidente, que el epitelio de las trompas, a pesar de sus repliegues, en ningún momento llega a constituir un obstáculo serio para el caminar del óvulo. La velocidad de éste en su descenso no está todavía precisada; en general varía en cada uno de los casos, siendo más rápida en las primeras porciones que en el extremo uterino. El óvulo camina principalmente en forma pasiva, arrastrado por la corriente líquida, a su vez dirigida por el movimiento ovárico-uterino de los cilios; a esta acción se suma la de las contracciones peristálticas. Las fibras circulares impiden el retroceso y la seguridad de su marcha se debe a la ola líquida, cada vez mayor al incrementarse sucesivamente con el exudado de las trompas.

El papel de los oviductos frente al óvulo no es un simple fenómeno de conducción mecánica. Sabido es que esta célula permanece, durante tiempo variable, en aquellos órganos, necesitando para sobrevivir ciertas condiciones biológicas (pH, presión osmótica, etc.) que son otros de los factores que contribuyen al éxito de la fecundación y que actualmente no están bien estudiados.

El tiempo que el óvulo permanece en los oviductos, varía con el individuo. Se ha observado en todos los casos una retención más o menos duradera (fenómeno que tiene por finalidad dar tiempo a la llegada del espermatozoide) y en segundo lugar, terminado el fenómeno de la fecundación, esperar a que la mucosa uterina reúna las condiciones adecuadas para la nidación. Este fenómeno transcurre en la yegua en el período de nueve a once días. Las causas determinantes de tal reacción están relacionadas principalmente con la contracción de las fibras musculares de las trompas. Es curioso, que mientras el segmento ovárico de menor complejidad histológica produce contracción violentas, impulsando al contenido tubárico con rapidez hacia el útero (a fin de acelerar el

encuentro de éste con el espermatozoide), el segmento medio y principalmente el final (istmo) de mayor complejidad estructural, actúan reteniendo el contenido tubárico. Según KOK, el istmo se encuentra en estado de contracción durante tres, cuatro o más días después de la ovulación, para relajarse luego dando paso al óvulo, al mismo tiempo que le impulsa mediante fuertes contracciones peristálticas.

Las trompas uterinas y el descenso de los espermatozoides.—

El mecanismo que induce a aquéllos a caminar por los órganos del aparato genital de las hembras, está determinado por causas diferentes para cada órgano. En síntesis diremos que en las hembras de tipo vaginal el semen depositado en el conducto cervical sufre, al llegar a éste, la misma selección, atravesando solamente un cierto número por este conducto sinuoso, gracias a los movimientos de reotaxis del propio espermatozoide, ayudado por las contracciones de las paredes de dicho conducto.

La marcha a través del útero, está determinada principalmente por los movimientos peristálticos de sus paredes que superan en importancia a los fenómenos de quimiotaxis y reotaxis (experiencia de BREVSTER, MAY COLE). Una vez los espermatozoides en el orificio tubárico, vuelven a sufrir antes de pasar a las trompas otra selección biológica, ya que para atravesar el istmo de las mismas, necesitan contar con ciertas propiedades (movimientos reotáxicos) que dependen del grado de vitalidad en que se encuentran.

Aparte de estos medios de locomoción interesantes al zoospermo, los oviductos contribuyen de una manera eficaz, en la forma siguiente:

a) Mediante contracciones peristálticas en dirección utero-ovárica, que tienen lugar en los primeros días del celo y que después quedan superadas por la acción de las fibras musculares que ocluyendo el oviducto, retienen el contenido tubárico.

b) Acción de los cilios que mantienen a los exudados tubáricos y líquido folicular en corriente ovario-uterina, en lo que el espermatozoide encuentra la oportunidad de desplazarse por reotaxis a través de esta vía líquida.

c) La aspiración de las trompas, que tienen gran valor en la especie equina por su desarrollo y flexuosidades. El mecanismo de esta fuerza viene determinado por variaciones en la presión a consecuencia de la contracción desigual en las paredes de los oviductos.

Parece ser que la quimiotaxia es una fuerza de atracción que sólo toma valor en el proceso íntimo de la fecundación, es decir, cuando los gametos están a una distancia conveniente. El tiempo que tarda el espermatozoide en recorrer los oviductos no está bien precisado, variando en cada individuo, relacionado íntimamente con la intensidad del celo, la longitud y flexuosidades de cada trompa.

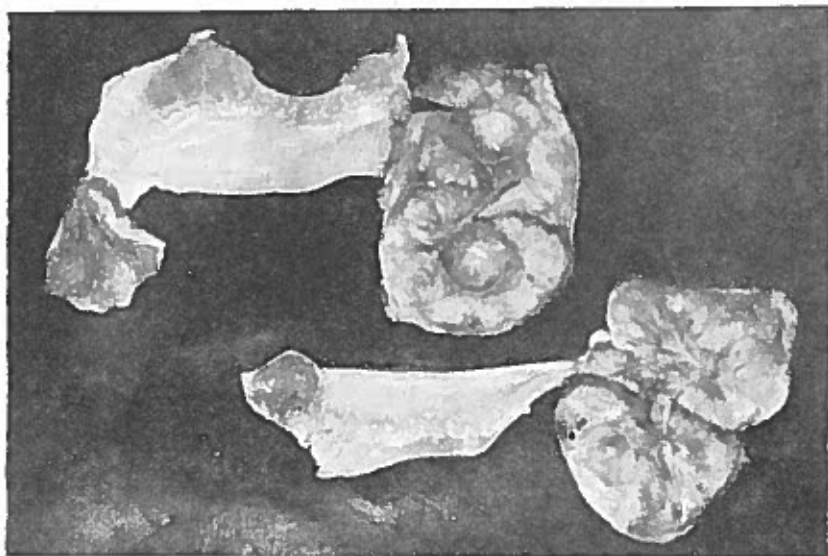


Fig. 1

Trompas uterinas de yegua —corte longitudinal de ovarios—. Obsérvense las inflexiones

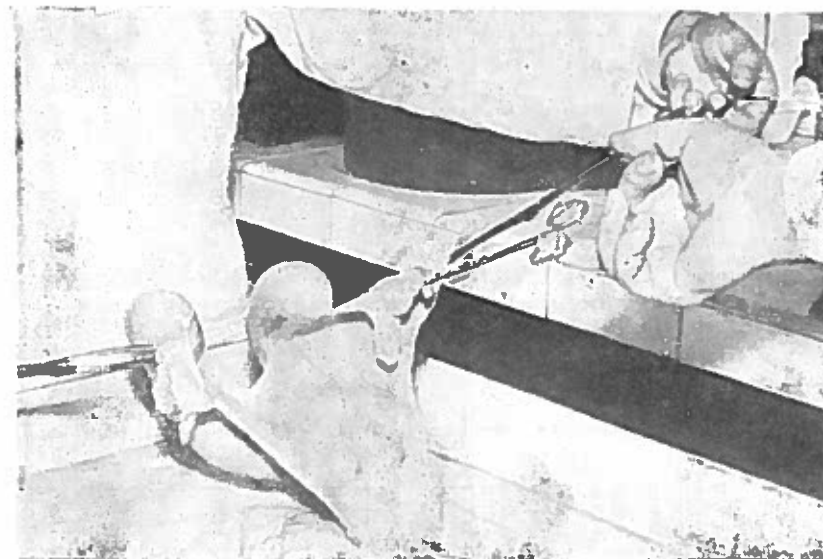


Fig. 2

Trompas uterinas insufladas, de yegua.

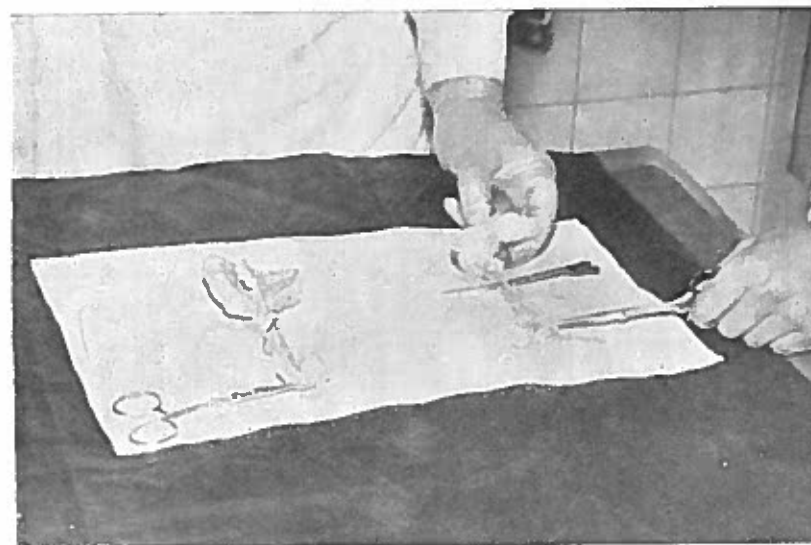


Fig. 3

Adherencias tubáricas en yegua de 20 años de edad.

