



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

ANALES
DE LA
FACULTAD DE VETERINARIA
DEL URUGUAY

TOMO XI

1965 - 1966

Nº 9

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

MONTEVIDEO

Los trabajos publicados en este tomo, fueron seleccionados por el Consejo de Anales que actuó en el periodo correspondiente al año 1966.

S U M A R I O

	<u>Pág.</u>
Algunas acciones farmacológicas del 2— (β-Metoxietil piridina) (Metiridina) Dres. Juan A. Rodríguez García y José A. Benenati	7
Consideraciones sobre la farmacología y toxicología del veneno de Bufo paracnemis Lutz Br. Fernando Riet	17
Técnica bacteriana en la dosificación del ácido cianhídrico de la torta de lino. Dres. Libero Rossi Lema y Luis Echenique	31
Estudio comparativo del comportamiento del semen de carnero diluido en leche conservada en ampollas de vidrio a temperatura ambiente, con relación al método clásico de yema de huevo-citrato de sodio. Dr. Carlos H. Carlevaro Castellá	35
La finura de la lana y su variabilidad en el vellón. Dres. José M. Mattos Casal, Juan R. Larrosa Borean y J. Enri- que Ramos Fagúndez	43
La Epididimitis infecciosa de los carneros por <i>Brucella ovis</i>. Dres. Raúl Casas Olascoaga y Aníbal Durán del Campo. Br. Luis Artigas Rivas	71
Comprobaciones serológicas de Brucelosis y Leptospirosis en suinos de la República Oriental del Uruguay. Dr. Roberto M. Caffarena. Brs. Mercedes Agorio y Jorge Barriola	93
Valor de la reacción de Abderhalden en el entrenamiento del equino. Drs. Juan J. Canabal, Gonzalo Jaunsolo, y Mario C. Aragunde	105

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE VETERINARIA
CORRESPONDIENTE AL PERIODO 1963 - 67

Decano Dr. León C. Aragunde († 30/5/65)
 Dr. José Postiglioni

Docentes Dr. José Postiglioni
 Dr. Rastoil Perdomo
 Dr. Víctor Bertullo
 Dr. Raimundo Leániz
 Dr. Juan A. Rodríguez García

Profesionales Dr. Leonel Tedesco
 Dr. Hugo Tórtora
 Dr. Domingo Jaunsolo

Estudiantes Luis Echave
 Luis Bolla
 Jorge Pereira

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

CONSEJO DE ANALES. Correspondiente a 1966.

Director: Dr. Rastoíl Perdomo.

Miembros: Dres. Juan J. Canabal y Agustín Rodríguez Larreta
Br. Jorge Baltar.

Secretario: Br. César Corengia.

CONSEJO DE ANALES. Correspondiente a 1967.

Director: Dr. Edín Raúl Castro.

Miembros: Dr. Agustín Ezcurra López, Dr. Aníbal Durán del
Campo, Br. Mercedes Agorio.

Secretario: Dr. Luis Estévez.

Asistente de Secretario: Br. Julio Fernández.

Algunas acciones farmacológicas del 2-(β -Metoxietilpiridina) (Metiridina) ⁽¹⁾

Por los Dres. Juan A. Rodríguez García (²) y José A. Benenati (³)

Trabajo realizado en el Instituto de Farmacología y Medicina Experimental. — Fecha de recepción 15 de mayo de 1966.

RESUMEN

El 2-(β -metoxietilpiridina), principio activo de un antihelmíntico para rumiantes conocido con el nombre de "PROMINTIC" (I. C. I.), provoca en el perro cambios cardio-vasculares, respiratorios, de la motilidad intestinal, de la conducción neuro-muscular esquelética, así como también un bloqueo parcial de las acciones nicotínicas de la acetilcolina y de la adrenalina.

Presumiblemente, la mayor parte de estas respuestas son debidas a un efecto de bloqueo de la transmisión gangliónica, de carácter lento e irreversible.

INTRODUCCION. —

Las investigaciones que se indican a continuación fueron practicadas sobre el 2-(β -metoxietilpiridina) o Metiridina.

El interés presente por esta sustancia radica en su empleo contra diversas especies de helmintos gastrointestinales de los rumiantes, con la particularidad de que la acción antihelmíntica puede obtenerse no sólo por ingestión, sino también por administración parenteral.

Teniendo en cuenta el empleo de este medicamento en el terreno de la Medicina Veterinaria, nos ha parecido útil precisar experimentalmente algunas de sus particularidades farmacológicas más importantes, en base a sus relaciones con la nicotina por la presencia del núcleo piridina en su molécula.

En efecto: los estudios practicados sobre derivados de la piridina ponen de manifiesto en algunos compuestos acciones cualitativamente semejantes a las del alcaloide nicotina, consistentes en una fase inicial de despolarización de las células ganglionares,

(1) Producto activo del antihelmíntico para rumiantes "Promintic" (ICI), proporcionado por gentileza de Industrias Químicas Uruguayas Duperial.

(2) Director del Instituto de Farmacología y Medicina Experimental y Profesor de Materia Médica y Terapéutica.

(3) Ayudante Técnico del Instit. de Farmacología y Medicina Experimental.

seguida a continuación por una fase de bloqueo competitivo similar al producido por el hexametonio.

Esta acción bifásica se caracteriza por estimulación inicial, seguida de depresión o parálisis, de suerte que los impulsos nerviosos que llegan a los ganglios por la vía de las neuronas pregangliónicas no atraviesan la sinapsis para influenciar la neurona postgangliónica y en última instancia al órgano efector.

En otra serie de compuestos es dado registrar efectos del orden de los producidos por el Tetraetilamonio (TEA), sustancia que desde las investigaciones de Burn y Dale (¹), 1914, se sabe que es capaz de bloquear el pasaje de impulsos a través de los ganglios autónomos sin producir la fase excitatoria inicial.

MATERIALES Y METODOS. —

Perros de ambos sexos, anestesiados con Pentobarbital sódico, a la dosis de 30 mg/kg., por vía intravenosa.

En estos ensayos hemos utilizado la solución comercial de "Promintic", la cual contiene 90 % de 2-(β -metoxietilpiridina). Para su inyección la diluímos con agua destilada hasta obtener la concentración deseada.

La presión sanguínea fue medida manométricamente en la arteria carótida derecha o en la arteria femoral.

Los movimientos respiratorios fueron registrados mediante un neumógrafo elástico aplicado en el tórax.

Las contracciones de la membrana nictitante se registraron uniendo este órgano por medio de un hilo a una palanca de resorte.

Los estímulos producidos por un estimulador electrónico (American Electronics Labs. Inc.), 1 volt., 3-5 pulsos/seg. de 1 milisegundo, fueron aplicados sobre el segmento pregangliónico del nervio simpático cervical seccionado en el cuello.

La oclusión carotídea bilateral, durante 30 segundos, se efectuó manualmente, cuidando de no ejercer tracciones sobre los respectivos vasos.

La acción sobre el músculo esquelético fue estudiada en el tibial anterior. Mediante un hilo se unió el tendón de este músculo a una palanca de resorte y se estimuló la rama peroneal del ciático seccionado, con el mismo tipo de corriente antes mencionada, a razón de 5 estímulos por minuto.

Los efectos sobre la musculatura lisa fueron determinados mediante sondas elásticas introducidas en la luz del yeyuno y el colon, las que se conectaron a tambores inscriptores de Marey.

Asas de íleum de cobayo y duodeno de conejo fueron suspendidas en baño de órganos aislados y perfundidas en líquido Tyrode oxigenado y a 38° C. y registrada su actividad mediante palancas de inscripción frontal.

RESULTADOS. —

Presión arterial. —

La inyección intravenosa de Metiridina, a partir de 10 mg/kg., produce una respuesta bifásica caracterizada por una breve hipotensión inicial seguida de hipertensión de intensidad variable según las dosis y de una duración más prolongada.

En la mayoría de los perros ensayados, la presión vuelve a su valor inicial aun cuando en algunos animales se mantiene por encima o por debajo del nivel previo.

La administración repetida de dosis de 100 mg/kg. de Metiridina a intervalos de 10 a 20 minutos, muestra que las respuestas hipertensoras se reducen progresivamente, acentuándose la tendencia a volverse más marcada la hipotensión secundaria (fig. 1).

La atropinización previa del animal no modifica el carácter de este tipo de respuesta bifásica.

Respiración. —

A partir de dosis de 5 mg/kg., la Metiridina origina inmediata hipernea de corta duración. La reiteración de la administración, a adecuados intervalos, no afecta la magnitud de la respuesta respiratoria.

En el mecanismo de la mencionada hipernea, intervienen principalmente reflejos sinocarotídeos, pues procediendo a la desnervación de dichas áreas, hemos logrado una completa abolición de la respuesta (fig. 1, c).

Músculos lisos. —

Dosis de 20-50 mg/kg. por vía intravenosa, producen en el perro la supresión temporaria de la actividad motriz fisiológica del tracto intestinal (fig. 2). Asimismo causa marcada reducción de la intensidad de la respuesta de este órgano como resultado de la inyección de diversos agentes espasmógenos.

El mismo resultado nos ha sido dado verificar en trozos aislados de íleon de cobayo y duodeno de conejo, expuestos a concentraciones de 0.01 mg/ml. de Metiridina en el líquido de perfusión.

Acción nicotínica paralizante. —

En cinco perros previamente atropinizados, hemos comprobado que la Metiridina previene o reduce los efectos presores de la oclusión carotídea y las respuestas presoras o hiperneicas de la nicotina y de grandes dosis de acetilcolina.

Asimismo, en estas condiciones, bloquea parcialmente la respuesta presora de la adrenalina (fig. 3).

Efectos sobre la transmisión neuromuscular. —

La acción de la Metiridina sobre la transmisión neuromuscular fue estudiada en perros anestesiados.

En una serie de experimentos, inyectamos la droga por vía intravenosa. Con dosis de 100 mg/kg. hemos registrado una reducción de corta duración de la excitabilidad del músculo tibial anterior a la estimulación indirecta.

En otros experimentos, inyectamos la droga directamente en la arteria femoral a dosis de 50 y 100 mg. respectivamente, comprobando también la mencionada acción ligeramente curarizante de la Metiridina (fig. 4.).

Acción de bloqueo gangliónico simpático. —

Hemos estudiado este efecto de la Metiridina sobre la membrana nictitante del perro.

Aun cuando la membrana nictitante del gato es un procedimiento más específico y común para la estimación de la actividad de bloqueo gangliónico, hemos podido lograr en el perro resultados bastante regulares y satisfactorios.

La característica de este efecto producido por la Metiridina, es la de presentarse luego de un período latente inversamente proporcional a la dosis. En varios experimentos registramos una reducción de la transmisión del orden del 10 % al cabo de 30 minutos, durante los cuales el animal recibió en varias dosis parciales por vía intravenosa, un total de 90 mg/kg. A partir de este momento el bloqueo se acentúa progresivamente y se hace casi total en forma rápida aumentando la dosis hasta 150 mg/kg.

Simultáneamente con este efecto sobre la membrana nictitante, observamos en forma paralela la reducción y/o abolición de otros efectos oculares, tales como midriasis, exoftalmia y también de la respuesta presora por estimulación eléctrica del cabo cefálico vagosimpático.

Por otra parte, los resultados de la oclusión carotídea bilateral anteriormente señalados, prueban también la referida acción de bloqueo gangliónico simpático.

Con respecto a estos dos tests, es evidente que el estudio de la membrana nictitante del gato es más específico, pero de todos modos, la oclusión carotídea bilateral en el perro es un método práctico y un test farmacológico valedero para la estimación de la actividad inhibitoria sináptica simpática, tanto central como periférica.

A tal efecto hemos tenido en cuenta la comprobación de Prochnik et al. (1950) (2) en el sentido de que las líneas de regresión interpretativas de la respuesta a la oclusión bilateral son una función de la presión arterial media y se aproximan a una respuesta 0 cuando la presión arterial es de 60 mm. de Hg.

DISCUSION. —

Los experimentos demuestran que la Metiridina 2-(β -metoxietilpiridina), posee diversas acciones, entre las cuales se destaca la del bloqueo ganglionar.

Dicho efecto se hace evidente con altas dosis, lo que contrasta con otros agentes gangliolíticos selectivos, tales como T.E.A., compuestos de metonio, etc., que actúan a dosis mucho más bajas.

El bloqueo por Metiridina observado sobre la membrana nicotínica del perro y sobre la respuesta a la oclusión carotídea bilateral, tiene por característica la de instalarse luego de un período de tiempo de alrededor de 30 minutos, a las dosis estudiadas por nosotros y de ser irreversible, teniendo en cuenta la incapacidad de recuperarse la transmisión después de la inyección.

Asimismo, la droga posee efecto bifásico sobre la presión arterial, el cual no desaparece por atropinización.

Otras acciones observadas fueron: acción adrenolítica parcial, ligera acción curarizante, intensa y breve estimulación respiratoria e inhibición intestinal de corta duración.

En el perro atropinizado, la Metiridina bloquea parcialmente las respuestas presoras de la nicotina y de la acetilcolina.

CONCLUSIONES. —

- 1) La Metiridina (principio activo del antihelmíntico para rumiantes "Promintic" (ICI), posee una acción gangliolítica simpática lenta e irreversible.
- 2) Produce una hipernea intensa y breve.
- 3) Modifica en forma bifásica la presión arterial.
- 4) Inhibe pasajeramente la actividad motriz intestinal.
- 5) Exhibe ligera acción curarizante.
- 6) Bloquea parcialmente las acciones nicotínicas de la acetilcolina y reduce la respuesta presora de la adrenalina.

SUMMARY. —

The 2-(β -methoxyethyl) pyridine (active principle of the anthelmintic for ruminants "Promintic" (ICI)), has shown to possess the following actions:

a) ability to block ganglionic transmission in a slow and irreversible way; b) stimulation of respiration; c) biphasic change of arterial pressure; d) inhibition of intestinal musculature; e) slight curare-like action; f) partial prevention of the pressor (i. e., "nicotinic-stimulating") actions of nicotine and of acetylcholine and reduction of the pressor response of epinephrine.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) BURN, J. H. y DALE, N. H. — Journ. of Pharm. and Exp. Ther., 6:417, 1914-15.
- 2) PROCHNIK, G.; MAISON, G. L. and STUTZMAN, J. W. — Amer. Jour. Physiol., 162:553, 1950.

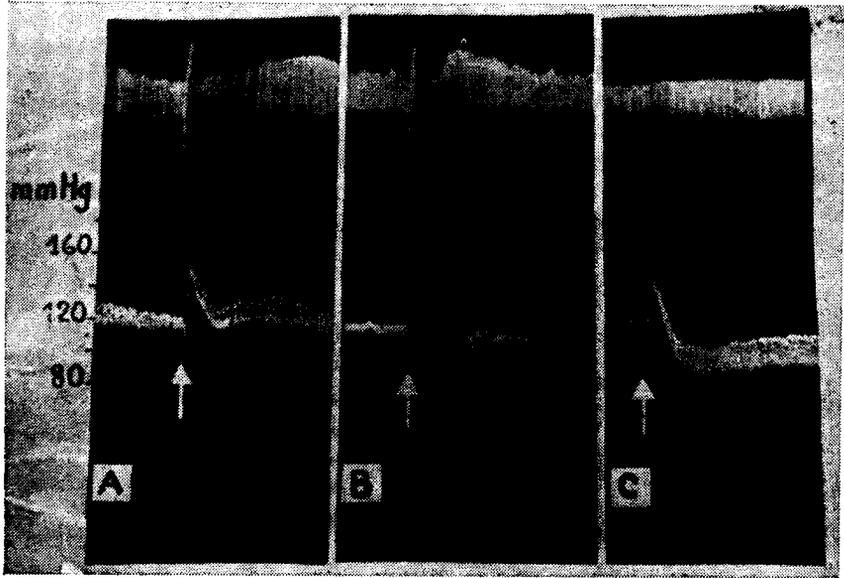


Figura N^o 1. —

Acción de la Metiridina sobre la respiración y presión arterial en el perro anestesiado.

Gráfica superior: respiración.

Gráfica inferior: presión arterial en carótida.

A, B, y C, inyecciones sucesivas de Metiridina, 100 mg/kg., a intervalos de 15 min. En C, se observa abolición de la respuesta respiratoria por deservación de las áreas sinocarótideas.

Tiempo: 20 segundos.

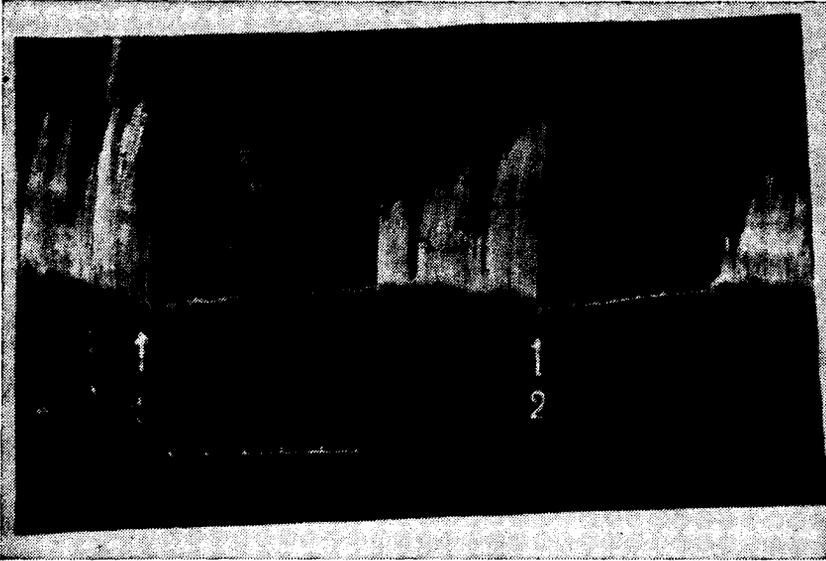


Figura N° 2. —

Acción de la Metiridina sobre el intestino delgado del perro
“in situ” (porción yeyunal).

El animal recibió previamente 0,2 mg/kg. de Pilocarpina.

En (1), inyección de Adrenalina (0,016 mg/kg.).

En (2), Metiridina, 30 mg/kg.

Tiempo. 1 minuto.

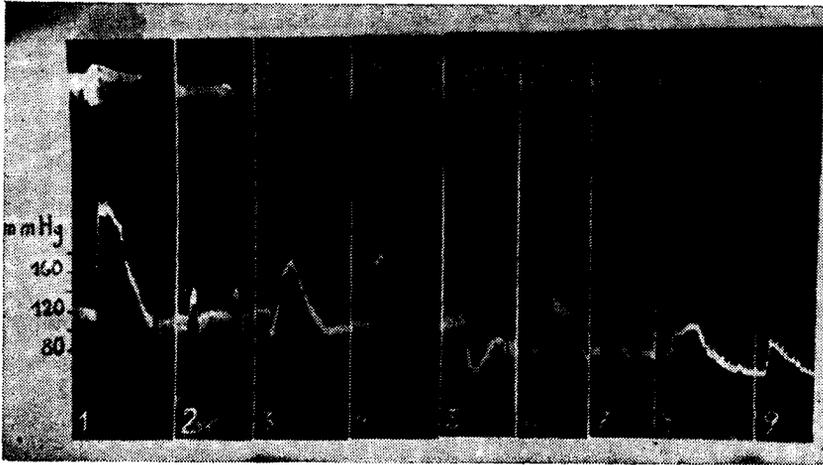


Figura N° 3. —

Acción nicotínica paralizante de la Metiridina en el perro anestesiado y atropinizado (5 mg/kg.).

Gráfica superior: respiración.

Gráfica inferior: presión arterial en carótida.

En 1: Nicotina, 0.025 mg/kg.

En 2: Oclusión carotídea bilateral (15 seg.).

En 3: Acetilcolina, 1 mg/kg.

En 4: Adrenalina, 0.006 mg/kg.

En 5: Metiridina, 200 mg/kg.

En 6: Nicotina, como en 1.

En 7: Oclusión carotídea, como en 2.

En 8: Acetilcolina, como en 3.

En 9: Adrenalina, como en 4.

Tiempo: 30 segundos.

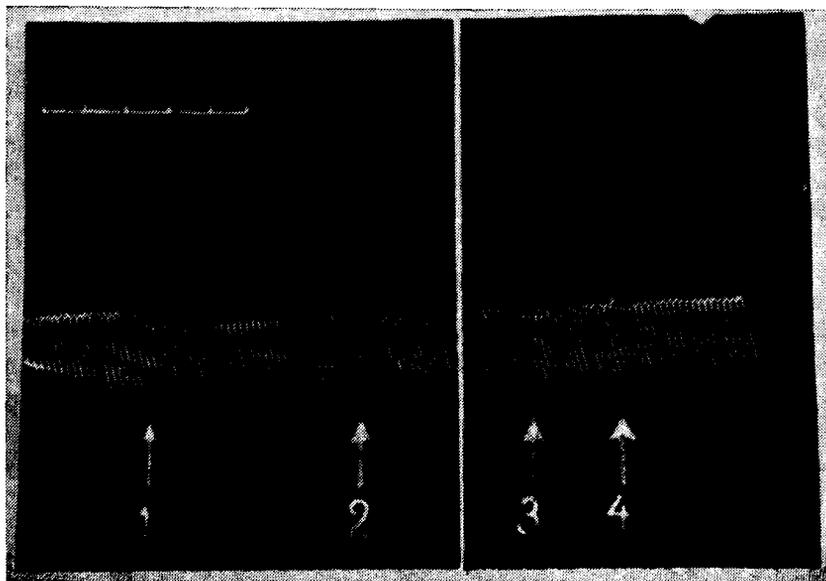


Figura N° 4. —

Acción de la Metiridina sobre la transmisión neuromuscular en el perro. Músculo tibial anterior.

1 y 2, inyección intravenosa de 100 mg/kg. de Metiridina.

3, inyección intraarterial (femoral), de 50 mg. de Metiridina.

4, inyección intraarterial (femoral), de 100 mg. de Metiridina.

Tiempo: 1 minuto.



Consideraciones sobre la farmacología y toxicología del veneno de Bufo paracnemis Lutz

Br. Fernando Riet (1)

Trabajo realizado en el Instituto de Farmacología y Med. Exp.
Fecha de recepción: 15 de Mayo de 1966

RESUMEN. —

En el veneno granuloso de Bufo paracnemis Lutz estarían presentes los elementos siguientes:

- a) Epinefrina
- b) Glucósidos cardíacos (bufadienólidos)
- c) Bufotenina
- d) Triptaminas relacionadas, esteroles, grasas.

Este veneno demostró ser muy tóxico matando lauchas en dosis de 2 mg., 5 mg. por vía intraperitoneal, presentando como síntomas, incoordinación de movimientos, disnea, convulsiones, parálisis, detención primero de la respiración y luego del corazón, a los 10 - 15 minutos.

En perro, por vía oral en una dosis de 200 mg. de veneno global, para un animal de 13 kg. de peso, produjo vómitos repetidos (por acción de los bufadienólidos), recuperándose al final el animal.

En estudios farmacológicos con perro anestesiado con pentobarbital sódico, el veneno de sapo, por vía intravenosa, produjo hipertensión arterial, debida a la adrenalina presente en su secreción, y un estímulo manifiesto de la respiración, (posiblemente por acción de los bufadienólidos).

En órgano aislado (ileon de cobayo), hay una contracción evidente del músculo liso, debida a la acción de la bufotenina, con las primeras aplicaciones del veneno para luego ya no responder más, ni al veneno, ni a la histamina, ni a la pilocarpina.

INTRODUCCION. —

A consecuencia de la ingestión del veneno de estos batracios, han muerto perros en los departamentos de Salto y Artigas.

(1) Bach. Fernando Riet. — Ayudante de clase del Instituto de Farmacología y Medicina Experimental.

La intoxicación se produce cuando los perros atacan a estos sapos, mordiénolos, lo que provoca la liberación del veneno de sus glándulas cutáneas, el que es deglutido por los canes.

Existen en el norte de nuestro país, además de *Bufo arenarum* H., ejemplares de las especies *Bufo paracnemis* Lutz y *Bufo Marinus*, denominadas estas 2 últimas, vulgarmente como sapos cururú, por los habitantes de esas zonas.

Los hacendados encuentran, por un lado el sapo cururú muerto, destrozado por los dientes del perro, y por el otro, el perro también muerto a consecuencia de la ingestión del veneno. Como síntomas el perro presenta hipersecreción salival, vómitos, violentas convulsiones tónicas, con opistótonos y temblores; intervalos de reposo; el animal puede caminar, sobreviniendo finalmente la parálisis y la muerte.

Bufo paracnemis Lutz tiene un tamaño mayor que *Bufo marinus*; aspecto más voluminoso, cabeza más corta. Glándulas paratoides menos salientes, terminadas en punta; patas menos largas; dimorfismo sexual menos acusado.

El cuerpo gris verdoso, con algunas manchas oscuras, que no forman un diseño como en *Bufo marinus* (I). Tienen grandes papilas dorsales, en forma numerosa en la mitad del dorso.

Hembra: largo: 20 cms.; patas posteriores: 19 cms.; patas anteriores: 11 cms.; cabeza: 4,7 cms.; glándulas paratoides: 6 cms.

Macho: largo: 18,5 cms.; patas posteriores: 18,5 cms.; patas anteriores: 9,5cms.; cabeza: 4,8 cms.; glándulas paratoides: 5 cms.

La muerte de perros, en nuestro País a causa de la ingestión del veneno de estos sapos, es lo que ha motivado esta investigación; que comenzó en el año 1961, siguió en el 62, 63, 64 y ahora en el 66, hago el primer comunicado al respecto. Lo difícil que ha sido conseguir ejemplares de estos sapos, fue algo que nos creó muchos problemas.

Bufo paracnemis Lutz posee en su piel 2 tipos de glándulas:

- a) glándulas del veneno propiamente dichas, que comprenden las glándulas *paratoides*, detrás de la membrana del tímpano y las glándulas *tibiales posteriores*, situadas a lo largo de la tibia. Presentan en su superficie pequeños orificios o poros que pertenecen a la desembocadura de los canales excretores.
- b) glándulas *mucosas* de Engelmann (I), que son pequeñas glándulas redondas muy numerosas en el dorso, y presentes en forma aislada en la parte ventral del batracio.
- c) Glándulas formando en los dedos de muchos batracios, o en otras partes del cuerpo, excrescencias córneas, de existencia transitoria.

Las glándulas paratoides y tibiales posteriores, las del veneno propiamente dichas, son más desarrolladas en *Bufo paracnemis* Lutz y *Bufo marinus* que en las otras especies de Bufos.

Las glándulas paratoides y tibiales posteriores están formadas por acinos glandulares, de 2 mm. de diámetro, ubicadas en el dermis. Poseen una membrana de naturaleza muscular lisa, con muchos núcleos; el interior de los acinos está ocupado por la secreción finamente granulosa, del veneno ya elaborado.

Rainey fue el primero en señalar la formación del veneno por fusión de los núcleos celulares (1), glándulas holócrinas. El acino está rodeado de fibras musculares lisas, paralelas a sus paredes, espesándose en su polo superior donde forman un esfínter, descrito por primera vez por Schultz, el cual se opone a la salida del veneno, explicando la proyección violenta de éste, cuando se hace presión sobre las glándulas paratoides o tibiales posteriores.

Las glándulas mucosas son pequeñas, provistas de un canal excretor distinto; están formadas por una membrana propia, formada de un epitelio cilíndrico. El contenido es hialino, deprovisto de granulaciones.

Las glándulas paratoides y tibiales posteriores son pasivas; el sapo no puede lanzar por sí mismo el veneno. Solamente cuando el perro lo muerde, presiona estas glándulas venciendo la resistencia del esfínter muscular, saliendo de esta forma el veneno al exterior. Al salir por efecto de la presión externa, el veneno puede ser lanzado hasta 50 cms. de distancia.

Representa un mecanismo pasivo de defensa, no sometido a la voluntad del batracio.

MATERIAL Y METODO. —

El veneno granuloso se extrajo de las glándulas paratoides y tibiales posteriores por presión con los dedos de las manos.

El veneno tiene el aspecto de un líquido de color blanco amarillento, muy espeso, consistente. Colocado en cápsulas de porcelana se deseca rápidamente en contacto con el aire, adquiriendo una consistencia dura, de costra. Es soluble en agua destilada, siéndolo menos en suero fisiológico.

Las soluciones en agua destilada y suero fisiológico son opalescentes, variando según la concentración.

Con el tiempo estas soluciones adquieren un color rosado.

