

Año XVIII

REPUBLICA ARGENTINA

N.º 208

*H. Feb - Mayo - Junio  
Octubre - Nov. - Dic.*

# REVISTA ZOOTÉCNICA

DIRECTOR:

Profesor JOSÉ LIGNIÈRES

Buenos Aires, **Enero** 15 de 1931



REDACCIÓN Y ADMINISTRACION:

CALLE MAIPU 842 - BUENOS AIRES

TELÉFONOS:

U. T. 31 RETIRO 0033 - C. T. 2308 CENTRAL

SUBSCRIPCIÓN ANUAL

\$ 6 m/m.



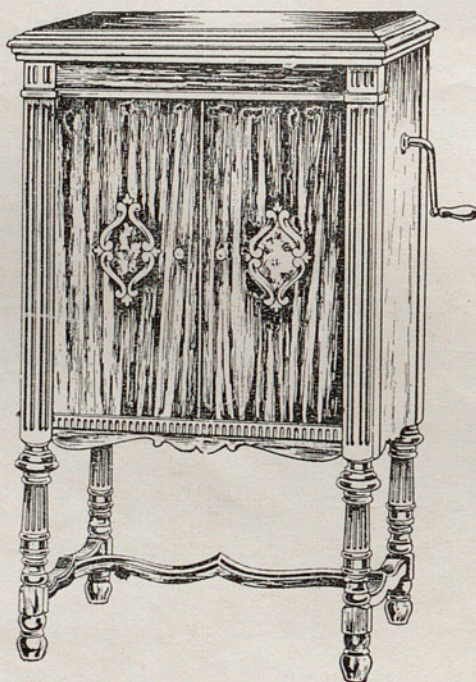
*20 FEB 1931*

LAS MAQUINAS PARLANTES  
DE ALTA CALIDAD

**BRUNSWICK - MAXOFONICA**

(MARGA REGISTRADA)

La afamada fábrica Brunswick, de Chicago (Estados Unidos), ha logrado en sus últimos modelos de aparatos fonográficos el ideal de perfección en lo que respecta al volumen, justeza y nitidez en la emisión de los sonidos musicales y de la voz humana. Además, la elegancia suprema de los muebles, del más puro estilo Renacimiento español, hace que puedan ocupar un lugar de honor hasta en la sala más rica y lujosa.



**MAQUINA PARLANTE MODELO SEVILLA**

En su modelo, este aparato no tiene nada que se le iguale. Obsérvense los detalles y compárese con otros similares.

**MUEBLE** de nogal; friso, columnas, patas, soporte de las mismas, totalmente terminados en artístico estilo Renacimiento español.

**TAPA** con dos soportes automáticos, para abrir y cerrar, pudiendo quedar entreabierta a voluntad.

**DIAFRAGMA** superacústico, maravilloso en sonoridad y sensibilidad.

**BRAZO ACUSTICO** original, cómodo y elegante.

**MOTOR** ultramoderno, reforzado y de doble cuerda.

**FRENO** automático de suma practicabilidad.

**REGULADOR** de velocidad extraordinariamente sensible. Las vistas de metal son todas niqueladas. Compartimento con dos álbumes para 20 discos.

**DIMENSIONES:** Alto, metros 0.97; ancho, 0.55; fondo, 0.54.

EMBALAJE GRATIS

**Precio: \$ 400.-**

CREDITOS POR MENSUALIDADES

VENTAS POR MAYOR Y MENOR

**MAX GLUCKSMANN**

**BUENOS AIRES:** Florida 336/44 (Edificio propio) - Callao y Bmé. Mitre.

**ROSARIO:** Córdoba 1065/69. **MONTEVIDEO:** 18 de Julio 966. **CORDOBA:**

9 de Julio 76. **SANTA FE:** Salta 2661. **SANTIAGO de CHILE,** Ahumada 91.

# BANCO HIPOTECARIO NACIONAL

25 de Mayo 245 - 263. — Paseo Leandro N. Alem 232 - 246 - 260

BUENOS AIRES

## INVERSION DE AHORROS

LAS CEDULAS HIPOTECARIAS ARGENTINAS representan un título ideal para la inversión de ahorros, tanto por el alto interés que producen — 6 o/o ANUAL — como por las sólidas garantías que ofrecen.

Su triple garantía está constituida por:

- 1° Las propiedades gravadas en PRIMERA HIPOTECA a favor del Banco.
- 2° Las Reservas del Banco \$ 655.274.629.42.
- 3° La Nación (Art. 6 de la Ley Orgánica).

A estas condiciones económicas privilegiadas agregue usted la comodidad de que el Banco le recibe las cédulas en depósito gratuito, responsabilizándose de todo riesgo y procede con la renta de acuerdo con las instrucciones que recibe el interesado, sin cargo alguno.

En cualquier momento se puede ordenar la venta de las cédulas y de inmediato recibir un anticipo en efectivo.

SOLICITE MAYORES DATOS EN LA OFICINA  
DE INFORMES DEL BANCO

# "LIGNIERES"

Compañía General de Vacunas y Sueros, S. A.

Director Científico: Prof. JOSE LIGNIERES

840 - MAIPÚ - 842

BUENOS AIRES

Sucursal en Rosario: Santa Fe 908

Sucursal en Concordia: 10. de Mayo 10

Sucursal en la R. O. del U: Juan Carlos Gómez 1260 - Montevideo

## PARA USO HUMANO

### SUERO ANTICARBUNCLOSO (Líquido y Pulverizado)

Para el tratamiento del *Grano Malo* o *Pústula Maligna* en el hombre.

### SUERO NORMAL DE CABALLO, PURO (Líquido y Pulverizado)

Para tratar: *Las heridas, las úlceras varicosas, las quemaduras, la úlcera fagedénica, las uretritis, etc.*

### SUERO NORMAL DE CABALLO, GLICERINADO

Para tratar: *Úlceras gástricas, duodenal y rectales; colitis mucos-membranosas, hiperclorhidria gástrica, hipertonia, etc.*

### SUERO NORMAL DE CABALLO, HEMOPOIETICO PURO (Inyectable)

Para tratar: *Hemoptisis, hemorragias, anemias, infecciones, etc.*

### COMPRIMIDOS DE SUERO NORMAL

Para tratar: *Úlceras gástricas, duodenal y rectales, colitis mucos-membranosas, hiperclorhidria gástrica, hipertonia, etc.*

### COMPRIMIDOS DE SANGRE NORMAL

Para combatir las ANEMIAS y la CLOROSIS

### VACUNA ANTIPIOGENA POLIVALENTE LIGNIERES

Para el tratamiento de todas las *supuraciones comunes, abscesos a estafilococo, estreptococo, piocianico, etc.* Para la *simbiosis microbiana, donde la infección principal es complicada por la invasión de microbios piógenos; en las anginas, furunculosis, septicemias, artritis, reumatismo agudo, acné, cicosis, otitis, adentitis supurada, etc.*

### VACUNA ANTIESTAFILOCOCCICA POLIVALENTE LIGNIERES

Se emplea en todas las infecciones causadas por el *estafilococo*, como ser: *furunculosis, piodermitis, acné, osteomielitis, etc.*

### VACUNA ANTI-COLI POLIVALENTE LIGNIERES

Emulsión de bacilos recogidos en diversas fuentes y cuidadosamente seleccionados. Se emplea en el tratamiento de las *colibacilosis* y para facilitar la curación de enfermedades como la *fiebre tifodea, la fiebre puerperal* y otras *afecciones septicémicas.*

Venta en todas las Farmacias y Droguerías

# SUPERVIELLE & CIA.

BANQUEROS

150 San Martín 154  
Buenos Aires



423-25 de Mayo-427  
Montevideo

Ponemos a la disposición del público, nuestra experiencia de 40 años en operaciones bancarias en general.

Contamos con un servicio especial de "CAJAS DE SEGURIDAD", instalados por la casa "Fichet" de París, desde \$ 6 m/n. por trimestre.

ADMINISTRACION DE PROPIEDADES,

CAMPOS, HIPOTECAS, etc.

Teléfonos: U. T. 6230 - 31 - 32 - 33 - 34 Avda. — C. T. 3493, Central

## *Banco Francés e Italiano*

Casa Principal: CANGALLO 500



Agencia Flores: RIVADAVIA 7199

BUENOS AIRES

Casa Central: PARIS

Sucursales:

**Francia:** Agen, Reim, St. Quentin, Toulouse.

**Argentina:** Rosario Santa Fe.

**Brasil:** 24 agencias y sucursales en los principales centros.

**Chile:** Santiago, Valparaíso.

**Colombia:** Bogotá.

**Uruguay:** Montevideo.

Aegntes de:

Banca Commerciale Italiana — Milán.

Banque de París et des Pays Bas — París.

Ste. Generales pour Favoriser, etc. — París.

Midland Bank Ltd. — Londres.

Banco Español de Crédito — Madrid.

**TODA CLASE DE OPERACIONES BANCARIAS**

SOCIEDAD HIPOTECARIA

**BELGA AMERICANO**

ANONIMA

— Y —

BANCO HIPOTECARIO

**FRANCO ARGENTINO**

**226 - BME. MITRE - 226**

::: UNION TELEF. 3683, AVENIDA :::

---

Hacen préstamos hipotecarios en oro sobre propiedades en la Capital Federal y sobre establecimientos de campo, a plazos largos y sin límite en la cantidad. :: ::

---

# REVISTA ZOOTÉCNICA

Año XVIII

BUENOS AIRES, 15 DE ENERO DE 1931

Nº. 208

## SUMARIO

### TRABAJOS ORIGINALES:

	Pág.
<b>J. Verge.</b> — Los Nuevos métodos de inmunización .....	1

### TRABAJOS EXTRACTADOS:

<b>T. Wilson.</b> — Nota sobre la sensibilidad de los bovinos al tetracloruro de carbono .....	14
<b>W. Yakimoff.</b> — Parasitos endoglobulares de los ovinos del Cáucaso .....	14
<b>E. Peatt.</b> — Algunas enfermedades de los perros en India .....	15
<b>A. Sodell y V. Deulofeu.</b> — Pluralidad de antígenos carbunclosos .....	15
<b>Galger y Davies</b> — Salmónelosis de los patos .....	15
<b>Valtis y Van Deinse.</b> — Determinación del tipo de bacilos tuberculosos .....	16

Pág.

<b>O. Roemmele.</b> — ¿ La piroplasmosis puede transmitirse por inoculación de sueros anti-tiaftosos? .....	16
<b>R. Moussu y P. Courtehoux.</b> — Tratamiento del abosto bovino .....	16
<b>P. Fagioli.</b> — Formas atípicas de la papera .....	17
<b>Froger.</b> — Tratamiento de la Syngamosis .....	17
<b>M. Barrier.</b> — Notas clínicas sobre el tratamiento de la lisfangitis ulcerosa .....	18
<b>NOTAS ZOOTECNICAS</b>	
Apuntes sobre fecundación artificial .....	19
<b>NOTAS PRACTICAS</b>	
Las aplicaciones del extracto de tabaco en Agric. y Ganadería .....	25
Hay que mejorar la producción lanera .....	27
Informaciones .....	28
Bibliografía .....	31

## Banco de Londres y America del Sud

ESTABLECIDO EN 1862

PAGA POR DEPÓSITOS  
EN CAJA DE AHORROS

4%<sub>0</sub>

de interés anual

Intereses Capitalizados Trimestralmente.

Efectúa toda clase de operaciones Bancarias.

Agentes y corresponsales en todas partes del mundo.

# GRENIER & Cía.

IMPORTADORES

AVENIDA LEANDRO N. ALEM 639  
BUENOS AIRES

**GRENIER & CIE.**

55 RUE DE CHATEAUDUN

PARIS

Teléfonos: { UNION 0053/54, PLAZA  
                  { COOPER. 1708, CENTRAL

Dirección Telegráfica:

"LABOR" BUENOS AIRES

SUCURSALES

ROSARIO

CORDOBA

Trabajamos exclusivamente los Artículos que Monopolizamos

SECCION

PERFUMERIA

COTY

13, Boulevard de Versailles  
SURESNES - París

SECCION

CIGARRILLOS

ABDULLA & Co. LTD.