CASOS ESTUDIADOS DE YEGUAS

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	fluoridad	Media	Istmo	Diámetro Amp. fub. Media
Número 1 Yegua de tiro 14 años	Derecha	18 cm.	17,5 cm.	25	25	1 mm.	7 mm. 4
	Izquierda	17 cm.		25		1,5 mm.	7 mm. 4,25
Número 2 Yegua de tiro 10 años	Derecha	19 cm.	18 cm.	28	27	1 mm.	7 mm. 4
	Izquierda	17 cm.		26		1 mm.	7 mm. 4
Número 3 Yegua de tiro 12 años	Derecha	16 cm.	17 cm.	21	21,5	1 mm.	5 mm. 3
	Izquierda	18 cm.		22		1 mm.	5 mm. 3
Número 4 Yegua de tiro 16 años	Derecha	15 cm.	15 cm.	23	21,5	1 mm.	8 mm. 4,5
	Izquierda	15 cm.		20		1 mm.	9 mm. 5
Número 5 Yegua de tiro 14 años	Derecha	17 cm.	17 cm.	20	20,5	1 mm.	4,5 mm. 3
	Izquierda	17 cm.		21		1 mm.	5 mm. 3
Número 6 Yegua de tiro 18 años	Derecha	20 cm.	20 cm.	30	30	0,5 mm.	4,5 mm. 2,50
	Izquierda	20 cm.		30		1 mm.	5 mm. 3

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	fluoridad	Media	Istmo	Diámetro Amp. Tub. Media
Número 7 Yegua de tiro 17 años	Derecha	20 cm.	20 cm.	24	23,5	1 mm.	7 mm. 4
	Izquierda	20 cm.		23		1 mm.	8 mm. 4,5
Número 8 Yegua de tiro 15 años	Derecha	21 cm.	20,75 cm.	25	25	2,5 mm.	7,5 mm. 5
	Izquierda	20 cm.		25		1 mm.	9 mm. 5
Número 9 Yegua de tiro 14 años	Derecha	19 cm.	10 cm.	23	23,5	1,5 mm.	4 mm. 4
	Izquierda	19 cm.		24		1 mm.	7 mm. 4
Número 10 Yegua de tiro 16 años	Derecha	20 cm.	20 cm.	19	16	1,5 mm.	7,5 mm. 4,5
	Izquierda	20 cm.		13		1,5 mm.	7 mm. 4,25
Número 11 Yegua de tiro 13 años	Derecha	25 cm.	26,5 cm.	27	27	1,5 mm	6,75 mm. 3,50
	Izquierda	28 cm.		27		2 mm.	6 mm. 4
Número 12 Yegua de tiro 20 años	Derecha	25 cm.	24,5 cm.	20	20	1 mm.	7 mm. 4
	Izquierda	24 cm.		20		1 mm.	8 mm. 4,5

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS	
		Longitud	L. media	Fluidez	Media	Istmo	Dímetro Amp. I ub	Media
Número 13 Yegua de tiro 19 años	Derecha	22 cm.	22 cm.	31	30,5	1 mm.	5 mm.	3
	Izquierda	22 cm.		30		1 mm.	5 mm.	3
Número 14 Yegua de tiro 2 años	Derecha	18 cm.	18 cm.	30	30,5	1 mm.	7 mm.	4
	Izquierda	18 cm.		31		1 mm.	6 mm.	3,5
Número 15 Yegua de tiro 16 años	Derecha	23 cm.	19 cm.	34		1,5 mm.	6 mm.	3,5
	Izquierda	15 cm.		28		1,5 mm.	6 mm.	3,5
Número 16 Yegua de tiro 14 años	Derecha	14 cm.	13,5 cm.	33	33	1,5 mm.	5 mm.	3,5
	Izquierda	13 cm.		33		1 mm.	5 mm.	3
Número 17 Yegua de tiro 19 años	Derecha	19 cm.	19,5 cm.	26	27	2 mm.	8 mm.	5
	Izquierda	20 cm.		28		1 mm.	8 mm.	4,5
Número 18 Yegua de tiro 20 años	Derecha	16 cm.	16 cm.	31	35	2 mm.	7 mm.	4,5
	Izquierda	16 cm.		39		2 mm.	7,5 mm.	5

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS	
		Longitud	L. media	Fluidez	Media	Istmo	Dímetro Amp. Tub.	Media
Número 19 Yegua de tiro 12 años	Derecha	15 cm.	14 cm.	20	19,5	1 mm.	7 mm.	4
	Izquierda	13 cm.		19		1 mm.	7 mm.	4 mm.
Número 20 Yegua de tiro 18 años	Derecha	20 cm.	18,5 cm.	25	25	2 mm.	7 mm.	4,5
	Izquierda	17 cm.		25		2 mm.	8 mm.	5 mm.
Número 21 Yegua de tiro 16 años	Derecha	16 cm.	16 cm.	26	27,5	2 mm.	7 mm.	4,5
	Izquierda	16 cm.		29		2 mm.	7 mm.	4,5
Número 22 Yegua de tiro 14 años	Derecha	20 cm.	20,5 mm.	30	31	1 mm.	7 mm.	4 mm.
	Izquierda	21 cm.		32		1 mm.	7 mm.	4
Número 23 Yegua de tiro 18 años	Derecha	18 cm.	18 cm.	27	27,5	1 mm.	6 mm.	3,5
	Izquierda	18 cm.		28		1 mm.	7 mm.	4 mm.
Número 24 Yegua de tiro 20 años	Derecha	18 cm.	EB cm.	22	22,5	2 mm.	6 mm.	4 mm. Reposo
	Izquierda	16 cm.		23		1,55 mm.	6,5 mm.	4 mm. Poliquístico

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	Humedad	Media	Istmo	Dímetro Amp. Tub.
Número 25	Derecha	16 cm.					
Yegua de tiro							
20 años	Izquierda	17 cm.	16,5 cm.	27	28	2 mm.	6 mm.
						1 mm.	7 mm.
							4 mm.
							4 mm.
Número 26	Derecha	14 cm.					
Yegua de tiro							
10 años	Izquierda	14 cm.	14 cm.	15	16	2 mm.	6 mm.
						2 mm.	6 mm.
							4 mm.
							4 mm.
Número 27	Derecha	18 cm.					
Yegua de tiro							
20 años	Izquierda	18 cm.	10 cm.	24	24	1 mm.	5 mm.
						3 mm.	9 mm.
							6 mm.
Número 28	Derecha	17 cm.					
Yegua de tiro							
14 años	Izquierda	23 cm.	20 cm.	22	23,5	2 mm.	7 mm.
						2 mm.	7 mm.
							4,5
							4,5
Número 29	Derecha	24 cm.					
Yegua de tiro							
20 años	Izquierda	19 cm.	21,5 cm.	26	25,5	2 mm.	8 mm.
						2 mm.	8 mm.
							5 mm.
							5 mm.
Número 30	Derecha	18 cm.					
Yegua de tiro							
18 años	Izquierda	18 cm.	18 cm.	22	23	2 mm.	8 mm.
						2 mm.	8 mm.
							5 mm.

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	Humedad	Media	Istmo	Dímetro Amp. Tub.
Número 31	Derecha	32 cm.					
Yegua de tiro							
8 años	Izquierda	26 cm.	29 cm.	38	31	2 mm.	6 mm.
						2 mm.	6 mm.
							4 mm.
Número 32	Derecha	18 cm.					
Yegua de tiro							
17 años	Izquierda	17 cm.	17,5 cm.	25	23,5	1 mm.	5 mm.
						1 mm.	5 mm.
							3 mm.
							Imagen de reposo
Número 33	Derecha	20 cm.					
Yegua de tiro							
20 años	Izquierda	21 cm.		19		2 mm.	8 mm.
						2 mm.	8 mm.
							5 mm.
							Imagen de reposo
Número 34	Derecha	24 cm.					
Yegua de tiro							
20 años	Izquierda	27 cm.	25,5 cm.	29	26	2 mm.	8 mm.
						2,5 mm.	7,5 mm.
							5 mm.
							5 mm.
Número 35	Derecha	15 cm.					
Yegua de tiro							
10 años	Izquierda	16 cm.	15,5 cm.	18	21	2 mm.	8 mm.
						2 mm.	8 mm.
							5 mm.
							Poliquístico
Número 36	Derecha	17 cm.					
Yegua de tiro							
14 años	Izquierda	17 cm.	17 cm.	30	29	1 mm.	7 mm.
						1,5 mm.	6,5 mm.
							4 mm.
							4 mm.