Las costras secas, de veneno, al pasar los días, se tornan parquizcas.

TOXICIDAD. —

a) *Laucha*.

Nº I. Peso laucha: 24,300 grs. Dosis de veneno: 5 mg. en 0,5 cc. de agua destilada, vía intraperitoneal. Sintomatología: 2 min. camina en círculo, incoordinación de movimiento, parálisis, cae en decúbito lateral, comienza a mover rápidamente los miembros; no se puede incorporar; gran dificultad respiratoria; a los 10 mi-

nutos estira vigorosamente los miembros y para la respiración; el corazón sigue latiendo durante un cierto tiempo más. Muerte: 11 minutos.

Nº 2. Peso laucha: 21,550 grs. Dosis veneno granuloso: 2 mg. (1 cc. al 2% en agua destilada), vía intraperitoneal. Antes de inyectarlo, el veneno se neutralizó con bicarbonato de sodio hasta obtener un pH.7. El veneno da siempre reacción ácida. Sintomatología: 2 minutos disnea, 4 minutos secreción lacrimal, convulsiones, contrae los miembros posteriores, sacudidas violentas, luego parálisis, mayor dificultad respiratoria; la cola adquiere una forma de S; temblores, secreción salival y corrimiento nasal; a los 12 minutos detención de la respiración y muerte.

Las lauchas inyectadas con soluciones de veneno en agua destilada preparadas con 3 o 4 días de anterioridad requirieron el empleo de mayores dosis para producirles la muerte. Lo mismo se ha comprobado cuando se parte de soluciones preparadas con un veneno que tiene algunos días de extraído del sapo, necesiándose dosis mucho mayores para matarlas.

Con soluciones de veneno en agua destilada (de 1-4 días), se requirieron 3 dosis diarias de 1 mg. de veneno para matar lauchas de unos 22 grs. de peso, por vía intraperitoneal.

Algunas lauchas inyectadas con soluciones preparadas con veneno de 13 días de extraído, requirieron un total de 9 mg. de veneno para producirles la muerte, administrados en 3 dosis diarias de 3 mg.

Generalmente antes de inyectar las lauchas, las soluciones de veneno se neutralizaron con bicarbonato de sodio.

b) *Cobayo.*

Se administró veneno en 2 cobayos solamente.

- 1) Cobayo Nº 1. Peso: 598 grs. Dosis: 2 cc. de veneno al 0,5 % (10 mg.) por vía oral. No se apreciaron síntomas tóxicos
- 2) Cobayo Nº 2. Peso: 675 grs. Dosis: 20 mg. al 0,5 %, vía oral. No se apreciaron síntomas tóxicos.

En estos 2 casos se utilizó veneno fresco, extraído el mismo día de su aplicación.

c) *Perro.*

Peso 13 kg. Dosis 200 mg. de veneno (40 cc. al 0,5 %), vía oral. Se utilizó un veneno con 9 días de extraído, debido a la escasez de sapos.

Síntomas: a los 5 minutos emesis; vómitos repetidos en número de 3 con intervalos de 1 minuto entre uno y otro; continúan el estado nauseoso; a los 15 minutos nuevos vómitos, de consistencia espumosa, de color blanquecino; 25 minutos, nuevos vómitos espumosos; 30 minutos, nuevos vómitos; luego el animal se recupera.

ESTUDIOS FARMACOLOGICOS. —

A) *Perro anestesiado. Acciones vasculares y respiratorias.*

Registro presión arterial en la arteria carótida y la respiración con neumógrafo en el torax, conectado con un tambor de Marey.

Perro N° 4. Peso 14 kg., macho. Anestesia: Nembutal, 30 mg./Kg. de peso.

- 1) Se inyectó adrenalina como testigo en la dosis de 0,3 cc. al 1 ‰ vía intravenosa. Hipertensión arterial característica, con la apnea epinefrínica.
- 2) Veneno de las glándulas paratoides de Bufo paracnemis Lutz. Dosis: 2 cc. al 0,5 ‰, en agua destilada, intravenoso. Produjo una hipertensión arterial semejante a la realizada por la epinefrina, con la descarga vagal compensadora. En cambio en la respiración se apreció un estímulo manifiesto de la misma, con aumento de la frecuencia y amplitud de los movimientos respiratorios. (Ver gráfica N° 3). Esta acción no la presenta la adrenalina, lo que nos indica, como se ha comprobado ya, que en la secreción completa del sapo Bufo panacnemis Lutz y Bufo marinus existen otras sustancias con efectos farmacológicos manifiestos.
- 3) A continuación se inyectó Largactil (clorpromacina), 1 ampolla (2 cc. al 2,5 ‰), vía intravenosa. Se inyectó lentamente, produciendo un descenso paulatino de la presión arterial.
El largactil es un neuroleptico, derivado de la fenotiacina, que además de ser un agente tranquilizante, produce sobre el sistema nervioso autónomo una acción simpaticolítica, anulando e invirtiendo los efectos hipertensores de la adrenalina, la que produce entonces descenso de la presión arterial (efecto beta).
- 4) Adrenalina, intravenosa, misma dosis: 0,3 cc. al 1 ‰. Debido a la acción del bloqueo del largactil, se observa en la gráfica la inversión epinefrínica, dando hipotensión arterial, seguida luego de una recuperación ulterior de la presión. Sobre la respiración no hay ningún cambio visible.
- 5) Veneno de las glándulas paratoides de Bufo paracnemis Lutz: misma dosis 2 cc. al 0,5 ‰ (10 mg.), intravenoso. Se observa una hipotensión arterial que indicaría la presencia de adrenalina en esta secreción de sapo (inversión epinefrínica, acción del componente vasodilatador), para luego elevarse de nuevo y superar el nivel anterior. En cambio en la respiración se mantiene el estímulo respiratorio, con aumento en la amplitud de los movimientos respiratorios. Ver. gráfica N° 3.

Esta gráfica producida por el veneno con aumento en la amplitud y frecuencia de los movimientos respiratorios e hipertensión arterial manifiesta, se repitió siempre en todos los perros inyectados con este compuesto.

En estas mismas condiciones pero cortando los vagos, se observó que el veneno producía un estímulo mucho más amplio y duradero en la respiración.

Otro perro anestesiado con nembutal, se fue inyectando con dosis sucesivas de veneno de Bufo paracnemis Lutz hasta que se produjo la muerte del animal, sin que éste presentara ni emesis, ni convulsiones.

b) *Organo aislado.*

Se utilizaron asas de ileon terminal de cobayo sumergidas en Tyrode oxigenado a 38° C. Como puede verse en la gráfica, el veneno de Bufo paracnemis Lutz produce contracción manifiesta del músculo liso.

Se sometió al veneno producido por las glándulas paratoides al método de Stas -Otto de extracción de alcaloides y se aplicó el residuo obtenido por este procedimiento en el trozo de intestino a investigar. Residuo obtenido, conteniendo sustancias con reacciones de alcaloides; dosis: 3 gotas al 50 %. Produjo contracción del músculo liso. Se aplicó luego una dosis de 6 gotas más y posteriormente otras 4 gotas, obteniéndose nuevas contracciones del músculo liso; pero después de la 3ª contracción el músculo ya no respondió más. Se le agregó pilocarpina pero tampoco a este alcaloide respondió. Lo mismo sucedió cuando se le agregó posteriormente histamina.

Este mismo fenómeno se produjo con otras asas intestinales de cobayo; al principio se contrae el órgano; pero con dosis sucesivas ya no responde más. (Ver gráfica N° 4).

Con el veneno de sapo completo, al 0,5 % (en agua destilada) en dosis de a 2 gotas también sucede lo mismo.

DISCUSION. —

El veneno en su conjunto, de las glándulas paratoides y tibiales posteriores, posee los siguientes principios farmacológicos:

- 1) *Epinefrina*: En Bufo marinus se encuentra en un porcentaje no mayor del 2 % en las glándulas paratoides.
- 2) *Glucósidos cardiacos*: las geninas o bufadienólidos presentes en los sapos, son esteroides que derivan del ciclopentanoperhidrofenantreno, con una cadena lateral al nivel del carbono con un anillo lactónico no saturado, hexagonal, con 2 dobles enlaces. A estos bufadienólidos se les denominan bufaginas, bufalinas, bufotalinas.

La bufagina se encuentra en parte libre y en parte combinada a una suberylarginina: en este último caso se denomina bufotoxinas (2).

- 3) *Bufoteninas*, que son oxi-indol-etil-aminas. Químicamente la bufotenina es la n-dimetil-serotonina.

Las indol-etil-aminas son bases en parte terciarias y en parte cuaternarias; en éste último caso hablamos de bufotemidinas.

4) *Triptaminas* relacionadas.

5) *Esteroles, grasas, etc.*

De 15 especies de sapos diferentes se aislaron, o las mismas sustancias o sustancias al menos muy semejantes a estas. (2).

Los glucósidos cardíacos o *bufadienólidos* (bufagina, bufalina) producen su efecto principalmente sobre el corazón, además de evidenciar también una acción emética manifiesta, muy evidente en el perro.

Además la bufalina posee una potente acción anestésica local (3), que resultó en experiencias, 90 veces más fuerte que la cocaína.

De un sapo chino (3), se aisló la Resibufogenina, que es un estimulante respiratorio central. Los bufadienólidos, en ciertas especies de sapos, también estimulan los músculos esqueléticos (3).

Se demostró que la Dosis Letal Mínima de bufotalina en el gato fue de 0,00917 mg./Kg., produciendo la detención del corazón en sístole y que la mínima dosis emética es de 0,05 mg. (4).

La *bufotenina*, o *n-dimetil-serotcnina*, administrada en el perro en dosis de 4 mg./Kg. (5), causa una extensión pseudoparaplégica de los miembros posteriores, salivación, respuesta pilomotora, un aullido especial que puede persistir por 2 horas, indiferente al estímulo nocivo, no realizando el animal ningún acto de defensa cuando es atacado por otros perros.

La inyección intraperitoneal de esta sustancia en las ratas (5) también produce una extensión de los miembros posteriores en una forma pseudoparaplégica y un golpeteo con los miembros anteriores. Además la bufotenina contrae los músculos lisos, se ha demostrado que tiene acción oxiótica. (6).

Bufotenina es una droga alucinatoria. Tanto la bufotenina como la serotonina causan hipotensión arterial en perros y gatos anestesiados con pentobarbital sódico.

En sentido general se puede decir que la acción global de la secreción de las glándulas paratoides de estos sapos produce en los animales una fase corta de agitación, con emesis marcada en el perro, gato, convulsiones, disnea, formas pseudoparaplégicas en los miembros posteriores, depresión, muerte por paro generalmente primero de la respiración y luego del corazón. Una fuerte taquicardia inicial, con disnea, son la regla.

CONCLUSIONES. —

Luego de las consideraciones sobre las acciones farmacológicas del venenoso presente en las glándulas paratoides y tibiales posteriores, se puede decir:

- 1) Que la hipertensión arterial producida en el perro a causa de la inyección intravenosa de veneno de *Bufo paracnemis* Lutz, se debe fundamentalmente a la epinefrina presente en la secreción.
- 2) Que se produce la inversión epinefrínica a consecuencia de la administración previa de largactil.
- 3) Que el estímulo respiratorio se debe a la acción de las bufogenina o bufadienólidos presentes en el veneno.
- 4) Que la acción estimulante sobre el músculo liso se debe fundamentalmente a la bufotenina (n-dimethyl-serotonina).
- 5) Que la acción tóxica del veneno se debe por una parte a los *bufadienólidos* (bufagina, bufalina) que producen: a) una acción inotrópica sobre el corazón, luego lo intoxica y generalmente lo para en sístole (⁴), (demostrado en el gato); b) una acción emética intensa en el perro, gato, y por otra parte a la *bufotenina* que causa una extensión pseudo parapléjica de los miembros posteriores en el perro, rata, con sacudidas en los miembros anteriores (rata). En lauchas, el veneno de sapo, por vía intraperitoneal, produjo, primero detención de la respiración y luego del corazón.
- 6) En perro anestesiado con nembutal, la muerte se produjo con el veneno sin que éste manifestara ni emesis, ni convulsiones.

CONCLUSIONS. —

After the considerations about the pharmacological actions of the poison from the paratoide and rear tibial glands, it can be said:

- 1) That the arterial hipertension produced in dog because of the intravenous injection of *Bufo paracnemis* Lutz poison, depends mainly from the adrenaline present in the secretion.
- 2) That the epinefrinic inversion is produced because of the previous administration of chlorpromacine.
- 3) That the respiratory stimulus is due to the action of bufogenins or bufadienolides which are present in the poison.
- 4) That the stimulating action on the smooth action depends fundamentally on the bufotenine (n-dimethyl-serotonin).
- 5) That the toxic action of the poison is due, on one way to the bufadienolides (bufagina, bufaline) which produce: a) an inotropic action on the heart, afterwards it intoxicates it and usually stops it in systole (⁴) (demonstrated in cat); b) a strong emetic action in dog, cat. On the other way, due to the bufotenine which causes a pseudoparaplegic extension on the rear legs in dog, rat, with shaking of front legs (rat). In mice, the poison of toad, administrated intraperitoneally, produced first detention of breathing and afterwards, of heart.

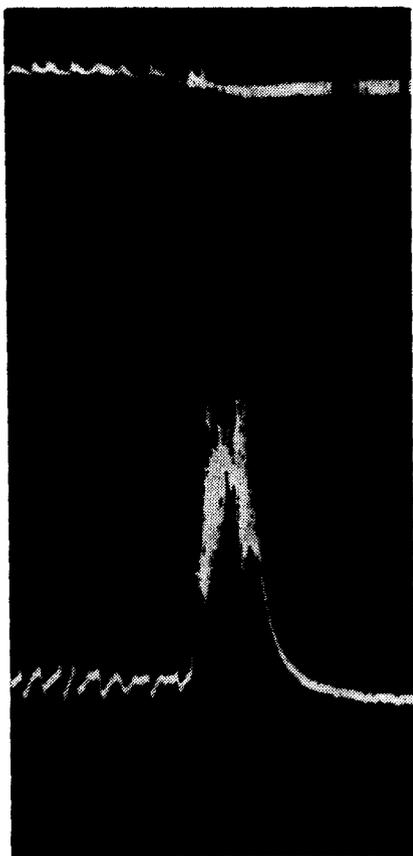
- 6) In dog, anaesthetized with sodic penthobarbital, death was produced by the poison, without evidence of emesis or convulsions.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) BRAZIL VITAL. — Vellard. Contribuicao ao estudo dos batrachios. Memorias Inst. Butantan. Tomo III - Fascículo único. 1926.
- 2) SLOTTA C. H., NEISSER C. — Estudos sobre os venenos de sapos brasileiros. Memorias Inst. Butantan. Tomo XI, 1937.
- 3) OKADA MASAHIRO, SAKAI FUMINORI, SUGA TOSHIO. — Pharmacology of the principles isolated from senso, the dried venom of the Chinese Toad. Action of bufogenins and allied compounds on the respiration, blood pressure, and heart. Chemical Abstracts. V-55, b, 16798, 1961.
KATAOKA HIROSHI. — Local anesthetic and skeletal muscle stimulating actions of bufadienolides and cardenolides. Chemical Abstracts V-55, d, 16798, 1961.
- 4) CHEN-COL. — The poison toad. Vet. Record, July 25th, Nº 30, pág. 468, 1953.
- 5) FABING HOWARD D, HAWKINSROBERT. — Intravenous Bufotenine injection in the human being. Science, Vol. 123, pág. 886, 1956.
- 6) GESSNER PETER, Mc. ISAAC WILLIAM, PAGE IRVINE. — Pharmacological. Actions of some Methoxyindolcalkilamines. Nature, 190, April 8, pág. 179, 1961.



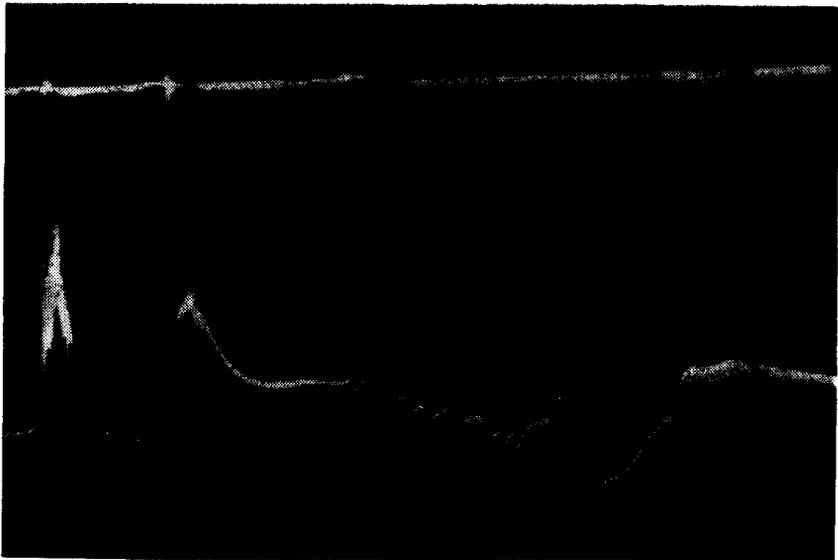
Nº 1 Bufo paracnemis Lutz, hembra



Nº 2 Adrenalina, I. V.
dosis: 0,3 cc. al 1 %.

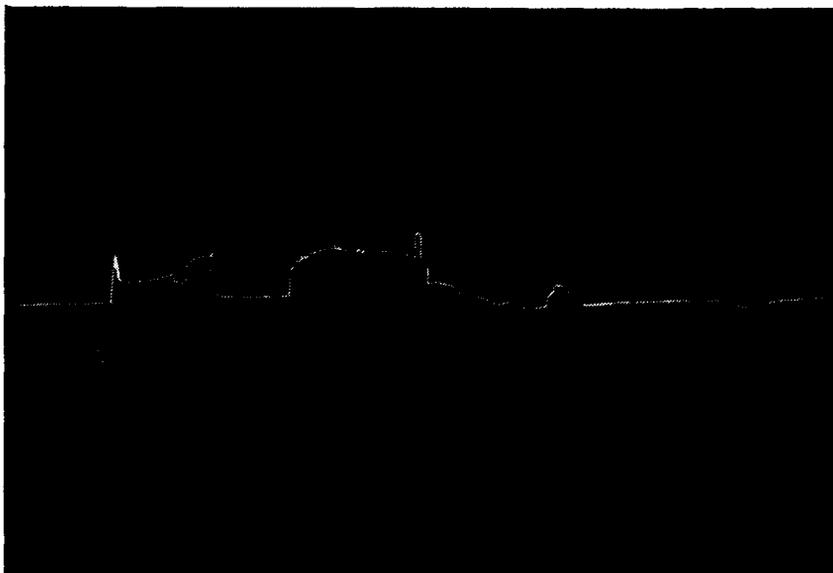


Veneno de sapo, I.V.
dosis: 2 cc. al 0,5%



Nº 3

- 1) Adrenalina; I.V., dosis: 0,3 cc. al 1 ‰.
- 2) Veneno de sapo: I.V., dosis: 2 cc. al 0,5 ‰. Hipertensión arterial y estímulo de la respiración.
- 3) Clorpromacina, I.V., dosis: 2 cc. al 2,5 ‰.
- 4) Adrenalina misma dosis: inversión epinefrínica.
- 5) Veneno de sapo; presión arterial, inversión epinefrínica. Se mantiene el estímulo sobre la respiración.



Nº 4

Organo aislado. Ileon de cobayo

- 1) Residuo conteniendo alcaloide: 3 gotas al 50 %. Contracción ileon de cobayo.
- 2) Mismo compuesto: 6 gotas; contracción músculo liso.
- 3) Mismo compuesto; 6 gotas; contracción, pero en menor proporción.
- 4) Veneno de sapo; 4 gotas al 0,5 %; ya no produjo efecto.

Técnica bacteriana en la dosificación del ácido cianhídrico de la torta de lino

Dres. Libero Rossi Lema y Luis Echenique (1)

Trabajo realizado en el INSTITUTO DE INDUSTRIA ANIMAL.

Fecha de recepción: 15 de mayo de 1966.

RESUMEN. —

Se describe en el presente trabajo una técnica de determinación cuantitativa del ácido cianhídrico contenido en la torta de lino, haciendo actuar una bacteria sobre la torta esterilizada. Los resultados se comparan con los obtenidos con una solución N/1000 de cianuro de potasio, en la apreciación de la reacción de GUIGNARD.

Estimamos que los ensayos realizados abren el camino para una técnica sencilla y de fácil ejecución en la determinación de HCN de la torta de lino desde un ángulo biológico, como es el trabajo de una bacteria.

INTRODUCCION. —

La dosificación del ácido cianhídrico de la torta de lino ha sido motivo de muchas comunicaciones, puesto que los métodos químicos dan frecuentemente resultados discordantes. Es así que Fernández (2) al introducir una modificación en la técnica empleada, obtiene grandes diferencias que justifican plenamente la preocupación de los investigadores por encontrar una técnica segura y precisa que de resultados regulares en una muestra de torta de lino.

Nosotros no vamos a ocuparnos de la dosificación química, pero sí de la dosificación biológica, empleando una bacteria con tal finalidad.

No conocemos antecedentes sobre el tema y por tanto este ensayo de dosificación es una contribución al estudio del problema, enfocándolo desde otro ángulo; el de la utilización de una bacteria con fines cuantitativos.

(1) Dr. Libero Rossi Lema — Director del Instituto de Industria Animal. Profesor de Inspección de Productos Alimenticios. Facultad de Veterinaria. Montevideo.
Dr. Luis Echenique. — Jefe de Microbiología del Instituto de Industria Animal. Facultad de Veterinaria. Montevideo.
Colaboró en este trabajo el Bach. Carlos Gil Turnes.

El ácido cianhídrico puede ser desprendido de muestras de torta de lino, previamente esterilizadas al autoclave, cuando se pone en contacto con un estreptococo aislado por Echenique, Rossi y Caruso (2), y se lleva a la estufa a 37°C durante varias horas. Prosiguiendo los trabajos en el Instituto hemos empleado este estreptococo y otras cepas aisladas, en una técnica de dosificación del ácido cianhídrico de la torta de lino, de producción nacional, como subproducto de industrialización de la semilla de lino. Las muestras analizadas corresponden a residuos de extracción ya sea por prensado o por solventes químicos.

MATERIALES Y METODOS. —

Para realizar este ensayo de dosificación del ácido cianhídrico de la torta de lino hemos empleado muestras de torta previamente pulverizados en mortero, cultivos en caldo de cepas de estreptococos y soluciones tipo o patrón.

Las muestras de torta previamente pulverizadas han sido puestas en tubos, que tapados con algodón y papel han sido llevados al autoclave y sometidos durante treinta minutos a una temperatura de ciento veinte grados C° para asegurar la inactividad del fermento linaza y desde luego la destrucción de todo germen que pudiera interferir en la reacción de desprendimiento del ácido cianhídrico.

Los cultivos de estreptococos han sido realizados, en caldo durante cuarenta y ocho horas de estufa a 37°C, habiéndose utilizado la cepa N° 50 a que nos referimos anteriormente y otra, la N° 65, que fue aislada de una muestra de carne tratada con soluciones de cloruro de calcio al realizar una etapa de investigación con otros fines, ajenos por completo al problema que hoy tratamos.

Las soluciones de cianuro de potasio han sido preparadas partiendo de una solución normal de cianuro de potasio puro en una solución de hidrato de sodio puro al dos por ciento y en el

momento del uso se prepararon soluciones normal $\frac{1}{10}$ (—), normal centésimo ($\frac{1}{100}$), y normal milésimo ($\frac{1}{1000}$), en las que el

hidrato de sodio se encontraba oscilando en una concentración de uno por ciento.

LA SOLUCION PATRON. —

Ha sido estudiada para comprobar la intensidad de la coloración dada por la reacción GUIGNARD en cada una de las soluciones anteriormente mencionadas. Para ello utilizamos tubos de diez a doce centímetros de altura por uno a uno y medio de diámetro, una tira de papel picro-sódico recién preparada y que se

aprieta en la parte alta con un tapón de corcho justamente perforado por una pipeta Pasteur cuyo extremo inferior llega hasta cerca del nivel de la solución de cianuro. Se parafina el corcho y se deja caer en la solución cianurada por intermedio de la pipeta Pasteur, una solución de ácido nítrico suficiente para obtener el desprendimiento del ácido cianhídrico y cuyo control en sus cantidades ha sido repetidamente realizado. La lectura se hace a las veinte y cuatro horas de permanencia a temperatura de laboratorio. En estas condiciones hemos comprobado, como lo afirman otros investigadores, que la reacción GUIGNARD es sensible al millonésimo de ácido cianhídrico. Para colocarnos en esta sensibilidad tenemos que trabajar con la solución normal milésima poniendo cantidades decrecientes en los tubos y en un último tubo que hace de testigo, solamente la solución de soda, la solución de ácido nítrico y el papel picro-sódico que debe permanecer amarillo en el momento de la lectura. Empleamos un centímetro, medio centímetro, dos décimos de centímetro, un décimo de centímetro cúbico de solución normal milésimo de cianuro de potasio, notando que en el tubo número cuatro, con un décimo de centímetro cúbico de la solución se agota el desprendimiento de cianógeno, haciendo virar el color amarillo del papel hacia un tono diferente pero, que no podemos catalogar como rosado, ni como apenas rosado.

LA TORTA DE LINO CUYO ACIDO CIANHIDRICO MEDIMOS.

La torta cuyo ácido cianhídrico queremos determinar es puesta en tubos iguales a los empleados en la solución patrón, en cantidades de cincuenta, veinte, diez, cinco y dos con cinco miligramos, o sea una escala decreciente, y previa esterilización como se ha dicho anteriormente recibe en cada tubo dos centímetros cúbicos de un cultivo de cuarenta y ocho horas en caldo a treinta y siete grados de la cepa en estudio (en este caso los estreptococos N^o 50 o N^o 65). Se coloca el papel picro-sódico recién preparado, se parafina y se deja en la estufa a 37°C. durante 48 horas, al cabo de las cuales se hace la lectura. Debemos decir que un tubo testigo con cincuenta miligramos de torta lleva agua destilada en lugar de cultivo.

En esas condiciones se analizaron cinco muestras de torta de lino de producción local en alguna de las cuales las reacciones de GUIGNARD fueron positivas en los tubos que contenían cinco miligramos y negativas en los que contenían dos con cinco miligramos, así como en el testigo.

Los resultados son muy regulares en su repetición, circunstancia tanto más importante cuanto que como decimos inicialmente no ocurre lo mismo con las determinaciones químicas. Las reacciones de GUIGNARD positivas en los tubos con cinco miligramos de torta y con un décimo de centímetro cúbico de la solución patrón normal milésimo de cianuro de potasio así com-

paradas y realizados los cálculos correspondientes nos dan una cantidad de ácido cianhídrico equivalente a quinientos cuarenta miligramos por kilogramo de torta de lino.

Deseamos proseguir estos ensayos en un mayor número de muestras de totar de lino, así como estudiar la sensibilidad de otras cepas con la finalidad de ver si cantidades menores de cinco miligramos de torta, son capaces de dar reacciones de GUIGNARD POSITIVAS.

CONCLUSIONS. —

In the present work it is deliniated a technique for the quantitative determination of the Hidrocyanic acid contained in the linen cake based in the action of a bacterium upon the sterelized linen cake.

The results obtained by this way are comparable with those obtained with a potasium cyanide solutios N/1000 with the comparable estimation with the one obtained with the Guignard reaction.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) FERNANDEZ PORLEY CARLOS MARIA. — El ácido cianhídrico en las tortas de lino. Boletín de la Dirección de Ganadería. Enero, febrero y marzo de 1942.
- 2) ECHENIQUE LUIS, ROSSI LEMA LIBERO y NENUFAR S. de CARUSO. — Acción microbiana en la cianogenosis de la torta de lino. Anales de la Facultad de Veterinaria. Tomo X. Nº 8. 1960-1961. Montevideo. Uruguay.
Diciembre 31 de 1965.

Estudio comparativo del comportamiento
del semen de carnero diluido en
leche conservada en ampollas de vidrio
a temperatura ambiente,
con relación al método clásico de
yema de huevo - citrato de sodio

Dr. Carlos H. Carlevaro Castellá⁽¹⁾

Departamento de Genética e Inseminación Artificial
de la Facultad de Veterinaria. Montevideo - Uruguay.
Fecha de recepción: 15 de Mayo de 1966

RESUMEN. — Por medio de la técnica de división de la muestra, se realizó una experiencia de campo, para determinar, de acuerdo al grado de fertilidad obtenido, el valor como diluyente de semen de carnero, de la leche descremada, calentada, mantenida a la temperatura ambiente, en ampollas de vidrio, comparándola con la clásica, yema de huevo (50 %) - citrato de sodio (50 %).