173, New Bond Street  
LONDRES

*Monopolios Sección Almacén*

ALMIDONES DE PURO ARROZ

Marcas REMY, importado - TIGRE y GALLO, nacionales  
Société Anonyme des Usines Remy-WYGMÆL. - Bélgica

ANIS DEL MONO

Bosch & Cia. - BARCELONA

CHAMPAGNE VEUVE CLICQUOT PONSARDIN

Werliè & Cie. - REIS

COGNAC HENNESSY V. O.

Js. Hennessy & Cie - COGNAC - Francia

LICORES MARIE BRIZARD & ROGER

Les Heritiers de M. Brizard & Roger - BURDEOS - Francia

PRUNELLE AU COGNAC SIMON

Soc. An. Simon Ainé - CHALON - Francia

SOPAS BLOCH

Tapiocas y Harinas - Aug Bloch. - NANCY - Francia

*Diversos Productos con nuestras Marcas:*

SATURNO - PLAZA HOTEL



# REVISTA ZOOTÉCNICA

PUBLICACION MENSUAL

GANADERIA, AGRICULTURA  
CIENCIA VETERINARIA, AGRONOMIA  
BACTERIOLOGIA

AÑO XVIII

BUENOS AIRES, 15 DE ENERO DE 1931

N.º 208

## TRABAJOS ORIGINALES

### "LOS NUEVOS MÉTODOS DE INMUNIZACIÓN"

Por J. VERGE

#### I.—LOS ANTIGENOS FORMOLADOS

Comprende este capítulo tres partes de distinta importancia: a) *las anatoxinas*; b) *los microbios formolados*; c) *los ultravirus formolados*.

A). LAS ANATOXINAS.— Se llama anatoxina una toxina microbiana que ha sufrido la acción cuidadosa del calor y del formol. Estos dos factores combinados alteran el elemento tóxico pero respetan la cualidad antigénica de la toxina.

Las antiguas concepciones de Ehrlich acerca de la naturaleza de las toxinas explican satisfactoriamente el mecanismo de formación de las anatoxinas. Una toxina, según la escuela alemana, comprende una agrupación, toxófora, nociva y una agrupación haptófora, no tóxica por ella misma, pero adaptable estrechamente a ciertas células del organismo. Gracias a este grupo haptóforo — intermediario y fijador — el toxóforo se revela capaz de alterar la célula que le ha fijado. Si se supone que la toxina queda amputada de su toxóforo por la acción combinada del formol y del calor, sólo permanecerá la agrupación haptófora atóxica y dotada de propiedades antigénicas por su capacidad para fijarse sobre las células y suscitar de este modo la formación de anticuerpos específicos.

El descubrimiento de las anatoxinas se debe al veterinario Ramón, que tuvo ocasión de revelarlas con motivo de sus notables trabajos sobre las cualidades precipitantes — mejor flocculantes — de las mezclas variables de toxina y antitoxina específica.

¿Cuáles son las propiedades características de las anatoxinas?

La primera es su poder de flocculación en presencia de la antitoxina correspondiente. Si se colocan en presencia en proporciones dadas la anatoxina diftérica y la antitoxina diftérica, por ejemplo, se comprueba que la mezcla se enturbia. Es el fenómeno clásico de la flocculación.

Lo interesante es que el poder flocculante se halla estrechamente ligado al poder antigénico y permite en cierto modo dosificar, graduar éste último. Noción nueva y capital: es la primera vez que se puede medir el valor antigénico de un elemento y ello tiene un gran interés en la elección de las sustancias destinadas a la inmunización.

La segunda propiedad de las anatoxinas es su completa inocuidad. La anatoxina diftérica es una toxina que ha estado sometida, durante un mes, a la temperatura de 40° y a la acción del formol en la proporción de 3 a 4 gramos por 1.000.

Mientras que esta toxina mata al cobayo, por inoculación subcutánea, a la dosis de 1|800 de centímetro cúbico, la anatoxina diftérica es inofensiva a la enorme dosis de 10 centímetros cúbicos. Esta inocuidad de la anatoxina es estable. Ramon ha podido conservar en el laboratorio, durante más de cinco años, una anatoxina diftérica sin modificación de su atoxicidad inicial.

La tercera propiedad de las anatoxinas es su resistencia al calor. Mientras que la toxina inicial, calentada a 60° o 70°, pierde casi todo su poder patógeno, la anatoxina diftérica conserva su valor antigénico y su poder flocculante a dichas temperaturas.

La cuarta propiedad — y la más importante — es el valor altamente inmunizante de las anatoxinas. Antígeno excelente, desprovisto de cualidades tóxicas, la anatoxina es un perfecto agente de inmunización y de aquí derivan sus aplicaciones útiles. El cobayo, en efecto, queda sólidamente vacunado mediante la inoculación subcutánea de un centímetro cúbico de anatoxina diftérica, pues resiste la inoculación de prueba de 15 a 100 dosis mortales. Si se practican dos inoculaciones de anatoxina con tres semanas de intervalo, la protección es completa, porque el sujeto puede recibir, sin la menor alteración, un millar de dosis mortales y aún más.

Actualmente, las anatoxinas microbianas, que el laboratorio sabe preparar son: anatoxina diftérica (Ramon), tetánica (Ramon y Descombey), sintomática (Leclainche y Vallée), botulínica, disintérica, anatoxinas a partir de la flora de las gangrenas gaseosas, parasitarias (psorospérmica), de toxinas vegetales, de venenos, etc.

A veces incluso la transformación alcanza el medio de cultivo total — toxinas y cuerpos microbianos —. Son los *anacultivos*.

La inmunización del hombre o de los animales se realiza fácilmente asociando diversas toxinas: anatoxinas diftérica y tetánica. Ramón ha comprobado que la asociación anatoxina-tapioca exaltaba el valor antigénico de aquélla, a causa de la reacción inflamatoria que la tapioca desencadena en el organismo. Así ha nacido una nueva sustancia inmunizante: el antígeno a la tapioca.

Las aplicaciones de las anatoxinas son muy variadas. Aparte de su valor en la técnica bacteriológica (titulación de anticuerpos y de antígenos), lo más importante es su aplicación a la inmunización o hiperinmunización del hombre y de los animales.

Se puede pensar legítimamente que la difteria humana será vencida en cuanto entre de lleno en la práctica social el empleo de la anatoxina diftérica.

Tres inyecciones son necesarias para asegurar la inmunización, practicadas subcutáneamente. La experiencia ha demostrado que el 98 por 100 de los sujetos tratados de esta manera, quedan sólidamente inmunizados.

La inmunización activa contra el tétanos — lo mismo en el hombre que en el animal — acaba de ser brillantemente realizada por Ramón y Descombrey y por Ramon y Zoeller, por medio de la anatoxina tetánica.

*En el caballo* la vacunación contra los tétanos comprende dos inoculaciones de anatoxina, con un mes de intervalo entre ambas; la primera inyección se practicará a la dosis de 10 centímetros cúbicos debajo de la piel del cuello, en lugares no expuestos a los roces con arneses; la segunda inyección se hará en la otra cara del cuello y a la misma dosis. Ramon y Descombrey aconsejan el empleo de la mezcla *anatoxina* y tapioca, que dá una inmunidad más fuerte y duradera que la de la anatoxina pura.

Se puede también asociar la anatoxina a una vacuna microbiana, a medicamentos como el atoxil y la tryparsamida, que se utilizan en la quimioterapia de ciertas enfermedades exóticas (piroplasmosis, tripanosomiasis, etc.).

Los trabajos emprendidos tienden a probar que la inmunidad, una vez desarrollada, es sólida y duradera (varios años). Sin embargo, se recomienda practicar al cabo del segundo año, una inyección denominada *de recuerdo*, con tapioca, bajo la piel. Ramon y Descombrey afirman que después de ésto el animal queda para toda su vida protegido.

*Los bóvidos* recibirán las mismas dosis de anatoxina que el caballo y las inoculaciones se practicarán dentro de los mismos plazos, bajo la piel del cuello o detrás de la espalda.

*En los pequeños animales* lo mismo, salvo que la dosis es de cinco centímetros cúbicos.

¿Cuáles son las indicaciones respectivas de la inmunización antitetánica activa (vacunación por las anatoxinas) y de la inmunización pasiva?

La sueroimmunización quedará reservada para los casos de urgencia: choques traumatismos, desgarros, heridas anfractuosas o adquiridas en regiones *de tétanos*, operaciones quirúrgicas urgentes, etc. En efecto, la inmunidad así conferida es inmediata, instantánea, podría decirse explosiva; pero, en cambio, efímera.

En la vacunación por las anatoxinas se sabe que son indispensables dos inyecciones. Es preciso, pues, contar con treinta a cuarenta días, después de la primera inoculación, para que se establezca la inmunidad necesaria y suficiente. La verdadera indicación de la anatoxina reside en la vacunación sistemática del caballo y de los demás animales domésticos susceptibles de contraer el tétanos (cuadras, medios *de tétanos*, caballos del ejército, ya en tiempo de paz ya en el momento de la entrada en campaña; operaciones previstas a mayor o menor plazo).

*Otra indicación de la vacunación por la anatoxina es la profilaxis del llamado tétanos umbilical.* Ramón y Grasset han mostrado que los anticuerpos de la madre — surgidos a consecuencia de una inmunización anatóxica — pasan al través de la placenta al organismo del feto. Basándose en este hecho, los autores aconsejan practicar la vacunación antitetánica en la hembra, durante los últimos meses de la gestación. La madre quedará de este modo al abrigo del tétanos que puede amenazarla consecutivamente al parto y se asegurará, además, gracias a la transmisión de la inmunidad pasiva de la madre al feto, la protección del retoño durante un tiempo suficiente para evitar el tétanos de

origen umbilical.

Otra aplicación importante de las anatoxinas estriba en la hiperinmunización de los animales destinados a la producción de sueros terapéuticos. La anatoxina sola, o mejor asociada a la tapioca, permite obtener rápidamente y sin riesgos, los antisueros específicos. Gracias al uso de la anatoxina a la tapioca, se obtienen, por ejemplo, sueros antidiftéricos que titulan dos a tres veces más unidades antitóxicas que antes. La ganancia obtenida en la preparación del suero antitetánico es todavía mayor, puesto que la titulación es cinco a diez veces más fuerte.

B. LOS MICROBIOS FORMOLADOS.—A consecuencia del descubrimiento de las anatoxinas, se ha ensayado repetidamente la transformación en vacunas de diversos gérmenes, sometiéndolos a la acción del formol. En estos últimos años se han empleado con éxito vacunas formoladas antiestafilocócica, antiestreptocócica, antigonocócica, anaerobios, etc. Bazolet, en 1926, ha aplicado el método a la inmunización contra el cólera de las gallinas. El procedimiento exige dos inoculaciones. En una primera intervención se inyecta un centímetro cúbico de un cultivo en caldo de pasteuriza aviar adicionado de formol, en la proporción el 2 por 1.000 y abandonado veinticuatro horas al 37°. En una segunda intervención de diez días después, se inocula un centímetro cúbico de un cultivo en caldo de pasteuriza aislada de un macaco muerto de neumonía.

Bazolet, con un procedimiento análogo, inmuniza al buey y al cerdo contra las pasterelosis específicas.

C). LOS ULTRAVIRUS FORMOLADOS.— Vallé, Carré y Rinjard son los primeros que muestran, en 1925, que el virus aftoso, matado por la adición de formol, es susceptible, utilizado a fuertes dosis, en los bóvidos sensibles, de crear un estado refractario a la infección específica.

Lebailly utiliza el bazo formolado como antígeno en la vacunación de los perros contra el moquillo. El bazo virulento es recogido en perros en el momento de la máxima ascensión térmica, emulsionado y formolado. La inmunidad aparece algunos días después de la intervención. Sin embargo, R. Moussu ha hecho reservas y mostrado dudas respecto al valor de este método, en la Sociedad de Medicina Veterinaria, que conviene señalar.

Los ingleses Laidlavv y Dunkin preconizan una vacunación en dos tiempos con virus formolado y después virus puro. Los resultados son poco numerosos para que se puedan deducir consecuencias.