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	Resistencia	Media	Istmo	Dímetro Amp Tub. Media
Número 37	Derecha	18 cm.	8,5 cm.	27	27,5	2 mm.	8 mm.
Yegua de tiro 17 años	Izquierda	19 cm.		28		2 mm.	8 mm.
							5 mm. Pequeña imagen de reposo 5 mm. Folículos atrésicos
Número 38	Derecha	18 cm.	18 cm.	34	34	2 mm.	6 mm.
Yegua de tiro 18 años	Izquierda	18 cm.		34		2 mm.	6 mm.
							4 mm. Pequeñas imágenes de reposo 4 mm.
Número 39	Derecha	38 cm.	33 cm.	30	30	2 mm.	6 mm.
Yegua de tiro 12 años	Izquierda	28 cm.		30		2 mm.	6 mm.
							4 mm. Monoquistico
Número 40	Derecha	25 cm.	23,5 cm.	29	27,5	1,5 mm.	6,5 mm.
Yegua de tiro 10 años	Izquierda	22 cm.		26		1,5 mm.	6,5 mm.
							4 mm. Pequeños imagen de reposo 4 mm.
Número 41	Derecha	13 cm.	13 cm.	25	25,5	1 mm.	5 mm.
Yegua de tiro 2 años	Izquierda	13 cm.		26		1 mm.	5 mm.
							3 mm. Cuatro folículos 3 mm. Dos folículos
Número 42	Derecha	28 cm.	25 cm.	31	31	2 mm.	8 mm.
Yegua de tiro 12 años	Izquierda	22 cm.		31		2 mm.	8 mm.
							4 mm. Poliquístico 4 mm.

CASOS	TROMPAS	VALORES				OVARIOS	
		Longitud	L. media	Resistencia	Media	Istmo	Dímetro Amp Tub. Media
Número 43	Derecha	17 cm.	16,56 cm.	26	23,5	1,5 mm.	6,5 mm.
Yegua de tiro 16 años	Izquierda	16 cm.		21		1,5 mm.	6,5 mm.
							4 mm. Poliquístico 4 mm.
Número 44	Derecha	18 cm.	17,5 cm.	20	22	0,5 mm.	5,5 mm.
Yegua de tiro 6 meses	Izquierda	17 cm.		24		0,5 mm.	5,5 mm.
							3 mm. Con dos folículos 3 mm. Color rojo oscuro
Número 45	Derecha	16 cm.	16 cm.	29	33		3 mm.
Yegua de tiro 11 meses	Izquierda	16 cm.		37			3 mm.
							Lisos Color rojo oscuro
Número 46	Derecha	18 cm.	17 cm.	21	23	0,5 mm.	3,5 mm.
Yegua de tiro un año	Izquierda	16 cm.		25		0,5 mm.	3,5 mm.
							2 mm. Lisos Color rojo oscuro 2 mm.
Número 47	Derecha	16 cm.	15	35		2 mm.	8 mm.
Yegua de tiro 16 años	Izquierda	14 cm.		26		2 mm.	8 mm.
				17			5 mm. Imagen de reposo 5 mm.
Número 48	Derecha	21 cm.	18,5 cm.	19		1,5 mm.	6,5 mm.
Yegua de tiro 17 años	Izquierda	18 cm.		21		1,5 mm.	6,5 mm.
							4 mm. Cuerpo lúteo de gestación 4 mm. En reposo

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS	
		Longitud	L. media	Resistencia	Media	Istmo		
Número 49 Yegua de tiro 17 años	Derecha	23 cm.		28		2 mm.	Diámetro Amp. Tub.	Media
	Izquierda	24 cm.		28		2 mm.	6 mm.	4 mm. Poliquístico
Número 50 Yegua de tiro 10 años	Derecha	18 cm.		25		1,5 mm.	6,5 mm.	4 mm.
	Izquierda	18 cm.		28		3 mm.	9 mm.	4 mm. Poliquístico

CASOS ESTUDIADOS EN BURRAS

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS	
		Longitud	L. media	Resistencia Número	Media	Imo		
Número 1 Burra 2 años	Derecha	19 cm.		30		1 mm.	8 mm.	4,5 Poliquístico
	Izquierda	18 cm.	18,5 cm.	22	26	1 mm.	8 mm.	4,5 Reposo
Número 2 Burra leonesa 2 años	Derecha	16 cm.		32		1 mm.	5 mm.	3 mm.
	Izquierda	22 cm.	19 cm.	29		1 mm.	6 mm.	3,5 Reposo
Número 3 Burra leonesa 2 años	Derecha	21 cm.		31		1 mm.	5 mm.	3 mm.
	Izquierda	22 cm.	20 cm.	32		1 mm.	5 mm.	3 mm. Reposo
Número 4 Burra 5 años	Derecha	20 cm.		28		2 mm.	8 mm.	5 mm. Folículo inmaduro
	Izquierda	22 cm.	21 cm.	30	34	2 mm.	8 mm.	5 mm. Reposo
Número 5 Burra 4 años	Derecha	19 cm.		26		2 mm.	7 mm.	4,5 Reposo
	Izquierda	21 cm.	20 cm.	31	28,5	2 mm.	7 mm.	4,5 Folículos
Número 6 Burra 8 años	Derecha	18 cm.		26		2 mm.	8 mm.	5 mm.
	Izquierda	16 cm.	17 cm.	17	21,5	2 mm.	7 mm.	4,5 Poliquísticos

CASOS ESTUDIADO EN MULAS

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS
		Longitud	L. media	frecuencia número	Media	Istmo	
Número 1 Mula 12 años	Derecha	26 cm.	23 cm.	30	32	2 mm.	Media
	Izquierda	20 cm.					5 mm. Microquistosis
Número 2 Mula 17 años	Derecha	25 cm.	24 cm.	32	32	1,5 mm.	5 mm. Fol. atresico
	Izquierda	23 cm.					Fol. atresico
Número 3 Mula 13 meses	Derecha	14 cm.	14 cm.	28	28,5	1 mm.	2,5 Imagen de reposo Color gris oscuro
	Izquierda	14 cm.					3 mm.
Número 4 Mula 13 meses	Derecha	18 cm.	18 cm.	18	18,5	1 mm.	2 mm. Imagen de reposo Color gris oscuro
	Izquierda	18 cm.					3 mm.
Número 5 Mula 7 años	Derecha	27 cm.	27 cm.	24	24	2 mm.	5 mm. Foliculos inmaduros Foliculos inmaduros
	Izquierda	27 cm.					5 mm.
Número 6 Mula 12 años	Derecha	16 cm.	15,5 cm.	21	20,5	2 mm.	5 mm. Imagen de reposo
	Izquierda	15 cm.					4 mm.

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS
		Longitud	L. media	frecuencia número	Media	Istmo	
Número 7 Burra 10 años	Derecha	18 cm.	17 cm.	21	20,5	1,5 mm.	Reposo
	Izquierda	16 cm.					Quiste gigante. Mono- macroquistico
Número 8 Burra 16 años	Derecha	20 cm.	21 cm.	20	21	2 mm.	4 mm. Poliquistico
	Izquierda	22 cm.					4 mm.
Número 9 Burra leonesa 14 años	Derecha	17 cm.	18,5 cm.	22	25	1,5 mm.	4,4 Poliquistico
	Izquierda	20 cm.					3,5
Número 10 Burra un año	Derecha	19 cm.	19,5 cm.	36	35	1 mm.	2,5 Algunos foliculos
	Izquierda	20 cm.					3 mm. Color gris oscuro

CASOS	TROMPAS	VALORES					OVARIOS	
		Longitud	L. media	Resultado número	Media	Istmo	Diámetro Amp. Tub.	Media
Número 7 Mula 8 años	Derecha	16 cm.	16 cm.	21	21,5	1 mm.	7 mm.	4 mm.
	Izquierda	16 cm.		22		1 mm.	7 mm.	4 mm.
Número 8 Mula 5 años	Derecha	18 cm.	17 cm.	19	19,5	2 mm.	8 mm.	5 mm.
	Izquierda	16 cm.		20		1 mm.	9 mm.	5 mm.
Número 9 Mula 9 años	Derecha	27 cm.	26,6 cm.	32	32	1 mm.	7 mm.	4 mm.
	Izquierda	26 cm.		32		1,5 mm.	6,5 mm.	4 mm.
Número 10 Mula 5 años	Derecha	27 cm.	27 cm.	33	32	1,5 mm.	7,5 mm.	5 mm.
	Izquierda	27 cm.		31		1,5 mm.	8,5 mm.	5 mm.