En el experimento fueron utilizadas 38 muestras de semen, provenientes de 2 carneros Corriedale, para inseminar 192 ovejas, de la misma raza.

El promedio de nacimientos de corderos para la parte de la muestra con leche descremada y conservada a temperatura ambiente, sobre 96 servicios, fue del 49 %, mientras que el mismo semen diluido con yema de huevo-citrato, sobre 96 servicios, tuvo un valor equivalente, (49 %).

Concluyendo, estos resultados demuestran, que sobre las bases de estas experiencias, no se constatan diferencias entre ambos diluyentes.

INTRODUCCION. — Cuando la Inseminación Artificial se efectúa en vasta escala, en su medio ambiente natural, el establecimiento rural, resulta muy oneroso mantener un laboratorio con instrumental especializado.

⁽¹⁾ Jefe del Departamento de Genética e Inseminación Artificial. Profesor Titular de Ginecología. Profesor Titular (int.) de Inseminación Artificial y Fisiopatología de la Reproducción de la Facultad de Veterinaria.

Las instalaciones deben ser adaptadas a las condiciones estacionales del trabajo y poseer un mínimo de comodidades que aseguren un normal procesado del semen.

El laboratorio de campo, dentro de su sencillez debe de estar necesariamente capacitado, para permitir manejar el elemento vivo recogido, mantenerlo en condiciones durante breve permanencia para dar el visto bueno a cada muestra colectada, y someterla a la dilución requerida por la demanda.

Durante esos manejos pueden actuar agentes físicos, químicos o microbianos, que aminoren o destruyan la capacidad fecundante inicial.

Las reglas exigidas por la técnica son ineludibles, todas sus etapas se deben cumplir, una desviación para acelerar el trabajo, por inofensiva que parezca, puede ser motivo del fracaso de todo el andamiaje cuidadosamente preparado.

De acuerdo a las precedentes consideraciones, todo método que acorte el proceso, que simplifique esa rigidez de proceder, debe ser acogido con beneplácito.

En los últimos años ha experimentado amplia difusión el empleo de la leche de vaca descremada; pero lo que confiere particular importancia a este hecho, es el método de conservación y presentación del diluyente. Se le encuentra en el comercio en ampollas de vidrio de capacidad variada de 2 c.c. a 5 c.c., que se pueden mantener con precauciones mínimas a la temperatura ambiente.

Lógicamente para lograr este objetivo, se ha llevado a cabo, luego de la etapa del descremado, un calentamiento a bañomaría, generalmente tres veces a 90 grados centígrados, con posterior cierre a la llama y esterilización de las ampollas. Al ser destruidos todos los gérmenes y prevenidas, mediante el cierre hermético, las nuevas contaminaciones, se asegura así la estabilidad del producto.

De la manera descripta se puede tener la seguridad de trabajar con leche proveniente de fuentes conocidas, con pH controlado, que confieren al diluyente una regularidad, solo posible de obtener en el laboratorio especializado.

Toda técnica que se transporta a utilización masiva en la práctica diaria, requiere una comprobación experimental de carácter estadístico para que asegure la consiguiente confianza a los encargados de su empleo.

El Departamento de Genética e Inseminación Artificial de la Facultad de Veterinaria, en su actividad docente, ha incluido, temas de investigación, que a la vez de crear en el estudiante la necesaria inquietud y la consiguiente metodología de trabajo, permiten extraer conclusiones de utilidad o efectuar comprobaciones, que pueden servir ulteriormente de guía en el campo de la práctica corriente.

La experiencia del título ha sido planeada y llevada a cabo bajo la dirección del suscrito y puesta en práctica por 4 grupos de estudiantes, encargados de la actividad directa en el Campo Experimental de la Facultad de Veterinaria.

MATERIAL Y METODOS. — Fueron seleccionados 2 carneros de raza Corriedale, identificados como Z. C. 29 y S, aceptados para la reproducción luego del respectivo exámen de aptitud.

La majada encargada de proveer las ovejas, fue de la misma raza Corriedale y cada una de ellas identificadas mediante, caravana numerada. No se efectuaron apartes, se encontraban mezcladas borregas con ovejas de variada edad, donde se habían excluído solamente aquellas que por desgaste dentario, aconsejaban su eliminación por incapacidad para el futuro mantenimiento del cordero.

La selección se efectuó al azar, de acuerdo a la aparición de los celos, y la división en dos lotes también se realizó en forma indiscriminada, para que no incidieran factores selectivos encargados de desvirtuar los resultados.

El método de colección de semen fue el corriente mediante empleo de Vagina Artificial.

El exámen de semen, microscópico en platina termostática.

Obtenido el visto bueno, se recurrió a la técnica de "split sample", división del eyaculado en dos partes iguales.

Los diluyentes: a) Leche de vaca, descremada presentada en ampollas de vidrio de 2 y 5 c.c., obtenidas en comercio de plaza y mantenidas a temperatura ambiente y b) el clásico medio de Salisbury, preparado en cada oportunidad de su empleo, integrado por yema de huevo de gallina de la postura del día: (50 %), más solución de citrato de sodio al 2'9 % en agua bidestilada (en recipientes de vidrio): (50 %).

El tipo de dilución como puede comprobarse en el Cuadro N° 1, no excedió de 1:3, pues la demanda de ovejas en celo era muy limitada.

La dosis empleada 0'1 de c.c..

El método de administración, pistola inseminadora.

A los efectos de esta experiencia fueron tomados en cuenta solo primeros servicios; en caso de haber sido inseminada la oveja en un celo anterior, no se tomó en consideración el diluyente empleado en esa oportunidad. Se han contabilizado los resultados expresados por nacimiento de un cordero, luego del último servicio con el diluyente motivo de este estudio.

La idoneidad de los inseminadores, se basaba en conocimientos adquiridos durante el transcurso del año escolar y posteriormente en un cursillo de capacitación de dos semanas de duración, dictado por el suscrito. Por el motivo expresado, fue practicada doble inseminación en el mismo celo: primera a las 8 de la mañana,

segunda, a las 16 horas de la tarde. Se ha justificado este proceder, al estimar que los alumnos actuantes, sobre todo en los dos primeros días de desempeño, aun no habían adquirido la suficiente manualidad en el proceso de inseminación, particularmente en la localización del cerviz y de esta manera se proporcionaba una nueva oportunidad para compensar errores y poder incrementar el porcentaje de procreo.

RESULTADOS. — En el Cuadro N 1, se presenta en forma demostrativa todo el trabajo realizado.

En la columna primera la fecha de las inseminaciones. Se puede observar que el día 17 - III -, se inseminó sólo por la mañana. Los días 19 - 21 - III -, y 4 - IV -, se procedió a colectar semen únicamente por la mañana, efectuadas las colecciones correspondientes, se dividieron las dos muestras obtenidas a su vez en dos partes. Se llevaron dos de las muestras a la refrigeradora (a 5 grados centígrados), colocadas previamente en un recipiente con un litro de capacidad llevando agua a 30 grados centígrados, para provocar un descenso lento de la temperatura con finalidad de prevenir choque térmico y poder emplearlas por la tarde.

Las otras dos muestras fueron inseminadas de inmediato. En los días siguientes se practicaron dos colecciones, una por la mañana y otra por la tarde. Cada colección lleva su número identificativo, pues luego del exámen se confecciona ficha donde se registran todos los datos obtenidos.

La calidad de todas las muestras fue catalogada como DD/5 a D/5, de la escala de Milovanov.

Solamente el día 24 - III, último del empleo del carnero Z.C.29, los resultados de las inseminaciones practicadas con ambos diluyentes fueron negativos, demostración evidente que las causas obraron por igual en los dos casos. Observada la ficha de exámen, solo se comprobó un ligero aumento de la temperatura corporal consecuencia de alguna leve indisposición del sujeto. Todos los demás datos suministrados por los exámenes, fueron favorables lo que induce a sospechar que el insuceso puede ser atribuido a un posible error de técnica, completamente justificado por tratarse de elementos con experiencia aun muy limitada.

En la tercera columna, símbolos de identificación de los carneros, se observa que el Z.C.29, se utilizó únicemante durante tres días, se trataba de un reproductor de edad avanzada y fue sustituido por otro (S) más regular en su desempeño.

En la columna cuatro, el volumen de semen colectado, (am.) por la mañana y (p.m.) por la tarde, que osciló de un mínimo de 0,5 c.c. a un máximo de 1'6 cc. con un promedio aproximado de 1 cc..

En la columna cinco los números identificativos de los 4 equipos que tuvieron intervención, compuestos por dos o tres alumnos encargados en llevar a cabo los trabajos según el plan preestablecido.

En la columna seis, los tipos de dilución que se emplearon por la mañana y por la tarde que fueron de 1 : 1 a 1 : 3, respetándose siempre la equivalencia para los dos diluyentes.

Posteriormente una columna especial titulada diluyentes, donde se incluyen los dos tipos a comparar, leche, y yema de huevo-citrato de sodio, SP y SN, significan respectivamente Servicio Positivo o Servicio Negativo, que equivalen a la comprobación o no del nacimiento de un cordero.

En la columna final, se expresa la suma de los servicios comparados durante cada día.

Los totales dan la siguiente cifra, de 38 eyaculados empleados, se obtuvieron los siguientes resultados: Para la leche descremada, conservada a la temperatura ambiente, 47 servicios positivos y 49 servicios negativos vale decir, en un total de 96 servicios, se produjo un 49 por ciento de positividad. Para la yema de huevo-citrato de sodio, utilizada como control, se constataron idénticos valores.

El total de servicios cumplidos con los dos diluyentes se elevó a 192.

DISCUSION. — Se considera que el número total de servicios 192 es limitado para extraer conclusiones absolutas. Se le confiere a la experiencia un significado exploratorio con carácter orientativo para aquellos que se decidan a utilizar un diluyente presentado en forma práctica y de sencilla metodología aplicativa.

En algunas oportunidades se han encontrado ampollas presentando grumos que no se homogeneizan luego de una conveniente agitación. Se ha evitado el uso de ese material. Como lo aconseja la técnica correcta, en todo caso, y frente a cualquier diluyente, una vez procesado el semen debe ser sometido a nueva observación microscópica, para constatar si no han ocurrido alteraciones que determinen desviaciones de la vitalidad expresadas por modificaciones en el porcentaje de espermatozoides móviles y por el tipo de movimiento de los mismos.

CONCLUSIONES. — Los resultados demuestran que, de acuerdo a las bases de estos experimentos, no se constatan diferencias entre ambos diluyentes.

CONCLUSIONS. — By means of the split sample technique one field trial was conducted to compare the fertility results obtained with heated skimmilk maintained in glass vials at room temperature, and the classic egg yolk (50 %) - sodium citrate (50 %), as diluters for ram semen.

In the trial 38 semen samples from two Corriedale rams were used to inseminate 192 ewes of the same breed.

The average of lamb birth, for the split sample with heated skimmilk on 96 services was 49 %, whereas the same semen diluted with egg yolk citrate on 96 services was equivalent, (49 %).

In conclusion, these results show that on the basis of these experiments there is no difference between both diluters.

Cuadro N° 1

FERTILIDAD DEL SEMEN DE CARNERO DILUIDO EN LECHE DESCREMADA CONSERVADA EN AMPOLLAS A TEMPERATURA AMBIENTE, Y EN YEMA DE HUEVO, CITRATO DE SODIO.

(Método de división de un eyaculado en 2 partes iguales).

Fecha	Colección Nº	Carnero	Volumen		Equipos Nº	Tipo de dilución		Leche		Yema de h. Total		
			am	pm		am	pm	SP	SN	SP	SN	
17-III	70	S	1 cc.	—	4	1:3	1:3	2	5	2	5	14
19-III	78-78	Z.C.29	1 cc.	—	4	1:3	1:3	4	4	4	4	16
20-III	80-82	Z.C.29	0,5 cc.	0,5cc	4	1:2	1:2	2	4	2	4	12
21-III	83-83	S	1,3 cc.	—	4	1:1	1:1	3	1	1	3	8
22-III	86-88	id.	1 cc.	1,5cc	5	1:1	1:1	3	1	2	2	8
23-III	89-91	id.	1 cc.	0,75cc	5	1:1	1:1	1	2	2	1	6
24-III	93-95	Z.C.29	1 cc.	1cc	5	1:1	1:1	0	5	0	5	10
25-III	97-99	S	1 cc.	1cc	5	1:1	1:1	4	0	2	2	8
26-III	102-103	id.	1,3 cc.	1cc	5	1:1	1:1	2	3	3	2	10
27-III	105-107	id.	1,2 cc.	1cc	5	1:2	1:1	2	2	2	2	8
28-III	108-110	id.	1 cc.	1cc	5	1:1	1:1	1	4	3	2	10
29-III	112-114	id.	1 cc.	0,5cc	6	1:1	1:2	1	4	2	3	10
30-III	116-118	id.	0,5 cc.	1cc	6	1:2	1:1	5	3	3	5	16
31-III	120-122	id.	1 cc.	1cc	6	1:1	1:1	5	1	4	2	12
1-IV	121-123	id.	1 cc.	1cc	6	1:1	1:2	2	2	3	1	8
2-IV	125-127	id.	1 cc.	0,3cc	6	1:1	1:2	4	2	5	1	12
3-IV	129-131	id.	1 cc.	1cc	6	1:1	1:1	2	0	2	0	4
4-IV	133-133	id.	1 cc.	—	6	1:1	1:1	1	1	0	2	4
5-IV	135-137	id.	1,2 cc.	1cc	6	1:1	1:1	2	2	2	2	8
6-IV	139-141	id.	1,2 cc.	1,6cc	7	1:1	1:1	1	1	1	1	4
8-IV	147-149	id.	1,2 cc.	1,2cc	7	1:1	1:1	0	2	2	0	4
38 eyaculados								47	49	47	49	192

SP. Equivale servicios positivos. (Comprobación de nacimientos).

SN. Equivale a servicios negativos.

NOTA: Leche descremada conservada a temperatura ambiente 49 % servicios positivos. Yema de huevo citrato de sodio el mismo porcentaje de efectividad.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA. —

1. — Almquist J. O. — Diluters for bovine semen. V. Acomparison of heated milk and egg yolk - citrate as diluters for semen from bulls of high and low fertility. *J. Dairy Sci.* Vol. XXXVII, N° 11, pág. 1308-1315. — 1954.
2. — Almquist J. O., Flipse R. J., and Thacker D. L., — Diluters for bovine semen. IV. Fertility of bovine spermatozoa in heated homogenized milk and skimmilk. — *J. Dairy Sci.* Vol. XXXVII N° 11, pág. 1303-1307. — 1954.
3. — Flerchinger F. H., Erb R. E., and Ehlers M. H. — The use of heated homogenized milk as a diluter for bull semen. — *J. Dairy Sci.* Vol. XXXVI, N° 9, Pág. 1016-1019. — 1953.
4. — Johnson P. E., Flipse R. J., and Almquist J. O. — Diluters for bovine semen. VIII. The effects of alterations of some physical factors of a milk diluter on the livability of bull spermatozoa. — *J. Dairy Sci.* Vol. XXIX, N° 2, Pág. 180-187. 1956.
5. — Saacke R. G., Almquist J. O., and Flipse R. J. — Diluters for bovine semen. VII. Effects of time and temperature of heating skimmilk upon the livability of bovine spermatozoa. *J. Dairy Sci.* Vol. XXXIX, N° 1. Pág. 90-96. 1956.
6. — Salisbury G. W., y Van Demark N. L. — *Fisiología de la reproducción e Inseminación Artificial de los Bóvidos.* Zaragoza. España. Ed. Acribia. Pág. 456-459 y 469-473. 1964.

La finura de la lana y su variabilidad en el vellón

Drs. José M. Mattos Casal (1)
Juan R. Larrosa Borean (2)
J. Enrique Ramos Fagúndez (3)

Trabajo realizado en el Instituto de Ovinos y Lanas.
Fecha de recepción: 15 de mayo de 1966.

RESUMEN. —

Se realizó este trabajo sobre finura y uniformidad del vellón con el objeto de aclarar conceptos sobre muchos datos utilizados ampliamente, en los que había interés de comprobarlos científicamente.

Se estudiaron las variaciones habidas en los vellones, considerando las principales regiones de los mismos, confirmándose luego de estudios profundos, hechos que la experiencia había introducido como ciertos y se aclararon otros donde la discrepancia a veces acentuada se observaba en las distintas opiniones vertidas.

Se estudió también la forma de poder efectuar los análisis de vellones en reproductores ovinos en forma más sencilla y práctica, pero por los resultados obtenidos se tuvo la certeza que una sola región no puede ser representativa del vellón total y solamente efectuando el promedio de varias, — en este caso, “paleta-costilla-cuarto” podemos lograrlo.

Con respecto a la uniformidad, se puntualiza, por los resultados obtenidos, como varía de acuerdo a las regiones, a la finura y como algunas de estas regiones se apartan de esta regla.

INTRODUCCION. —

La producción de lana de una determinada finura y uniformidad, ha sido un objetivo buscado constantemente por los productores, en virtud de las exigencias de la industria textil a los efectos de confeccionar tejidos de mejor calidad.

La uniformidad en toda la producción de un establecimiento redundará, sin duda, en beneficio del productor.

(1) Director del Instituto de Ovinos y Lanas. — Catedrático de Ovinotecnia y Lanas.

(2) Jefe de Repartición del Instituto de Ovinos y Lanas.

(3) Asistente Técnico del Instituto de Ovinos y Lanas.

Se ha comprobado la influencia de los aumentos de peso del vellón, por acrecentamiento en la longitud y espesor de las hebras, y a la inversa, es sabido por la experiencia, el afinamiento de las lanas en nuestros campos de baja calidad.

Desde el punto de vista genético se ha determinado que existe una herencia intermedia en lo que a finura se refiere, pero teniendo el medio ambiente una influencia notable.

La finura de la lana está unida a una serie de factores determinantes, como ser: razas, variedades, familias, sexo, edad, etc., pero además dentro de individuos de las mismas características anotadas, encontramos variaciones en los diámetros promedios que es necesario uniformizar por selección, a los efectos de tener una majada más homogénea, refugando aquellos animales que más se alejan de la finura media que deseamos.

Con respecto al vellón, M. Helman define la uniformidad como "el grado de igualdad que presentan las diferentes propiedades físicas de la lana en las diversas regiones del Vellón, tales como la finura, longitud de mecha, ondulaciones, color, etc.". En el propio vellón comercial encontramos diferencias de finura, además del largo, ondulación, etc., que es necesario uniformizar.

Con respecto a la finura para la industria, lo ideal sería producir un vellón de un diámetro de fibras parejo en todas las regiones, prácticamente igual, desde luego, imposible de lograr, pero a la que debemos aspirar.

En las fábricas textiles se practica el "sorting" o "trriage" a fondo tratando de separar esas partes del vellón distintas al promedio del conjunto. En cambio, la desuniformidad en finura que aparecen en las hebras de una misma mecha hace imposible su separación en los procesos de industrialización, produciendo por tal causa tejidos inferiores.

Otro tipo de variación es el de la desuniformidad en la misma hebra, que si bien no tiene importancia genética, ocurre en el crecimiento de la fibra al nivel del folículo por menor actividad. Esto trae aparejado problemas más grandes con respecto a la resistencia a la tracción, que se ejerce en las fibras en su industrialización, y una baja en el rendimiento al peinado por el aumento de porcentajes de sub-productos (noils, etc.) por las hebras cortas que se producen por las roturas de las fibras en los lugares de menor diámetro.

Al inspeccionar vellones en reproductores ovinos, podemos pensar que a simple vista son más o menos uniformes. La experiencia del criador o del técnico puede dar una idea más o menos real en lo que a uniformidad en finura de lana, se refiere. Es así que al abrir el vellón en distintas partes y establecer comparaciones, generalmente aparecen como más finas las regiones anteriores del cuerpo y como más gruesas las zonas del tren posterior o cuarto posterior: grupa, muslo y nalga.

Por más experta que sea la persona que juzgue un vellón para determinar macroscópicamente sobre su uniformidad, se presenta sumamente difícil y en muchos casos imposible cuando las diferencias en los diámetros se hallan dentro de las hebras de una misma mecha. Cuando se trata de comparar regiones entre sí, es mucho más sencillo.

Para poder valorar con exactitud la variabilidad entre las distintas regiones de un vellón, o las distintas hebras de una mecha, etc., tenemos que recurrir a los servicios del Laboratorio de Lanas para efectuar los análisis correspondientes.

Las técnicas de laboratorio para determinar la finura media de un vellón expresada en micras y su uniformidad, aconsejan retirar muestras de determinadas regiones, puesto que no es posible medir de todas las zonas del vellón como sería lo ideal, por impracticable. Algunos laboratorios consideran suficiente el retiro de una sola muestra del costado del animal (paleta o costilla), mientras que otros entre los cuales está comprendido nuestro laboratorio del Instituto de Ovinos y Lanas, de la Facultad de Veterinaria, de Montevideo, aconseja retirar las muestras de distintas regiones del vellón para luego obtener los promedios correspondientes. Estas regiones son las denominadas como: "paleta", "costilla" y "cuarto" (fig. N^o 1).

Determinados los diámetros medios de cada una de las regiones se calcula luego el diámetro del conjunto de las tres regiones citadas que se acepta como representativo del diámetro medio de todo el vellón.

Para mejor comprensión de lo que representa cada fibra de lana individualmente y los factores que inciden en su crecimiento y desarrollo en espesor, hay que ir entonces al estudio de los folículos asentados en la dermis de la piel, donde nace la hebra.

Luego de los trabajos de Carter, Shinkel, Burns y otros, mucho se ha avanzado en estos estudios.

Para H. D. Carter "todos los vellones pueden ser apreciados como mezclas o combinaciones en varias proporciones de dos grupos básicos de *fibras primarias* y *secundarias*, según el tipo de folículo del cual emergen".

Las hebras más gruesas, así como las hebras meduladas (pelos, kemps y los "halo hair" de los corderos), serían producidos por los folículos que se denominan *primarios*, que en el feto se han desarrollado primero y están dispuestos en tríadas lcs que aparecen en la observación microscópica acompañados por cortes de glándulas sebáceas, el conducto de una glándula sudorípara y fibras musculares lisas (músculo Arrector Pili). Estos elementos los diferencian de los folículos *secundarios*, los que se forman a posteriori en el feto y que solo aparecen a su lado con el corte de la glándula sebácea. Se muestran en grupos numerosos dispuestos alrededor de los primarios y son los que dan nacimiento a las hebras de verdadera lana, formando la gran masa de fibras del vellón.

En la masa del vellón de lana o sean las hebras que provienen de los folículos secundarios tendremos también falta de uniformidad en los diámetros, porque no puede admitirse que al nivel de los folículos secundarios exista igual actividad y que los vasos capilares nutran en igual forma al nivel de la papila para provocar el crecimiento y la división mitótica de la célula y su posterior queratinización. En aquellas en que esta actividad sea mayor tendrán sin duda mayor diámetro, dentro de los límites establecidos por la herencia. Lo mismo ocurre pero apareciendo hebras de menor diámetro cuando por problemas de baja nutrición, falta de buenas pasturas, sobrecarga de potreros, parásitos, gestación y amamantamiento en la oveja, la actividad a nivel de la papila del folículo, es menor.

Se debe extremar el celo en mantener la uniformidad principalmente en las razas modernas como el Corriedale, el Ideal y el Merilín que por su origen tuvieron sangre Lincoln con folículos primarios grandes y en mayor proporción, que en el Merino, con folículos más pequeños. La buena selección ha hecho que el problema haya sido superado en los establecimientos bien orientados. Contrariamente la falta de selección puede retrotraernos a desuniformidades no deseables como ocurría en nuestro país con la producción de nuestros "lanares cruzas", que están siendo sustituidos paulatinamente por las razas anteriormente nombradas. El problema de las "cruzas" y su falta de uniformidad, fue planteado ya en la primera etapa de la Comisión Nacional de Mejoramiento Ovino, en su "Plan de orientación ovina" en el año 1936.

Admitida entonces la realidad de que existe una diferencia en los diámetros de las hebras de lana de un vellón, es necesario por medio de la selección, disminuir en lo posible estas diferencias.

Con respecto a la aplicación de criterios de uniformidad en la industria podemos citar lo que establece American Standard of Textile Materials, para los análisis de finura, estableciendo para cada finura comercial, entre qué número de micras máximas y mínimas debe estar comprendida, incluyendo los porcentajes de diámetros admitidas en cada medición.

OBJETO DEL TRABAJO

Como se sabe, la uniformidad absoluta de la lana no existe, por ser un producto animal sujeto a variaciones. Basta comparar *vellones* de los distintos animales que integran una majada, aún tratándose de la misma raza, edad, sexo y bajo la influencia de igual ambiente, praderas, clima, etc. para ver que difieren unos con otros notoriamente a una simple comparación macroscópica.

Pero aún más, si comparamos las distintas *regiones* de un vellón, veremos que también a simple vista podemos darnos cuenta de sus características, especialmente sus diámetros, que es precisamente el objeto de este trabajo, los que varían en la

mayoría de los sujetos de tal forma, que es de fácil observación. Ahora bien, si seguimos profundizando llegamos a la mecha, donde si bien existe la variabilidad en los diámetros de las hebras individuales que las integran, solo puede hacerse una apreciación por persona altamente experimentada cuando las diferencias en estos diámetros es manifiesta, pero en muchos casos pasan inadvertidas aún para personas de reconocida competencia.

Estas variaciones del vellón, la mecha y aún la *hebra* a lo largo de su extensión, que como dijimos varía de un ovino a otro en la majada y dentro del vellón del mismo individuo, es un asunto que nadie ignora. *Lo que se desconoce es, cuando estas variaciones son normales y cuando pueden considerarse deficientes para determinados ovinos de acuerdo con la raza.*

Para ello tenemos necesariamente que valorar estas variaciones midiendo los diámetros de las distintas hebras que integran las diferentes regiones del vellón para intentar conocer el *intervalo de la variación normal*.

Es entonces necesario aplicar algunos conocimientos de estadística, que por medio de una combinación de lógica y matemáticas, empleando como dato las micras que nos proporcionan las mediciones del lanómetro, o sea datos asociados a una medición microscópica y registrados en las planillas cuyo diseño fue adaptado a nuestros estudios, nos permita obtener las constantes estadísticas necesarias para conocer el *diámetro medio* y valorar posteriormente la variabilidad de las fibras que integran las mechas de las distintas regiones del vellón, en base a los cálculos de la *Desviación standard* y el *Coefficiente de variación*.

Los datos con que trabajamos son cuantitativos discretos o sean enteros; diámetros de las fibras expresadas en micras sin fracción; pero luego para los cálculos empleamos los datos continuos, es decir, con decimales. Cada grupo o intervalos de clases se hace de dos en dos micras, todos de igual extensión. Para la tabulación de estos datos usamos el "método de palotes".

Además las cifras correspondientes a la desviación standard y el coeficiente de variación para medir la variabilidad, utilizamos la *Representación Gráfica* para tener una impresión de conjunto en forma rápida y clara.

Por medio del cálculo de las constantes estadísticas mencionadas, podemos valorar y comparar los datos tabulados; sea entre los distintos animales del lote, entre las regiones del mismo sujeto, entre las fibras de la misma región, etc.

Se busca además establecer si hay alguna región del vellón en que el *diámetro medio pueda ser representativo de la finura del vellón total* o si existe un conjunto de dos o tres regiones que puedan representar ese valor medio de la unidad vellón, como clásicamente se representa por los valores de "paleta, costilla y cuarto", tomados en conjunto como muestras representativas por algunos laboratorios de lanas, entre los que figura el nuestro.

También el objeto de este trabajo es determinar la *relación que existe entre los diámetros promedios y la uniformidad*, para fijar límites de tolerancia de acuerdo con las finuras de los reproductores en las distintas razas explotadas en nuestro país, —cuya determinación exacta será objeto de una futura comunicación—.

MATERIAL DE ESTUDIO Y TECNICAS

Los ovinos de los cuales se extrajeron las muestras pertenecen a la Facultad de Veterinaria, encontrándose en su campo de Prácticas y Experimentación de Migués, ubicado en la 9ª y 10ª Sección del Dpto. de Canelones. Todos tienen su caravana de identificación.