En el problema del moquillo quedan por resolver varias incógnitas: orígenes, recolección y entretenimiento del virus específico; animal sensible — más manejable que el hurón — que permita el cultivo *in vivo* del agente patógeno, como la ternera y el conejo para el virus vacunal y el virus rábico; reproducción experimental del proceso espontáneo, con su cortejo de síntomas y localizaciones morbosas; naturaleza y modo de constitución del estado refractario, etc. Es de esperar que se llegará a instituir un método eficaz contra el moquillo, dado que la inmunidad natural conferida por la enfermedad es bastante sólida.

Ciertas pestes animales parecen poder beneficiar de estos métodos de vacunación.

Staub inmuniza contra la peste aviar por medio de bazos virulentos tratados por el formol.

Curasson y Delpy, adaptando la técnica a la inmunización contra la peste bovina, confieren una resistencia sólida y duradera inoculando a terneros re-

ceptibles cinco gramos como minimum de bazo pestoso, previamente triturado y tratado durante cuarenta horas por el formol al 2 por 1.000. No es necesario subrayar la inmensa ventaja de una vacuna muerta sobre los antiguos procedimientos de vacunación que representan métodos de suero-infección.

La vacunación antirrábica con virus formolado, propuesta por Plantureux, presta grandes servicios en la prevención de una enfermedad tan temible.

La vacuna antirrábica formolada — escribe Plantureux — es de una perfecta inocuidad. Vacuna muerta jamás podrá conferir la rabia, lo cual es ya mucho, cuando se trata de utilizarla a título preventivo. Además de su inocuidad, es muy estable, y su duración de conservación muy larga, permite a los laboratorios preparar, anticipadamente, una cierta cantidad de vacuna, y a los prácticos tener siempre una pequeña reserva a su disposición.

El método formolado es susceptible de grande generalización y se ofrece lleno de magníficas promesas.

## II.—EL BACTERIOFAGO

En 1917, en una comunicación dirigida a la Academia de Ciencias, d'Herelle, anunciaba el descubrimiento de un microbio invisible, capaz de atravesar los filtros de porcelana, aislado partiendo de heces de convalescientes de disenteria bacilar. Este ultravirus poseía la curiosa propiedad de destruir las bacterias, haciéndolas desaparecer de sus medios de cultivo *in vitro*. A este agente lo denominó d'Herelle *Bacteriófago: Protobios bacteriophage* o *Bacteriophagum intestinale*.

No deja de tener interés el recordar, en pocas palabras, la experiencia fundamental del autor. Se diluye, en caldo, una pequeña cantidad de heces de disentéricos, se lleva a la estufa y se filtra, al cabo de veinticuatro horas, por bujía Chamberland L 3, el cultivo así obtenido. El filtrado límpido que se recoge no encierra ningún germen y no tiene ninguna acción sobre un cultivo joven de bacilos disentéricos. Si se repite esta prueba diariamente, se comprueba que el filtrado no ejerce ninguna modificación sobre el cultivo, mientras la enfermedad se encuentra en el período de estado de su evolución. Por el contrario, en el preciso momento en que el enfermo entra en convalecencia, el filtrado provoca el aclarecimiento del cultivo, que se torna tan límpido como un tubo de caldo virgen. El examen microscópico muestra que todos los microbios han desaparecido del medio. (De Lagoanère).

Al principio viviente que opera la lisis microbiana d'Herelle le ha dado el nombre de bacteriófago. No solamente existe un bacteriófago antidisentérico, sino bacteriófagos capaces de provocar la lisis de ciertos microbios, como el estafilococo, el colibacilo, los bacilos tífico y paratíficos, los gérmenes del cólera de las gallinas, la de tifosis aviar, de la diarrea blanca bacilar de los polluelos, etcétera.

El bacteriófago tiene curiosas propiedades. Una de las más notables es su transmisibilidad en serie. Una gota de un cultivo lisado de estafilococo provoca la lisis de un cultivo normal de este mismo estafilococo y una gota de este segundo cultivo destruye los microbios de un tercer tubo, etc., etc. De tal manera que d'Herelle ha podido practicar con éxito más de dos mil pases, sin alterar la cualidad lítica de su ultravirus. La serie de pases es prácticamente indefinida.

El bacteriófago no puede desarrollarse más que en presencia de gérmenes

vivos. Inoculemos de bacteriófago plenamente virulento un cultivo de estafilococos. Si el cultivo es joven, la lisis aparece pronto; si el cultivo es viejo o si ha sido previamente matado por un procedimiento físico o químico, la lisis no se produce.

El bacteriófago, como los virus filtrables, es un virus *biotropo* y esta particularidad de necesitar de la célula viviente para que el ultravirus pueda vivir y desarrollarse, constituye la característica esencial de la gran clase de microbios filtrantes.

El bacteriófago parece específico, es decir, solo lisa la bacteria que le acompañaba en el organismo. Pero por adaptación y pases sucesivos, el bacteriófago es susceptible de parasitar bacterias pertenecientes a especies distintas, a veces muy alejadas entre sí. Para d'Herelle este fenómeno es la prueba esencial de que no existiría más que una sola especie de bacteriófago.

El principio lítico es un huésped que se encuentra en casi todos los organismos humanos y animales, sanos o enfermos, dispuesto a intervenir de modo especial en la lucha contra los microbios invasores. El bacteriófago, al eliminarse por las cavidades naturales, aparece en la naturaleza, en el suelo y en las aguas. Es posible que incluso el bacteriófago juegue un papel eficiente en la depuración espontánea de las aguas de ríos y riachuelos.

Inyectado a un organismo sensible, el bacteriófago provoca la aparición de anticuerpos específicos. El suero antibacteriófago aniquila las propiedades líticas del bacteriófago, poseyendo, por tanto, la muy curiosa propiedad de proteger los microbios contra un proceso de destrucción. Inyectando al hombre o al animal el suero antibacteriófago — protector de los microbios — sensibiliza al organismo para la infección. Raro ejemplo, en bacteriología, de un suero sensibilizante.

Parásito obligado de las bacterias, el principio lítico juega un papel muy útil, que comenzamos solamente a conocer. Mas, conforme a las grandes leyes de la patología general, debe suceder que la bacteria parasitaria a su vez, se defenderá contra el invasor, reaccionará, lo mismo que un organismo reacciona contra el estafilococo, el bacilo tífico, etc. El resultado de este conflicto es variable, porque la actividad del bacteriófago es variable también y la defensa de la bacteria muy pronunciada a veces. Así sucede, que el germen adquiere inmunidad respecto al bacteriófago y se hace resistente a la lisis; se puede decir que el bacteriófago es a la bacteria lo que un microbio patógeno es a los animales, magnífico ejemplo de parasitismo en *cascada*.

¿Qué papel el ultravirus de d'Herelle puede desempeñar en la inmunidad? Inoculemos a una gallina atacada de tifosis el bacteriófago específico y virulento. El ultravirus, bien adaptado al germen causal, provocará la lisis y continuará hasta la desaparición del último microbio infectante. El ave curará. Pero es posible que la adaptación del bacteriófago sea menos estrecha o que el microbio, muy virulento, resista a la lisis. Entonces se produce una simbiosis entre los dos virus y la enfermedad evoluciona como si el principio lítico no existiese.

La inmunidad, debida al bacteriófago se manifiesta siempre de una manera inmediata; sigue rápidamente a la inoculación o a la ingestión del ultravirus y desaparece en cuanto los microbios sensibles son eliminados del organismo infectado.

La resistencia, así adquirida, es una inmunidad heteróloga, por oposición a la inmunidad homóloga, debida al individuo mismo. Pero el bacteriófago, al

lisar los gérmenes, dá al sujeto las substancias necesarias a la elaboración del estado refractario. Y de este modo se transforma poco a poco, en su esencia y naturaleza, la resistencia engendrada.

Las primeras tentativas hechas para realizar una terapéutica específica por medio del bacteriófago han sido realizadas por d'Herelle en el tratamiento de la disenteria bacilar del hombre. Estos ensayos han dado mejorías tan marcadas que Da Costa-Cruz no ha vacilado en generalizar en el Brasil el empleo del método, habiendo publicado recientemente los resultados de diez mil observaciones. Actualmente, en presencia de un caso de disenteria bacilar, es necesario proceder así: administrar inmediatamente, *per os*, una ampolla, otra doce horas más tarde y una tercera ampolla después de otro intervalo de doce horas.

D'Herelle señala notables resultados en la extinción de las epidemias de cólera, las cuales se suceden, en las Indias, con una violencia cada vez mayor. El cólera es una afección hídrica, es decir, transmitida por aguas contaminadas de vibrion colérico. Para que la epidemia se detenga, d'Herelle ha mostrado que basta simplemente sembrar de bacteriófago las aguas infectantes, los pozos contaminados y las fuentes sucias. El ultravirus al desarrollarse a expensas del vibrion al cual lisa, pasa con él al organismo y continúa allí su papel activo de destrucción. La campaña anticolérica llevada a cabo por d'Herelle en las Indias, a petición del gobierno local, se ha traducido por un grande y legítimo éxito, si bien la misión de estudio del Instituto Pasteur de Saigon ha opuesto algunas reservas.

Las colibacilurias (cistitis y pielonefritis), las estafilococias (forunculosis, antrax, sicosis, acné, infecciones diversas debidas al estafilococo), benefician ampliamente de la terapéutica por el bacteriófago. Sin embargo, las infecciones antiguas resisten con frecuencia al ultravirus; parece que los microbios específicos adquieren alguna resistencia contra la acción del principio lítico, como si hubiera una especie de adaptación recíproca, simbiosis. Quizás por esta razón — recuerda Haceduroy — la infección ha pasado al estado crónico.

El modo de aplicación del bacteriófago en el hombre y en nuestros animales es sencillo. El ultravirus se emplea en inyección subcutánea, en ingestión o en aplicaciones locales.

En inyección subcutánea, no es necesario practicar más de dos inoculaciones, de uno a dos centímetros cúbicos, con veinticuatro horas de intervalo. El organismo así solicitado, responde a la inyección del principio lítico elaborando anticuerpos específicos que sensibilizan al individuo respecto al microbio contra el cual se quiere luchar. El práctico deberá tener esto en cuenta para no repetir más las inyecciones.

En ingestión, las dosis pueden ser renovadas tan frecuentemente como sea necesario.

En aplicaciones locales, el médico o el veterinario llevarán el agente terapéutico al seno mismo de los focos infecciosos: forúnculos, pústulas de acné, vejiga infectada, heridas, fístulas, etc.

Los fracasos son frecuentes en el tratamiento de las enfermedades infecciosas del hombre por el ultravirus de d'Herelle. ¿Es posible conocer su causa y su naturaleza para tratar de remediarlos?

Primeramente es necesario asegurarse — cosa que únicamente el laboratorio podrá hacer — de que el germen causal sufrirá la lisis por el bacteriófago. Si el ultravirus no ejerce ninguna acción sobre la bacteria específica, o se es-

tablece una simbiosis entre los dos antagonistas, es inútil recurrir a una terapéutica por el bacteriófago; el fracaso será completo. También precisa evitar la sensibilización del individuo infectado por inoculaciones intempestivas e inconsideradas del principio lítico. Por último, hay que eliminar del tratamiento ciertos antitérmicos tales como la quinina y numerosos antisépticos que ejercen una acción inhibitoria notoria y contraria a los resultados esperados.

La terapéutica veterinaria hallará, en muchas ocasiones, un precioso apoyo en el empleo juicioso del ultravirus de d'Herelle. No nos es desconocido ese tratamiento empírico que intenta reparar vigorosamente heridas supurantes, rodillas coronadas, pérdidas de tejidos, con las aplicaciones de excrementos humanos. Un veterinario ha tratado de dilucidar el mecanismo del proceso y ha pensado muy justamente que debe intervenir la acción oculta de un bacteriófago particularmente virulento para los microbios banales de las supuraciones. En la profilaxis y tratamiento de ciertas infecciones específicas el bacteriófago ha dado excelentes resultados. La tifosis aviar, el cólera de las gallinas y ciertas formas de enteritis infecciosa del cerdo han sido eficazmente combatidas por este método.