ESTUDIO BIOMETRICO DE LAS MAGNITUDES EN LAS TROMPAS UTERINAS EN LAS YEGUAS

	Extr.		MA	MB	b	σ	Em	Eσ	V%
	Sup	Inf.							
Longitud trompa derecha (cm.)	38,800	13,000	19,480	19,460	1,460	±4,541	±0,090	±0,454	23,333
Longitud trompa izquierda (cm.)	28,800	13,000	18,640	18,680	0,680	±3,657	±0,079	±0,365	19,577
Flexuosidades trompa derecha (núm.) ...	38,000	15,000	25,200	25,880	0,880	±4,901	±0,098	±0,490	18,996
Flexuosidades trompa izquierda (núm.) .	39,000	13,000	25,800	25,800	0,800	±5,141	±0,102	±0,514	19,926
Promedio diámetro trompa dcha. (mm.).	5,000	2,000	3,970	3,970	0,030	±0,717	±0,014	±0,071	18,384
Promedio diámetro trompa izqda. (mm.).	6,000	2,00	4,080	4,060	0,060	±0,771	±0,015	±0,077	19,275

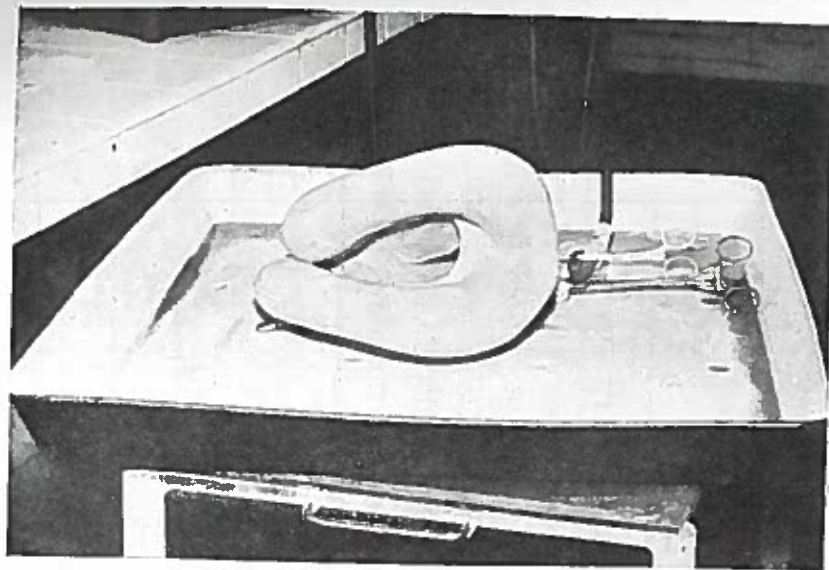


Fig. 4

Utero insuflado de yegua. Obsérvese el ligamento intercornual y su derivación

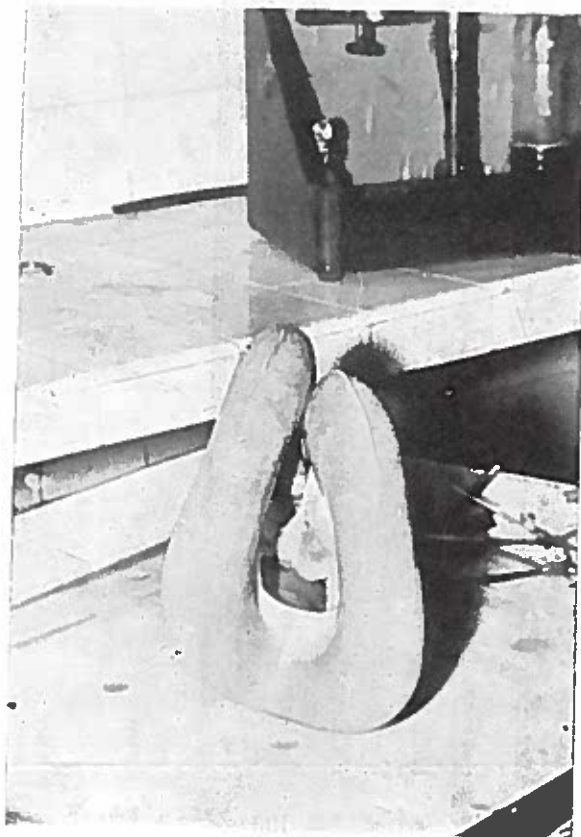


Fig. 5

Obsérvese el ligamento de refuerzo del mesometrio.



Fig. 6

Utero de portilla impuber. Obsérvese la relación entre la longitud de cuernos y cuello uterino Así como la impermeabilidad tubárica.



Fig. 7

Estudio de la permeabilidad tubárica en un feto de seis meses.

ANÁLISIS DE LA VARIANZA Y COEFICIENTE DE CORRELACION (CON EDAD), DE LAS DISTINTAS MAGNITUDES DE LAS TROMPAS UTERINAS DE LA YEGUA

A. Longitud de trompas (cm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	45	662,9000	14,7311	
Entre	4	99,6000	24,9000	1,6904
Total	49	762,5000	15,5612	

En donde el valor $F = 1,6904$, no resulta significativo como razón de varianza entre los grados de libertad manejados.

El coeficiente de correlación $r = 0,7835$, nos denota la existencia de alguna correlación entre la edad de la yegua y la longitud de sus trompas, toda vez que el error probable $Er = 0,0546$ es relativamente pequeño.

B. Número de flexuosidades.

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	45	942,9000	20,9533	
Entre	4	26,3200	6,5800	0,3140
Total	49	969,2200	19,7800	

El valor $F = 0,3140$, resulta poco significativo como razón de varianza.

De la misma forma, el coeficiente de correlación $r = 0,3786$, arroja un valor que, para un error probable de $Er = 0,1211$, nos demuestra la escasa correlación existente entre la edad y el número de flexuosidades en la yegua.

C. Diámetro de las trompas (mm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	45	33,9000	0,7533	
Entre	4	5,6000	1,1500	1,5266
Total	49	39,5000	0,8061	

Por lo que el valor $F = 1,5266$, resulta poco significativo para el 99 por ciento de probabilidad, dentro y entre los distintos individuos, en lo que se refiere al diámetro de las trompas uterinas en la yegua.

El valor $r = 0,2589$, no denota correlación aparente ($Er = 0,1048$) entre la edad y el diámetro de las trompas.

ANÁLISIS DE LA VARIANZA Y COEFICIENTE DE CORRELACION (CON EDAD), DE LAS DISTINTAS MAGNITUDES DE LAS TROMPAS UTERINAS DE LA BURRA

A. Longitud de las trompas (cm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	22,0001	3,6666	
Entre	2	0,8889	0,4444	0,1212
Total	8	22,8890	2,8611	

El valor $F = 0,1212$, resulta poco significativo como razón de varianza entre los cuadrados medios de los individuos y las medias de éstos.

Por otro lado, el coeficiente de correlación $r = 0,1871$, con un error probable $Er = 0,2577$, denota la no existencia de correlación entre la edad y la longitud de las trompas.

B. Número de flexuosidades

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	58,6667	9,7777	
Entre	2	81,8889	40,9444	4,1875
Total	8	140,4456	17,5557	

Donde el valor $F = 4,185$, resulta significativo en el porcentaje analizado a las distintas edades.

La correlación $F = -1,2859$, con un error probable $Er = 0,2066$, nos indica una franca correlación negativa entre la edad y el número de flexuosidades en las trompas uterinas de la burra.

C. Diámetro medio de las trompas (mm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	1,3334	0,2222	
Entre	2	2,6666	1,3333	6,0004
Total	8	4,0000	0,5000	

Con lo que el valor $F = 6,0004$, resulta altamente significativo.

El valor de correlación $r = 0,6043$ ($Er = 0,1251$), denota cierta correlación positiva entre la edad y el diámetro medio de las trompas en esta especie.

ESTUDIO BIOMETRICO DE LAS MAGNITUDES DE LAS TROMPAS UTERINAS EN LA BURRA

	Extr. Sup	Extr. Inf.	MA	MB	b	σ	Em	E_{σ}	V%.
Longitud trompa derecha (cm.)	21,000	16,000	18,700	18,700	-0,300	$\pm 1,417$	$\pm 0,141$	$\pm 0,032$	7,577
Longitud trompa izquierda (cm.)	22,000	16,000	19,900	19,900	-0,100	$\pm 2,300$	$\pm 0,230$	$\pm 0,052$	11,557
Flexuosidades trompa derecha (número) ...	36,000	20,000	27,200	27,200	1,200	$\pm 4,833$	$\pm 0,483$	$\pm 1,098$	17,768
Flexuosidades trompa izquierda (número) .	34,000	17,000	27,500	27,500	-4,500	$\pm 5,481$	$\pm 0,548$	$\pm 1,245$	19,967
Promedio diámetro trompa dcha. (mm.).	5,000	2,500	3,950	3,950	-0,550	$\pm 0,826$	$\pm 0,082$	$\pm 0,002$	2,091
Promedio diámetro trompa izqda. (mm.).	5,250	2,500	4,150	4,150	-0,350	$\pm 0,916$	$\pm 0,091$	$\pm 0,002$	0,220

ANALISIS DE LA VARIANZA Y COEFICIENTE DE CORRELACION (CON EDAD), DE LAS DISTINTAS MAGNITUDES DE LAS TROMPAS UTERINAS DE LA MULA

A. Longitud de trompas (cm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	198,0001	33,0000	
Entre	2	2,0000	1,0000	0,0303
Total	8	200,0001	25,0000	

El valor $F = 0,0303$, no resulta significativo como razón de varianza en la población estudiada.

El coeficiente de correlación $r = 0,2160$, con un error probable $Er = 0,3151$, no denota correlación positiva entre la edad y la longitud de las trompas.

B. Flexuosidades (número).

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	244,6667	40,7777	
Entre	2	38,2222	19,1111	0,4686
Total	8	282,8889	35,3611	

El valor $F = 0,4686$, tampoco resulta significativo estadísticamente.

Con un error probable $Er = 0,1870$, el valor de $r = 0,6382$, indica la existencia de cierta correlación entre la edad y el número de flexuosidades de las trompas uterinas en la mula, con la relatividad que implica la escasa población objeto de estudio.

C. Diámetro de las trompas (mm.)

Fuente de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Desviaciones	Estimaciones
Dentro	6	6,0001	1,0000	
Entre	2	2,8889	1,4444	1,4444
Total	8	8,8890	1,1111	

El valor $F = 1,4444$, resulta poco significativo dentro del porcentaje disponible.