Los estudios se realizaron sobre 20 ovinos hembras, de cuatro y seis dientes que estuvieron durante un año antes de la experiencia en los mismos potreros, procedentes de una majada de origen "cruza" que fue encarnarada durante cuatro años con carneros de raza Corriedale. Dichos sujetos fueron seleccionados teniendo en cuenta las finuras de sus vellones, para poder estudiar las variaciones en las distintas finuras que presentaba la majada, incluyendo también los diámetros medios extremos.

Este trabajo será continuado en próximas etapas con lotes semejantes de ovinos de la raza Corriedale de pedigree, con alto grado de homocigosis.

Con el objeto de realizar las mediciones de diámetro se tomaron las muestras respectivas, de nueve regiones de cada uno de los veinte ovinos.

La descripción de las regiones donde se tomaron dichas muestras es la siguiente (ver Fig. N° 1).

- a) *Nuca*: La zona posterior de la cabeza que tiene por base ósea el hueso occipital.
- b) *Cruz*: La zona que tiene por base la unión de los cartílagos de prolongamiento de las espaldas (escápulas).
- c) *Brazuelo*: Región que tiene por base ósea los huesos cúbito y radio.
- d) *Paleta*: Parte central de la zona que tiene por base ósea la escápula.
- e) *Costilla*: Zona del tórax, costado izquierdo, a nivel de la anteúltima costilla y al mismo nivel de la paleta y del cuarto.
- f) *Cuarto*: Centro de la región del muslo, costado izquierdo y al mismo nivel de las dos anteriores.
- g) *Nalga*: Parte central de la región posterior del muslo, en su borde posterior.
- h) *Grupa*: Parte central de la región que tiene por base ósea el coxal, en su parte media, costado izquierdo.
- i) *Barriga*: Parte central del vientre.

Las muestras de lana retiradas de cada región comprenden un conjunto de mechaz vecinas, cuyo peso oscila entre los 10 y 12 gramos c/u.

El corte de de la muestra se hace circunscribiendo un conjunto de mechales de cada una de las regiones indicadas, separándolas de las vecinas, cortando a ras de piel con tijera curva, sin arrancarlas ni dañar la piel. Las muestras son introducidas en sobres e identificadas con el número de caravana del ovino a que pertenece y la región del cuerpo de donde provienen.

Posteriormente en el laboratorio se procede a realizar las mediciones según la técnica descrita en la American Society Textile Materials para la determinación de la finura media de la lana.

Las mediciones se realizaron en Lanámetro Reichert de proyección en pantalla, con 500_x de aumento.

Se miden cien hebras de cada una de las nueve regiones citadas, llegándose entonces a un total de novecientas mediciones de fibras individuales por ovino. Para los veinte ovinos de nuestra investigación sumaron en total 18.000 (diez y ocho mil) hebras medidas.

Si bien el número de fibras medidas en cada una de las regiones para obtener el diámetro medio de la misma, fue de cien, se realizaron en un porcentaje grande de regiones, mediciones de 200 y aún más fibras, para efectuar una comparación, cuyo resultado prácticamente no varió con respecto al primero, —habiéndose adoptado por consiguiente el número indicado en primer término para determinar la finura media de una región.—

RESULTADOS OBTENIDOS

En el *cuadro N° 1* se expresan todos los valores promedios obtenidos en la finura de las nueve regiones, expresadas en micras, de cuya observación se desprende, *que no existe una norma fija para cada una de ellas en cuanto a los diámetros de las fibras, sino que varían con los distintos individuos estudiados.*

No obstante existe una determinada inclinación en ciertas regiones del cuerpo a presentarse más finas o más gruesas, que podría enunciarse de la siguiente forma, si tomamos en consideración los promedios de los veinte ovinos estudiados: *—los diámetros de la lana en un vellón, van aumentando de adelante hacia atrás teniendo su expresión máxima en las regiones del tren posterior (grupa h, cuarto f, y nalga g. Ver Fig. 1).—*

Esto se aprecia mejor en el *cuadro N° 2* confeccionado tomando los datos del cuadro 1, anteriormente citado.

Como se observa en el cuadro anterior el 90 % de las finuras medias de la "nuca" son más finas que el resto del vellón, obtenido del promedio general de las nueve regiones y sólo en un 10 % se presentaron más fuertes.

El caso contrario lo observamos en la parte media del cuarto, grupa y nalga con porcentajes de 85 %, 90 % y 65 % más gruesas que la finura del vellón total.

Las regiones centrales del cuerpo son las que más se asemejan, tomadas como promedio total de los veinte ovinos, —a la finura media del vellón, teniendo su máxima expresión en la “costilla”, cuyas mediciones se alejan de las medias en sentido negativo y positivo en igual porcentaje (50 % y 50 %), con una diferencia de sólo -0.10 micras en su total.—

Desde luego que tomando las cifras del *cuadro N° 2* en forma fría, que representan valores promedios de regiones en los veinte ovinos, sin observar las variaciones individuales en cada uno de ellos, llegaríamos a la conclusión que la región de la costilla sería lo ideal para la toma de muestras representativas a fin de efectuar los análisis de finura, seguidas por las regiones de “cruz” y “paleta” que se alejan del promedio general solo en -0.10 , $+0.13$ y -0.70 micras, respectivamente.

Pero si observamos las variaciones individuales de cada región en particular con respecto a cada ovino, notaremos que se aleja de la media del mismo en forma positiva o negativa en cantidades altamente significativas (*ver cuadro N° 3*) y que al neutralizarse entre ellas dan los valores abajo indicados en los que se apartan del promedio del vellón, enmascarando los valores individuales.

De acuerdo con estos valores desechamos las tomas de muestras de una sola región, sean éstas: paleta, costilla, cruz, etc. por no ser representativas del vellón en la gran mayoría de los sujetos estudiados.

En el caso de la región de la “costilla” que consideramos, vemos que en los ovinos Caravanas Nos. ZC 31,291 y ZC 22 se alejan negativamente o sea que son más finas que el promedio del vellón total, en -3.43 , -3.04 y -2.87 micras respectivamente mientras que los identificados con las Caravanas Nos. 557, 511 y 64 se alejan de la media general positivamente o sea más gruesas que el promedio, en las cifras de $+3.13$, $+2.55$, y $+1.95$ micras.

Siempre observando el mismo *cuadro N° 3* vemos que si tomamos tres regiones, en este caso: “Paleta”, “Costilla” y “Cuarto”, el promedio de las mismas es francamente representativo de la finura media del vellón total, alejándose sólo en casos excepcionales como se pueden apreciar en las gráficas Nos. 3 al 11 inclusive, de las diferentes regiones relacionadas con la finura real del ovino y con la gráfica del promedio de la “Paleta”, “Costilla” y “Cuarto”.

De conformidad con los resultados obtenidos, ratificamos plenamente que estábamos en lo cierto al tomar para la clasificación de los vellones en reproductores ovinos, el promedio de las tres regiones: “Paleta”, “Costilla” y “Cuarto” como representativas del vellón comercial.

Los análisis para la determinación de la finura y uniformidad del vellón en los ovinos son los más solicitados por los cabañeros para la orientación segura e imparcial de sus crianzas para la raza que cultivan. Por ello es fundamental efectuarlas sobre muestras representativas. Nuestro laboratorio envía los datos al productor en forma tal que pueda interpretarlos fácilmente, con términos sencillos y teniendo en cuenta los datos que al criador le interesa o sea para que pueda interpretar los análisis de finura de acuerdo con la raza, el sexo, la edad, etc. del sujeto. El productor tendrá en cuenta estos valores de acuerdo a la alimentación y forma de crianza del lanar —cuyo vellón fue estudiado en el laboratorio.—

Hemos observado también al estudiar el *cuadro N° 4*, donde se indican los diámetros promedios de las regiones y su variabilidad expresadas por el coeficiente estadístico (coeficiente de variación), que éstas varían en forma directamente proporcional a los diámetros de las hebras de lana, es decir, que a medida que *aumenta el diámetro, aumentará también la desuniformidad (ver Graf. N° 1)*.

Observamos asimismo que todas las regiones no se comportan de igual manera, destacándose en este sentido la lana de barriga que es la única región que hace excepción a esta regla en forma abierta, pues de los 20 ovinos estudiados, las muestras de la región del *vientre dieron una uniformidad mucho mayor* que la que le correspondía de acuerdo a la finura. En forma poco significativa se aleja también pero en sentido inverso, *la región de la paleta, que le correspondería mayor uniformidad para su finura*.

Con respecto a la uniformidad hallada en las distintas regiones, observamos que lo mencionado anteriormente para la finura podría aplicarse con pequeñas variaciones a la uniformidad. *Las lanas uniformes, con coeficientes de variación bajos, se presentan en las regiones anteriores del cuerpo mientras que las más desuniformes, en las posteriores.*

En un estudio posterior pensamos abordar en forma amplia la aplicación de los coeficientes de variación a las distintas razas y variedades, para valorar las uniformidades de sus vellones. Tenemos actualmente muchos datos al respecto pero pensamos que se necesita mayor cantidad de material seleccionado para llegar a conclusiones serias. Poseemos, tablas al respecto donde fueron estudiadas las razas ovinas que se explotan en nuestro país, excepción del Ideal y Merilín (raza autóctona del Uruguay) para las cuales nos manejamos con cifras estimativas que pensamos son las que corresponden, pero que necesitamos confirmarlas con un trabajo más amplio. Pensamos además que estas tablas tienen necesariamente que ajustarse, a medida que se perfeccionan las razas por selección. (*Ver Cuadro N° 4 y Gráfica N° 1*)

Hasta aquí hemos aportado datos para interpretar *la uniformidad de una región en particular* calculados sobre cien mediciones de fibras de la misma y *la uniformidad del vellón total*, calculados sobre la base de las ochocientas mediciones; cien por cada región.

Ahora obtendremos cifras que nos representan la uniformidad o variabilidad *entre todas las regiones*, tomadas cada una de ellas en este caso como unidad, es decir representadas por la media, sin tener en cuenta las cien mediciones de las hebras que las integran, o sea que tomamos para nuestros cálculos ocho cifras y no ochocientas fibras.

Los cálculos en general nos proporcionaron cifras que indican una gran uniformidad entre las distintas regiones. Pero no nos engañemos con estos datos proporcionados por los coeficientes de variación calculados en esta forma. Ello es debido, es cierto, a la uniformidad o similitud de las regiones estudiadas, pero no nos dicen nada, —más aún, nos dan cifras engañosas—, de las uniformidades en cada una de ellas.

Estas cifras en realidad para muchos de los casos estudiados sólo nos indican la "*uniformidad de la desuniformidad*" puesto que la similitud está precisamente en la igual intensidad en sus variaciones, que son grandes.

De ello se desprende que tenemos que diferenciar: la "*uniformidad del vellón*" con la "*uniformidad de regiones*".

Para reproductores ovinos nos interesa conocer los datos sobre *uniformidad de cada región en particular* y *la uniformidad del vellón total*. Cuando esta uniformidad del vellón, calculado el *Coficiente de variación* sobre el total de las hebras medidas por cada región, tal como se aconseja para reproductores, *es bajo*, podemos asegurar también que la "*uniformidad de regiones*", *es buena y concuerda con ella*.

No podemos decir lo mismo con respecto a la "*uniformidad de regiones*", que puede darse el caso de ser muy buena, presentándose las regiones individuales sobresalientes o deficientes en uniformidad, siempre que presenten las variaciones de las fibras que las integran con igual intensidad. Para aclarar aún más lo aseverado anteriormente, obsérvese la *Gráfica N^o 2* de muy fácil interpretación.

En definitiva puede darse el caso que al examen macroscópico de una persona poca experta, pueda presentarse el vellón como uniforme en todas las regiones, si las comparamos entre sí, —pudiendo incidir hasta en la elección objetiva de un reproductor ovino.— Desde luego que cuando la variabilidad por regiones es grande, el cabañero conocedor puede despistarla en forma objetiva y valorarla después en cifras justas, por un análisis posterior de esas lanas, en el laboratorio.

Cuadro N° 1

	CARAVANA 330			CARAVANA 33			CARAVANA ZC 31			CARAVANA 548			CARAVANA 509		
	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.
NUCA	22,94	3,46	15,08	31,50	5,47	17,36	29,84	3,97	13,30	18,14	3,80	20,94	24,36	3,95	16,21
CRUZ	25,58	4,96	19,39	30,20	7,59	25,13	36,72	5,40	14,70	22,82	5,16	22,61	27,70	6,25	22,56
GRUPA	25,76	5,26	20,41	31,86	7,37	23,13	37,78	6,59	17,44	24,80	6,66	26,85	24,82	7,65	30,82
PALETA	22,68	5,34	23,54	26,00	5,14	19,76	35,52	5,56	15,65	22,58	5,17	22,89	26,54	6,41	24,15
COSTILLA	23,44	4,68	19,96	26,66	5,07	19,01	31,10	5,31	17,07	24,42	5,60	22,93	27,20	8,32	30,58
CUARTO	26,36	6,36	24,12	27,04	5,24	19,37	38,62	7,37	19,08	22,02	5,82	26,43	29,02	7,09	24,43
BRAZUELO	21,56	4,79	22,21	25,26	6,83	27,03	32,08	5,50	17,14	21,68	4,77	22,00	24,14	4,60	19,05
NALGA	23,78	6,62	27,83	30,24	9,28	30,68	34,64	7,16	20,66	25,58	7,09	27,71	31,28	7,34	23,46
BARRIGA	22,34	3,48	15,57	31,28	5,56	17,77	37,90	6,79	17,91	21,92	3,98	18,15	23,64	3,51	14,84

	CARAVANA 24			CARAVANA 327			CARAVANA ZC 27			CARAVANA 609			CARAVANA 378		
	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.
NUCA	29,42	4,39	14,92	15,80	2,35	11,86	25,70	3,93	15,29	21,58	3,02	13,99	20,20	3,41	16,88
CRUZ	32,12	6,06	18,86	22,92	3,93	17,14	30,54	5,83	19,08	24,04	3,01	12,52	22,26	3,08	13,83
GRUPA	33,16	7,65	23,06	26,34	4,98	18,90	32,86	7,34	22,33	24,34	3,96	16,26	22,02	4,36	19,80
PALETA	27,94	6,90	24,69	24,52	4,56	18,59	26,74	6,33	23,67	22,58	4,30	19,04	20,94	3,85	18,38
COSTILLA	28,48	6,59	23,13	23,90	4,09	17,11	31,30	5,98	19,10	22,66	4,64	20,47	24,20	4,70	19,42
CUARTO	31,64	9,01	28,47	23,56	4,33	18,37	31,58	6,36	20,13	26,46	6,37	24,07	25,00	5,62	22,48
BRAZUELO	28,28	6,12	21,64	19,88	2,97	14,93	27,44	5,72	20,84	28,52	7,29	25,56	25,88	5,05	19,51
NALGA	31,16	11,55	37,06	22,72	4,27	18,79	34,12	7,44	21,80	20,20	3,06	15,14	26,18	6,61	25,24
BARRIGA	29,98	6,28	20,94	20,90	2,56	12,24	31,04	5,21	16,78	23,04	3,21	13,93	26,24	4,92	18,75

	CARAVANA 291			CARAVANA 557			CARAVANA 605			CARAVANA 182			CARAVANA 511		
	D.M.	D.S.	C.V.												
NUCA	22,80	4,11	18,02	24,82	4,12	16,59	28,40	6,06	21,33	21,50	3,77	17,53	24,96	5,07	20,31
CRUZ	28,03	5,53	19,69	23,08	4,22	18,28	23,64	5,77	24,40	21,30	4,69	22,01	28,26	6,29	22,25
GRUPA	30,26	6,30	20,81	31,32	5,71	18,23	29,28	8,48	28,96	22,80	4,77	20,92	31,34	8,66	27,63
PALETA	28,12	5,44	19,34	26,84	6,91	25,74	23,26	6,36	27,34	23,28	4,66	20,01	30,08	8,08	26,86
COSTILLA	23,44	4,50	19,19	30,22	6,43	21,27	27,58	7,31	26,50	22,70	4,00	17,62	31,84	6,56	20,60
CUARTO	30,20	7,17	23,74	27,68	5,97	21,56	29,04	7,21	24,82	23,40	6,38	27,26	32,12	7,77	24,19
BRAZUELO	24,10	4,01	16,63	26,52	4,87	18,36	24,82	6,88	27,71	19,36	4,18	21,59	24,34	5,45	22,39
NALGA	24,90	5,19	20,84	26,24	5,23	19,93	23,28	6,08	26,11	23,92	5,89	24,62	31,40	9,11	29,01
BARRIGA	27,20	3,94	14,48	26,62	4,01	15,06	23,90	3,63	15,18	25,54	3,65	14,29	26,50	4,59	17,32

Cuadro N° 1 (continuación)

	CARAVANA ZC 22			CARAVANA 64			CARAVANA 600			CARAVANA 250			CARAVANA 165		
	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.	D.M.	D.S.	C.V.
NUCA	25,58	3,94	15,40	25,66	3,62	14,10	21,64	5,11	23,61	17,82	3,95	22,16	22,44	3,37	15,01
CRUZ	30,70	4,32	14,07	32,72	5,36	16,38	20,24	5,92	29,24	21,86	5,58	25,52	26,06	5,65	21,68
GRUPA	32,78	7,38	22,51	34,28	7,72	22,52	24,60	8,66	35,20	23,70	6,09	25,69	32,36	5,80	17,92
PALETA	22,26	4,49	20,17	31,32	7,57	24,16	22,80	6,89	30,21	23,34	6,49	27,80	26,66	3,77	14,14
COSTILLA	23,78	5,27	22,16	33,32	6,75	20,25	21,98	6,42	29,20	20,86	5,06	24,25	27,04	4,72	17,45
CUARTO	25,06	6,21	24,78	34,54	7,57	21,91	22,46	8,36	37,22	24,34	5,81	23,87	27,94	5,48	19,61
BRAZUELO	32,78	3,77	16,54	30,66	5,10	16,63	20,02	5,86	29,27	19,44	4,07	20,93	24,88	3,91	15,71
NAIGA	30,28	9,76	32,23	28,52	6,11	21,42	25,58	10,30	40,26	24,30	4,52	18,60	31,30	6,21	19,84
BARRIGA	20,26	3,28	16,18	32,92	5,11	15,52	21,16	5,30	25,04	24,82	4,88	19,66	30,32	4,72	15,56

Cuadro N° 5

	CARAVANA		CARAVANA		CARAVANA	
	D.M.	D.S.	D.M.	D.S.	D.M.	D.S.
PROMEDIOS	330	24,01	5,18	21,56		
PARCIALES	33	28,59	6,49	22,68		
O PROMEDIOS	ZC 31	34,53	5,85	16,88		
POR OVINOS	548	22,75	5,50	24,04		
(SE EXCEPTVA BARRIGA)	509	26,88	6,45	23,90		
	ZC 22	26,65	5,64	20,98		
	64	31,37	6,22	19,67		
	24	30,27	7,28	23,89		
	327	22,95	3,93	16,96		
	ZC 27	30,03	6,11	20,28		
	609	23,79	4,45	18,38		
	378	23,33	4,58	19,44		
	600	22,41	7,24	31,77		
	250	21,95	5,19	23,60		
	291	26,48	5,28	19,78		
	557	27,09	5,43	19,99		
	605	26,16	6,76	25,89		
	182	22,28	4,79	21,44		
	511	29,29	7,12	24,15		
	165	27,33	4,86	17,67		

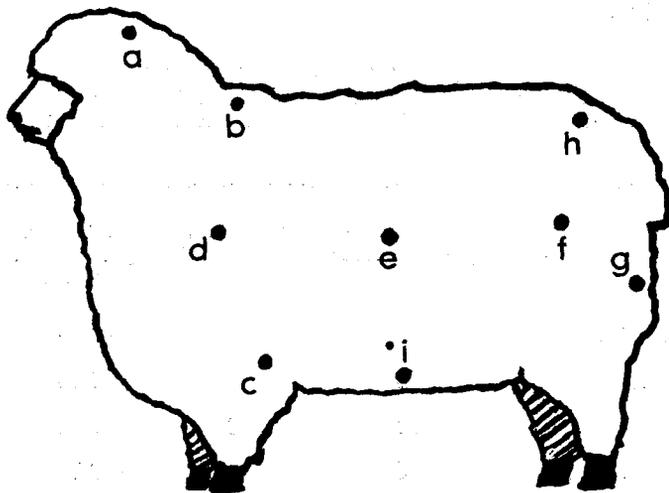


Fig. N° (1) — Zonas de extracción de muestras de lana. — a) Nuca, b) Cruz, c) Brazuelo, d) Paleta, e) Costilla, f) Cuarto, g) Nalga, h) Grupa, i) Barriga.

Cuadro Nº 2

RELACION PORCENTUAL ENTRE LAS FINURAS MEDIAS DE CADA REGION FRENTE AL VELLON TOTAL, EXPRESADAS COMO PROMEDIOS DE LOS VEINTE OVINOS DE LA EXPERIENCIA

REGION	Más gruesa que la media %	Más fina que la media %	Diferencia promedio en micras
NUCA	10	90	—2,45
CRUZ	55	45	0,13
GRUPA	90	10	2,41
PALETA	35	65	—0,70
COSTILLA	50	50	—0,10
CUARTO	85	15	1,49
BRAZUELO	15	85	—1,60
NALGA	65	35	1,08
BARRIGA	45	55	—0,62

RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE LA FINURA MEDIA DE LAS DISTINTAS REGIONES Y LA MEDIA GENERAL DEL VELLON, INDICANDOSE EN LA TERCERA COLUMNA LA DIFERENCIA EN MICRAS CORRESPONDIENTE

(Continuación)

Caravana Nº	D. M. Vellón	NUCA		CRUZ		GRUPA		PALETA		Caravana Nº	DM Vellón	BARRIGA		MEDIA PALETA, COSTILLA Y CUARTO	
		D. M.	DIF.	DM	DIF.	DM	DIF.	DM	DIF.			DM	DIF.	D. M.	DIF.
330	24,01	22,94	-1,07	25,58	1,57	25,76	1,75	22,68	-1,33	330	24,01	22,34	-1,67	24,16	0,15
33	28,59	31,50	2,91	30,20	1,61	31,86	3,27	26,00	-2,59	33	28,59	31,28	2,69	26,56	-2,03
ZC 31	34,53	29,84	-4,69	36,72	2,19	37,78	3,25	35,52	0,99	ZC 31	34,53	37,90	3,37	35,08	0,55
548	22,75	18,14	-4,61	22,82	0,07	24,80	2,05	22,58	-0,17	548	22,75	21,92	-0,83	23,00	0,25
ZC 22	26,65	25,58	-1,07	30,70	4,05	32,78	6,13	22,26	-4,39	ZC 22	26,65	20,26	-6,39	23,70	-2,95
64	31,37	25,66	-5,71	32,72	1,35	34,28	2,91	31,32	-0,05	64	31,37	32,92	1,55	33,05	1,69
24	30,27	29,42	-0,85	32,12	1,85	33,16	2,89	27,94	-2,23	24	30,27	29,98	-0,29	29,35	-0,92
327	22,95	19,80	-3,15	22,92	-0,03	26,34	3,39	24,52	1,57	327	22,95	20,90	-2,05	23,99	1,04
ZC 27	30,03	25,70	-4,33	30,54	0,51	32,86	2,83	26,74	-3,29	ZC 27	30,03	31,04	1,01	29,87	-0,16
609	23,79	21,58	-2,21	24,04	0,25	24,34	0,55	22,58	-1,21	609	23,79	23,04	-0,75	23,90	0,11
378	23,33	20,20	-3,13	22,26	-1,07	22,02	-1,31	20,94	-2,39	378	23,33	26,64	2,91	23,38	0,05
600	22,41	21,64	-0,77	20,24	-2,17	24,60	2,19	22,80	0,39	600	22,41	21,16	-1,25	22,41	0
250	21,95	17,82	-4,13	21,86	-0,09	23,70	1,75	23,34	1,39	250	21,95	24,82	2,87	22,84	0,89
291	26,48	22,80	-3,68	28,08	1,60	30,26	3,78	28,12	1,64	291	26,48	27,20	0,72	27,25	0,77
557	27,09	24,82	-2,27	23,08	-4,01	31,32	4,23	26,84	-0,25	557	27,09	26,62	-0,47	28,24	1,15
605	26,16	28,40	+2,24	23,64	-2,52	29,28	3,12	23,26	-2,90	605	26,16	23,90	-2,26	26,62	0,46
182	22,28	21,50	-0,78	21,30	-0,98	22,80	0,52	23,28	1,00	182	22,28	25,54	3,26	23,12	0,84
511	29,29	24,96	-4,33	28,26	-1,03	31,34	2,05	30,08	0,79	511	29,29	26,50	-2,79	31,34	2,05
165	27,33	22,44	-4,89	26,06	-1,27	32,36	5,03	26,66	-0,67	165	27,33	30,32	2,99	27,21	-0,12
509	26,88	24,36	-2,52	27,70	0,82	24,82	-2,06	26,54	-0,34	509	26,88	23,64	-3,24	27,58	0,70

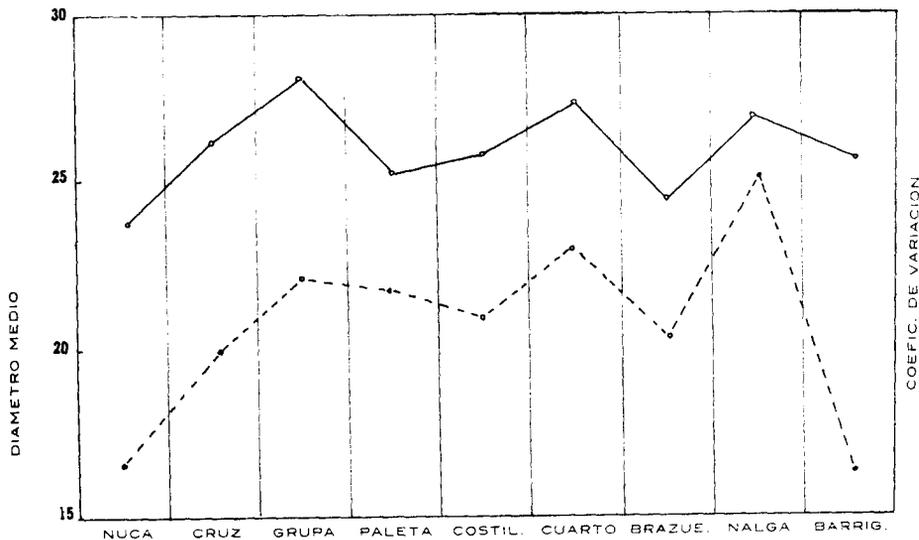
Caravana Nº	DM Vellón	COSTILLA		CUARTO		BRAZUELO		NALGA	
		DM	DIF.	DM	DIF.	DM	DIF.	DM	DIF.
300	24,01	23,44	-0,57	26,36	2,35	21,56	-2,45	23,78	-0,23
33	28,59	26,66	-1,93	27,04	-1,55	25,26	0,67	30,24	1,65
ZC 31	34,53	31,10	-3,43	38,62	4,09	32,08	-2,45	34,64	0,11
548	22,75	24,42	1,67	22,02	-0,73	22,68	-0,07	25,58	2,83
ZC 22	26,65	23,78	-2,87	25,06	-1,59	22,78	-3,87	30,28	3,63
64	31,37	33,32	1,95	34,54	3,17	30,66	-0,71	28,52	-2,85
24	30,27	28,48	-1,79	31,64	1,37	28,28	-1,99	31,16	0,89
327	22,95	23,90	0,95	23,56	0,61	19,88	-3,07	22,72	-0,23
ZC 27	30,03	31,30	1,27	31,58	1,55	27,44	-2,59	34,12	4,09
609	23,79	22,66	-1,13	26,46	2,67	28,52	4,73	30,20	-3,59
378	23,33	24,20	0,87	25,00	1,67	25,88	2,55	26,18	2,85
600	22,41	21,98	-0,43	22,46	0,05	20,02	-2,39	25,58	3,17
250	21,95	20,86	-1,09	24,34	2,39	19,44	-2,51	24,30	2,35
291	26,48	23,44	-3,04	30,20	3,72	24,10	-2,38	24,90	-1,58
557	27,09	30,22	3,13	27,68	0,59	26,52	0,57	26,24	-0,85
605	26,16	27,58	1,42	29,04	2,88	24,82	-1,34	23,28	-2,88
182	22,28	22,70	0,42	23,40	1,12	19,36	-2,92	23,92	1,64
511	29,29	31,84	2,55	32,12	2,83	24,34	-4,95	31,40	2,11
165	27,33	27,04	-0,29	27,94	0,61	24,88	-2,45	31,30	3,97
509	26,88	27,20	0,32	29,02	2,14	24,14	-2,74	31,28	4,40

Cuadro N° 4

PROMEDIOS DE DM. y CV. POR REGIONES

Región	DM	CV	Región	DM	CV	Región	DM	CV
Nuca	23,95	16,99	Paleta	25,70	22,30	Brazuelo	24,58	20,78
Cruz	26,54	19,96	Costilla	26,30	21,36	Nalga	27,48	25,06
Grupa	28,82	22,97	Cuarto	27,90	23,79	Barriga	26,37	16,75

RELACION ENTRE LOS DIAMETROS MEDIOS (DM) Y LOS COEFICIENTES DE VARIACION POR REGIONES PROMEDIO SOBRE VEINTE OVINOS



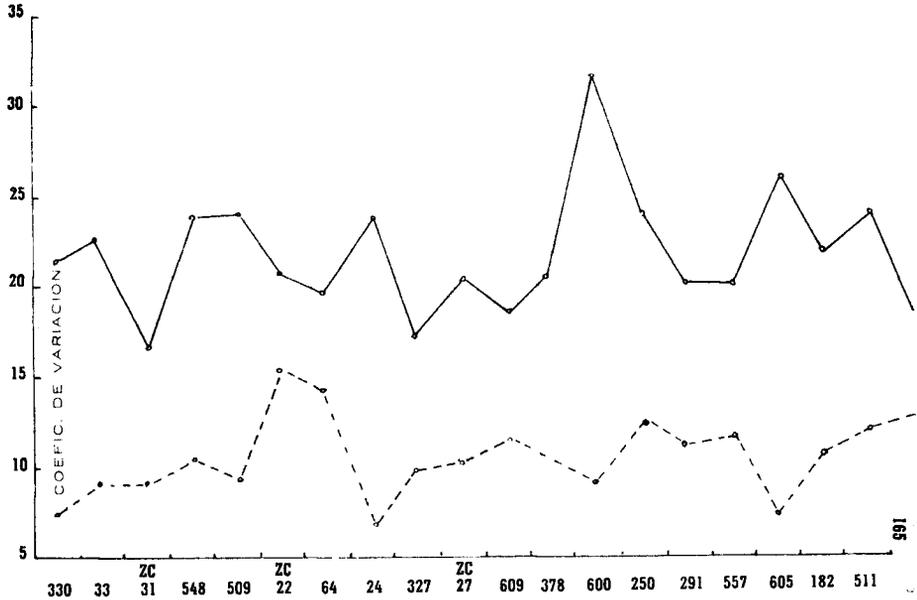
Diámetro Medio (DM): —————
 Coeficiente de Variación (CV): - - - - -

Gráfica N° 1 — De su estudio se desprende que el diámetro medio de las regiones y la variabilidad de las fibras que las integran varían en razón directa, —es decir, a medida que aumenta el grosor de las hebras de lana aumenta a su vez la desuniformidad.