En la tifosis, infección debida a una bacteria específica — *B. gallinarum* —, la suspensión del bacteriófago se prepara y utiliza de la siguiente manera (d'Herelle): un cultivo de *Bacterium gallinarum* en caldo Martín, a las nueve o diez horas de realizarlo se le inocula con un bacteriófago aislado de las deyecciones de una gallina curada y dotado de una gran virulencia para el microbio patógeno. Después de doce horas, la bacteriofagia ha terminado y el caldo aparece perfectamente limpio. La suspensión se filtra por bujía y se reparte en ampollas cerradas.

La dosis empleada para la inmunización ha sido, en todos los casos, de 0, c. c. 5 por la vía subcutánea. El lugar de inyección es indiferente, porque nunca se observa la menor reacción local o general.

Algunos fracasos pueden registrarse a causa de la poca virulencia del bacteriófago o cuando la infección es obra de gérmenes distintos al *b. gallinarum* (muy afines con él), pero sobre los cuales no ejerce ninguna acción el bacteriófago correspondiente a aquél.

La pasterelosis del búfalo es una enfermedad muy mortífera que mata al 90 o 95 por 100 de los individuos atacados. El bacteriófago específico, inoculado en las venas a la dosis de 20 centímetros cúbicos, es un factor que interviene con sorprendente eficacia, tanto como preventivo que como curativo. La mortalidad desciende al 2 o 5 por 100.

L. Broudin ha sabido aislar recientemente un bacteriófago activo frente a la pasterela aviar. Se inyecta, en las aves afectadas de cólera o en las que conviene preservar de la enfermedad, un medio centímetro cúbico de ultravirus en los músculos pectorales. Más de cinco mil vacunaciones han mostrado el valor del procedimiento.

Mistral ha practicado ensayos de lucha contra la peste porcina y sus complicaciones ordinarias de enteritis infecciosa con un bacteriófago antiparatífico. La administración se haría por vía subcutánea y por vía bucal. Los resultados serían favorables.

El autor de este trabajo ha ensayado un tratamiento por medio del bacteriófago en la diarrea blanca bacilar de los polluelos, fundándose en las íntimas relaciones de esta enfermedad con la tifosis aviar. La diarrea blanca bacilar es producida por *bacterium pollorum*, microbio muy próximo al *b. gallinarum* de



la tifosis y el bacteriólogo puede adaptar y exaltar la virulencia de un bacteriófago antitifoso frente al *b. pullorum*.

Parece el único medio de combatir la enfermedad, ya que es imposible inmunizar por una vacunación específica la ponedora porta-gérmenes. Es quimérico pretender la esterilización del ovario. Es vano, con nuestros métodos profilácticos, vacunar el polluelo, pues cuando puede empezar a establecerse la inmunidad, es ya tarde y el polluelo ha sucumbido. Por eso la terapéutica por el bacteriófago — que da resultados inmediatos y confiere una resistencia sólida a las pocas horas siguientes a la intervención — podría ser ensayada. Los resultados obtenidos por el autor le permiten creer en el valor de esta prueba.

Es indudable que el descubrimiento del bacteriófago por d'Herelle, ha revolucionado nuestros métodos profilácticos y curativos y al mismo tiempo ha planteado nuevos problemas palpitantes a la biología y a la patología general.

### III.—LA INMUNIZACION LOCAL

Hasta estos últimos años, dos grandes teorías reivindicaban el honor de explicar el mecanismo de la inmunidad adquirida: la teoría fagocitaria y la teoría humoral. La resistencia del organismo era función, ya del concurso de los fagocitos, ya de la presencia, en la sangre y humores, de anticuerpos específicos. Estas tesis se completaban en realidad, puesto que las opsoninas estimulaban la actividad fagocitaria y los anticuerpos eran en gran parte segregados por los leucocitos.

Pero ciertos hechos tanto clínicos como experimentales, no cuadraban siempre con estas teorías. Así sucede que fagocitosis no significa forzosamente inmunidad. Los ejemplos del gonococo y del bacilo tuberculoso mostraban al bacteriólogo que el leucocito que ha logrado englobar estos gérmenes patógenos es incapaz de digerirlos y por tanto de destruirlos. Al contrario, el leucocito vehicula al bacilo de Koch por todo el organismo y se conduce como un agente de diseminación del proceso morboso.

La presencia de anticuerpos en los humores, no implica fatalmente el estado refractario. En el muermo, la tuberculosis y la blenorragia, existen anticuerpos distintos, pero el sujeto no ha adquirido el estado refractario indispensable a la instalación de la inmunidad.

Por último, la inmunidad puede conquistarse sin el socorro de los anticuerpos específicos. El ejemplo lo tenemos en la viruela y la vacuna, en que la inmunidad es independiente de la acción microbicida de los humores. En las infecciones estafilococas, la antigenoterapia da muy buenos resultados mientras que pocos microbios patógenos son tan ruines productores de anticuerpos como los estafilococos. A Besredka debemos nociones nuevas del mayor interés que han transformado nuestra concepción de la naturaleza de las infecciones microbianas y del mecanismo de la inmunidad adquirida. Cada enfermedad infecciosa posee un sitio de elección donde localiza primero — y a veces únicamente — sus lesiones. Hay enfermedades intestinales (entero infecciones del tipo de la fiebre tifoidea, cólera humano, disenteria bacilar, etc.); afecciones cutáneas (forunculosis, eripisela carbunco bacteridiano, vacuna, etc.); afecciones nerviosas, (rabia, poliomielitis, encefalitis diversas, etc.). Se habla actualmente de que tal microbio o tal virus tienen tropismo positivo por ciertos órganos; neutrotropismo del virus rábico, enterotropismo del vibrion colérico, dermatotropismo de la bacteridia.

Besrekda precisa en seguida que el órgano que es sitio de la infección es ordinariamente donde se elabora y modela la inmunidad. Es, pues, una inmunidad local, obtenida por vacunación de un solo aparato, pero que se acompaña frecuentemente de la resistencia del organismo entero. Se trata de una inmunidad sin anticuerpos.

Besredka ha trabajado muy especialmente en la fiebre carbuncosa, que tanto interesa al veterinario. Ha mostrado primeramente la exquisita sensibilidad de la piel frente a la bacteridia. Experimentando sobre el cobayo se comprueba que este animal manifiesta una resistencia paradójica a la infección carbuncosa. Si se tiene cuidado de no lesionar el revestimiento cutáneo, se puede inocular al cobayo cualquier dosis de bacteridia sin provocar la menor perturbación. Por el contrario, si se inyecta en la piel el microbio específico, las menores cantidades de éste desencadenan la aparición del carbunco y se asiste entonces al cuadro clásico de la septicemia en que las bacteridias pululan en la sangre y los tejidos. La receptividad del cobayo para el carbunco se limita estrictamente a la piel. Los demás aparatos y órganos se muestran inmunes, cosa que escapó durante mucho tiempo a la sagacidad de los experimentadores. En efecto, cada vez que se inyectaba virus carbuncooso atravesaban inevitablemente la piel y depositaban en ella, sin darse cuenta, una mínima partícula de virus, suficiente para provocar una infección cutánea mortal.

El cobayo puede ser vacunado fácilmente contra el carbunco. Basta inmunizar por la vía sensible, es decir, por el tegumento. Las escarificaciones de la piel, seguidas de la inserción a nivel de ellas de las dos vacunas de Pasteur, conducen a una inmunidad sólida, mientras que hasta ahora todas las tentativas de vacunación habían fracasado.

La vacunación de la piel — único órgano sensible — aboca a la inmunidad local que condiciona a su vez la inmunidad general. Esta en realidad es debida al concurso de dos factores: la inmunidad de la piel, función de la vacunación, y el estado refractario natural de todos los demás aparatos. Y así se explica la trinidad de Besrekda: cuti-infección, cuti-vacunación y cuti-inmunidad. La viruela, la vacuna y ciertas infecciones estafilocócicas son cuti-infecciones. ¿No se sabía ya desde hace mucho tiempo, de modo empírico, que la vacunación de la piel, en la viruela, desencadenaba la resistencia de todo el organismo en frente del virus específico?

La patogenia de las entero-infecciones se ilumina a la luz de los hechos expuestos precedentemente. La boca sirve de puerta de entrada, en el hombre, a los bacilos tíficos, coléricos o disentéricos y es el intestino el primer órgano afectado. Los hechos clínicos y experimentales han mostrado que la entero-vacunación — más compleja de realizar que la cuti-vacunación — permite obtener una entero-inmunidad que asegura la resistencia de todo el organismo.

¿Cuál es el mecanismo de estas inmunidades locales? ¿Son las células especiales de la piel, del intestino, del sistema nervioso las que, dotadas de una afinidad electiva para los virus, crean el estado refractario? ¿Será preciso hacer intervenir al sistema retículo-endotelial el cual no es ajeno a la aparición de esta resistencia adquirida? ¿Conviene tener en cuenta la fagocitosis de los gérmenes, la liberación — por dislocación de los cuerpos microbianos en el seno de los leucocitos — de una substancia especial que Besrekda denomina *antivi-*

*rus*; la desensibilización específica de las células sensibles del intestino, del revestimiento cutáneo o de sistema nervioso por efecto del antivirius así producido? Confesemos nuestra ignorancia a este respecto.

Si la inmunidad del organismo entero es función de la resistencia del órgano sensible (piel en la infección carbuncosa o estafilocócica, intestino en el cólera y las diarreas colibacilares), es legítimo pensar que se debe vacunar — y vacunar únicamente — el aparato receptivo. La vacunación local parece ser así la vía más directa y más segura de inmunización general, lográndose de esta manera que el virus-vacuna siga el mismo trayecto que el virus infectante.

Acabamos de ver que dos grupos tisulares — piel e intestino — parecen desempeñar un papel preponderante en la electividad de ciertos gérmenes. Estudiaremos, pues, los métodos que tienden a inmunizar electivamente el tegumento cutáneo o el tractus intestinal.

La vacunación anticarbuncosa tenía que ser la primera en beneficiarse de las certeras concepciones de Besredka. Después que Vallée, Mazucchi, Brocq-Rousseau y Urbain y Velu, probaron la sensibilidad de la piel a la bacteridia en los animales superiores, se realizaron ensayos de cuti-vacunación en todas partes.

La intradermo-vacunación contra la fiebre carbuncosa puede llevarse a cabo en dos tiempos o en un tiempo:

a) VACUNACION EN DOS TIEMPOS. — La primera y segunda vacunas se emplean a las mismas dosis y en el mismo intervalo de tiempo que en la vacunación subcutánea. La intervención tiene lugar, en el buey y carnero, en la cara inferior de la cola, cerca de la base del órgano.

En ciertos carneros, cuya cola es amputada sistemáticamente, la inserción vacunal será realizada en la parte sin lana, situada detrás del codo.

En el caballo, la vacunación se verifica en el dermis del cuello, después de esquilada o rasurada la parte.

b) VACUNACION EN UN TIEMPO. — Velu y Dauvois han abreviado la duración de la inmunización. Se inocula de una vez las dosis clásicas de la segunda vacuna pasteriana, en el buey en el pliegue subcaudal o, en su defecto, en el dermis del párpado inferior; en el carnero en el pliegue subcaudal, en el dermis sin lana situado detrás del codo o en la planicie del muslo, en la cara interna de la babilla; en el cerdo en la cara dorsal de la oreja como en la intradermo-tuberculinización; en el caballo sobre una cara del cuello.

La inmunidad aparece muy rápidamente; es explosiva, lo que permite emplear el método en medio contaminado y vacunar incluso los sujetos en período de incubación.

La resistencia conferida es sólida, intensa y duradera. El estado refractario parece persistir por lo menos un año. El método es económico, puesto que suprime una intervención. Además permite vacunaciones simultáneas (carbunco sintomático y viruela).

Las consecuencias de la vacunación intradérmica son insignificantes. Algunas reacciones locales (rubieundez o edema), que contraíndican la inserción, en el buey, en el dermis del párpado inferior. Las reacciones térmicas, a veces bastante acusadas, se producen del segundo al cuarto día que siguen a la intervención (40° a 41°). La hipertemia es fugaz. La reacción general es poco mar-

cada, apareciendo en las horas que siguen a la vacunación y consiste en inapetencia, astenia y un ligero enflaquecimiento.