La correlación $r = 0,2172$, referida a un error probable $Er = 0,1670$, no es significativa tampoco entre la edad y el diámetro de las trompas.

ESTUDIO BIOMETRICO DE LAS MAGNITUDES DE LAS TROMPAS UTERINAS EN LA MULA

	Extr. Sup.	Extr. Inf.	MA	MB	b	σ	Em	E σ	V σ
Longitud trompa derecha (cm.)	27,000	14,000	19,600	22,200	-3,800	$\pm 5,173$	$\pm 0,517$	$\pm 1,175$	26,392
Longitud trompa izquierda (cm.)	27,000	14,000	20,200	20,200	4,200	$\pm 4,894$	$\pm 0,489$	$\pm 1,112$	23,653
Flexuosidades trompa derecha (número) ...	33,000	18,000	25,800	25,800	4,800	$\pm 5,546$	$\pm 0,554$	$\pm 1,260$	21,418
Flexuosidades trompa izquierda (número) .	34,000	19,000	26,300	26,300	-2,700	$\pm 5,568$	$\pm 0,556$	$\pm 1,265$	21,171
Promedio diámetro trompa dcha. (mm.) .	5,000	2,000	4,200	4,200	0,200	$\pm 0,974$	$\pm 0,097$	$\pm 0,022$	2,319
Promedio diámetro trompa izqda. (mm.)	5,000	3,000	4,200	4,200	0,200	$\pm 0,748$	$\pm 0,074$	$\pm 0,017$	1,880

RESUMEN

Puede admitirse que las variaciones en longitud de las trompas es de 13 a 38 centímetros en la yegua, de 16 a 22 centímetros en la burra y de 14 a 27 centímetros en la mula.

El número de flexuosidades en las trompas uterinas varía de 13 a 39 en la yegua, de 17 a 36 en la burra y de 18 a 34 en la mula.

El diámetro externo de las trompas uterinas varía en la yegua de dos a cinco milímetros, en la burra de 2,5 a 5,5 mm. y en la mula de 2,5 a 5 mm.

Los valores biométricos varían en cada una de las trompas dentro del mismo individuo.

No se ha observado permeabilidad tubárica (fuera del período de celo) en ninguno de los casos explorados.

En el prenatorum no se aprecia permeabilidad tubárica y sí un elevado porcentaje de flexuosidades en las trompas.

RESUME

On peut admettre que les variations en longueur des trompes sont entre 13 et 38 cms. dans la jument, entre 16 a 22 cms. dans l'ânesse et entre 14 et 27 cms. dans la mule.

Le nombre de flexuosités dans les trompes utérines varie entre 13 et 39 dans la jument, entre 17 et 36 dans l'ânesse et entre 18 et 34 dans la mule.

Le diamètre extérieur des trompes utérines varie entre 2 et 5 mm. dans la jument, entre 2,5 et 5,5 mm. dans l'ânesse, et entre 2,5 et 5 mm. dans la mule.

Les valeurs biométriques varient dans chacune des trompes dans un même individu.

On n'a pas observé de perméabilité dans les trompes "excepté pendant le temps du rut ou del 'amour" dans aucun des ces étudiés.

Dans le prenatorum on n'apprécie pas non plus de perméabilité dans les trompes, mais on observe cependant un haut pourcentage de flexuosités.

SUMMARY

It is admitted that the variations in length of the trompes are from 13 to 38 cm. in the mare, from 18 to 22 cm. in the she-ass, and from 14 to 27 cm. in the she-mule.

The number of flexuosities in the uterine trompes varies from 13 to 39 in the mare, from 17 to 36 in the she-ass, and from 18 to 34 in the she-mule.

The outside diameter of the uterine trompes varies from 2 to 5 mm. in the mare, from 2.5 to 5.5 mm. in the she-ass, and from 2.5 to 5 mm. in the she-mule.

The biometric determinations vary in each trompe, even in the same individual.

No permeability was observed in the trompes (except when animals were in heat) in any of the examined cases.

In the prenatum a high percentage of flexuosities in the trompes was observed but no permeability was present in same.

BIBLIOGRAFIA

- AMOROSO, E. C.—*Marshall's Physiology of Reproduction*. A. S. Parkers Ed. Vol. II, 15, 127. Longmans, Green and Co. Nueva York.
- ASDELL, S. A. 1946.—*Patterns of mammalian reproduction*. Constock Publishing Co. Inc. Ithaca. Nueva York.
- BENESCH, F. 1947.—*Obstetricia de la vaca y yegua*. E. Ca. Buenos Aires.
- BORRELLI.—*Obstetricia Veterinaria*. Torino.
- BRUNIEZIMMER, 1951.—*Anatomia degli animali domestici*. Vallardi. Milano.
- BRUNIEZIMMER, 1946.—*Anatomia degli animali domestici*. Vallardi. Milán.
- CRAPLET, C. 1952.—*Reproduction normale et pathologique des Lovins*. 1.^a edic. Vigot F. Edit. Paris.
- DAL ZOTTO, E. 1949.—*Histogenesi e sviluppo della membrana basale del tabulo seminifero del testiculo umano*. Bul. Soc. Ital. Biol. Sper. 25.
- DOYLE, J. B. 1954.—*Ovulation and effects of selective utero-tubal denervation*. Fert. and Steril, 2, 105.
- DOKES, H. H. 1947.—*The physiology of domestic animals*. 6th Ed. Comstock. Publishing Co. Ithaca. Nueva York.
- EATON, O. N. 1943.—*An anatomical study of hermanphorodims*. Coast, A. J. Vet. Res. 13, 333.

FISCHER, A. 1943.—*Compendio de embriologia humana*. Ed. Labor. Barcelona.

GALLI, 1948.—*Pagine di ostetricia e ginecologia veterinaria*. Pisa.

JOST, A. 1953.—*Problems of fetal endocrinology: The gonadal and hypophyseal hormone*. Recent progress in Hormone Research. Academic Press. Nueva York.

LAGERLOF, F. y BOYD, H. 1953.—*Ovarian hypoplasia and other abnormal conditions in the sexual organs of cattle of the swedish migland bree o results of post mortem examination of over. 6000 Cow Cor. Vet. 1. 14.*

PALLASKE, G. 1957.—*Histologia pathologique*.

PEREZ Y PEREZ, F. 1951.—*Anatomia funcional de las trompas uterinas*. Rev. Vet. Madrid.

PEREZ Y PEREZ, F. 1952.—*Anatomia funcional del aparato genital de las hembras equinas*. Rev. Neosan. Barcelona.

PEREZ Y PEREZ, 1961.—*Fisiopatologia de la Reproducción Animal*. Ed. C. Md. Madrid.

SANCHEZ, A. 1940.—*Fisiologia obstetrica*. Madrid.

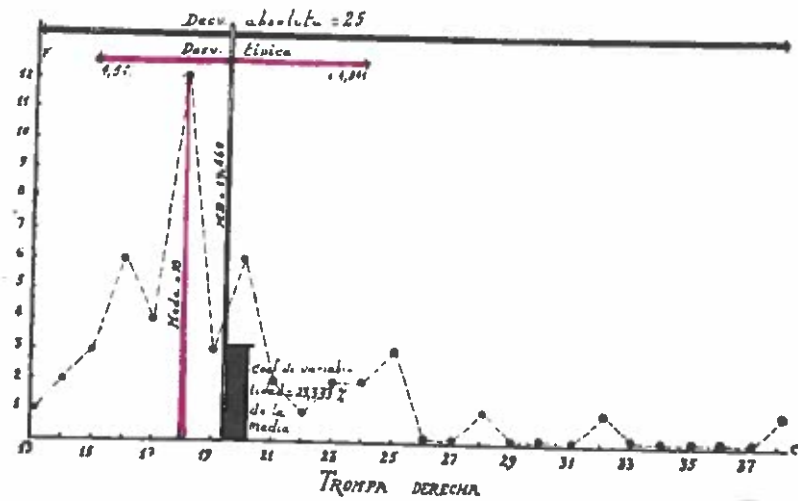
SISSON, S. y GOSSMAN, J. D. 1953.—*The anatomy of the domestic animals*. 4th ed. Revised, W. B. Sander. Co. Philadelphia. Pa.

SEYMONOWICAL, L., KRAUSE, R. 1943.—*Tratado de histologia y anatomia microscopica*. 3.^a Ed. Labor. Barcelona.