Nótese asimismo el alejamiento a esta regla de la lana perteneciente a la región de la "barriga", cuyo CV. es muy bajo para la finura que ostenta.

Gráfica N° 2

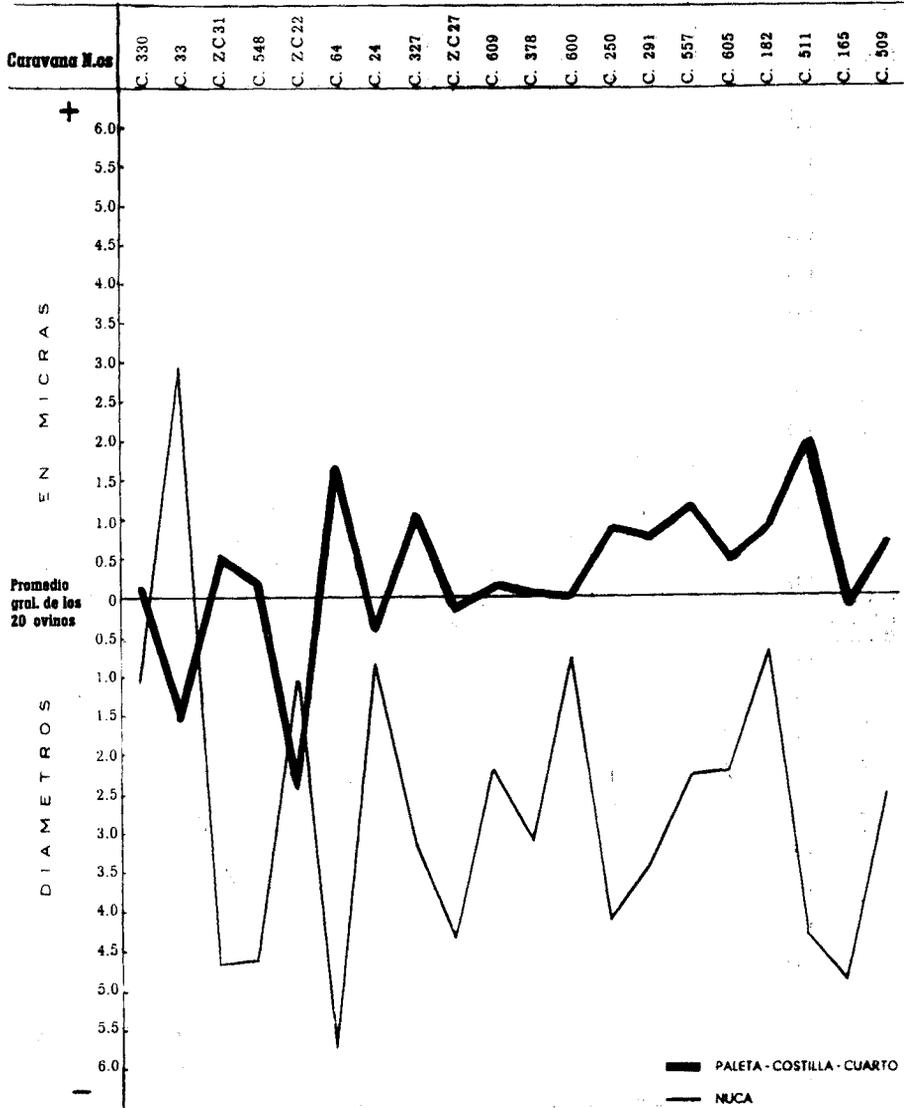
RELACION ENTRE LOS COEFICIENTES DE VARIACION EN EL VELLON, CALCULADOS SOBRE OCHO REGIONES TOMADAS INDIVIDUALMENTE COMO UNIDAD O SOBRE OCHOCIENTAS FIBRAS (100 POR CADA REGION)



CARAVANA

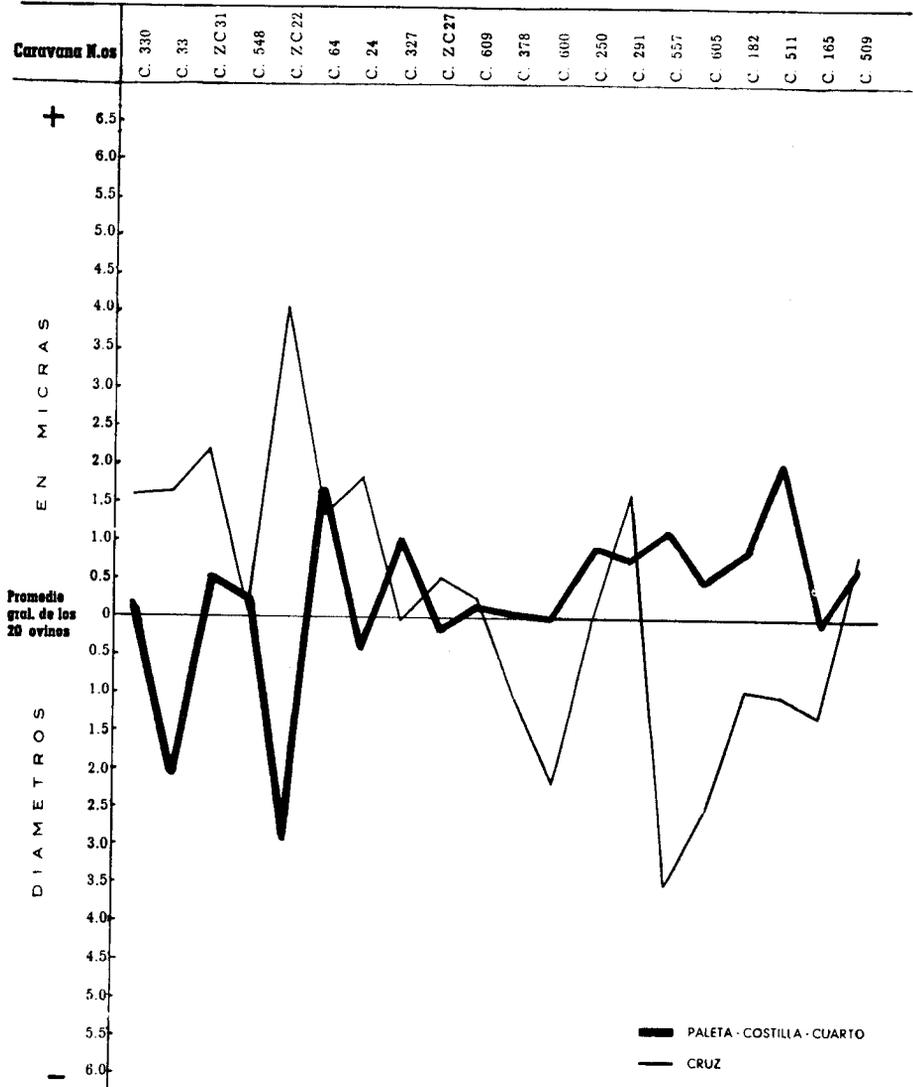
- C.V. en el vellón calculados sobre 8 regiones. Uniformidad de regiones.
- - - C.V. del vellón calculados sobre 800 fibras. Uniformidad del vellón.

NUCA



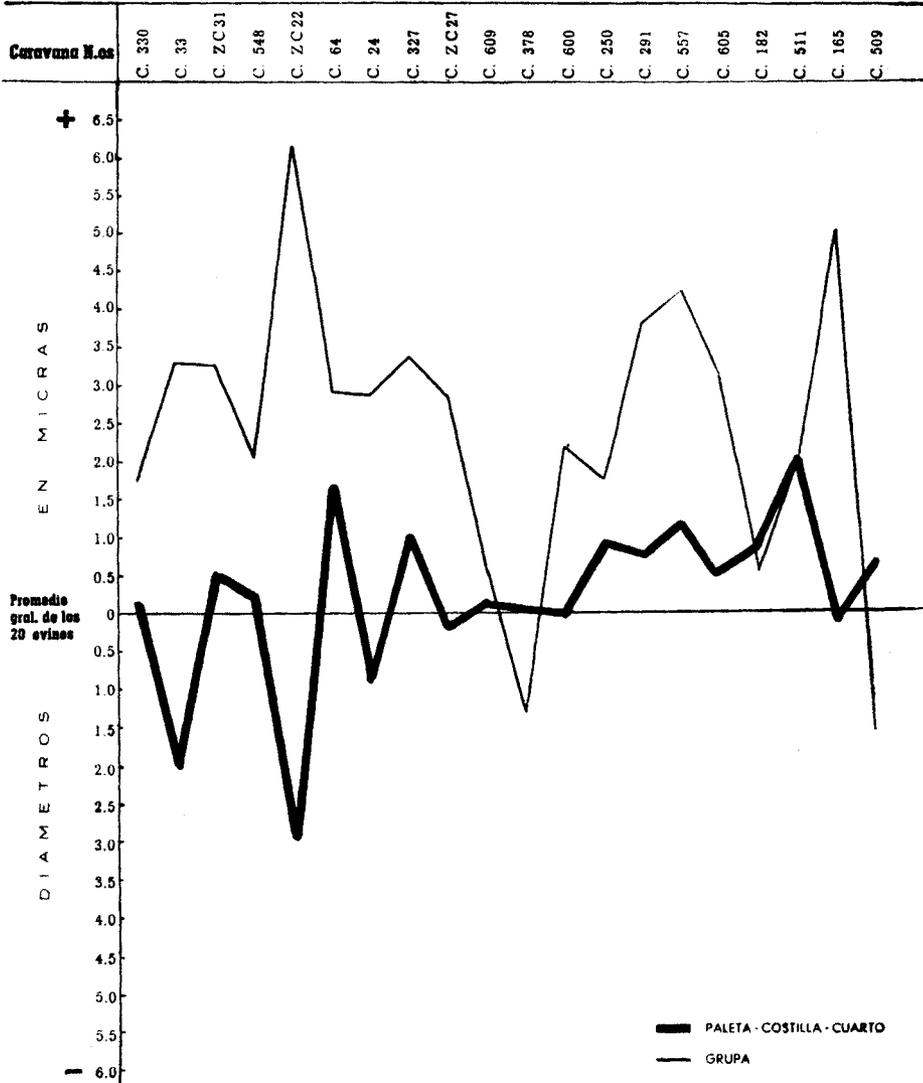
GRAFICA N.º 3 (VER CUADRO N.º 3)

CRUZ



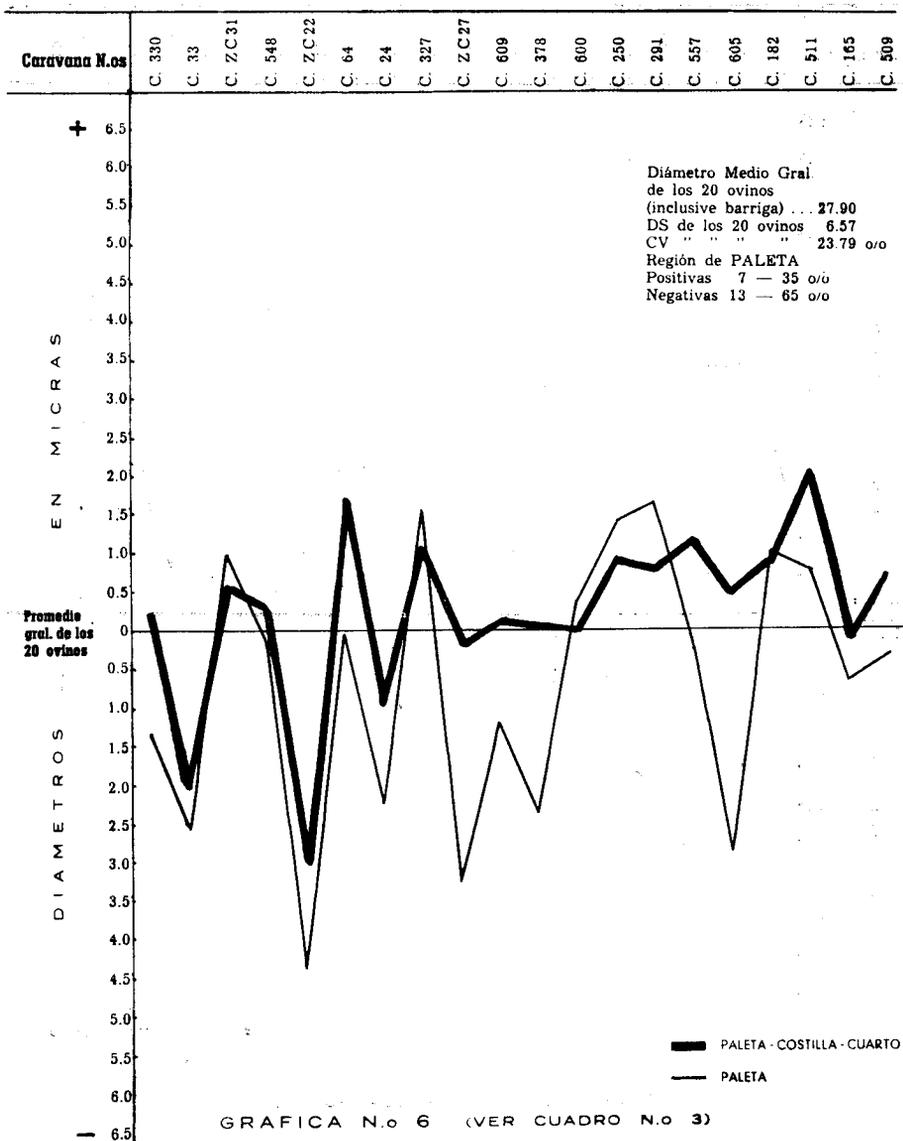
GRAFICA N.o 4 (VER CUADRO N.o 3)

GRUPA



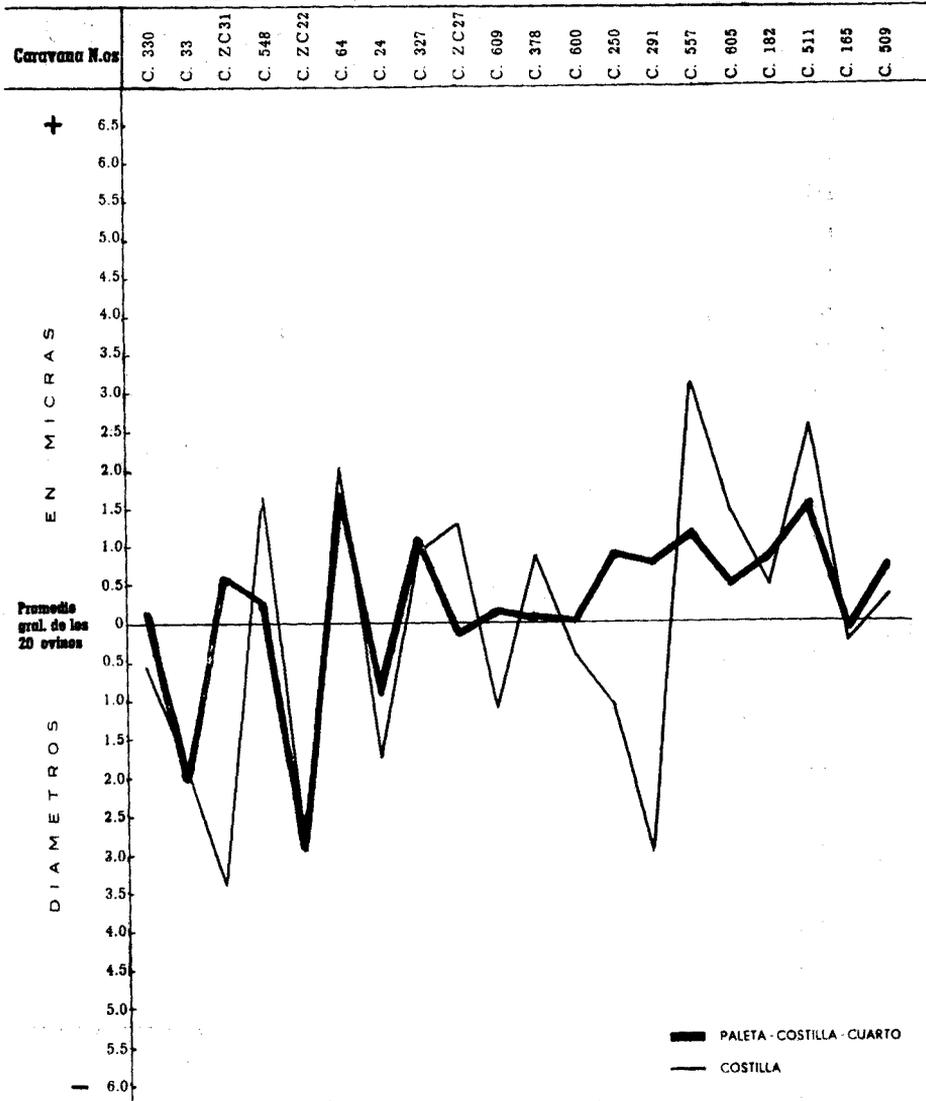
GRAFICA N.º 5 (VER CUADRO N.º 3)

PALETA



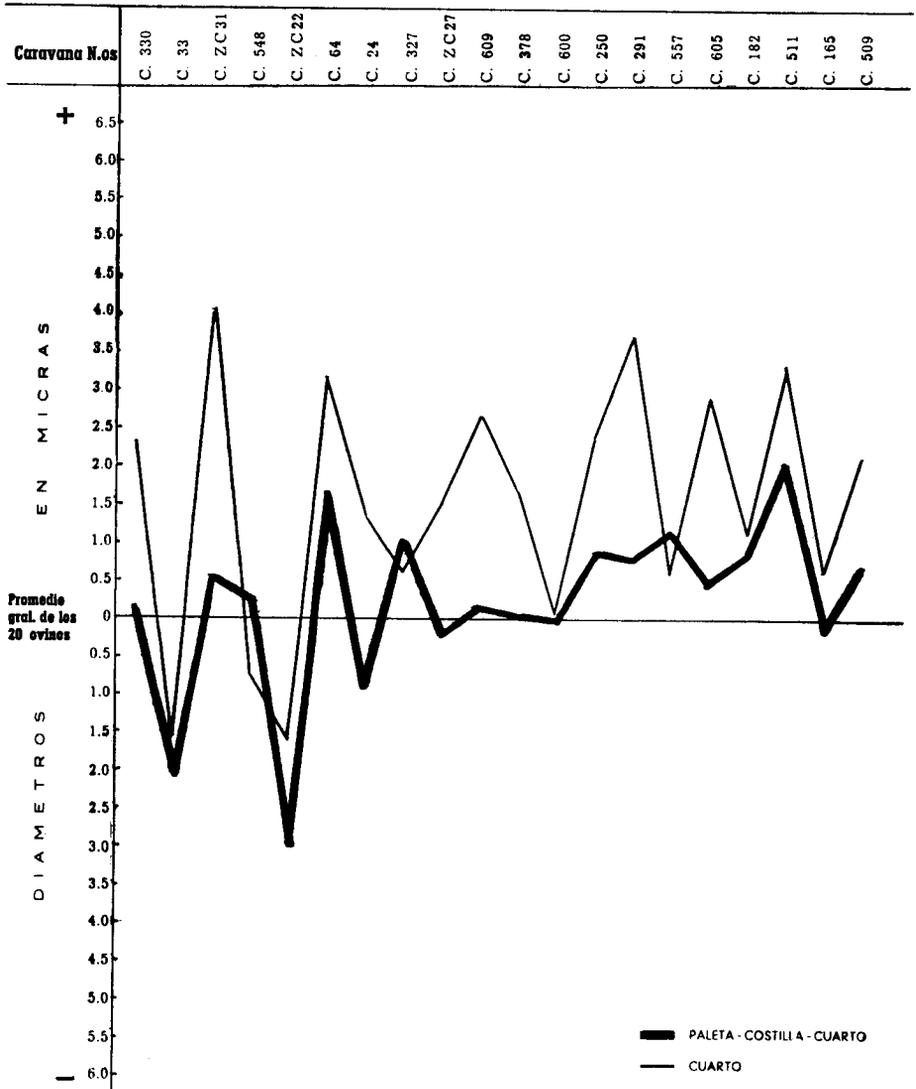
Expresa las diferencias en micras entre los diámetros medios de "paleta, costilla y cuarto" y la región de paleta, relacionadas con el diámetro general del ovino.

COSTILLA



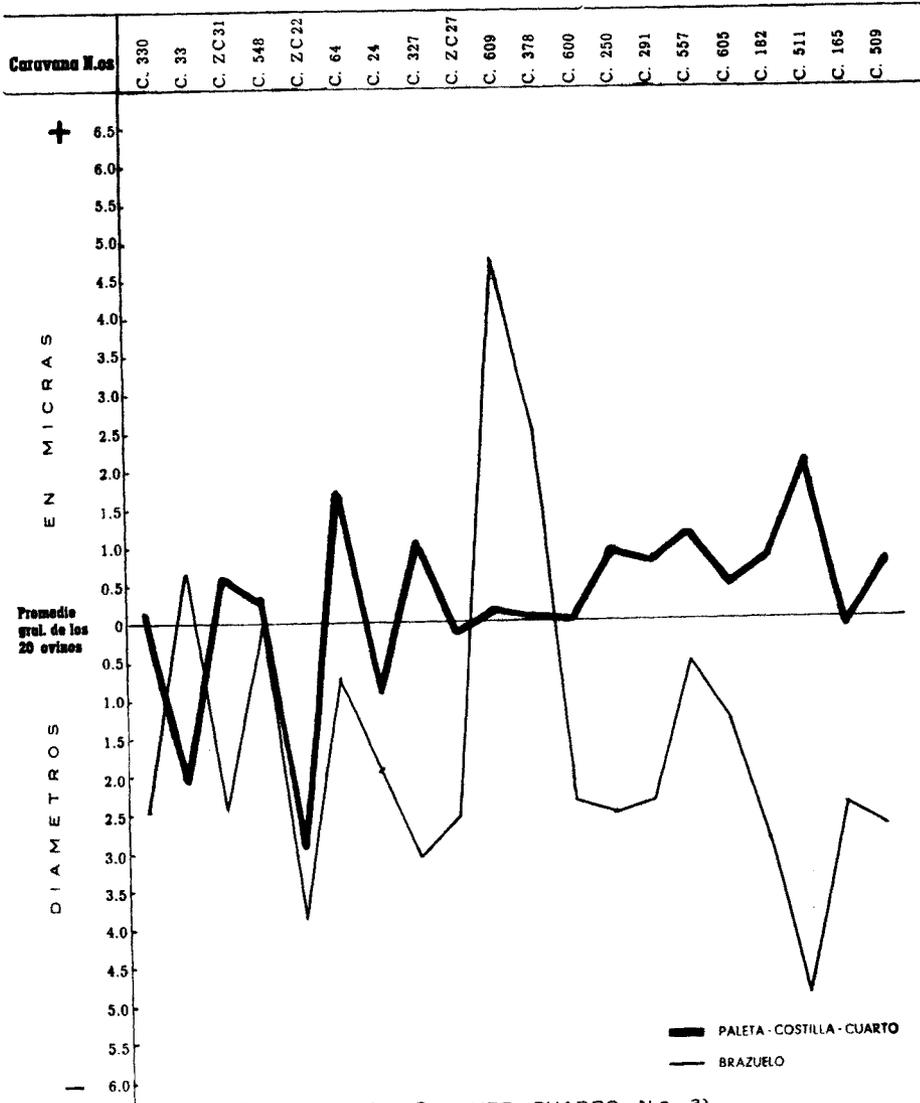
GRAFICA N.º 7 (VER CUADRO N.º 3)

CUARTO



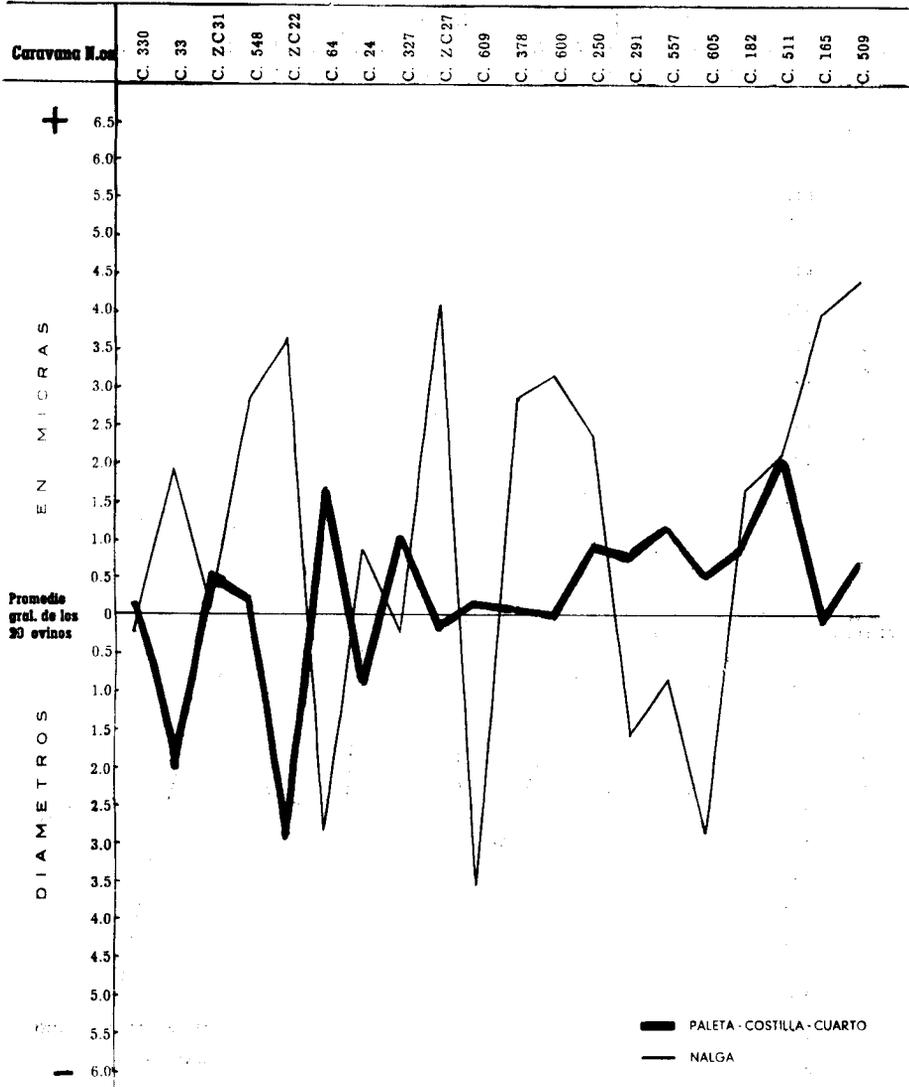
GRAFICA N.º 8 (VER CUADRO N.º 3)