La afección diftero-variólica de las aves, debida a un virus filtrable, puede ser considerada como una infección localizada a la piel y mucosa aparentes. Se trata de una ectodermosis neuropata, a la que son aplicables las técnicas que han dado tan buenos resultados en la prevención del carbunco bacteriano.

Panisset y Verge han mostrado que la inserción del virus fenicado o formolado en las barbillas provocaba la inmunidad local de los territorios sensibles a la infección y conducía a la resistencia general de todo el organismo. La inmunidad es sólida y duradera (un año). La época más favorable para la vacunación es el otoño.

En el hombre y en los animales ciertas infecciones estafilocócicas y estreptocócicas ceden bien a la vacunación intracutánea. Está indicado a veces fragmentar la dosis de antígeno e insertarlo en cinco o seis puntos diferentes del tegumento (*antivacunación en sábana*).

En la entero-inmunización, la vacuna penetra directamente por ingestión en el tracto intestinal. Pero es necesario utilizar un subterfugio para asegurar un íntimo contacto entre la célula sensible y la vacuna, que consiste en limpiar la mucosa intestinal del moco que la recubre, mediante la ingestión previa de bilis. Queda así suprimida la barrera muco-epitelial y favorecida la desensibilización específica de las células y órganos linfoides intestinales.

Se puede pensar que las diarreas de los animales jóvenes — tan temibles — podrán algún día beneficiar de esta terapéutica rica en promesas. Sin embargo, los ensayos realizados en ciertas afecciones intestinales de las aves (tifosis, diarrea blanca bacilar), no han confirmado la esperanza que se habían concebido, en vista de los éxitos de la medicina humana.

Besrekda, prosiguiendo sus estudios en esta materia, ha comprobado que los resultados de las vacunaciones antiestafilocócicas o antiestreptocócicas son incomparablemente superiores cuando se substituye la inserción intracutánea de los cuerpos microbianos por la aplicación sobre la piel sana o lesionada de cultivos totales de estos microbios. Todavía más: si por filtración centrifugación se eliminan de estos cultivos los agentes figurados que contienen, Besrekda comprueba que los caldos convertidos en amicrobianos, están dotados de las mismas cualidades inmunizantes que los cultivos totales. Los filtrados o centrifugados contienen, pues, la substancia vacunante, principio especial al cual el autor ha dado el nombre de *antivirus*.

El antivirus estafilocócico, por ejemplo, está dotado de propiedades particulares. Sembrado con una cepa de estafilococo, se opone al desarrollo del germen. Este poder *in vitro* es específico y se ejerce únicamente frente a razas de estafilococos. El antivirus resiste a la acción del calor (100 a 120° durante

quince y veinte minutos no alteran sus propiedades). El antivirius actúa directamente por inhibición de los gérmenes o indirectamente por agotamiento de la facultad reaccional de las células receptoras, lo que las hace refractarias a la acción patógena de los microbios.

El antivirius puede ser utilizado bajo varias formas: caldo-vacunas, gelo-vacunas y pomadas. Los caldo-vacunas son cultivos en medios líquidos de estafilococos, estreptococos, colibacilos, etc., desprovistos por filtración de todos los cuerpos microbianos. Las gelo-vacunas representan caldos-vacunas solidificadas en el laboratorio por adición de gelosa y que conservan de este modo las cualidades vacunantes del antivirius específico (Jausion y Diot).

Los antivirius son actualmente muy empleados en la práctica humana y veterinaria. Se utilizan, sobre todo, en aplicaciones locales, en curas al nivel de las heridas y regiones infectadas, en instilaciones en las fístulas y trayectos supurantes y hasta en inyecciones en las cavidades serosas y articulares. Sadovsky, Nicolas, Gerlach y Kralieck, Urbain y Chaillot, han aconsejado su empleo en el tratamiento de inflamaciones variadas de origen estreptocócico o estafilocócico (supuraciones, piodermitis, fístulas, heridas de mala naturaleza, etc.). La papera y el anasarca serían, según los estudios de Sadovsky y más todavía de Bouchet padre e hijo, eminentemente adecuadas para aplicarlas a esta medicación. "De una manera general, afirma Bouchet, la enfermedad se abrevia y su evolución aborta. Las aplicaciones de abcedación ganglionar son evitadas casi siempre, la fiebre desciende rápidamente y el estado general se resiente menos".

Las consecuencias de la intervención son algunas veces brutales. La inoculación intravenosa del caldo-vacuna antipapérico va acompañado de un *choc* más o menos acusado que produce desde temblores generalizados hasta la caída del animal. La inyección subcutánea misma da origen a algunas manifestaciones locales: tumefacción, dolor, linfangitis, etc. Sin duda conviene mantener cierta reserva respecto de la interpretación de los trabajos de Besredka y de las consecuencias que los investigadores han pretendido sacar de ellos. No se puede negar, sin embargo, que al lado de la fagocitosis y de los anticuerpos, la noción nueva y audaz de la inmunidad local y los ensayos experimentales de Besredka han abierto un campo de experiencias muy vasto y todavía no roturado.

De esta manera, gracias a las aportaciones incesantes renovadas, se transforman, se completan y se enriquecen día a día nuestros conocimientos en el hermoso dominio de la inmunología, en cuyos progresos tanto han influido los descubrimientos de Ramon, d'Herelle y Besredka.

(1) Traducido del N° especial de la Journées Vétérinaire de Recueil de Méd Vétérinaire por la Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias, Nos. 7 y 8, del 1930.

## TRABAJOS EXTRACTADOS

T. WILSON. — Nota sobre la sensibilidad de los bovinos al tetracloruro de carbono.

“The Veterinary Record”, febrero de 1930.

Señala el autor los efectos del tetracloruro de carbono que lo ensayado en tres vacas lecheras adultas a las cuales sospechaba como atacadas de distomatosis. El remedio fué administrado en cápsulas de gelatina a la dosis de 5 cc.

Dos de estas vacas presentaron, en los días siguientes a la administración del remedio, signos evidentes de intoxicación, siendo una de ellas sacrificada “in extremis”; otra sucumbió setenta y dos horas después de haber absorbido el medicamento y la tercera vaca se salvó, no sin antes haber mostrado síntomas a'armantes de intoxicación.

Los autores norteamericanos piensan que el tetracloruro de carbono administrado a las vacas durante el período de la lactación, provoca un descenso de la taza del calcio de la sangre y recomiendan dar entonces a los animales que se desea tratar en estas condiciones, una alimentación rica en calcio, la que se comenzará a proporcionar una semana antes del tratamiento por el remedio en cuestión. En los casos a que se refiere el autor, la alimentación de sus tres vacas consistió en heno de buena calidad, forrages ensilados, alimentos concentrados, todos ellos, como se vé suficientemente ricos en calcio.

Ha observado además que el medicamento resultó poco tóxico para los animales jóvenes (terneros), pero con todo, su acción es muy incierta o insegura para que se lo pueda aconsejar, sin reservas, en la práctica de la patología bovina.

W. Z. YAKIMOFF. — Parásitos endoglobulares de los ovinos del Cáucaso. “Archives Protistenkunde”. Tomo 165, Nos. 1|2, año 1929. “Resumen in Revue Veterinaire, octubre de 1930.

Se trata de una enfermedad que reinaba en 1927 en el norte del Cáucaso. Un rebaño de 12 mil lanares que pastaba habitualmente en las praderas pantanosas de Bakris, fué conducido a la región de Stniza. Se observó entonces una enfermedad que en pocos días, esto es del 24 al 31 de julio, mató unos 300 animales. Estos se presentaban completamente cubiertos de garrapatas. La enfermedad paró desde que se sacaron los animales del campo y se los alimentó con forrages de buena calidad. Los síntomas observados por el autor fueron: abatimiento, flacura, anorexia, esplenomegalia y hemoglobiuria. En los frotis de sangre enviados al laboratorio, el autor pudo identificar varios parásitos: en los preparados de sangre observó *Piroplasma ovis*; *Babesiella ovis* y *Gondiria ovis*. En los frotis de bazo, encontró corpúsculos en forma de granada que él asimila a *Theileria ovis*. Todo esto hacía pensar, por consiguiente en una cuádruple infección si bien la taza de parasitismo era más bien débil.

(A. Donatieu, en nota que pone al final de este resumen, observa que si bien es verdad que la descripción de los parásitos y las microfotografías prueban que Yakimoff ha visto bien *Piroplasma ovis* y *Babesiella ovis*, no puede decirse lo mismo en lo que respecta a los otros parásitos. Se sabe en efecto, que *Gondiria ovis* es ahora *Theileria recóndita*, Lestoquard, 1929, puesto que este autor ha mostrado que existen corpúsculos en granada en la evolución de este parásito. Los corpúsculos en granada vistos por Yakimoff sobre los frotis de bazo y los pequeños parásitos de los hematíes pueden, pues, pertenecer a la *Theileria recóndita*. Y tiende a probarlo precisamente el débil tenor del parasitismo, tenor que es, por el contrario, muy elevado cuando se trata de *Theileria ovis*, Littlewod, 1914).

E. S. PEATT. — De algunas enfermedades de los perros utilizados en la caza del zorro en la India. "The Veterinary Record", N.º 12, marzo de 1930.

Observa el autor que si en Europa los perros de caza que han sobrevivido a la enfermedad de los cachorros, pueden considerarse en general como definitivamente al abrigo de infecciones graves, no sucede lo mismo en la India donde las condiciones de vida tan diferentes hacen que el perro de caza esté siempre expuesto a contraer diversas enfermedades, algunas de las cuales son mortales.

La Piroplasmosis es la enfermedad más difundida y la más peligrosa; ella es debida a dos parásitos: *Babesia canis* y *Babesia Gibsoni*. El primero provoca una anemia profunda, y en los casos agudos puede observarse ictericia. La enfermedad es de corta duración y en general se termina con la muerte.

La infección debida a *Babesia Gibsoni*, reviste un decurso mucho más crónico.

El tripanobleu en solución al 1 por 100, en inyección intravenosa a la dosis de 5 a 10 c.c. es prácticamente un verdadero específico contra la *Babesia canis*, pero no posee ninguna acción contra la infección a *Babesia Gibsoni*. Esta última es combatida con suceso por medio de inyecciones intravenosas de novoarsenobenzol Billon, tratamiento que debe continuarse hasta la desaparición completa del piroplasma de la sangre.

La Surra, ha diezmado puede decirse las jaurías en la India. El parásito en causa, presenta numerosas analogías con el *Trypanosoma Evansi*, agente causal de la surra del caballo y del camello. La sintomatología varía mucho y el diagnóstico de la enfermedad es difícil.

El Bayer 205 o sea 309, Fourneau, en inyecciones intravenosas a la dosis de 4 centigramos por kilogramo de peso vivo, se ha mostrado eficaz en ciertos casos.

Otras enfermedades observadas, pero muy pocos casos, son el tifus o enfermedad de Stuttgart y una espiroquetosis debida a *Leptospira ictero-hemorrágica*.

A. SORDELLI y V. DEULOFEU. — Pluralidad de antígenos contenidos en el *Bacillus anthracis*. "Revista del Instituto Bacteriológico", vol. V, julio de 1930.

En el estudio de las propiedades de los sueros anticarbunculosos obtenidos por inmunización por vía venosa, los autores han podido comprobar que los anticuerpos precipitantes, aglutinantes y protectores están contenidos en las proteínas que precipitan por dilución con agua, mientras que los anticuerpos fijadores se hallan en la parte soluble.

Continuando estas investigaciones, dan cuenta en este trabajo de los resultados obtenidos que se resumen así:

Puede extraerse del *B. Anthracis* cultivado en agar suero, con agua, o con solución fisiológica, mejor en caliente que en frío, una sustancia que tiene la propiedad de fijar el complemento en presencia de la fracción soluble en agua y con CO<sub>2</sub> del suero anticarbuncloso. En estos extractos se encuentra, además una sustancia de naturaleza hidrocarbonada que tiene los caracteres del antígeno precipitinógeno.