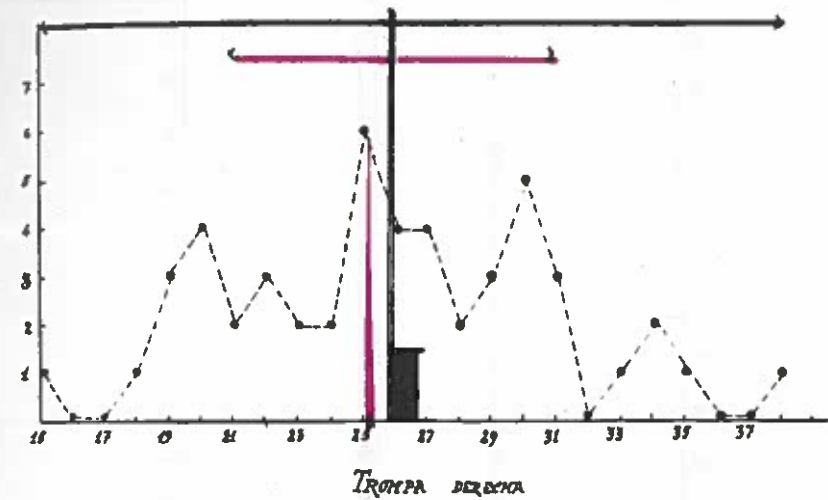
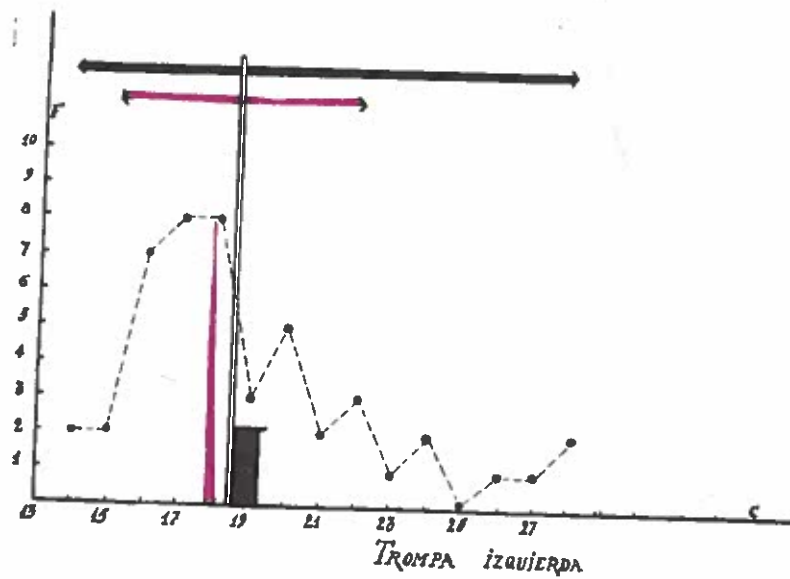
TERANTINO, C. 1951.—*Folia Endocrinologica*. 4, 197 (1951).

TRAUTMANN, A. y FIEBIGER, J.—*Histologia y anatomia microscopica comparada de los animales domesticos*. Labor. Barcelona.

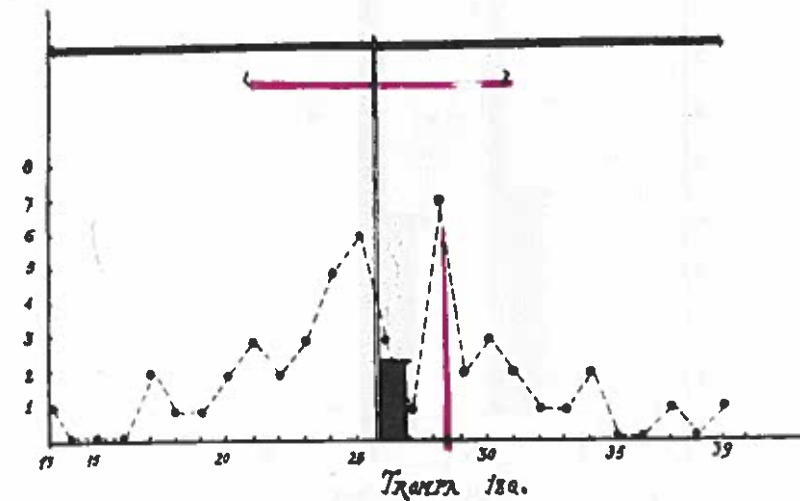
WELS, M. J. 1950.—*Hormones and sexual differentiation in placental mammals*. Arch. Anat. Microsc. 39.



Gráficos núms. 1 y 2.—Representación gráfica de la variación de la longitud de las trompas uterinas en la yegua. (En cm.).



Gráficos núms. 3 y 4.—Representación gráfica de la variación de las trompas uterinas en la yegua. (Número).



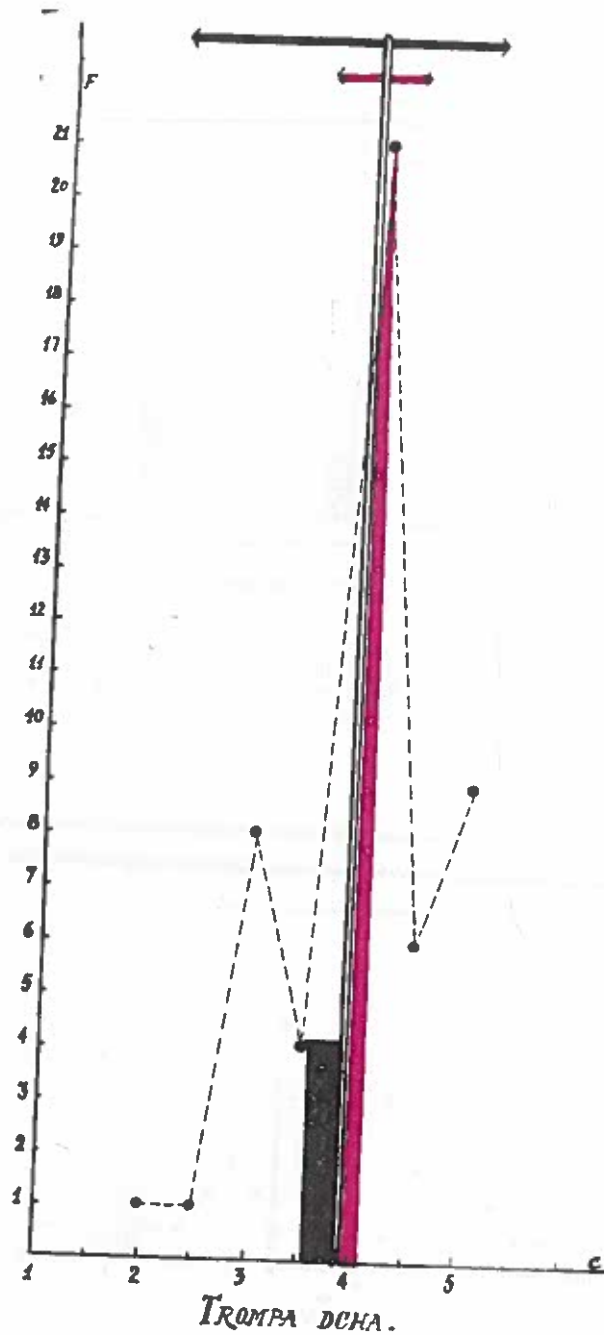


Gráfico num. 5.—Representación gráfica de la variación del promedio (extremo uterino y ampolla tubárica) del diámetro de las trompas uterinas en la yegua. (En mm.).