BRAZUELO



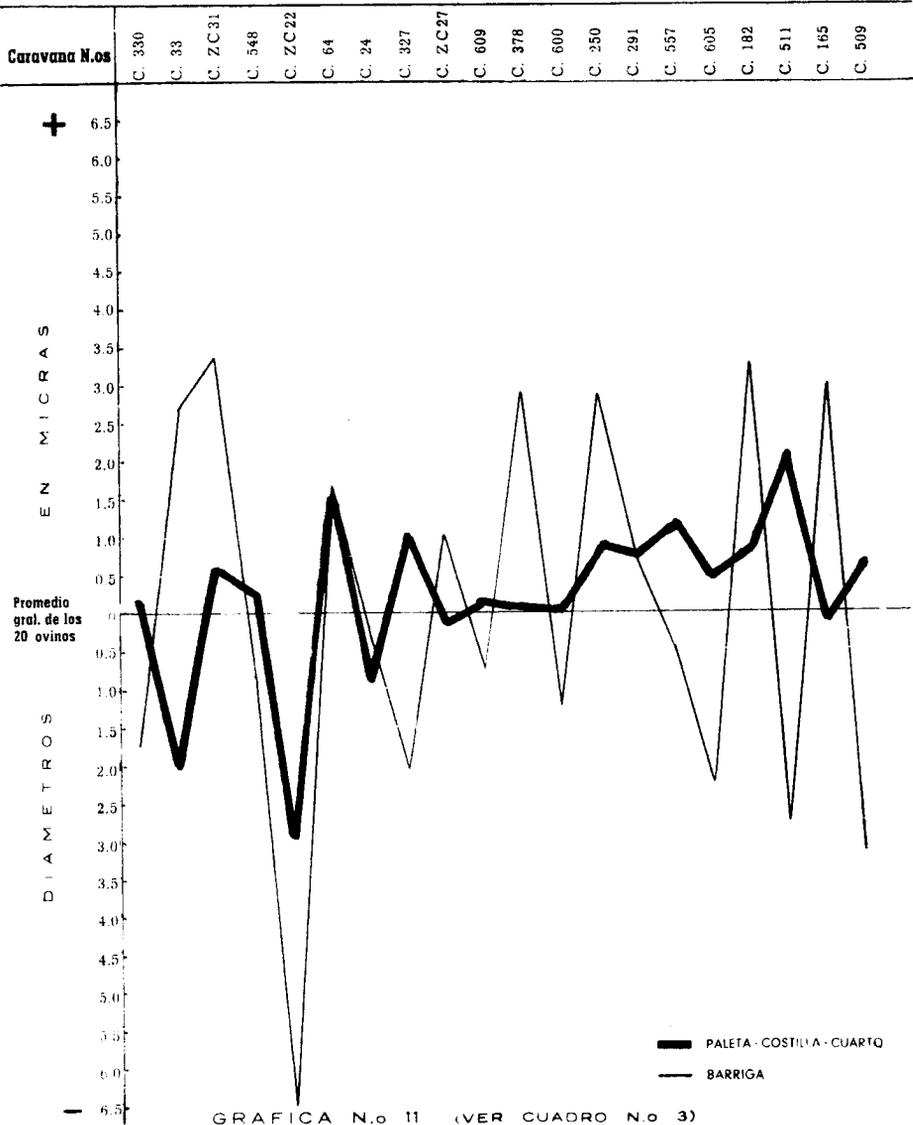
GRAFICA N.º 9 (VER CUADRO N.º 3)

NALGA



GRAFICA N.º 10 (VER CUADRO N.º 3)

BARRIGA



CONCLUSIONES. —

- 1). — Que la finura del vellón en sus distintas regiones no sigue normas rígidas.
- 2). — No obstante existen regiones que se caracterizan por presentarse en general más gruesas o más finas que el promedio del vellón. En forma general pero no absoluta, el diámetro de las hebras en el vellón, van aumentando de adelante hacia atrás, presentándose más finas las regiones de “nuca”, “brazuelo”, “paleta”, “costilla” y “cruz” y más gruesas la “nalga”, “cuarto” y “grupa”.
- 3). — La región de la barriga, —que consideramos aparte por no integrar el vellón comercial—, ocupa un lugar intermedio considerada como media, de los veinte ovinos, pero individualmente se aparta positiva y negativamente de la media general del vellón, en forma bastante equitativa.
- 4). — Que debido a la variabilidad en la finura hallada en cada región en particular con respecto a la media del vellón total, *no es aconsejable la obtención de muestras de una sola región por no ser representativa.*
- 5). — Que de acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo se recomienda la toma de muestras de varias regiones y obtener el promedio. El promedio de las regiones de “paleta”, “costilla” y “cuarto”, por ser el que más se aproxima a la finura media del vellón, es el aconsejado para que el retiro de muestras sea representativo del mismo. (Ver fig. 1).
- 6). — Que la *altura de la mecha* donde deben realizarse las mediciones de las fibras para obtener el diámetro medio, será aquella donde se halle mejor representado el “Carácter”, que indica su normal crecimiento, descartándose en todos los casos las “puntas” de las mechas por encontrarse siempre “sufridas”, por los agentes exteriores en mayor o menor grado.
- 7). — Que el número mínimo de mediciones necesarias para obtener un promedio representativo con la aproximación requerida será de 100 hebras, tomadas al azar del costado de la mecha por cada región. Nunca deben tomarse desde la punta porque se falsean los resultados al elegirse involuntariamente las fibras más gruesas. Al aumentar el número de fibras medidas puede obtenerse mayor exactitud, pero esta diferencia no es significativa para los análisis de finura en reproductores.
- 8). — Para dictaminar sobre la uniformidad de un vellón (expresado en Coeficientes de Variación), tenemos que necesariamente conocer el diámetro medio de la lana, exigiéndose mayor uniformidad en las razas de lana fina y menor a medida que engrosan.

- 9). — Los cálculos de los coeficientes biométricos para determinar la uniformidad en un vellón, deben efectuarse teniendo en cuenta el número total de fibras medidas (800 fibras en los casos citados).

CONCLUSIONS. —

- 1). — That the fineness of the fleece in its different regions does not follow strict rules.
- 2). — Nevertheless there are regions that are thicker or finer than the mean values for the fleece. In a general way, but not absolute, the thickness of the fibers in the fleece increase from the front to the back, being finer the regions of the poll, shoulder, ribs and wither and thicker the regions of hind quarter, thigh and rump.
- 3). — The region of the belly, which we consider apart because it doesn't compose the commercial fleece, occupies an intermediate place in relation to the mean value of twenty sheep but individually it varies positively or negatively from the mean values of the fleec in a considerably equitative way.
- 4). — Owing to the variation of thickness of each region in relation with the mean value of the fleece it is not advisable to remove samples from one region only because it is not representative of a whole.
- 5). — According to the results obtained in this work it is recommended to take samples from different regions to obtain averages. The mean values obtained from the regions of the shoulder, ribs and hind quarter are the most advisable because these parts are the ones nearer to the average fineness of the fleece.
- 6). — The part of the staple which we measure to obtain the mean diameter must be the one in which the character is best represented, as an indication of normal growth giving up in all cases the tips of the staples because they are always affected, in different degrees, by exterior factors.
- 7). — The minimum number of measurements necessary to obtain an accurate average must be of one hundred fibers, taken at random from the side of the staple for each region. They must never be pulled out from the tip of the staple because we involuntarily use the thicker fibers and this will give a false value. If we increase the number of fibers we can obtain a more accurate value, but this difference is too slight to be of importance in the fineness analysis of a stud ram.
- 8). — To judge on the uniformity of a fleece, expressed in coefficient of variation we must necessarily know the mean dia-

meter, being more strict the uniformity of fine wool breeds, and less so in coarse wool breeds.

- 9). — The calculation of the biemitric coefficients to determine the uniformity of a fleece must be made taking into account the total number of fibers measured.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) CARTER H. B. — The hair follicle group in sheep. Reprint N° 25. Commonwealth the Bureau of Animal Breeding and Genetics. 1955. Edinburg.
- 2) HENDERSON A. E. — Faults in New Zealand wool. Lincoln College. University of New Zealand. Enero 1955.
- 3) Gordon Institute of Technology. — Finura. Espesor de la fibra o diámetro.
- 4) HINDSON W. R. and YOUNG F. S. — The Estimation of wool Quality from measurements of fibre Diameter. Sydney, 1955. Presented at International, World Textile Research Conference.
- 5) D. JOSE MATTOS CASAL y JUAN R. LARROSA BOREAN. — Crecimiento y calidad del vellón y factores que pueden afectarlo. II Congreso Nal. de Veterinaria. Tomo 1. Pág. 289-308, 1957.
- 6) HELMAN B. MAURICIO. — Ovinotecnia. Exterior y Razas. Argentina. Tomo I. 1/ Edición 1951, pág. 128 a 130 y pág. 155 a 158.
- 7) Fleece measurement in practice at "Gilruth Plains". Rural Research in CSIRO 19/III/1957. Australia.
- 8) CARTER H. B. and CHARLET. — Modern problems in the improvement of wool production. VIIth, International Congress of Animal Husbandry. Madrid. MCMLVI.
- 9) LANG W. R. — The comparative thickness of medullated and non medullated fibres in Corriedale wool. Julio 1947. Gordon Institute of Technology, Geelong, Victoria. Australia.
- 10) HYLAND P. — Fleece Measurement in Practice. A Scientific aid to Selection. 1956. Melbourne. Australia.
- 11) TURNER N. HELEN, HAYMAN R. H., RICHES J. H., ROBERTS N. F., WILSON L. T. — Physical Definition of Sheep and their fleece for Breeding and Husbandry Studies. Division Report N° 4 Melbourne 1953. CSIRO. División of Animal Health and Production.
- 12) A. S. T. M. — Standards on Textile Materials.
- 13) BERGEN VON WERNER and MAUERSBERGER HERBERT R. — American Wool Handbook. U.S.A. Second Edition 1947, pág. 116 a 123.
- 14) CLARKE E. A. — The significance of unevenness in wool. Massey Agricultural College, University of New Zealand, 1948.
- 15) POHLE M. ELROY BY, HAZEL L. N. and KELLER. H. — Sampling and Measuring Methods for determining Fineness and Uniformity in wool.
- 16) TURNER HELEN NEWTON. — Measurement as an aid to selection in breeding sheep for wool Production, Australia 1956.

RECONOCIMIENTO:

Los autores consideran de justicia agradecer las valiosas colaboraciones prestadas por las siguientes personas:

Al Sr. Luis E. Toma por la realización de los cálculos para hallar los coeficientes biométricos y mediciones en el lanámetro.

A la Sra. Norma C. de Mena por la preparación de las muestras de lana y las mediciones en el lanámetro.

A la Sra. Ema C. de Rosés por la confección de las gráficas correspondientes.

La Epididimitis infecciosa de los carneros por *Brucella ovis*

Primera comprobación en el Uruguay

Dres.

* Raúl Casas Olascoaga

** Aníbal Durán del Campo

Br.

*** Luis Artigas Rivas

Instituto de Ciencias Microbiológicas
Fecha de Recepción: 15 de mayo de 1966

RESUMEN.—

Se comprueba por primera vez en el Uruguay la Epididimitis infecciosa de los carneros provocada por *Brucella ovis* (según nomenclatura propuesta por Buddle).

Se realiza el examen clínico de 253 carneros de una estancia del Depto. de Florida, comprobándose en el examen manual de los órganos genitales 6.7 % con lesiones de tipo inflamatorio.

Se efectúa el examen bacteriológico del semen de 42 carneros (23 con lesiones genitales observadas clínicamente y 19 aparentemente normales), aislándose de 8 animales naturalmente infectados una bacteria que, por sus características morfológicas, tintoriales, culturales, bioquímicas y serológicas resulta ser *Brucella ovis*.

Se reproduce experimentalmente la enfermedad en los carneros vírgenes, logrando la aparición de síntomas y lesiones típicas y recuperándose *Brucella ovis* del semen y órganos genitales de los animales experimentalmente inoculados.

Las pruebas serológicas de fijación del complemento con sueros de carneros natural y experimentalmente infectados, resultaron fuertemente positivas frente a los antígenos de *Brucella ovis*,

* Jefe de Departamento de Bacteriología.

** Médico Veterinario de la Dirección de Ganadería. Ministerio de Ganadería y Agricultura.

*** Colaborador Honorario del Departamento de Bacteriología.

procedentes de Australia y Nueva Zelandia y el preparado con las cepas nativas.

Se realizan estudios comparativos por M.B. Buddle (Wallaceville Animal Research Station New Zealand) que demuestran que las cepas aisladas en Uruguay son idénticas a las cepas aisladas en Nueva Zelandia.

Se realizan estudios comparativos por E. L. Biberstein (School of Veterinary, Medicine, Agricultural Experiment Station, California) que demuestran que las cepas aisladas en Uruguay son idénticas con las cepas aisladas en EE. UU.

INTRODUCCION.—

La epididimitis infecciosa de los carneros, producida por *Brucella ovis*, denominada también por algunos investigadores *Brucelosis ovina genital*, es una enfermedad infecciosa caracterizada por producir lesiones de tipo inflamatorio, localizadas preferentemente en la cola del epidídimo, provocando esterilidad en los carneros y aborto e infertilidad en las ovejas.

En Australia en 1942 Gunn, Sanders y Granger reconocieron la epididimitis de los carneros como una de las causas principales de infertilidad. Sugirieron que esta enfermedad podría ser causada por una infección bacteriana.

Stamp, Mc Ewen, Watt y Nisbet en 1950 describieron una enfermedad de las membranas fetales de los corderos, causada por un microorganismo que presentaba características morfológicas y tintoriales semejantes al grupo *rickettsiae* y *psittacosis-linfogranuloma*. Informaron que las ovejas con fetos infectados podían abortar, dar nacimientos prematuros y aún nacer corderos aparentemente normales. Los abortos ocurrían usualmente en avanzado estado de preñez.

En Nueva Zelandia en 1952 Mc Farlane, Salisbury, Osborne y Jebson informaron sobre una enfermedad similar que afectaba las membranas fetales de las ovejas, describiendo como agente infectante a microorganismos semejantes a *rickettsias*.

La etiología de la enfermedad fue determinada definitivamente en Australia por Simmons y Hall (1953) y en Nueva Zelandia por Buddle y Boyes. Estos investigadores lograron independientemente el aislamiento y cultivo de un microorganismo parecido a las *Brucellas* (*Brucella like-organisms*) a partir del semen y epidídimos de animales enfermos.

Buddle y Boyes sugirieron que el microorganismo podría ser una mutante estable o una variedad de *Brucella melitensis* adaptada al ovino.

En 1956 Buddle propuso la denominación de *Brucella ovis* para este organismo, nombre que si bien no ha sido aceptado universalmente se ha usado extensamente a partir de su introducción.

Muchos investigadores consideran que no debe incluirse en el género *Brucella*, y Meyer y Cameron sostuvieron que posee muchas características del género *Hemophilus*.

Posteriormente la enfermedad fue reconocida en EE.UU., Checoslovaquia, Africa del Sur.

En el Uruguay en 1955-58-60 Durán del Campo observó clínicamente la epididimitis de los carneros. Estableció que un 10 % de los carneros adultos examinados presentaban lesiones testiculares palpables, estando localizadas el 72 % de dichas lesiones en el epidídimo.

MATERIALES Y METODOS

En junio de 1961 se realizó el examen clínico de 253 carneros pertenecientes al establecimiento "El Rincón" ubicado en la localidad Timote, 10ª sección policial del Dpto. de Florida.

Se practicó el examen de los órganos genitales por palpación manual, en cada uno de los carneros, que se distribuían según las edades en la siguiente forma:

38 carneros de 2 dientes
30 carneros de 4 dientes
72 carneros de 6 dientes
113 carneros de 8 dientes

Se encontraron 21 carneros con lesiones varias de las cuales 17 correspondían al tipo de lesiones inflamatorias, o sea el 6,7 % del total de carneros examinados y el 9,1 % del total de carneros de 6 y 8 dientes. La distribución de las lesiones por edad fue la siguiente:

Carneros de 6 dientes:	6,9 %
Carneros de 8 dientes:	10,6 %

No se encontraron lesiones de tipo inflamatorio en carneros de 2 y 4 dientes.

El tipo de lesión y su distribución fue el siguiente:

Epididimitis bilateral:	1 caso
Epididimitis bilateral y orquitis:	1 caso
Epididimitis unilateral:	14 casos
Orquitis:	1 caso

Se extrajo semen mediante electroeyaculación de los 21 carneros que presentaban lesiones a la palpación manual (identificados de 1 - 21) y de 19 carneros aparentemente normales al examen clínico (identificados del 22 - 40).

Se procedió al examen macroscópico y microscópico en fresco del semen inmediatamente de colectado, de cada uno de los 40 carneros seleccionados.

Con las muestras de semen recogidas en tubos estériles se realizaron los siguientes estudios bacteriológicos:

a) Frotis de cada muestra y coloración empleando los métodos de Gram, Ziehl Neelsen modificado por Stamp, Mc. Ewen, Watt y Nisbet (1950) y método de Wright.

En las muestras de semen correspondientes a los carneros Nos. 4, 5, 11 y 16 se observan bacilos pequeños, a veces cocobacilares aislados y en pares, gramnegativos, a veces en agrupaciones en el interior de polimorfonucleares. Por la coloración Ziehl - Neelsen modificada, tomaban una tinción rosado pálido.

b) Cada muestra de semen fue sembrada en placas de agar triptosa con 5 % de sangre de bovino, placas de agar triptosa con 5 % de sangre de conejo e incubadas a 37°C., bajo campana con 10 % de CO² y 90 % de aire, durante 5 días.

Además las muestras de semen se sembraron en placas de agar triptosa con 5 % de sangre de bovino, caldo triptosa y medio A.C. (Difco.). Se incubaron aeróbicamente a 37°C. durante 5 días.

En las placas de agar triptosa sangre de bovino y de conejo correspondientes a las muestras de semen de los carneros 4, 5, 11, 12, 16, 17, y 20 desarrollaron colonias circulares, convexas, brillantes, de bordes regulares, de color gris blanquecino y no hemolíticas, observándose en los frotis un bacilo pequeño gramnegativo y teñido de rosado pálido por el Ziehl-Neelsen modificado, similar al observado en los frotis directos de semen.

Dichas colonias fueron transferidas a agar triptosa con 10 % de suero de bovino y agar triptosa con 5 % de sangre de bovino, incubándose a 37°C. con una tensión del 10 % de CO₂ y 90 % de aire y por duplicado en atmósfera normal.

Luego de 5 días de incubación a 37°C. con 10 % de CO₂ se obtuvieron cultivos puros, que fueron identificados de la siguiente forma:

Cepa	4B	aislada	de	semen	del	carnero	4
"	5B	"	"	"	"	"	5
"	11B	"	"	"	"	"	11
"	12B	"	"	"	"	"	12
"	16B	"	"	"	"	"	16
"	17B	"	"	"	"	"	17

No hubo desarrollo en los medios incubados en atmósfera normal.

De las 40 muestras de semen se aislaron además 8 cepas de *Corynebacterium*.

El 18 de octubre de 1961 se examinó clínicamente y se extrajo semen de un carnero Merino, 8 dientes (identificado como carnero C) procedente del Dpto. de Artigas y que presentaba li-

gera epididimitis unilateral izquierda. Los exámenes bacteriológicos permitieron el aislamiento de un microorganismo con las mismas características de las cepas aisladas de los carneros de la estancia "El Rincón". La cepa fue identificada con la letra C.

El 20/2/62 murió el carnero C procediéndose a la extracción de los testículos y su examen bacteriológico. Se observaron enorme cantidad de microorganismos cocobacilares o bacilos cortos aislados y en pares localizados intra y extra celularmente. Se aisló el microorganismo de ambos epidídimos.

El 22/11/61 se examinó clínicamente y se extrajo semen de un carnero raza Corriedale (identificado como 5A) procedente de Florida.

Se aisló del semen la cepa 5. Este carnero murió el 26/12/61 comprobándose la epididimitis bilateral y orquitis izquierda, aislándose el microorganismo directamente del epidídimo.

CARACTERES MORFOLOGICOS, CULTURALES Y BIOQUÍMICOS DE LAS CEPAS AISLADAS

MORFOLOGIA

Bacilos pequeños o cocobacilos, pleomórficos, gramnegativos, extremos redondeados, eje recto, de 0.7 a 1.2 micras de largo por 0.3 a 0.7 micras de ancho, se presentan aislados y en pares.

No presentan movilidad, no forman esporos y no se observa cápsula. Se tiñen débilmente de color rosado pálido con el método de Ziehl-Neelsen modificado por Stamp y colaboradores.

CARACTERES CULTURALES

En el aislamiento primario no desarrollan aeróbicamente. El microorganismo requiere una atmósfera de aproximadamente el 10 % de CO₂ o superior. Crece en medios enriquecidos con sangre o suero.

Después de varios subcultivos en CO₂, se logró el crecimiento de las cepas 4B y 11B en atmósfera normal, apareciendo un cultivo muy ténue en agar triptosa suero.

En agar triptosa con 10 % de suero de bovino se obtuvieron colonias convexas, circulares, de bordes lisos, brillantes, traslúcidas, de color grisáceo-celeste en la observación por luz reflejada.

En agar triptosa con 5 % de sangre de bovino o conejo desarrollan colonias convexas, circulares, de bordes lisos, brillantes, no hemolíticas.

En caldo triptosa con 10 % de suero bovino desarrolla en gránulos pequeños que se adhieren a las paredes del tubo y al cabo de 5 días se depositan parcialmente en el fondo. Al agitar el sedimento se disgrega. El microorganismo aparece en forma más bacilar en el medio líquido que en los medios sólidos o en la observación directa del semen.

En gelatina más 10 % de suero de bovino hay moderado crecimiento, no hay licuación después de 30 días de incubación.

En cultivo primario no desarrolla en medios simples, es necesario el enriquecimiento de los medios con suero o sangre. Luego de repetidos subcultivos las cepas crecieron en agar triptosa.

El desarrollo es más satisfactorio y abundante en agar con el agregado de suero o sangre de bovino, ovino o conejo.

PRUEBA DE BRAUN Y BONESTELL

Las diferentes cepas fueron sometidas al examen macroscópico y microscópico con una solución al 1 % de acriflavina neutra, observándose una aglutinación flocular, indicando que los microorganismos no se encontraban en el aislamiento primario en la fase lisa. Los subcultivos de las diferentes cepas mostraron aglutinación frente a la acriflavina manteniendo su característica de presentarse en la fase rugosa.

Esta característica se ha presentado en las cepas aisladas en Nueva Zelandia, Australia y E.E.U.U.

PROPIEDADES BIOQUIMICAS

El estudio de la fermentación de los carbohidratos se realizó en medio de caldo triptosa con 10 % de suero de bovino y el agregado de 1 % del carbohidrato, empleando como indicador rojo fenol. Se incubaron a 37°C. con 10% de CO₂ durante 30 días.

No se observó producción de ácido o gas con glucosa, lactosa, sacarosa, maltosa, salicina, arabinosa, xilosa, manitol, dulcitol y sorbitol.

En leche tornasolada no mostró cambio de reacción, ni coagulación luego de 30 días de incubación.

Las pruebas del Indol, rojo de metilo, Voges - Proskauer, nitratos y ureasa (medio de Bauer), fueron negativas para todas las cepas aisladas.

La producción de ácido sulfhídrico luego de 4 días de observación resultó negativa.

La prueba de la Catalasa resultó fuertemente positiva para todas las cepas en cultivo primario y en los subcultivos.

ACCION BACTERIOSTATICA DE LOS COLORANTES

Las cepas de *Brucella ovis* 4B, 5B, y 11B, *Brucella abortus* 1-962 y *Brucella suis*, cepa Mateo, fueron cultivadas en agar triptosa con 10 % de suero de bovino y con el agregado de los colorantes tionina, en concentraciones de 1:25.000, 1:50.000 y 1:100.000, fuscina básica en concentraciones de 1:50.000 y 1:100.000 y cristal violeta 1:1.000.000. Se incubaron durante 5 días a 37°C, con 10 % de CO₂ para *Brucella ovis* cepas 4B, 5B y 11B y *Brucella abortus* 1-962 y en atmósfera normal para *Brucella suis*. Los resultados fueron los siguientes:

C E P A S	C O L O R A N T E S					
	1:25.000	Tionina 1:50.000	1:100.000	Fuscina básica 1:50.000	1:100.000	Cris. violeta 1:1.000.000
Brucella ovis 4B (Uruguay)	±	+	++	+++	++	—
Brucella ovis 5B (Uruguay)	±	+	++	+++	++	—
Brucella ovis 11B (Uruguay)	±	+	++	+++	++	—
Brucella abortus 1—962 (Ur.)	—	—	—	+++	++	++
Brucella suis Mateo (Bras.)	+	+	+	—	—	++

- = Sin desarrollo. Inhibición total.
± = Ligeramente desarrollado. Inhibición parcial.
+ = Buen desarrollo. Ligera inhibición.
+++ = Abundante desarrollo. No hay inhibición.

Los resultados obtenidos son comparables en su sensibilidad a los colorantes con las cepas de Nueva Zelanda y Australia. Estas pruebas como se mencionará más adelante fueron realizadas también, por Buddle en Nueva Zelanda.

REPRODUCCION EXPERIMENTAL DE LA ENFERMEDAD

Se inocularon 4 carneros vírgenes, controlados previamente por examen clínico, bacteriológico y serológico.

La inoculación se realizó por vía intratesticular e intraepididimal (lado derecho) de cada uno de los animales. El carnero O fue inoculado con la cepa 11B, el carnero OT con la cepa 5B, el carnero 1R-34 con la cepa 5 y el carnero 1R-33 con la cepa C.

Los resultados de las inoculaciones experimentales fueron los siguientes:

EXAMEN CLINICO: En los primeros días post-inoculación los animales mostraron tristeza, inapetencia, deshidratación y adelgazamiento, presentando una hipertermia que osciló en 40°C. y 41,5°C. durante varios días, para luego mantenerse entre 39°C. y 40°C. Localmente en la zona de inoculación había calor y agrandamiento de la cola del epidídimo.

CARNERO O: A los 15 días presentaba en la zona de inoculación calor y aumento de volumen de la cola del epidídimo. A los 40 días post-inoculación presentaba el cordón testicular con escasa reacción, testículo agrandado, caliente y con consistencia aumentada, especialmente en la zona cercana al polo testicular. La cola del epidídimo se encontraba dura y aumentada de volumen (el doble o más que el epidídimo izquierdo) y muy adherido al testículo correspondiente. A los 60 días se extrajo semen mediante electroeyaculación, colectándose 4 o 5 gotas de líquido seminal, no se observaron espermatozoides.

CARNERO OT: A los 15 días post-inoculación el epidídimo derecho se presentó caliente, doloroso y aumentado en dos o tres veces su volumen normal. El cordón testicular derecho más grueso y duro que el opuesto. El animal había recuperado el apetito. A los 40 días post-inoculación, el cordón testicular derecho aumentado de volumen, más consistente y menos móvil que el izquierdo. La cola del epidídimo muy aumentada de volumen. A los 60 días post-inoculación se extrajo semen, colectándose 1 ml. de color lechoso pálido, movilidad macroscópica nula; al microscopio se apreció un 50 % aproximadamente de espermatozoides con buena movilidad. En los frotis se observaron gran cantidad de polimorfonucleares y otras células, bacilos pequeños, aislados, en pares, gramnegativos. Se aisló *Brucella ovis* denominándose Cepa OT.