Ambas sustancias son relativamente termoestables, en medio neutro y en medio alcalino. La sustancia fijadora se destruye por el calor en medio ácido.

El alcohol y la acetona tienen la propiedad de precipitar ambas sustancias. La sustancia precipitinógena no se desnaturaliza, en cambio las que posee las propiedades fijadoras, se altera profundamente y termina por desnaturalizarse y perder definitivamente su capacidad antigénica.

GAIGER y O. DAVIES. — Salmonellosis de los patos en Inglaterra. "The Journal of Comparative Pathology and Therapeutics", junio de 1930.

Los autores han tenido oportunidad de estudiar, en un criadero de 25.000 patos, una enfermedad que se asemeja mucho a la señalada por Rettger y Scoville en los Estados Unidos en el año 1920 y la cual designaron con el nombre de "Keel disease".

La enfermedad en cuestión ataca a los pichones de pato comprendidos en las primeras tres semanas de edad. Los animales afectados pierden el apetito, presentan cons-

tipación o diarrea, tienen los ojos y las cavidades nasales recubiertas de mucosidades, muestran incoordinación de los movimientos, caen al suelo o se acuestan sobre el dorso, lanzan patadas al aire en sus esfuerzos para levantarse. En ocasiones se los ve girar en círculo con la cabeza vuelta hacia un costado, yendo en su marcha a chocar contra los objetos que se le interponen. La muerte puede producirse al término de veinte y cuatro horas, pero lo más generalmente ocurre después de algunos días.

De las investigaciones realizadas en los Estados Unidos resulta que esta enfermedad es debida a una salmonela, la *Salmonella anatum*, asociada a veces a la *Salmonella aertrycke*.

Los trabajos hechos en Inglaterra por los autores del presente trabajo vienen a confirmar que la "Keel Disease" es causada por la *Salmonella anatum*. Este agente microbiano es un huésped normal del intestino de los patos, pero su virulencia es susceptible de manifestarse en todo su apogeo a favor de una mala alimentación, sobre todo a raíz de la ingestión de alimentos fermentados.

**Mr. VALTIS y VAN DEINSE.** — Determinación del tipo de los bacilos tuberculosos por medio de la inoculación intradérmica en el conejo. "Comptes Rendus de la Société de Biologie, año 1930.

Tal como lo ha indicado Tadao Toda, es posible determinar o distinguir por inoculaciones intradérmicas en los conejos, los bacilos tuberculosos de tipo bovino de los del tipo humano.

En efecto, desde el día siguiente de la inoculación aparece en el punto inoculado con bacilos del tipo bovino, una ligera infiltración que desaparece en los días subsiguientes para reaparecer, bajo el aspecto de un pequeño nódulo, siete días más tarde. Estas lesiones locales que se complican después con una adenopatía satélite, evoluciona lentamente y hacia el 40.º día, se transforman en abscesos flutuantes de la dimensión de un pequeño poroto.

Por el contrario, al nivel de los puntos inoculados con bacilos de cepas humanas, no se constata, como modificación, más que un pequeño nódulo, el cual no tarda mucho en reabsorberse.

Con todo, teniendo en cuenta las diferencias en la resistencia individual de los animales, se hace necesario emplear con estos fines muchos sujetos en cada experiencia y de inocular, sobre una de las cuatro patas una cepa testigo de virulencia bien conocida. El procedimiento de Tadao Toda, no proporciona, en definitiva, una respuesta más rápida que la inoculación intravenosa, pero permite economizar animales de experiencia.

**Dr. O. ROEMMELE.** — ¿La piroplasmosis puede transmitirse a los bovinos por inoculación de suero antiaftoso? "Archiv. für Tierheilk", Bd. 60, Hf. 2, pág. 111.

Los trabajos del autor demostraron que el suero antiaftoso de los bovinos atacados de piroplasmosis aguda o latente, fresco o sin agregado de ácido fénico, obtenido por centrifugación de sangre desfibrinada, puede transmitir la piroplasmosis.

El suero conteniendo piroplasmas, fenicado al 0.5 o/o no se demostró infectante después de 8 días; una acción breve del ácido fénico sobre el piroplasma no lo destruye pero lo atenúa.

La sangre conteniendo piroplasmas, fenicada al 0.5 o/o se mantiene infectante aun después de 8 días, no siéndolo más después de 3 semanas.

El autor no pudo constatar si la inoculación de grandes cantidades de suero o sangre homóloga o heteróloga efectuada a bovinos afectados de piroplasmosis latente, era capaz de producir recidivas en estos animales, ni tampoco cuando a estos bovinos se los sometió a sangrías de 5 a 15 litros.

**R. MOUSSU y P. COURTEHOUX.** — Ensayos sobre tratamiento quimioterápico del aborto infeccioso de los bovinos. "Recueil de Médecine Vétérinaire, abril de 1930.

Debido a los buenos resultados obtenidos por la quimioterapia en el tratamiento de la fiebre ondulante del hombre, los autores ensayaron contra el aborto epizootico de



los bovinos la "Gonaerina" y el "Mercurio-cromo" 220. El ensayo se hizo con un lote de 30 vacas Jersey que habían todas reaccionado positivamente, al 1 por 100 y la mayor parte al 1 por 500 y 1 por 1000 a la prueba de aglutinación.

Se dividió el rebaño en 3 lotes, uno de los cuales comprendía la mitad de los animales, los que fueron conservados como testigos y los otros dos una cuarta parte cada uno de la totalidad del lote. Los dos últimos lotes fueron tratados con los productos mencionados. La dosis empleada fué de gramos 0.50 para cada producto, siendo el peso medio de los animales de 150 a 200 kilos. Se practicaron tres inyecciones con intervalos de una semana.

Dos y cinco meses después de terminar el tratamiento se practicó otra vez la reacción de aglutinación y los resultados obtenidos en cada uno de los lotes fueron absolutamente idénticos a los obtenidos antes del tratamiento. Los resultados de la gestación fueron casi iguales con una pequeña diferencia a favor de los testigos. Tal hallazgo permite concluir que la "Gonaerina" y el "Mercurio-cromo 220" no dan resultado alguno contra el aborto infeccioso: no esterilizan el organismo, no producen cambio alguno en el valor de la aglutinación ni modifican la evolución de la gestación.

**P. FAGIOLI.** — Dos formas atípicas de papera de los caballos. "La Clínica Veterinaria", mayo de 1930.

La adenitis de los equinos, es una de las enfermedades infecciosas que con mayor frecuencia presenta formas atípicas. El autor ha tenido oportunidad de observar dos de estas formas muy interesantes y de las cuales se ocupa en este trabajo.

Un burro es llevado a la clínica con notable atontamiento del sensorio, anorexia y fiebre. En la región supraorbital palpebral derecha presenta una tumefacción edematosa que cubre totalmente el ojo, tumefacción que se presentó cuatro días antes y progresó con rapidez. Practicada la incisión sobre ella salió una pequeña cantidad de pus en la que el examen microscópico permitió ver abundante cantidad de estreptococos. Ningún otra lesión pudo hallarse ni en los ganglios del canal exterior, ni en otras partes del organismo.

Al día siguiente la tumefacción se redujo notablemente de volumen y pudo así explorarse detenidamente el ojo, el que presentaba una queratitis difundida. Con el tratamiento local indicado el animal en el curso de 7 días estuvo completamente curado.

En otro caso, a tiempo de ser vaciado un absceso intermaxilar en un burro se encontró una tumefacción a la altura de la extremidad superior de la parótide, la cual dió salida al pus. Al mismo tiempo se puso en evidencia una tumefacción del tamaño de un huevo de paloma sobre el párpado superior derecho. Dicha tumefacción tendía a aumentar sin resolverse, en tanto que las condiciones generales del animal, iban empeorando. La inoculación del suero antiestreptocócico favoreció la evolución del proceso, pues la tumefacción empezó a madurar y del pus que salió se pudo aislar el estreptococo de Schutz. En pocos días, con el tratamiento local que era del caso, el animal se curó.

**FROGER.** — El tratamiento de la Syngamosis. — Recueil de Médecine Veterinaire, marzo de 1930. (Ext. Revista Medicina Veterinaria de Bogotá).

En los gallineros, la syngamosis traqueal, es causa de muchas pérdidas, razón por la cual el tratamiento de dicha enfermedad tiene un notable interés práctico.

Fundado en los resultados obtenidos con el empleo del Aniodol al 5 o/o, ya preconizado por Arnault, el autor empleó el mismo medicamento variando algo la técnica del suministro. Es preciso empezar el tratamiento, cuando los animales no se hallan todavía muy agotados. El operador aplica el pulgar y el índice de la mano izquierda en la comisura del pico para tenerlo abierto y el medio bajo la manubula inferior, con el fin de empujar hacia lo alto y adelante la laringe y el iode.

Por medio de un cánula muy delgada se introducen en la tráquea unas gotas de Aniodol en solución al 5 por ciento. Es necesario repetir tal vez 4 o 5 días después la inyección.

En todo caso, dos tratamientos son suficientes para asegurar la curación. Hay casos en los cuales el suministro del medicamento produce fenómenos de irritación en las vías respiratorias del animal, las que son siempre sin embargo de carácter transitorio.

Con el fin de evitar reinfecciones, es conveniente mezclar al agua de la bebida, de 15 a 20 gotas de Aniodol para cada vaso de agua. Así los huévos contenidos en el tubo intestinal, quedarán completamente esterilizados. Froyer comprobó con muchos datos prácticos que si a los animales se suministra desde su nacimiento, hasta la edad adulta, el agua aniodada, los jóvenes no contraen la enfermedad.

**M. BARRIER.** — **Notas clínicas sobre el tratamiento de la linfangitis ulcerosa por el suero antigangrenoso.** "Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France", París 11, 94-97, febrero de 1929, y "Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias", abril de 1930.

Si los casos de linfangitis ulcerosa observados en los caballos del Ejército de Marruecos, son menos numeroo que los de linfangitis epizootica, no es menos cierto, que su gravedad es bastante mayor. La curación de aquellos es más difícil de conseguir, las recidivas son más frecuentes y las pérdidas por muerte o sacrificio dan un porcentaje más elevado. Para ilustrar esta opinión, el autor anota unas cuantas cifras tomadas de las estadísticas del Hospital Veterinario de Meknés.

Año 1927. — Linfangitis epizootico: 67 entradas, una baja. Linfangitis ulcerosa: 18 entradas, una baja.

Año 1928. — Linfangitis epizootica: 43 entradas, una baja. Linfangitis ulcerosa: 27 entradas, una baja.

El autor hace notar la importancia de las malas condiciones de los suelos, por humedades y encharcamientos persistentes, a consecuencia de un invierno extraordinariamente lluvioso; cultivo propicio al bacilo de Preisz-Nocard.

Las medicaciones ensayadas contra esta enfermedad, no dieron el menor éxito. La mayoría de los antisépticos no ejercen acción sobre las úlceras y son impotentes para dar al organismo defensas contra la acción del parásito.

Contrariamente a los resultados obtenidos por M. Teppaz, el autor ha podido convenirse en el año 1926, que el empleo del bioturo de mercurio en inyecciones intravenosas, determina invariablemente una generalización de la enfermedad, por lo cual hubo de abandonar este método.

Ha empleado también como tratamiento en la linfangitis la pioterapia y la cauterización con mejores resultados, aunque no del todo satisfactorios, porque el tratamiento es muy largo, ocurren generalizaciones inevitables en ciertos enfermos; quedan a veces linfangitis crónicas como secuelas; dejando, en fin, un terreno a propósito para las recidivas.

Una observación importante, hecha por el autor, es que es muy conveniente tratar a los enfermos lo más pronto posible, cuando las primeras úlceras están localizadas a las partes inferiores de los miembros, pues cuando pasan por encima de las rodillas o de los corvejones, la generalización difícilmente puede evitarse.

El autor ha empleado en algunos casos de supuraciones rebeldes el suero antigangrenoso polivalente del Instituto Pasteur, elaborado con la mezcla de sueros del antiperfrigens, anti-vibrión séptico y antihistolítico, inyectando subcutáneamente 20 c. c. de suero durante cuatro días.