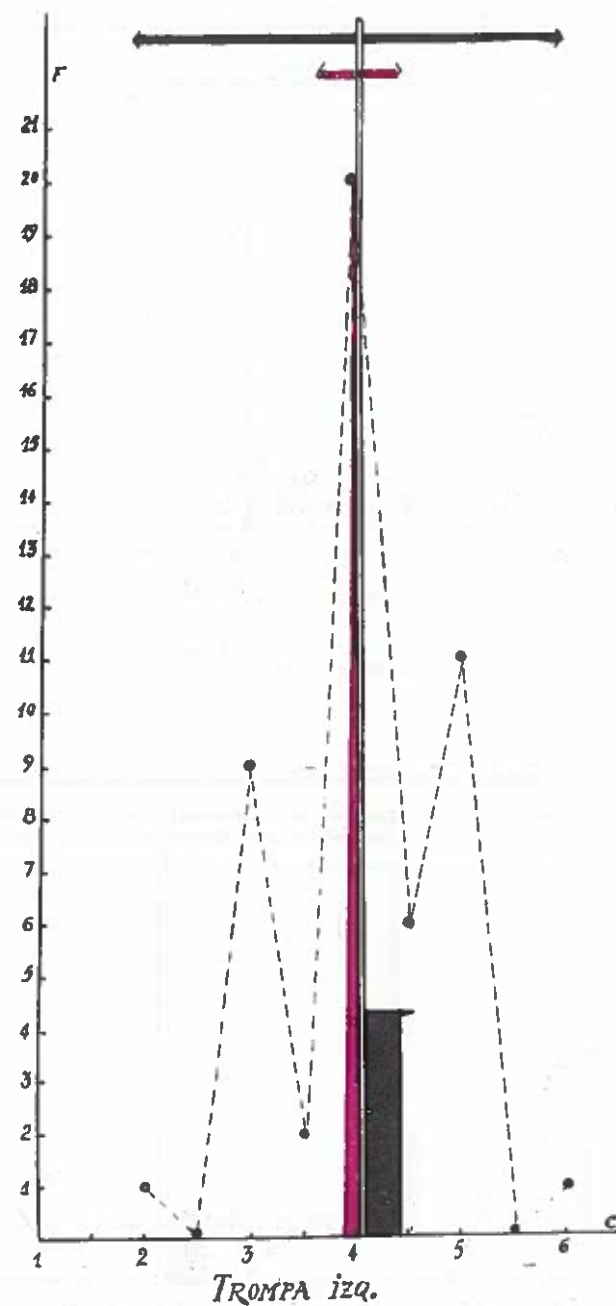
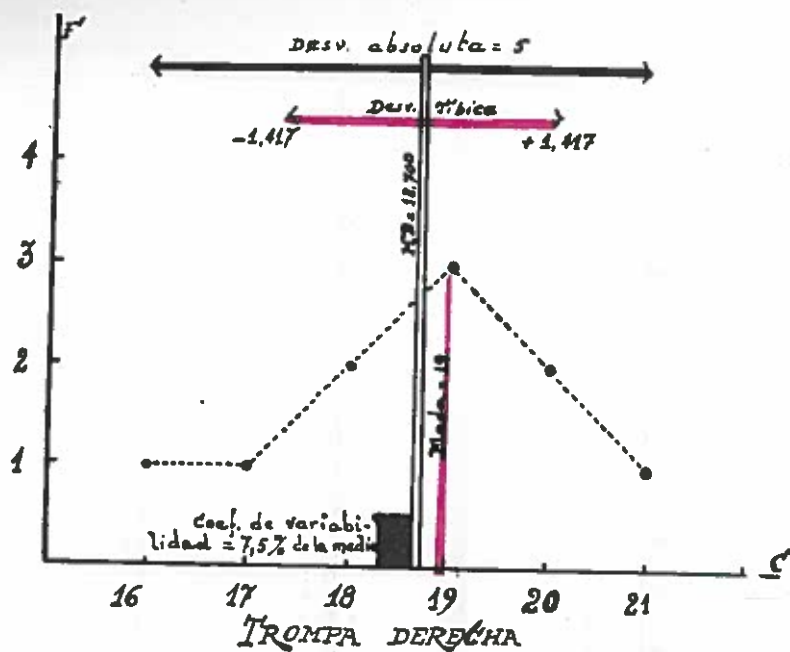
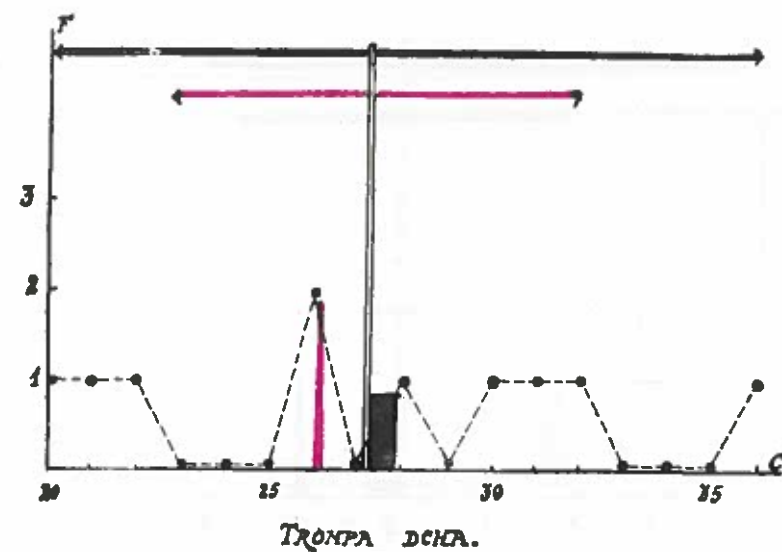
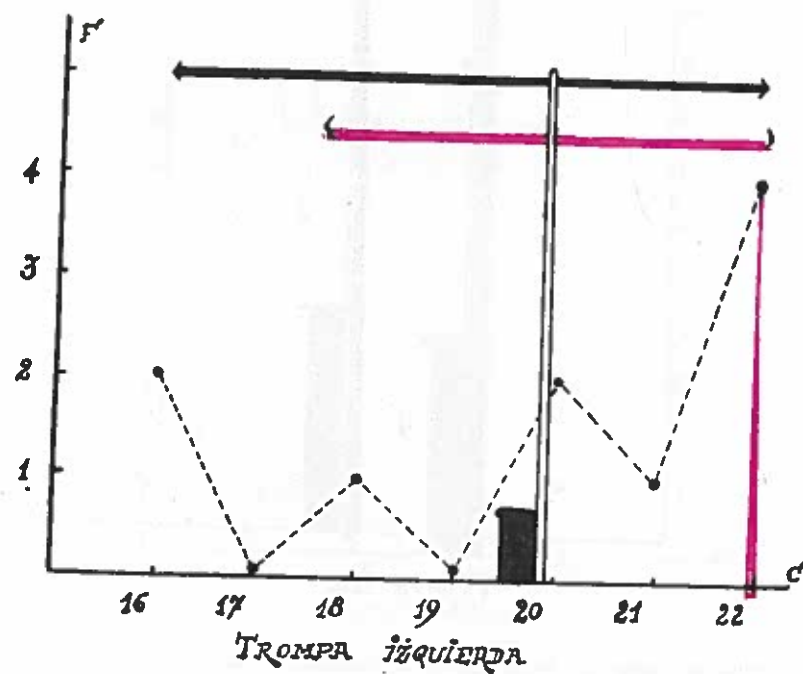


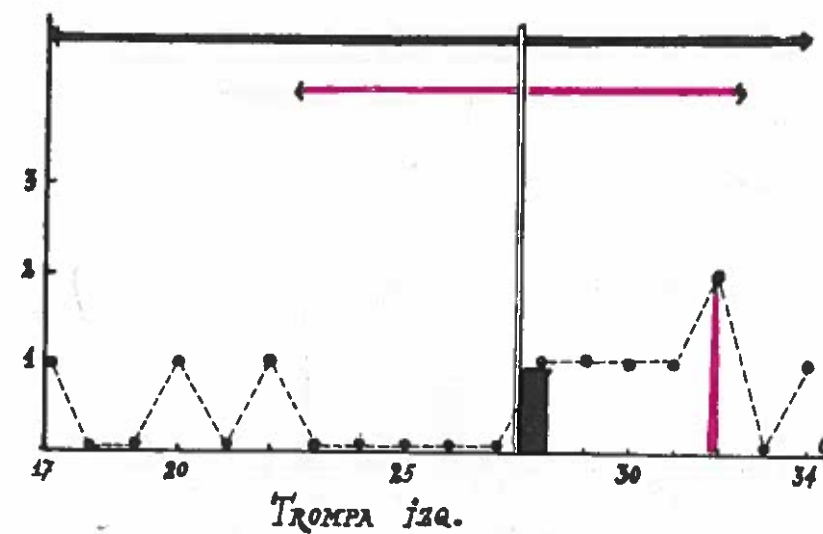
Gráfico num. 6.—Representación gráfica de la variación del promedio (extremo uterino y ampolla tubárica) del diámetro de las trompas uterinas en la yegua. (En mm.).

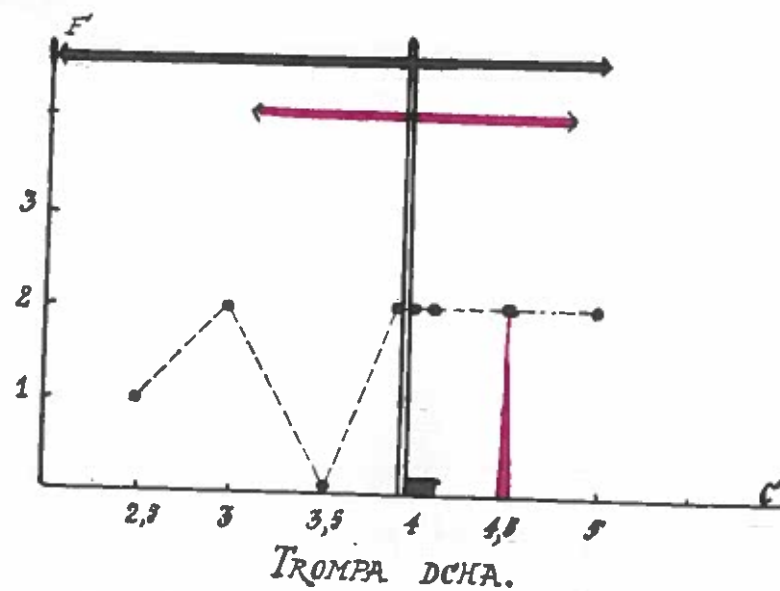


Gráficos núms. 7 y 8.—Representación gráfica de la variación de la longitud de las trompas uterinas en la burra. (En cm.).