CARNERO 1R-34: A los 20 días post-inoculación presentaba la cola del epidídimo derecho muy grande y dura, netamente demarcada del testículo. Relación epidídimo testículo 1/3.

Se extrajo semen colectándose 2 ml. de color blanco normal, aspecto cremoso, movilidad macroscópica nula. En el examen bacteriológico se aisló *Brucella ovis*, denominándose cepa 1R-34.

CARNERO 1R-33: A los 20 días post-inoculación presentó la cola del epidídimo derecho y testículo correspondiente notablemente agrandados y endurecidos. En el semen a su vez se observaron las siguientes características: volumen 1 ml., color normal, aspecto cremoso y movilidad macroscópica nula. Se aisló *Brucella ovis* (cepa 1R-33).

REPRODUCCION EN ANIMALES DE LABORATORIO.

Se inocularon 4 cobayos por vía intratesticular e intraperitoneal. Dos de ellos murieron a los 41 días post-inoculación. La bacteria no fue recuperada. Los dos restantes fueron sacrificados a los 105 días post-inoculación, recuperándose la bacteria del bazo de uno de los cobayos inoculados intraperitonealmente. En todos los cobayos las pruebas de aglutinación con antígeno de *Brucella abortus* fue negativa.

ESTUDIOS SEROLOGICOS

Se realizaron extracciones de sangre de los carneros C, 4 y 5 (naturalmente infectados) y carneros O y OT (experimentalmente infectados) para la obtención de los sueros. a efectos de realizar las pruebas serológicas.

Con estos sueros se procedió a realizar las pruebas de seroaglutinación rápida en placa y lenta en tubo frente al antígeno de *Brucella abortus* Cepa 1119, para descartar la infección por *Br. abortus*.

Los sueros C, 4, 5, O, y OT fueron negativos en las diluciones 1:25, 1:50, 1:100, y 1:200.

Para el estudio de los anticuerpos de *Brucella ovis* se empleó la prueba de Fijación del Complemento según técnica de K. Clapp.

ANTIGENOS

Se emplearon tres antígenos diferentes: antígeno de *Brucella ovis* enviado por Josephine Symonds del "Institute of Medical and Veterinary Science", Australia, antígeno de *Brucella ovis* enviado por M. B. Buddle, "Wallaceville Animal Research Station", Nueva Zelandia.

Con cepa recientemente aislada (cepa 1R-34) preparamos antígeno de *Brucella ovis*, cultivada en agar triptosa con 10 % de suero bovino e incubada durante 72 horas, en atmósfera con 10 % de CO₂. Posteriormente el cultivo fue suspendido en solución salina y sumergido en baño de agua en ebullición durante 15 minutos. La suspensión fue centrifugada por 2 horas a 3.500 r.p.m. El sobrenadante fue empleado como antígeno en diferentes diluciones. En diluciones 1:40 o mayores, los diferentes antígenos no se mostraron anticomplementarios.

SUEROS:

Se emplearon los sueros C, 4 y 5 correspondientes a carneros naturalmente infectados, O y OT correspondientes a carneros experimentalmente infectados, suero australiano de carnero naturalmente infectado, suero neozelandés de carnero naturalmente infectado y suero hiperinmune de conejo. El suero hiperinmune de conejo fue preparado de la siguiente manera: se usó como antígeno una suspensión de *Brucella ovis* cepa C, con una concentración de 20×10^9 organismos por ml. tratados con 0.3 % de formaldehído durante 24 horas a 37°C. Se realizaron 5 inoculaciones por vía intravenosa a intervalos de 4 días. Se inoculó 1 ml. del antígeno en cada una de ellas. Se efectuó la sangría a blanco 13 días después de la última inoculación.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Antígeno *Brucella ovis* (enviada por M. B. Buddle desde N. Zelandia).

Antígeno diluído 1:40				
	1:10	1:20	1:40	1:80
Suero C (naturalmente infectado)	+	+	+	+
Suero 4 (naturalmente infectado)	+	+	+	+
Suero australiano (naturalmente infectado)	+	+	+	—
Antígeno diluído 1:80				
Suero C	+	—	+	—
Suero 4	+	+	—	+
Suero Australiano	+	+	—	—
Antígeno Brucella ovis (enviado por Symonds desde Australia)				
Antígeno diluído 1:40				
Suero C	+	+	+	—
Suero OT (Experimentalmente infectado)	+	+	+	—
Suero O (Experimentalmente infectado)	+	—	—	—
Suero australiano	+	+	—	—
Suero neozelandés	+	+	—	—
Suero hiperinmune de conejo Cepa C	+	+	+	+
Suero 1R Carnero virgen (Presuero)	—	—	—	—
Suero 2R Carnero virgen (Presuero)	—	—	—	—

No se realizaron diluciones de suero mayores de 1:80.

Los resultados obtenidos muestran en los sueros de carneros natural y experimentalmente infectados, reacción fuertemente positiva para anticuerpos de *Brucella ovis* fijadores del complemento.

En las pruebas realizadas en EE. UU., E. L. Biberstein obtuvo los siguientes títulos:

Suero C: 1:160
 Suero 4: 1:160
 Suero O: 1:80
 Suero OT: 1:160

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CEPAS AISLADAS EN URUGUAY CON LAS CEPAS NATIVAS DE NUEVA ZELANDIA y EE. UU.

Las cepas de *Brucella ovis* 5, 11B, 12B, 16B, 17B y C, aisladas de carneros naturalmente infectados fueron enviadas a M. B. Buddle de Wallaceville Animal Research Station, Nueva Zelanda, para su estudio comparativo con las cepas actuantes en dicho país.

En comunicación personal (15 de mayo de 1962) M. B. Buddle confirmó que "estas cepas fueron idénticas a las cepas locales". Las pruebas realizadas por M. B. Buddle con nuestras cepas fueron: sensibilidad frente a los colorantes, (Tionina 1:25.000; 1:50.000; Fuscina básica 1:50.000; 1:100.000; Violeta de Metilo 1:100.000). Además actividad ureasa (negativa) y producción de SH_2 (negativa).

M. B. Buddle preparó antígenos para las pruebas de Fijación del Complemento y Hemaglutinación usando las cepas 16B y 17B, enfrentándolas a antisueros standards. Las cepas de Uruguay se comportaron en idéntica manera que las cepas aisladas en Nueva Zelanda.

Las cepas 5B, 11B, 12B, 16B y 17B conjuntamente con los sueros de los carneros C y 4 naturalmente infectados y los sueros de los carneros O y OT experimentalmente infectados, fueron enviados a Ernst L. Biberstein de School of Veterinary Medicine, Agricultural Experiment Station, en Davis, California, para su estudio comparativo con las cepas nativas de EE. UU.

En comunicación personal (6/4/62) Ernst L. Biberstein informó que nuestras cepas eran similares morfológica y culturalmente a las cepas locales (de EE.UU.). Asimismo informa que los sueros fueron fuertemente positivos a la prueba de Fijación del Complemento:

Suero C	positivo	1:160
Suero 4	"	1:160
Suero O	"	1:80
Suero OT	"	1:160

Confirmó nuestro hallazgo del agente etiológico de esta epidemitis infecciosa de los carneros.

CASOS NATURALMENTE INFECTADOS

CARNERO 4.

Raza Corriedale, 8 dientes.

Examen clínico: Testículo izquierdo aumentado de tamaño y endurecido —orquitis—.
Testículo derecho aparentemente normal.
Epidídimo izquierdo adherido y sin delimitación.

Semen. — Apariencia: deficiente.

Movilidad macroscópica: nula.

” microscópica: algunos espermatozoides muestran movimiento oscilatorio.

Concentración: oligospermia

Morfología: muy escasos espermatozoides normales, gran cantidad de cabezas sueltas. Se observaron polimorfonucleares y otras células y asimismo bacilos pequeños y cocobacilos que se tiñen de rosado tenue con el Ziehl-Neelsen modificado. Con el método de Gram se observan formas cocoideas y bacilos cortos, algunos en masa, Gram positivos.

Se aisló *Brucella ovis* (cepa 4) y *Corynebacterium*.

CARNERO 5.

Raza Corriedales, 8 dientes.

Examen clínico: Testículo izquierdo aparentemente normal.

Testículo derecho aparentemente normal.

Posible inflamación de la cabeza del epidídimo derecho.

Semen. — Apariencia: deficiente.

Movilidad macroscópica: nula

” microscópica: nula

Concentración: oligospermia

Morfología: muchos espermatozoides normales, alto porcentaje de cabezas sueltas. Se observaron polimorfonucleares y otras células; abundancia de elementos cocobacilares y bacilares dispuestos aisladamente, en pares y en grupos, extra e intracelularmente, a veces llenando completamente el citoplasma.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa 5B).

CARNERO 11.

Raza Corriedales, 8 dientes.

Examen clínico: Testículo izquierdo y derecho aparentemente normales.

Epidídimo derecho normal

Epidídimo izquierdo voluminoso y duro — epididimitis—.

Semen. — Apariencia: lechosa

Movilidad macroscópica: nula

” microscópica: nula

Concentración: Azoospermia total

Morfología: ausencia de espermatozoides, se observaron polimorfonucleares en gran cantidad y otras células, asimismo numerosos microorganismos cocobacilares y bacilares cortos teñidos de rosado por el ZIEHL-Neelsen modificado, dispuesto extra e intracelularmente. Se presentaron aislados y en pares.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa 11B).

CARNERO 12.

Raza Corriedales, 8 dientes.

Examen clínico: Testículos izquierdo y derecho normales.

Epidídimo derecho normal.

Epidídimo izquierdo aumentado de volumen y ligeramente endurecido.

Semen. — Apariencia: Se observan coágulos o grumos, presentando un color amarillento.

Movilidad macroscópica: nula

” microscópica: nula.

Concentración: normal.

Morfología: espermatozoides aparentemente normales, se observaron polimorfonucleares y otras células.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa 12B).

CARNERO 16

Raza Corriedale, 8 dientes

Examen clínico: Testículos derecho e izquierdo normales.

Epidídimo izquierdo endurecido y aumentado de volumen —epididimitis—.

Epidídimo derecho normal.

Semen. — Apariencia: lechosa y de color grisáceo.

Movilidad macroscópica: nula

” microscópica: se observó movimientos vibratorios.

Concentración: oligospermia.

Morfología: La gran mayoría de los espermatozoides presentaron colas incurvadas y cabezas sueltas. Se observaron polimorfonucleares y otras células, discreta cantidad de cocobacilos y bacilos teñidos de rosado por el Ziehl-Neelsen modificado, algunos muy débilmente teñidos.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa 16B).

CARNERO 17.

Raza Corriedale, 8 dientes.

Examen clínico: Testículos izquierdo y derecho normales.

Epidídimo izquierdo normal.

Epidídimo derecho muy endurecido y agrandado —epididimitis—.

Semen. — Apariencia: lechosa

Movilidad macroscópica: nula.

” microscópica: nula.

Concentración: normal.

Morfología: discreta cantidad de espermatozoides normales y muchas cabezas sueltas y algunas colas. Se observaron polimorfonucleares y otras células; no se observaron microorganismos.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa 17B).

CARNERO C

Raza Merino, 8 dientes.

Examen clínico: Testículos normales.

Epidídimo izquierdo ligeramente aumentado de volumen.

Epidídimo derecho normal.

Semen. — Apariencia: lechosa.

Movilidad macroscópica: nula.

” microscópica: nula.

Concentración: oligospermia.

Morfología: Espermatozoides normales y anormales sin cola. Se observaron polimorfonucleares y otras células; también gran cantidad de microorganismos cocobacilares y bacilares cortos que se tiñeron de rosado por el Ziehl-Neelsen modificado.

Se aisló *Brucella ovis* (Cepa C).

CARNERO 5A.

Raza Corriedale, 8 dientes.

Examen clínico: Testículo derecho normal.

Testículo izquierdo endurecido —orquitis—

Epidídimo izquierdo aparentemente normal.

Epidídimo derecho (cola) muy dura y aumentada de volumen —epididimitis—.

Semen. — Apariencia: completamente anormal, presentando un color rojo intenso. Se obtuvo un líquido sumamente espeso, intensamente hemorrágico con masas sólidas.

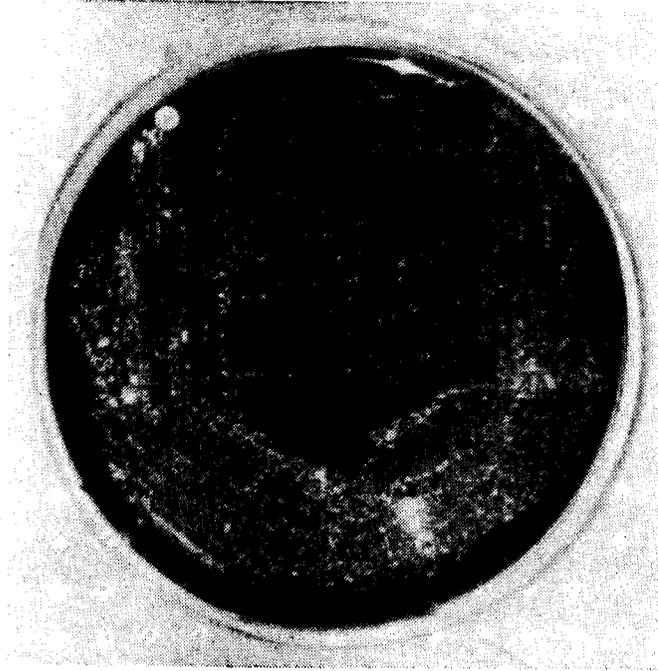
Movilidad macroscópica: nula.

” microscópica: nula.

Concentración: azoospermia.

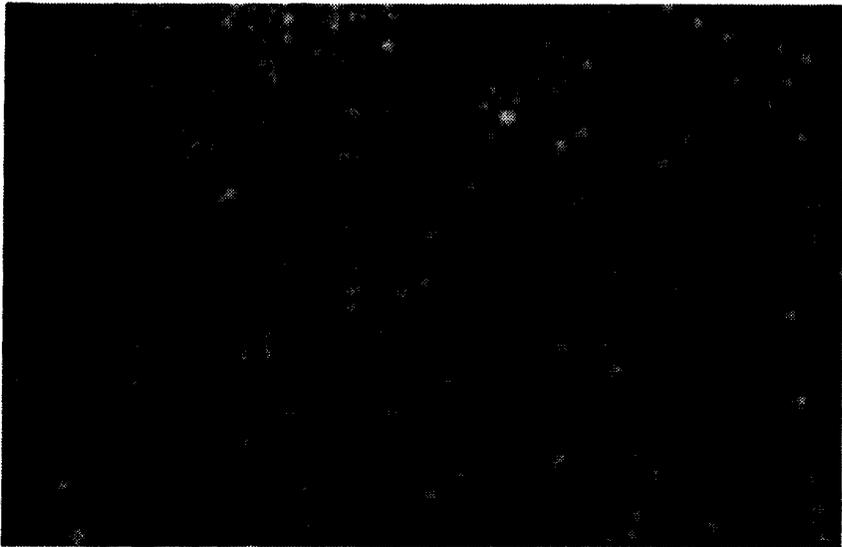
Morfología: no se observaron espermatozoides, se observaron gran número de polimorfonucleares y otras células; formas cocobacilares y bacilares cortas, aisladas y en pares, que se tiñeron de rosado por el Ziehl-Neelsen modificado.

Se aisló *Brucella Ovis* (Cepa 5).



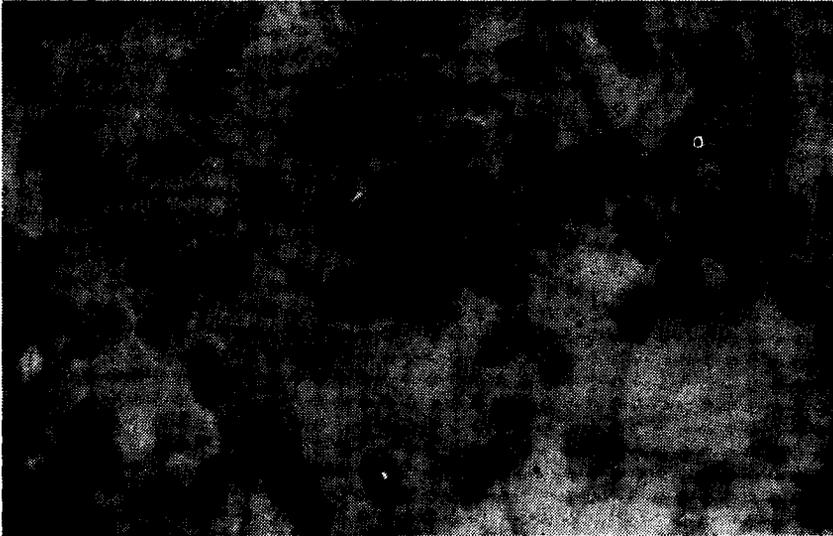
DIAPOSITIVO A.

Colonias de *Brucella ovis*. Placa de agar triptosa sangre de bovino sembrada con semen del carnero 4. Incubación: 5 días a 37°C. con CO₂.



DIAPOSITIVO B.

Idem. que anterior. Mayor aumento.



DIAPOSITIVO C.

Frotis por oposición de superficie de corte del epidídimo derecho (carnero C). Coloración: Gram. Espermatozoides y Brucellas.



DIAPOSITIVO D.

Testículos y epidídimos del carnero 5. Cola del epidídimo derecho algo agrandada. Absceso en el testículo izquierdo.

CONCLUSIONES

Se comprueba por primera vez en el Uruguay la Epididimitis infecciosa de los carneros provocada por *Brucella Ovis* (según nomenclatura propuesta por Buddle).

Se realiza el examen clínico de 253 carneros de una estancia del departamento de Florida, comprobándose en el examen manual de los órganos genitales 6.7 % con lesiones de tipo inflamatorio.

Se efectúa el examen bacteriológico del semen de 42 carneros (23 con lesiones genitales observadas clínicamente y 19 aparentemente normales) aislándose de 8 animales naturalmente infectados una bacteria que por sus características morfológicas, tintoriales, culturales, bioquímicas y serológicas resulta ser *Brucella ovis*.

Se reproduce experimentalmente la enfermedad en los carneros vírgenes, logrando la aparición de síntomas y lesiones típicas y recuperándose *Brucella ovis* del semen y órganos genitales de los animales experimentalmente inoculados.

Las pruebas serológicas de fijación del complemento con sueros de carneros natural y experimentalmente infectados resultaron fuertemente positivas frente a los antígenos de *Brucella ovis* procedentes de Australia y Nueva Zelandia y el preparado con las cepas nativas.

Se realizan estudios comparativos por M. B. Buddle (Wallaceville Animal Research Station N. Z.) que demuestran que las cepas aisladas en Uruguay son idénticas a las cepas aisladas en Nueva Zelandia.

Se realizan estudios comparativos por E. L. Biberstein (School of Veterinary, Medicine, Agricultural Experiment Station, California) que demuestran que las cepas aisladas en Uruguay son idénticas a las cepas aisladas en EE.UU.

SUMMARY

It has been proved for the first time that the infectious Epididimitis in rams provoked by *Brucella ovis* (a nomenclature proposed by Buddle) is present in the rams in Uruguay.

The clinical test made on 253 rams from a ranch in Florida have proved, by means of the manual examination of the genital organs, that 6.7 % of the rams had inflammatory lesions.

The bacteriological examination of the semen of 42 rams was carried out, (23 of these rams were found to have genital lesions observed clinically and 19 were found to be apparently normal). From 8 of these rams, naturally infected, was isolated a bacteria which by the morphological, stain, cultural, biochemical and serological characteristics proved to be *Brucella ovis*.

The disease was experimentally reproduced in 4 virgin rams, in which appeared the symptoms and typical lesions and from which *Brucella ovis* was recovered from the semen and genital organs.

Serological examination of complement fixation tests which the serum of rams naturally and experimentally infected, using antigens of *Brucella ovis* from Australia and New Zealand and prepared native strains, proved to be strongly positive.

Comparative studies were carried out by M. B. Buddle (Wallaceville Animal Research Station, N. Z.) which show that the strains isolated in Uruguay are similar to those isolated in New Zealand.

Comparative studies were carried out by E. L. Biberstein (School of Veterinary Medicine, Agricultural Experimental Station, California) which show that the strains isolated in Uruguay are similar to those isolated in United States.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos hacer llegar nuestro agradecimiento por la colaboración prestada, en el estudio de las cepas aisladas en nuestro Instituto, envío de antígeno de Brucella ovis y sueros, a las siguientes personas:

Dr. M. B. Buddle, Director de Wallaceville Animal Research Station, Department of Agriculture, Wellington, New Zealand.

Dr. E. L. Biberstein del Departament of Microbiology, School of Veterinary Medicine, Agricultural Experiment Station, Davis, California.

Dra. Josephine Symonds del "Institute of Medical and Veterinary Science", Adelaide, South Australia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. —

- 1) Gunn, R. M. C., Sanders, R. M. and Granger, W. Studies in fertility in sheep. Aust. C.S.I.R. Bull. N° 148 (1942).
- 2) Stamp, J. T., Mc Ewen, A. D., Watt, J. A. A., and Nisbet, D., Vet. Rec., **62**: 251. (1950).
- 3) Mc Farlane D., Ewe abortion and ram esterility. Sheep farming annual, Massey Agric. Coll. N. Z. (1952).
- 4) Mc Farlane, D., Salisbury, R. M., Osborne, H. G., and Jebson, J. L. Investigations into sheep abortion in New Zealand during the 1950 Lambing Season. Aust. Vet. J. **28**: 221 (1952).
- 5) Mac Farlane, D., Jebson, J. L., Hartley, W. J., Salisbury, R. M., Mc Clure, T. J. and Osborne H. G., Ram epididymitis, ewe abortion and lamb neanatal mortality. Aust. Vet. J. **28**: 226 (1952).
- 6) Simmons, G. C., and Hall, W. T. K. — Epididymitis of rams; preliminary studies on the occurrence and pathogenicity of a Brucella-like organism. Aust. Vet. J. **29**: 33-40 (1953).
- 7) Simmons, G. C., and Hall, W. T. K. — Epididymitis of rams. The Aust. Vet. J. **31**: 7 (1953).
- 8) Buddle, M. B. y Boyes, B. W. — A brucella mutant causing genital disease of sheep in New Zealand. Aust. Vet. J. **29**: 145-53 (1953).
- 9) Hartley, W. J., Jebson, J. L. and Mc Farlane, D. — The artificial infection of sheep with a Brucella like organism. 1 and 2 N. Z. Vet. J. **2**: 80-5, 85-9 (1954).
- 10) Hartley, W. J., Jebson, J. L. and Mc Farlane, D. — Some observations on natural transmission of ovine brucellosis. N. Z. Vet. J. **3**: 5-10 (1955).
- 11) Jebson, J. L., Hartley, W. J., Mc Clure, T. J. and Mc Farlane, D. — Pathology of Brucellosis in rams in New Zealand. The New Zealand. Vet. J. **3**: 100 (1955).
- 12) Buddle, M. B. — Observations on the transmission of brucella infection in sheep. The N. Z. Vet. J. **3**: 10 (1955).
- 13) Clapp, H. — A complement fixation test for the diagnosis of ovine brucellosis with special reference to epididymitis. The Aust. Vet. J. **3**: 27 (1955).
- 14) Mc Farlane, D. — Neonatal lamb mortality in the Gisborne area. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. **15**: 104 (1955).
- 15) Osborne, H. G. — Epididymitis of rams. Aust. Vet. J. **31**: 11 (1955).
- 16) Waits, P. S. — Genital infections of sheep with particular reference to Brucella-like organisms. Aust. Vet. J. **31**: 1 (1955).
- 17) Wellington, N. A. M. — Epididymitis of rams. Aust. Vet. J. **31**: 10 (1955).
- 18) Clapp, K. H., Symons, L. E. A. and Doolette, J. B. — The application of a complement fixation test to the diagnosis of ovine brucellosis. Aust. Vet. J. **31**: 29 (1955).
- 19) Hartley, W. J., and Boyes, B. — The bacteriology of lamb mortality. — Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. **15**: 120 (1955).
- 20) Kennedy, P. C., Frazier, L. M. and Mc Gowan, B. — Epididymitis in rams. Pathology and Bacteriology. The Cornell Veterinarian **46**: 303-19 (1956).
- 21) Buddle, M. B. — Ovine Brucellosis in New Zealand. Prec 3 rd. Internat. Con. Anim. Reprod. Cambridge **2**: 37-8 (1956).
- 22) Buddle, M. B. Studies of brucellosis (n. sp.) A cause of genital disease of sheep in New Zealand and Australia. J. Hyg. **54**: 351 (1956).

- 23) Mc Gowan, B., and Shultz, G. — Epididymitis of rams: clinical description and field aspects *Cornell Vet.* **46**: 277-81 (1956).
- 24) Meyer, M. E., and Cameron, H. S. — Studies on the etiological agent of epididymitis in rams. *Amer. J. Vet. Res.* **17**: 495-7 (1956).
- 25) Biberstein, E. L. and Mc Gowan, B. — Epididymitis in rams: studies on laboratory diagnosis. *Cornell Vet.* **48**: 31-44 (1956).
- 26) Durán del Campo, A. — Conceptos generales sobre epididymitis ovina. Breve consideraciones sobre la incidencia de esta afección en carneros del Uruguay. *Bol. Inf. Min. de Gan. y Agr. Nos. 717 y 718* (1958).
- 27) Edgar, G. — The detection of *Brucella ovis* infections in rams. *The New Zealand, Vet. J.* **7**: 64 (1959).
- 28) Gorrie, C. J. R. — Diagnostic of sheep brucellosis. *Aust. Vet. J.* **35**: 500-501 (1959).
- 29) Buddle, M. B. — Infection á “*Brucella ovis*” chez le mouton en Nouvelle Zelande. *Off. International Epi* 12. Rpt. XXVII Sesion.
- 30) Mc Gowan B. and Devine, D. R. — Epididymitis of rams. The effect of the naturally occurring disease upon fertility. *The Cornell Vet.* **50**: 102-106 (1960).

Comprobaciones serológicas de Brucelosis y Leptospirosis en suinos de la República Oriental del Uruguay

Por el Dr. Roberto M. Caffarena ⁽¹⁾, Br. Mercedes Agorio ⁽²⁾ y Br. Jorge Barriola ⁽³⁾

Trabajo realizado en el Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

Fecha de recepción: 15 de mayo de 1966.

RESUMEN. —

Durante los años 1964, 1965 y comienzos de 1966, se realizó un estudio serológico de Brucelosis y Leptospirosis en suinos de la República Oriental del Uruguay. Las muestras fueron obtenidas de animales sacrificados en playas de faenas del Frigorífico Nacional, Matadero Ottonello Hnos. S. A., y Matadero Ernesto Ottonello S. A., de Montevideo, y estudiados en el Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria del Uruguay.

Brucelosis: se obtienen 17 sueros positivos (4,25 %) y 383 negativos, con una mayor prevalencia en los Departamentos de San José, Rocha y Colonia.

Leptospirosis: empleando la técnica de microaglutinación, se obtienen 188 sueros (45 %) positivos a títulos 1:100 y superiores y 220 (55 %), negativos. Se han hallados títulos positivos a *L. Pomona*, *L. Hebdomadis*, *L. ballum*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. hyos* y *L. grippotyphosa*. Se observó una mayor incidencia en los Departamentos de Lavalleja, Florida y Colonia.

Se deja constancia, que por primera vez, en el Uruguay, se diagnostica serológicamente, leptospiras pomona, hyos, hebdomadis, ballum, icterohaemorrhagiae y grippotyphosa en suinos.

INTRODUCCION. —

A partir del año 1963 a la fecha, nos hemos impuesto la tarea de realizar muestreos serológicos, investigando enfermedades infecciosas zoonóticas en diversas especies de animales domésticos.

(1) Asistente Técnico del Departamento de Avicultura del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria e Inspector Veterinario de la División Mataderos de la Dirección de Ganadería Montevideo, Uruguay.

(2) Ayudante Técnico del Departamento de Parasitología del Instituto de Anatomía Patológica y Parasitología de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

(3) Ayudante Técnico del Departamento de Avicultura del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

Con los resultados en los trabajos "comprobaciones serológicas de Brucelosis, Fiebre "Q" y Leptospirosis en bovinos del Uruguay" (3), y "Encuesta suerológica de Leptospirosis bovina en la República Oriental del Uruguay" (2), nos alentaron para iniciar la búsqueda de Brucelosis y Leptospirosis en la especie suina, que representa un factor muy importante como portador asintomático y por ende propagador de la leptospirosis animal.