Con este tratamiento se encuentran las siguientes ventajas:

1.ª *Facilidad de aplicación:* dosis fijas inyectadas a intervalos fijos sin reacciones negativas del organismo.

2.ª *Marcha casi inmediata y regular* hacia la curación por desecación de las úlceras y desaparición de la vivacidad inflamatoria de las lesiones.

3.ª *Fusión de los tejidos indurados residuales habituales* y ausencia de la linfangitis crónica consecutiva.

4.ª *Duración bastante corta del tratamiento.*

El autor confiesa que sólo ha tratado diez enfermos con este procedimiento, número que él mismo considera excesivamente escaso para hablar en términos generales, pero ante los maravillosos resultados comprobados, cree debe tenerse en cuenta por los prácticos.

## NOTAS ZOOTECNICAS

### APUNTES SOBRE LA FECUNDACIÓN ARTIFICIAL

Por el **Doctor Marco A. Avella**

La fecundación artificial es una operación que tiene por objeto poner en contacto el elemento sexual macho con el elemento fecundante hembra, sin recurrir al acoplamiento de los animales.

Esta operación que representa una práctica corriente de los Veterinarios europeos para ayudar al perfeccionamiento y cruce de los animales, entre nosotros es totalmente ignorada.

La agricultura y particularmente la floricultura han logrado adquirir nuevas y variadas especies mediante la práctica de esta operación.

Los primeros trabajos sobre fecundación artificial se deben a un ilustre italiano, Marcelo Malpighi, con sus observaciones llevadas a cabo en 1670, fecundando los huevos del gusano de seda con el líquido fecundante macho.

Los árabes desde el siglo XIV se servían de este método para mejorar sus caballos.

En el siglo pasado el Profesor Jacobi, sirviéndose de los trabajos de Malpighi, obtuvo resultados positivos practicando la fecundación artificial de los peces. Al terminar el siglo pasado, ya se conocían nuevos e interesantes trabajos sobre el particular. Spallanzani, practicó con éxito feliz la fecundación artificial en la rana y otros animales pequeños.

Las clásicas observaciones de este sabio permanecieron casi por completo olvidadas hasta 1799, en que Hunter obtiene resultados positivos en la especie humana, llegando a fecundar una mujer mediante inyecciones vaginales del líquido espermático de su esposo que era hipospádico.

Más tarde, hacia la mitad del siglo XIX, los ginecólogos Sinus, Gigon, Grault, Gerard y otros, se interesaron de este problema y obtuvieron resultados satisfactorios en los animales domésticos, vacas, yeguas, ovejas y perros.

Del 1899 al 1910, Iwanoff efectuó la fecundación artificial en 579 yeguas, 12 vacas y 16 ovejas con un porcentaje del 92 por 100 de resultados positivos.

Los últimos trabajos efectuados últimamente en Italia, Francia, Checoslovacchia, demuestran con datos estadísticos que el porcentaje de fecundaciones hechas artificialmente es apenas inferior en un 8 por 100, a los efectuados naturalmente.

En 1921 D'Alonso obtiene la fecundación de 20 huevos de gallina con líquido espermático de un gallo introducido a través de una pequeñísima brecha que luego obtura con cuidadosa precaución.

La fecundación artificial que es considerada hoy en Europa como uno de los mejores y menos costosos métodos para conseguir el desarrollo zootécnico de los animales, entre nosotros está llamada a prestar grandes servicios cuando sea conocida en sus efectos y obtenga así la confianza de los ganaderos.

### Transmisión de los caracteres hereditarios

No pocos pretenden sostener que desde el punto de vista biológico la fecundación artificial ejercita una influencia destructiva sobre los caracteres que el nuevo sér debe recibir de sus genitores.

Las experiencias del Spallanzani y de Rosi hechas en la especie canina, comprueban lo contrario, estos autores obtuvieron por medio de la fecundación artificial en esta especie de animales, perritos, que presentaban todas las características no sólo de la madre, en la cual se obtuvo la fecundación sino también del padre que suministró el líquido seminal.

El espermatozoide no es otra cosa que una célula aislada con movimientos independientes, semejante al óvulo-célula con la cual se confunde en el acto de la fecundación. El nemasperma y el óvulo maduro son, por consiguiente, dos elementos equivalentes que contienen la misma sustancia nuclear y cromática, a las cuales se atribuye el papel de llevar en sí los elementos de herencia que deben caracterizar al recién nacido. Estos dos elementos, puestos en contacto, ya sea natural o artificialmente, deben producir los mismos efectos y por consiguiente, transmitir todas las características tanto del padre como de la madre.

No existe ninguna razón fundamental para pensar que la fecundación artificial pueda turbar el mecanismo de la herencia, sea ésta morfológica o fisiológica.

La herencia es función de la célula germinativa, y no de la manera como el macho se pone en contacto con la hembra. Los resultados obtenidos en las estaciones de monta de los Estados Unidos, Austria y Cechoslovacchia en donde la fecundación artificial se practica en grande escala, demuestran que no sólo se transmiten los caracteres étnicos sino también los adquiridos.

En nada influye el senso voluptuoso para lograr una formal fecundación cuando se consigue sea natural o artificialmente, poner en contacto los dos elementos macho y hembra, y tanto es cierto que la voluptuosidad sexual es un acto independiente de la fecundación que en numerosos casos de fecundación artificial ya demostrados, esta acción fisiológica ha estado ausente. La voluptuosidad sexual, es un acto de prefecundación, pues la verdadera fecundación sólo tiene lugar después de una a dos horas del coito.

La fecundación artificial no es otra cosa que la intervención científica y mecánica de una parte secundaria del complejo, fenómeno fecundante que en nada afecta la herencia ni la vida del nuevo sér.

Hasta hace algún tiempo la mayor parte de los fisiólogos creían indispensable para la fecundación, las secreciones de las glándulas prostática y vesico-seminal; tocó a Iwanoff, negar de manera absoluta esta creencia, comprobando que estas secreciones no tienen alguna influencia sobre los

fenómenos de la fecundación; en efecto, este científico logró después de 26 horas de la castración de un caballo, extraer del epididimo una cierta cantidad de espermatozoides con los cuales, previa emulsión en solución fisiológica al 0.85 por 100, fecundar una yegua y obtener el correspondiente producto. El mismo procedimiento lo empleó el autor con resultado satisfactorio en otros animales.

### Práctica de la operación

Se conocen dos métodos para la práctica de la fecundación artificial: el vaginal y el uterino.

El primero consiste en depositar el líquido espermático en la vagina al nivel del cuello uterino, mediante una geringa especial o ya por medio de un tapón de algodón. Este procedimiento tiene el inconveniente de exponer el líquido seminal a la influencia externa o a la acción de la orina, de aquí los resultados inciertos, que no pocas veces se observan con este método, hoy casi por completo abandonado.

El método uterino se propone depositar directamente los espermatozoides en la cavidad de la matriz o al menos en el interior del canal uterino.

Para obtener el líquido seminal se puede recurrir a una esponja esterilizada, la cual se introduce en la cavidad vaginal, siguiendo la técnica de que hablamos adelante, o también por medio de sacos vaginales de telas o caucho impermeables, adaptadas a la cavidad vaginal. Inmediatamente después del salto se procederá a extraer con la mano enguantada o con unas pinzas estériles la esponja o el saco de donde se retira el líquido seminal que debe ser inyectado antes de dos horas en las hembras prontas para la fecundación. La cantidad de líquido de un estalón en cada eyacuación es cerca de 200 o hasta 300 cc.

Nos resta ahora el problema de la conservación de los espermatozoides, no sólo en las cavidades vaginal y uterina, sino también en el ambiente externo. Los trabajos de Sims, han resuelto más o menos en parte, el primer problema, después de largos trabajos con las siguientes conclusiones:

1°—El nemasperma no vive más de doce horas en el muco vaginal.

2°—El nemasperma vive un tiempo mucho más largo en la mucosa uterina.

Esto justifica fuera de los inconvenientes que ya hemos anotado, porque, en la práctica, se debe preferir el método uterino al vaginal.

El segundo punto, es decir, la conservación de los espermatozoides en el ambiente externo es aún un problema que está por estudiar y definir.

Hasta los últimos años del siglo pasado los estudiosos habían llegado a concluir que los espermatozoides tenían su máxima vitalidad en su ambiente natural, líquido y espermático y secreciones vaginal y uterina.

En los nuevos estudios sobre el nemasperma vivo, Iwanoff ha comprobado que éste se conserva en el testículo del toro después de ocho días, en el perro 7, en el caballo 8, de donde se deduce que los espermatozoides pue-

den vivir un tiempo mucho más largo en el epididimo que en los órganos genitales femeninos.

El mismo autor, con Pirocchi, sostiene que no es indispensable la temperatura del cuerpo para la mayor conservación de los espermatozoides vivos y que esta vitalidad se conserva por más tiempo a una temperatura de 2° c. Esto se explica por el hecho de que a la temperatura de 37° o 39° c., es más fácil el desarrollo de los microorganismos que atacan la vitalidad de los espermatozoides que a una temperatura de 2° c.

El momento en que se debe practicar la operación representa un factor importante en el éxito de la fecundación artificial.

Sostienen los fisiólogos que las hembras presentan un período agénésico durante el cual, en la gran mayoría de los casos, el acto del coito no es seguido de fecundación: el tiempo transcurrido entre una y otra manifestación de calor, corresponde a este período.

Los reproductores buscan las hembras únicamente en el momento que el ovo-célula ha alcanzado el justo grado de maduración, a fin de que la concepción sea posible.

Las hembras, en las cuales han cesado los calores, especialmente si ya han pasado algunos días, no pueden ser fecundadas; esto explica el por qué los animales que viven en estado semi-salvaje rehusan las hembras en este período de tiempo. Existe durante el período de celo un momento en el cual la fecundación puede efectuarse con mayor seguridad que en cualquier otra época de la vida, pero hasta la fecha no se ha podido demostrar cuál sea ese momento feliz. En la mujer, se cree que la emisión del óvulo tenga lugar primero o después de algunos días del período de la regla mensual, en los animales domésticos aún está por aclarar, si este fenómeno se cumple en los primeros días, en la mitad o después del período de calores. Según Pouche, la emisión del óvulo-célula tiene lugar en los animales domésticos al término de los calores.

El óvulo después de su desprendimiento, sufre en su parte germinativa grandes modificaciones biológicas; por consiguiente, el momento más probable para que el óvulo quede fecundado debe coincidir, según algunos autores, con el momento de su dehiscencia, es decir, a la mitad de los calores.

En resumen: podemos asegurar que el mayor número de sucesos se obtiene cuando la fecundación artificial se practica al término de los calores y aún podemos agregar para mayor seguridad del éxito, se deben efectuar dos inyecciones: una a la mitad y otra al fin de los calores.

### Técnica de la operación

Para proceder a la fecundación artificial se requiere, ante todo, que el veterinario sea seguro de ciertas condiciones absolutamente indispensables; tales son:

1°—Que el material espermático esté en condiciones normales de vitalidad y de cantidad de espermatozoides.

2°—Que el cuello del útero no presente alteraciones de permeabilidad, de sitio o de dirección.

3°—Que la hembra de inocular sea apta para la fecundación.

La vitalidad de los espermatozoides se puede asegurar ya por los resultados obtenidos anteriormente en montas naturales del reproductor o ya por el examen microscópico.

De numerosas observaciones microscópicas resulta que el campo del microscopio ocupado por el líquido seminal una cuarta parte al menos debe ser representada por espermatozoides para que la cantidad sea normal. Una disminución, no excesiva, en nada alterará los resultados de la fecundación. Se sostiene, además, que su grandeza, movilidad y energía está íntimamente relacionada con la salud y energía fecundante del sujeto que suministra el líquido seminal.

La movilidad de los espermatozoides es un sistema absolutamente seguro de su vitalidad, ésta se puede observar mediante un microscopio provisto del correspondiente micrómetro. En tesis general, se admite que esta movilidad no debe ser inferior a 3mm. por minuto, inmediatamente después de la eyaculación.