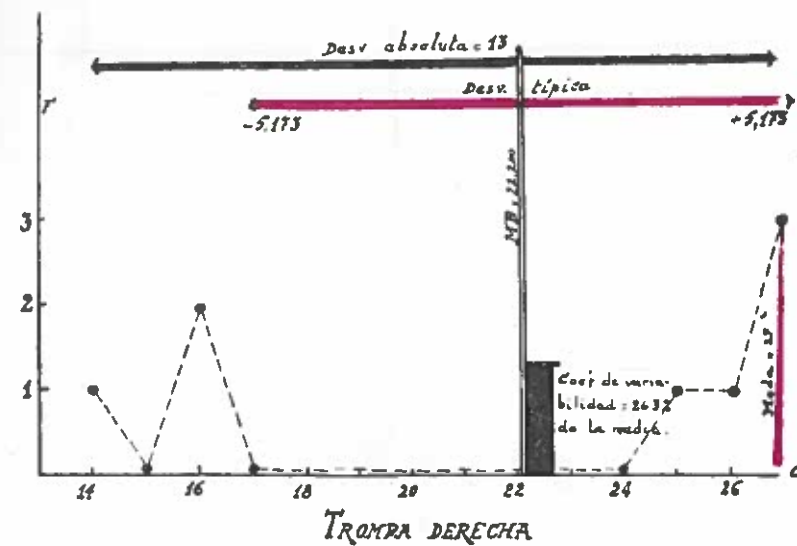
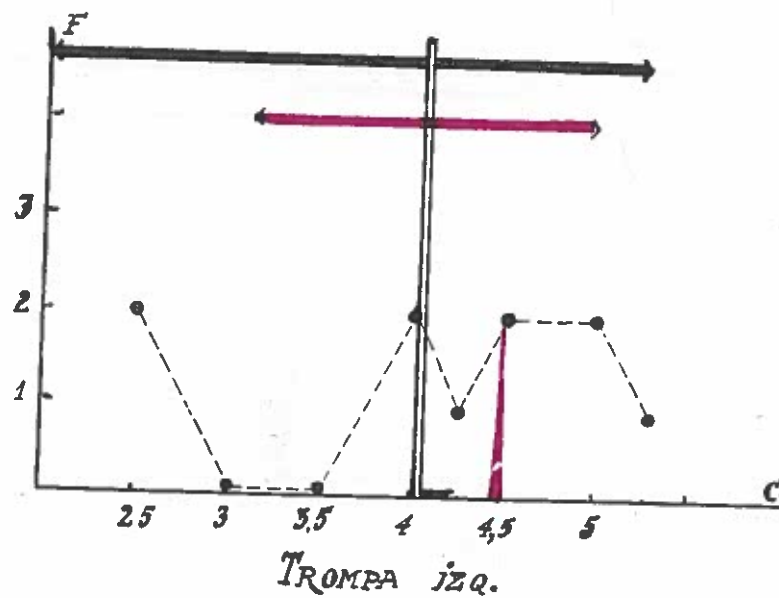


Gráficos núms. 9 y 10.—Representación gráfica de la variación de la flexuosidad de las trompas uterinas en la burra. (Número).

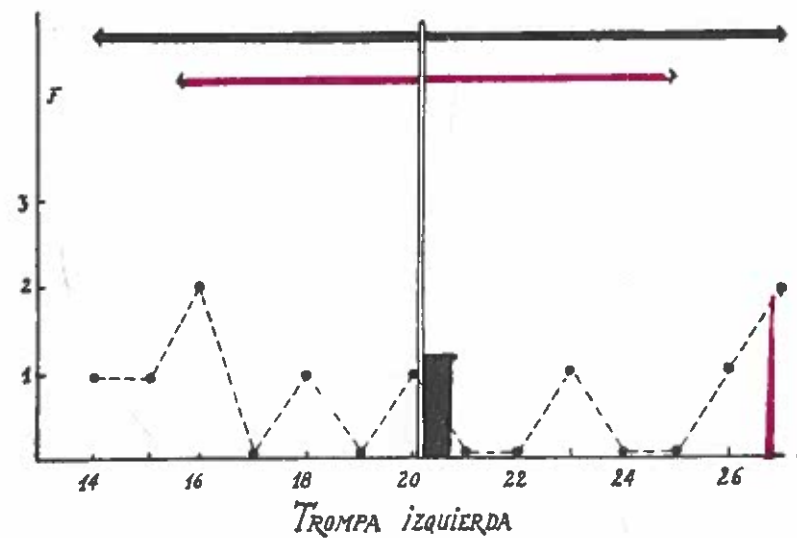


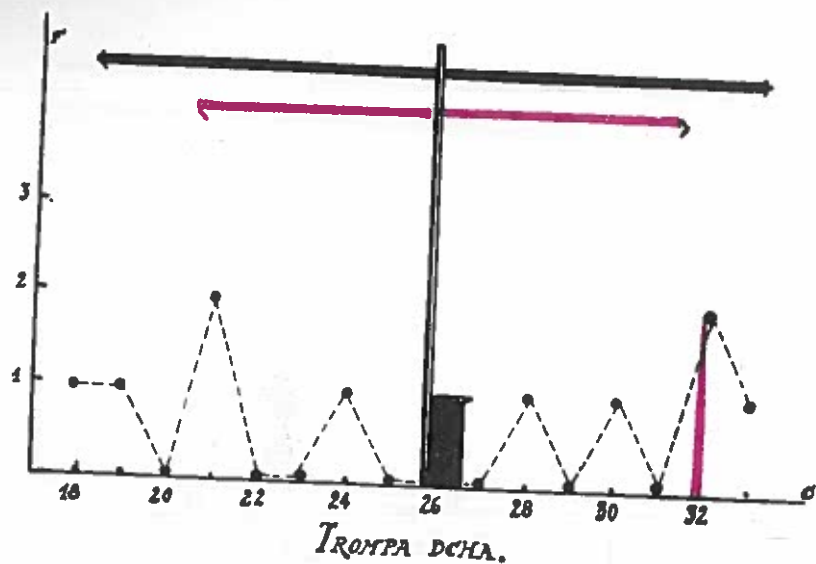


Gráficos núms. 11 y 12.—Representación gráfica de la variación del promedio (extremo uterino y ampolla tubárica) del diámetro de las trompas uterinas en la burra. (En mm.).

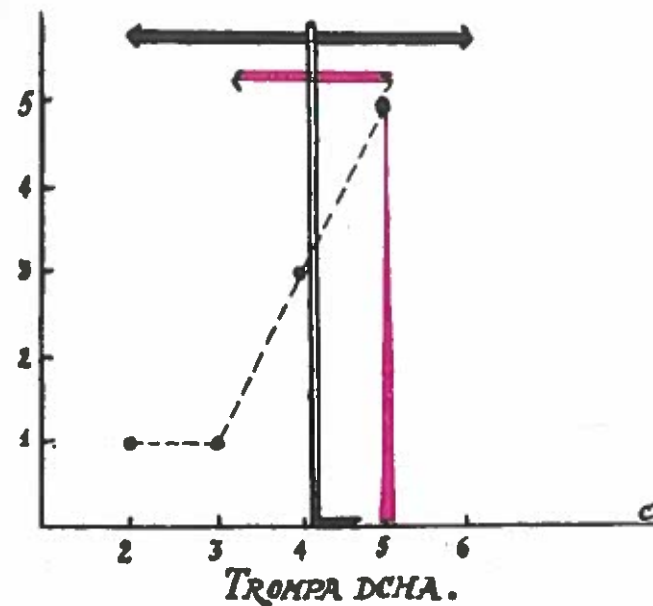
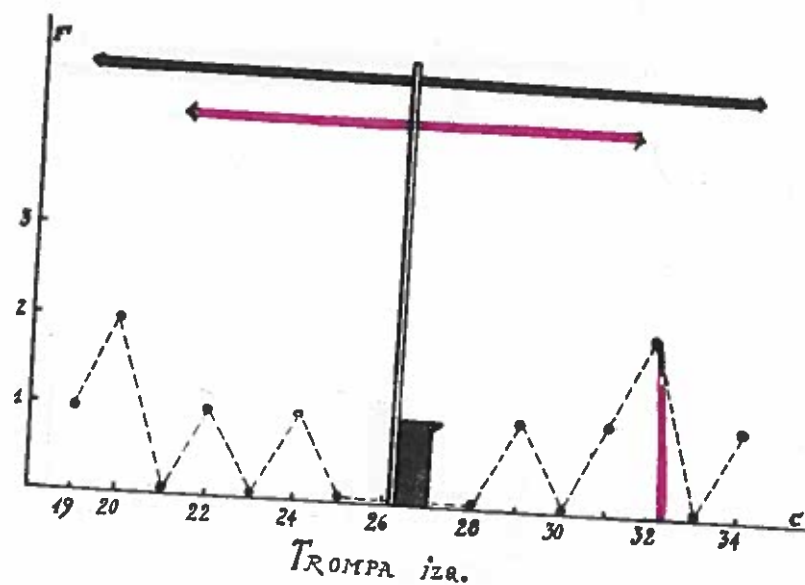


Gráficos núms. 13 y 14.—Representación gráfica de la variación de la longitud de las trompas uterinas en la mula. (En cm.).





Gráficos núms. 15 y 16.—Representación gráfica de la variación de las flexuosidades de las trompas uterinas en la mula. (Número).



Gráficos núms. 17 y 18.—Representación gráfica de la variación del promedio (extremo uterino y ampolla tubárica) del diámetro de las trompas uterinas en la mula. (En mm.).