Es así, que tomando como base ocho Departamentos de nuestro país, aquellos que poseen una mayor cultura de la especie y estudiando cincuenta sueros por procedencia, realizamos en esta primera etapa, la investigación serológica de Brucelosis y Leptospirosis en los suinos provenientes de Lavalleja, Rocha, Maldonado, Canelones, Florida, San José, Colonia y Montevideo, sobre un total de 400, que llegaban a las plantas de faena de la capital, sin datos clínicos ni lesiones anátomo patológicas de las afecciones de referencia.

Las presentes comprobaciones fueron comenzadas en el correr del año 1964 y se completó, esta primera etapa, en los primeros meses del año en curso.

En nuestro país, los publicados científicos sobre Brucelosis Suina, son considerables, realizados por distinguidos técnicos nacionales.

Anotamos el trabajo de los Dres.: Purriel P., Risso R., y Espasandín., titulado "Brucelosis" del año 1944 (7), en su sección Problema Animal, informa diversos estudios efectuados en serología de materiales suinos, dándonos porcentajes de reaccionantes.

En 1948 los Dres.: Szyfres B., Rodríguez García J. A., Giacometti H., e Infantozzi J. M., en el trabajo "Contribución al conocimiento epizootiológico de la Brucelosis animal en el Uruguay" (8), nos proporciona valores sobre la afección en suinos en nuestro territorio.

En la "Compilación de Trabajos Científicos del Dr. M. C. Rubino" de 1946 (5), encontramos el tema "Epizootiología de la Brucelosis en el Uruguay" de los Dres.: M. C. Rubino, A. Tortorella y B. Szyfres, donde hacen una puesta al día sobre brucelosis suina, indicándonos además el criterio diagnóstico aglutinante, que tomamos por base, para la encuesta realizada.

Con respecto a las citas sobre Leptospirosis en la especie de referencia, según la bibliografía nacional consultada, no encontramos mención alguna.

En la literatura rioplatense, los Dres.: Rugiero H., y Cacchione R. A., en 1964 (4) en el trabajo "Leptospirosis en la República Argentina", en su sección de investigación en materiales suinos, nos informan, de un muestreo sobre porcinos, que el 54.18 %, reaccionaron positivamente a distintos serogrupos de Peptospiras, dando incidencia aproximada, a los valores hallados en el presente comunicado.

MATERIAL Y METODO. —

A) *Brucelosis* (5), (6). —

El material está constituido por sueros suinos retirados de playas de faena del Frigorífico Nacional (Punta Sayago), Matadero Ottonello Hnos. S. A. (Melilla) y Matadero Ernesto Ottonello S. A. (Cno. Ganadero), Montevideo, Uruguay, originarios de animales, en su mayoría adultos, clasificados por procedencia, de los ocho Departamentos productores mencionados.

Los cerdos investigados serológicamente eran aparentemente sanos desde los puntos de vista clínico y anatómo patológico macroscópico.

Para efectuar sero-aglutinación para investigar brucelosis empleamos la técnica de Huddleson sobre lámina de vidrio. El antígeno empleado fue preparado en el Instituto de Higiene Experimental de Montevideo, Facultad de Medicina, cedido gentilmente por el Dr. Ernesto Giambruno de la Sección Anatomía Comparada.

Los 400 sueros, provenientes de los ocho Departamentos, fueron enfrentados a diluciones de 1/25, 1/50 y 1/100.

De acuerdo a lo mencionado por Dunne H. W., en su tratado "Diseases of Swine", de 1958, en el capítulo 17 sobre Brucelosis a cargo de Manthei C. A., el criterio a seguir sobre interpretación de la sero-aglutinación es el siguiente: a) que los animales con títulos de 1/25 y 1/50 deben ser considerados reaccionantes cuando aparecen títulos de 1/100 o superiores en el mismo criadero; b) que los sujetos reaccionantes en 1/25 y 1/50 en repetidos test, no apareciendo en el mismo establecimiento títulos superiores o evidencia clínica de la noxa, deben considerarse libres de brucelosis.

Nuestro criterio diagnóstico es considerar positivo títulos 1/50 y superiores, dado que no podemos continuar la investigación en los establecimientos por retirarse las muestras en playas de faena, y seguir el criterio sustentado por Rubino M. C., y colaboradores en la importación de cerdos a nuestro país.

Observar Mapa N° 1 y Cuadros Nos. 1, 2 y 3.

B) *Leptospirosis* (1). —

Con las muestras de suero se realizó la técnica de Martin y Pettit de microaglutinación en tubos, comenzando con títulos de 1/100 para continuar en el caso de reaccionar con títulos de 1/1000 y 1/10.000.

Se tomaron como positivos las reacciones que acusaban un 50 % de leptospiras aglutinadas con respecto al testigo.

Se emplearon antígenos de cepas vivas de leptospiras, pertenecientes a los serotipos siguientes: *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola*, *L. hebdomadis*, *L. ballum*, *L. hyos*, *L. pomona*, *L. grippotyphosa*, *L. autumnalis*, *L. pyrogenes*, *L. australis*, *L. bataviae*, *L. sentot*, *L. javanica* y *L. poi*.

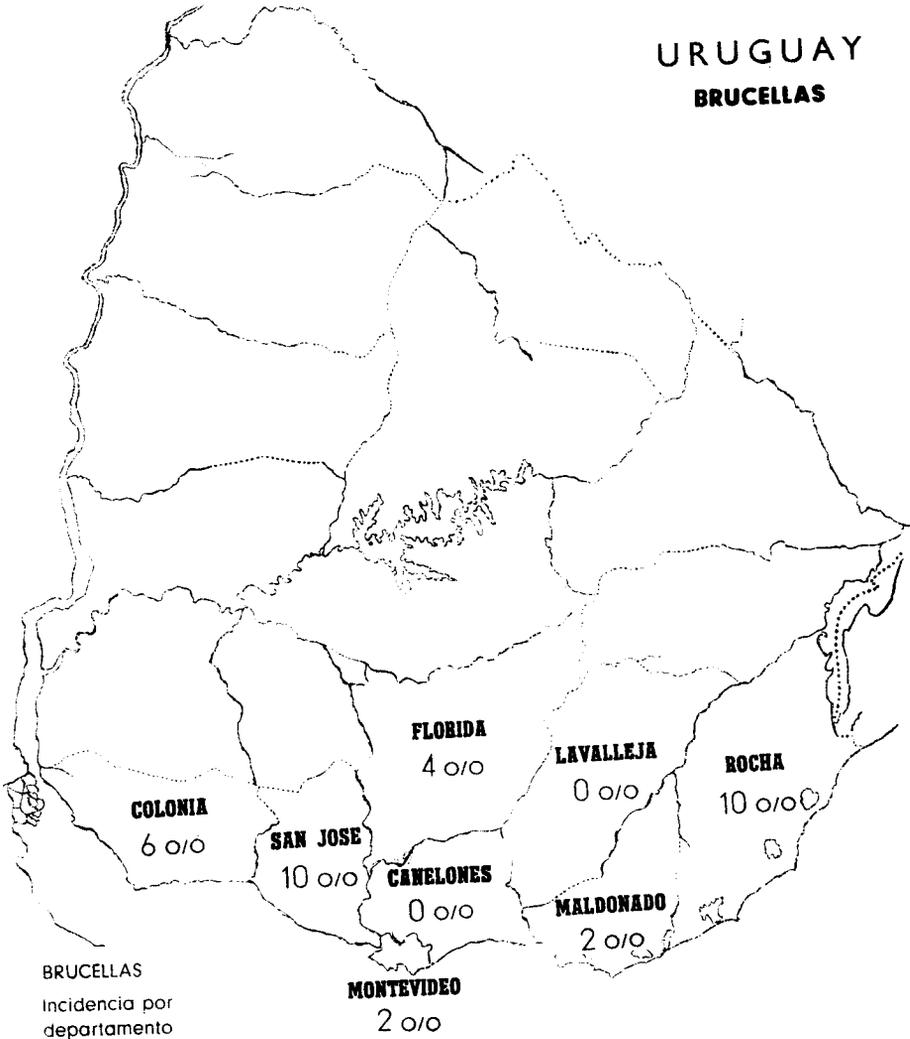
En los resultados se encontraron sueros positivos a dos serogrupos de leptospiras, informándose ambos con sus títulos correspondientes.

Debemos dejar expresa constancia, que la investigación de leptospirosis fue efectuada por el Sr. Jefe del Equipo de Leptospirosis del Instituto de Oonosis (I.N.T.A.), de Buenos Aires, República Argentina, Dr. Roberto A. Cachione y colaboradores Dra. Ercilia S. Cascelli y Sr. Epifanio S. Martínez, quienes cooperaron con los A. A., en el aspecto de referencia. Para ello se envió sucesivas muestras de suero suinos (0,5 c. c., cada una) clasificadas, e impregnadas en papel de filtro W-Nº 1 (largo 11 cms., yor 2,5 cms. de ancho), con el cuidado necesario en la manipulación para evitar contaminaciones.

Observar Mapa Nº 2 y Cuadros Nos. 1, 2 y 3.

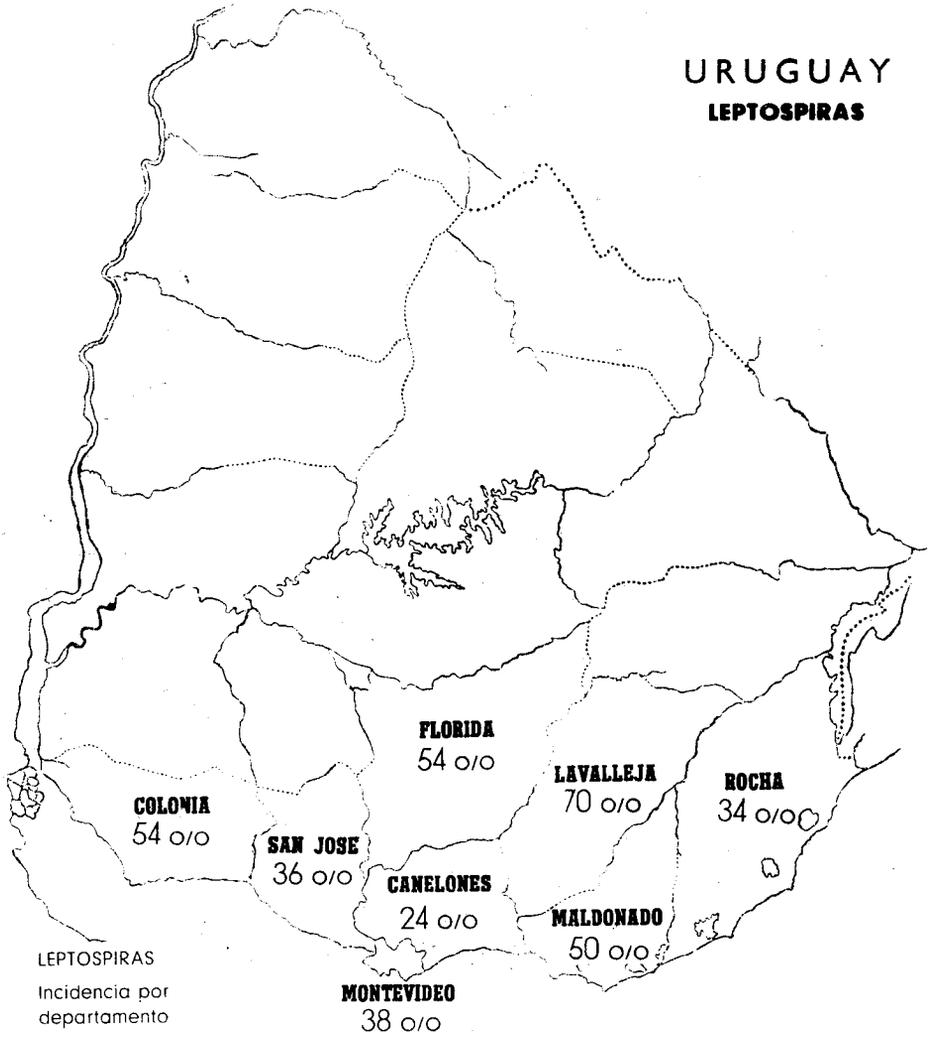
MAPA N° 1

URUGUAY
BRUCELLAS



MAPA Nº 2

URUGUAY
LEPTOSPIRAS



Cuadro N° 1

ESTUDIO COMPARATIVO TOTAL DEL MUESTREO SEROLOGICO EN SUINOS SOBRE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS

	N° Sueros Examinados	Positivos	%	Negativos	%
Brucelosis	400	17	4,25	383	95,75
Leptospirosis	400	180	45	220	55

Cuadro N° 2

PORCENTAJE TOTAL DE POSITIVIDAD POR DEPARTAMENTO DEL MUESTREO SEROLOGICO EN SUINOS SOBRE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS

Departamento	N° Sui- nos exa- minados	Brucelosis	%	Leptospi- rosis	%
Colonia	50	3	1,5	27	6,75
San José	50	5	2,5	18	4,50
Canelones	50	0	0	12	3
Montevideo	50	1	0,5	19	4,75
Florida	50	2	1	27	6,75
Maldonado	50	1	0,5	25	6,25
Lavalleja	50	0	0	35	8,75
Rocha	50	5	2,5	17	4,25
TOTAL	400	17	4,25	180	45

Durante los años 1964, 1965 y comienzos de 1966 se hace estudio serológico de Brucelosis y Leptospirosis en materiales suinos provenientes de ocho Departamentos de la República Oriental del Uruguay.

Los Departamentos investigados son aquellos que presentan mayor desarrollo de esta industria pecuaria, como ser Colonia, San José, Florida, Canelones, Montevideo, Lavalleja, Maldonado y Rocha.

En esta primera etapa, tomamos como base 50 sueros de cada procedencia, haciendo un total de 400 sueros investigados.

Con respecto a *Brucelosis* encontramos 17 reactores positivos (4,25 %) y 383 negativos (95,75 %). Siendo los Departamentos de San José, Rocha y Colonia los de mayor incidencia.

Con respecto a *Leptospirosis* hallamos 180 reactores positivos (45 %), desglosados de la siguiente forma: *L. pomona* título 1/100 = 42 (10,5 %); *L. pomona* título 1/1.000 = 16 (4 %); *L. hebdomadis* título 1/100 = 14 (3,5 %); *L. hebdomadis* título 1/1.000 = 2 (0,5 %); *L. hyos* título 1/100 = 26 (6,5 %); *L. hyos* título 1/1.000 = 21 (5,25 %); *L. hyos* título 1/10.000 = 9 (2,25 %); *L. icteterohaemorrhagiae* título 1/100 = 12 (2,25 %); *L. ballum* título 1/100 = 26 (6,5 %); *L. ballum* título 1/1.000 = 1 (0,25 %) y *L. grippotyphosa* título 1/100 = 11 (2,75 %). Siendo los negativos 220 (55 %).

Los Departamentos de Lavalleja, Florida y Colonia han dado mayor incidencia de esta zoonosis.

Es de destacar, que de acuerdo a la bibliografía nacional consultada, es por primera vez que se diagnostica serológicamente *Leptospiras pomona*, *hyos*, *hebdomadis*, *ballum*, *icteterohaemorrhagiae* y *grippotyphosa* en suinos en el Uruguay.

El trabajo fue efectuado a partir de sueros suinos, de animales adultos en su mayoría, que desde el punto de vista clínico y anátomo patológico macroscópico eran aparentemente sanos, retirados de playas de faena de establecimientos frigoríficos (Frigorífico Nacional, Matadero Ottonello Hnos., S. A., y Matadero Ernesto Ottonello S. A.), de Montevideo y estudiados en el Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

SUMMARY. —

SEROLOGICAL STUDY ON BRUCELLOSIS AND LEPTOSPIROSIS IN SWINE OF THE REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

During 1964, 1965 and the beginning of 1966, a serological study on Brucellosis and Leptospirosis was made on adult swine in Uruguay.

The samples were obtained from the National Packinghouse, Ottonello Hnos., S. A., and Ernesto Ottonello S. A., and were examined at the Institute of Zootecnia at the Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

Cuadro Nº 3

CLASIFICACION POR TITULO DEL MUESTREO SEROLOGICO DE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS EN SUINOS

Departamento	Nº de Sueros		BRUCELLA		Pomona		LEPTOSPIRAS		Hyos	Icterohae-	Ballum		Grippotyphosa
	1/25	1/50	1/100	1/1000	1/100	1/1000	1/100	1/1000			1/100	1/1000	
Colonia	50	1	2	1	15	—	—	4	—	2	6	—	—
San José	50	1	5	—	4	—	—	3	4	—	3	—	4
Canelones	50	—	—	—	8	—	—	—	—	1	2	—	1
Montevideo	50	2	1	—	3	4	6	—	4	—	1	—	1
Florida	50	—	—	2	9	5	2	3	2	1	3	—	—
Maldonado	50	—	1	—	2	1	1	4	5	3	—	—	5
Lavalleja	50	—	—	—	—	—	2	11	5	1	10	1	—
Rocha	50	1	3	2	1	6	3	1	1	4	1	—	—
TOTAL	400	5	12	5	42	16	14	2	26	21	26	1	11

Brucellosis. — 17 serum (4,25 %) were found positive and 383 negatives, with the highest prevalence occurring in the districts of San José, Rocha and Colonia.

Leptospirosis. — Using the microscope agglutination test, 188 (45 %), serums gave titers of 1:100 or higher, and 220 (55 %), were negative. The reactions were found to *L. pomona*, *L. Hyos*, *L. hebdomadis*, *L. ballum*, *L. icterohaemorrhagiae* and *L. grippotyphosa*. The highest prevalence was observed in the districts of Lavalleja, Florida and Colonia.

For the first time, serological reactions to *L. pomona*, *L. hyos*, *L. hebdomadis*, *L. ballum*, *L. icterohaemorrhagiae* and *L. grippotyphosa* were found in swine in Uruguay.

BIBLIOGRAFIA

- 1) CACCHIONE R. A. (1962). — "Leptospirosis y técnica de laboratorio". R. I. G. N° 14. Pp. 105-124. Buenos Aides - Rep. Argentina.
- 2) CACCHIONE R. A., CAFFARENA R. M., CASCELLI E., MARTINEZ E. y AGORIO M. (1965). — "Encuesta serológica de la Leptospirosis bovina en la República Oriental del Uruguay". — Bol. Inf. Min. Gan. y Agric. Montevideo - Uruguay. Nos. 1093 y 1094. Año: XXII. Pp. 6-11.
- 3) CAFFARENA R. M., y AGORIO M. (1965). — "Comprobaciones serológicas de Brucelosis, Fiebre "Q" y Leptospirosis en Bovinos del Uruguay". — Gaceta Veterinaria. Buenos Aires - Rep. Argentina. Tomo: XXVII. N° 182. Pp. 377 y siguientes.
- 4) RUGIERO H., y CACCHIONE R. A. (1964). — "La Leptospirosis en la República Argentina". Serie Técnica N° 31. Serie 4. Vol. 1. (I.N.T.A.). Buenos Aires. Rep. Argentina. N° 10.
- 5) RUBINO M. C. (1946). — "Compilación de Trabajos Científicos" - "Epizootiología de la Brucelosis". — Min. Gan. Agric. Montevideo - Uruguay. Pp. 541-543.
- 6) RUBINO M. C., y TORTORELLA A. (1937). — "Suero aglutinación en el diagnóstico de las Brucelosis animales". — Bol. Direc. Gan. Montevideo - Uruguay. Año XXI. N° 3.
- 7) PURRIEL P., RISSO R., y ESPASANDIN J. (1944). — "Brucelosis". — Edit. Independencia. Montevideo - Uruguay. Pp. 17 y siguientes.
- 8) SZYFRES B., RODRIGUE ZGARCJA J. A., GIACOMETTI H. e INFANTOZZI J. M. (1948). — "Contribución al conocimiento epizootiológico de la Brucelosis animal en el Uruguay". — Direc. Gan. Min. Gan. Agric. Montevideo - Uruguay.

AGRADECIMIENTOS. —

Dejamos expresa constancia de nuestro mayor reconocimiento a las siguientes personas e instituciones:

Al Prof. ROBERTO A. CACCHIONE, Jefe del Equipo de Leptospirosis del Instituto de Zoonosis (I.N.T.A.), Buenos Aires, República Argentina y colaboradores, Dra. E. S. Cascelli y E. S. Martínez, quienes realizaron la tipificación y titulación de los sueros suinos de referencia, investigando leptospirosis.

Al Dr. ERNESTO GIAMBRUNO, técnico del Instituto de Higiene Experimental de Montevideo, de la Sección Anatomía Comparada de la Facultad de Medicina, quien cedió gentilmente el Antígeno Brucella.

A las Autoridades de las Plantas Industriales del Frigorífico Nacional (Punta Sayago), Matadero Ernesto Ottonello S. A. (Cmo. Ganaderos), Montevideo, Uruguay, quienes facilitaron la extracción de sueros suinos.

A los Sres. Gloria de Hernández, José Mauri, Benito Tazzara, Luis Saccomani, Rufino Churi, Jorge Vázquez, Ana de Espinosa y Constantino Sica, quienes colaboraron en diversas etapas de la realización de este trabajo.

Valor de la reacción de Abderhalden en el entrenamiento del equino

Doctores

Juan J. Canabal (1)
Gonzalo Jaunsolo (2)
Mario C. Aragunde (3)

Instituto de Zootecnia.
Recibido el 18 de Mayo de 1966.

Resumen: Se considera de interés el empleo del mismo método de Abderhalden para investigar alteraciones del rendimiento en las pistas, especialmente en los casos oscuros de determinar los órganos efectores como causales.

INTRODUCCION. —

En el proceso de entrenamiento de caballos de pista y raid, sorprende en oportunidades que el rendimiento de los sujetos no corresponde al estado fisiológico de preparación, en otros casos debe pensarse que la progresión en el proceso superó la capacidad de absorción del sistema muscular y en consecuencia queda un remanente de alteraciones que fluyen del proceso y ligados a un substracto posiblemente endócrino afectando el sistema neural en su capacidad de reacción.

Estas comprobaciones que impiden establecer normas adecuadas en cuanto al entrenamiento en función de cada sujeto y finalidad en particular, nos hace pensar en la búsqueda de métodos que permitan orientar el proceso de gimnástica funcional, perfeccionamiento en velocidad y capacidad de resistencia.

Es evidente que cuando nos acercamos al Pur Sang, agregamos consideraciones en el estudio de los factores, su característica hipercrina evidentemente relacionada con mayor capacidad de reacción neural y representación psico-fisiológica.

-
- (1) Prof. Int. de Equinotecnia y Caninos del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria. — Ayudante Técnico del Instituto de Zootecnia. Técnico de la Dirección de Sanidad e Industria Animal (Ministerio de Ganadería y Agricultura del Uruguay).
 - (2) Profesor de Zootecnia Gral. del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria del Uruguay. Técnico del Servicio Veterinario (Ministerio del Interior).
 - (3) Técnico del S.O.Y.P. Técnico de la Direc. de Ganadería y del Servicio Veterinario y Remonta del Ejército. Profesor adjunto de Genética y Zootecnia General (Citología) del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria del Uruguay.

A la luz de las adquisiciones que fluyen del síndrome inespecífico de defensa orgánica caraturalo "Síndrome de Adaptación" por Selye (1936) (1), son señalados entre otros los provocados por el ejercicio muscular prolongado, choques emocionales, agentes tóxicos, etc.

Cuando una influencia nociva actúa prolongadamente a dosis subletales, genera una reacción de alarma caracterizada por distintos síntomas que revelan en sus dos fases las fuerzas defensivas; primero compensando la incidencia del efector para después establecer una etapa de resistencia, verdadero equilibrio en lo vital.

Al persistir la influencia finalmente se establece un período de agotamiento funcional, directamente relacionado con la causa efectora.

Todas las características de modificación hemáticas y manifestaciones de la excreción urinaria que caracterizan el shock como etapa inicial y distintos síntomas de la fase de resistencia implican un estudio largo y de difícil realización en nuestros equinos y por otra parte no concreta el conjunto más que la revelación del síndrome sin señalar el órgano que sufre en mayor intensidad, función de los requerimientos de defensa.

Lo precedente hace que intentemos la investigación utilizando la micro reacción de Abderhalden (2) empleada por nosotros con buen éxito en vacunos.

MATERIAL Y METODOS. —

Como material empleamos lotes de equinos clasificados así:

A) Reposo, ejercicio regular.

B) Entrenamiento mediano.

C) Entrenamiento intenso para pistas con rendimiento no adecuado a su comportamiento anterior.

Se trata de P.S.C. en igualdad de circunfusa y alimentación en un todo similares.

TECNICA DE LA REACCION EMPLEADA. —

La orina de la especie tiene características particulares que necesitamos modificar: la técnica original y sus variaciones se describe sintéticamente, los tiempos cumplidos puede advertirse, no se apartan sustancialmente de la técnica clásica descrita por nosotros (3 y 4).

Nos parece útil hacer un modelo frente a un grupo de substractos que representan lo básico de la estructura endócrina, y precisan el órgano afectado en mayor grado cuando el entrenamiento por su intensidad supera la capacidad de reacción del sujeto.

C U A D R O D E R E A C C I O N E S

Nº	Hipófisis	Hipotálamo	Corteza supra	Riñón	Bazo	Hígado	Miocardio	Tiroides	Músculo	Testículo	OBSERVACIONES
1	+	+	Negativo	Negativo	++	Negativo	+	+	Negativo	+	Repos. (A)
2	Negativo	Negativo	Negativo	+	+	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	+	Repos. (A)
3	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	+	Negativo	+	+	Negativo	+	Repos. (A)
4	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	+	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	++	Repos. (A)
5	Negativo	Negativo	Negativo	++	Negativo	Negativo	Negativo	+	Negativo	++	Repos. (A)
6	Negativo	Negativo	Negativo	--	Negativo	Negativo	Negativo	+	Negativo	+	Repos. (A)
7	Negativo	+	Negativo	Negativo	+++	Negativo	+	Negativo	Negativo	+	Repos. (A)
8	--	Negativo	Negativo	--	Negativo	Negativo	+	++	Negativo	+	Repos. (A)
9	++	Negativo	Negativo	++	Negativo	Negativo	++	Negativo	Negativo	+	Entrenamiento mediano. (B)
10	+	--	Negativo	++	Negativo	Negativo	+	Negativo	++	++	Entrenamiento mediano. (B)
11	+++	--	++	++	+	+	++	+	Negativo	++	Entrenamiento muy activo. (B)
12	+++	+++	++	++	++	+	+	Negativo	Negativo	+	id. (B)
13	Negativo	--	+++	--	+	++	++	++	Negativo	+	id. (B)
14	+++	---	+++	+	+	Negativo	+	Negativo	Negativo	+	id. (B)
15	+	+	++	--	+	+	Negativo	Negativo	Negativo	+	id. (B)

Los casos Nos. 13 y 14, fueron tratados con Xerocitoterapia, (Placenta, Testículo y Corteza Suprarrenal), obteniéndose éxito en cuanto a rendimiento.

CONCLUSIONES. —

- 1) Se señala el método de R. Abderhalden para investigar las alteraciones del rendimiento en equinos de intenso entrenamiento.
- 2) Se considera de valor para determinar la incidencia de distintas glándulas endócrinas en la sintomatología.

CONCLUSIONS. —

- 1) One points out R. Abderhalden's method to investigate the alterations in work of Pur Sang horses of great training.
- 2) One considers it of value determine the work of different endocrin glands in the whole of symptoms.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. —

- 1) SELYE H.; Virchows Arch. F. path. Anat. 289; 91; 1932.
SELYE H. — J. Clin. Endocrinology. 6; 117; 1946.
- 2) Análisis Clínico. (Clínica Médica de Citoterapia).
- 3) Valor Reacción de Aberhalden en Disfunciones de Vacunos. L. C. Aragónde. Anales Facultad de Veterinaria. Montevideo. 1957.
Fecha de Recepción: 15 de mayo de 1966

Se terminó de imprimir en
IMPRESORA CORDON, Dante
2156, Montevideo, República
Oriental del Uruguay, el día
5 de Febrero del año 1968.

COMISION DEL PAPEL
EDICION AMPARADA EN EL ART. 79 DE LA LEY 13.349