Para asegurarnos del estado de permeabilidad del canal uterino, conviene practicar el cateterismo el día anterior al de la operación, examinando al mismo tiempo con atención el estado de la vagina y el cuello del útero, ya que cualquier forma de vaginitis por leve que sea dificulta o hace imposible la fecundación. Al practicar el cateterismo, conviene además, cerciorarnos del estado del calibre y la dirección del canal uterino.

Entre las lesiones que alteran la función ovárica, hallamos los quistes y la persistencia de los cuerpos lúteos, lesiones que pueden por sí solas impedir la fecundación. Las lesiones del oviducto, la vulvo-vaginitis infectiva o granulosa, así como todos los procesos inflamatorios del útero, que en general transmiten lesiones al ovario, son otras tantas causas de infecundidad que el veterinario debe tener en cuenta antes de intentar la fecundación artificial.

Según Goubaux, el aborto epizoótico, la retención de la placenta en partos anteriores, la alteración de los cotiledones pueden también ser causa de esterilidad en la especie bovina.

La reacción alcalina o ácida del líquido vaginal o uterino, en general síntomas de lesiones inflamatorias de estos órganos, tiene gran importancia en la fecundación artificial. Se comprende fácilmente cómo estos líquidos que sirven de vehículos de pasaje a los espermatozoides pueden según su alteración, ser nocivos a su vitalidad.

Para determinar la reacción humoral de estos líquidos se recogen por medio de una pequeña esponja o tapón de algodón, directamente de las cavidades uterina o vaginal y se procede al examen ya por reacción química (Fenoltaleína), o ya por el papel azul de tornasol de gran sensibilidad; en casos de hipoalcalinidad o hipoacididad o que ya estos exudados presenten una hipercalinidad o mayor acidez de la normal se procederá al correspondiente tratamiento terapéutico antes de intentar la fecundación artificial.

La actividad fecundante de la hembra, llega a su máximo cuando el moco vaginal presenta el grado de acidez normal y disminuye con la hipercidez. La alcalinidad normal del moco uterino es una condición indispensable para que la fecundación se efectúe, el exceso o el defecto, pero más que todo el exceso de acidez, son verdaderas causas de infecundidad o mejor de esterilidad.

En las grandes especies de animales (bovinos y equinos), en donde se dificulta recoger el esperma fuera del salto, se puede recurrir a una hembra mansa, la cual debe estar en perfectas condiciones de salud, con la mucosa vaginal intacta y cuya reacción en el líquido vaginal sea alcalina. En casos dudosos de alcalinidad se puede recurrir a una lavado con 4 o 5 litros de una solución débil de bicarbonato de soda. El recto y la vejiga deben estar vacíos, y los órganos genitales externos y la cola se lavarán cuidadosamente con agua tibia y jabón. La cola se sujetará al pecho del animal.

Así, preparado el animal, se barniza con aceite estéril la entrada de la vagina y con la ayuda de un espéculo, también estéril, se coloca en la parte lateral y hacia el fondo la esponja que ha de recibir el líquido seminal. Está por demás indicar la rigurosa asepsia que debe seguirse en esta operación, de manera particular en el manejo de la esponja.

Lista así la hembra, que ha de servir para recibir el líquido-espermatozoide, se procede a preparar el macho mediante un cuidadoso lavado de agua y jabón en el pene, una vez que éste esté en erección, terminado el lavado se seca con una esponja limpia, y luego se fricciona con una solución de bicarbonato de soda, momentos antes del acomplamiento.

Debe tenerse cuidado de que la hembra permanezca tranquila durante el salto, con el fin de que el macho pueda introducir el pene hasta el fondo de la vagina en la parte donde se ha colocado la esponja, pues no pocas veces acontece que la eyaculación se efectúa en la mitad de la vagina y se pierde el líquido con los movimientos que en general efectúan las hembras después de la monta.

Terminado el salto, se introduce de nuevo el espéculo, con las mismas precauciones anteriores, se exprime el contenido de la esponja que se ha extraído de la vagina, en el aparato de Klein, que puede también ser reemplazado por un simple tubo de vidrio, perfectamente estéril y fácil de cerrar, para proceder inmediatamente a practicar las inyecciones con el correspondiente eyaculador. Entre los varios tipos de estos aparatos que se encuentran en el comercio, el mejor es sin duda, el tipo alemán de la casa Houter. Algunos prácticos ejecutan la operación con una simple sondada provista de un tapón especial por medio de la cual se puede penetrar por el canal uterino hasta la matriz y depositar allí al líquido seminal. Según Iwanoff, la cantidad de esperma para cada hembra debe ser de 10 cc.

Los resultados favorables dependen de las precauciones que se tengan para efectuar la operación y el tiempo en que ésta se efectúe.

Tanto más seguros serán los resultados cuanto más rápidamente se hayan introducido los espermatozoides en las cavidades genitales.

*(Reproducido de la Revista de Medicina Veterinaria de Bogotá.)*





## NOTAS PRACTICAS

### LAS APLICACIONES DEL EXTRACTO DE TABACO EN AGRICULTURA Y GANADERIA

El extracto de tabaco, usado como parasiticida, es escasamente empleado entre nosotros.

En otros países — cuando se pusieron en evidencia sus calidades — se proveyó a la fabricación en gran escala, y hoy el uso de este potente tóxico se encuentra generalizado, ya sea en agricultura como en ganadería. Entre nosotros, a limitar el uso contribuyó sobre todo la dificultad que se presentaba para encontrar un buen producto.

El elemento activo y tóxico del extracto de tabaco es la nicotina, elemento venenoso que actúa por contacto. Los parásitos que son mojados con una solución de tabaco, se mueren en poco tiempo o instantáneamente, según el grado de protección que ellos presenten, por intoxicación causada por la nicotina.

Las aplicaciones son múltiples. Su empleo es sumamente fácil y las operaciones de manipuleo para preparar la solución no requieren la prolijidad exigida por muchos otros parasiticidas.

Debido a sus propiedades, los usos posibles del extracto de tabaco se pueden subdividir en tres categorías, a saber:

- 1°)—Para la desinfección de plantas;
- 2°)—Para la destrucción de los parásitos de la sarna y de los piojos que afectan a los animales;
- 3°)—Para la desinfección de locales afectados por parásitos, especialmente piojos y ácaros.

En agricultura, el extracto de tabaco dá óptimos resultados en la **pulverización** de plantas de adorno, hortalizas, y, sobre todo, frutales. Actúa en forma sorprendente contra los piojos, los ácaros, algunas larvas y gusanos y contra las cochinillas.

Para la desinfección de plantas de adorno se usa en la proporción de unos 15 gramos (es decir, una cucharada de sopa) de extracto de tabaco por 1 litro de agua.

En los tratamientos de hortalizas o de frutales en vegetación afectados por piojos, se usa en la proporción de 1-2 kilos de extracto de tabaco por 100 litros de agua. Esta solución puede emplearse en cualquier época del año y no daña a las plantas ni a las hortalizas.

Los tratamientos invernales y primaverales a los frutales afectados por cochinillas, especialmente por la *Diaspis pentágona* y por el piojo de San José, se hacen adoptando la fórmula siguiente:

Extracto de tabaco con el 6-7 o/o de nicotina . . . . .	Kgr.	1
Soda común de lavar . . . . .	„	5
Agua . . . . .	litros	100
Kerosén . . . . .	„	1

Esta fórmula se prepara disolviendo la soda en un poco de agua. Luego se agrega, mezclando bien, el extracto de tabaco, después el kerosene y fi-

nalmente el resto del agua, para llegar a los 100 litros.

La fórmula que, sin embargo, recomendamos y que se presta para cualquier época del año es la siguiente:

Extracto de tabaco con el 6-70 o/o de nicotina . . . . .	Kgr.	2
Jabón verde o blanco . . . . .	„	0,500
Alcohol de quemar . . . . .	litros	1
Agua . . . . .	„	100

En poca agua — unos 3 litros — se hace disolver en caliente el jabón. Luego se agrega el extracto de tabaco y se calienta por 5 minutos. Se retira del fuego, se deja enfriar y se agrega 1 litro de alcohol de quemar y después el resto del agua para llegar a los 100 litros.

El alcohol se puede sustituir con igual cantidad de kerosene. Esta fórmula dá óptimos resultados.

---

Donde el extracto de tabaco se ha mostrado insupèrable es en el tratamiento contra la sarna y los piojos de los animales. Se emplea para baños comunes y para tratamientos a mano.

Para combatir la sarna sarcóptica, psoróptica y simbiótica de las ovejas, los baños al extracto de tabaco dan resultados superiores a cualquier sarnífugo. No afecta la lana ni al animal.

Los baños con soluciones de extracto de tabaco se emplean también para la cura de la sarna sarcóptica y psórtica de los bovinos, equinos y caprinos y para curar la sarna y la piojera de los cerdos.

El extracto de tabaco se muestra, además, especialmente indicado para la cura a mano de animales aislados, afectados por aquellos parásitos.

Tratándose de baños, las normas que se deben observar no difieren de las comunes que se siguen en estas clases de operaciones. Las soluciones se emplean en la proporción de 1 litro por 150 de agua.

En los tratamientos a mano, la dosis a emplearse es doble, es decir, de 2 litros por 150 de agua.

Para animales finos, para caballada de trabajo y para animales lecheros o de galpón se puede recurrir a aplicaciones del siguiente preparado:

Extracto de tabaco con el 6-7 de nicotina . . . . .	Gramos	300
Unto sin sal . . . . .	Kilo	1

Se derrite el unto sin sal y se agrega, agitando, el extracto.

Con extracto de tabaco se pueden tratar también perros sarnosos, que son los más peligrosos propagadores de la sarna, los conejos y otros animales pequeños de corral.

Los piojos que afectan a las gallinas encuentran en el extracto de tabaco una solución al 2 por ciento, se sumergen, una a una, las gallinas, por espacio de unos dos minutos, cuidando que el líquido llegue a contacto con la piel.

---

Los tratamientos a los animales deben ser complementados con la desinfección de todos los locales y construcciones varias que han estado en contacto con los animales afectados.

Si no se procediera a esta desinfección, los insectos difundidos en todos los lugares pronto volverían a reinfectar a los animales.

Por esta causa, al mismo tiempo que se trata a los animales, se debe

proceder a la desinfección prolija de los bretes, galpones, bebederos, comederos, postes, corrales, porquerizas, gallineros, etc.

El extracto de tabaco se presta admirablemente para esta clase de operación. Se emplea en solución al 2 por ciento y se pulveriza abundantemente con un pulverizador común.

(Del "Agronomo Argentino")

## HAY QUE MEJORAR LA PRODUCCIÓN LANERA

La Federación Lanera Argentina, entidad constituída por todos los industriales y exportadores de lanas del país, ha distribuído una circular haciendo notar que una de sus principales finalidades es la de propender por todos los medios a su alcance, al mejoramiento de la producción lanera nacional, para lo cual pide a los productores su más decidida cooperación.

"Estimamos que es un deber — expresa — decir a todos los productores que nuestras lanas vienen luchando desde hace años en los mercados extranjeros con grandes dificultades, debido al estado de descuido y abandono que se nota en los cruzamientos en general, y sobre todo por la forma deficiente y poco esmerada que se emplea en el acondicionamiento del textil al tiempo de la esquila.

No obstante debemos destacar aquí — agrega la circular — como ejemplo digno de imitarse, a los ganaderos del territorio de Santa Cruz, y también a muchos establecimientos diseminados por todo el país, que honran realmente esta rama de la producción nacional. Sin embargo, la despreocupación de otros muchos productores, han sido ahora el factor que más ha contribuído a colocar nuestra producción en un plano de evidente desventaja en los mercados de consumo, en relación a nuestros competidores de Australia, Nueva Zelandia y Sudáfrica, que no sólo tienen la supremacía y el favor de los industriales de todo el mundo, sino que cada año tratan de superarse a sí mismos en su esfuerzo digno del mayor elogio.

Seguidamente señala la entidad citada que para mejorar nuestra posición como gran mercado proveedor y productor, es absolutamente necesario eliminar por completo las malas prácticas que emplean muchos establecimientos ganaderos. Y es para subsanar esas deficiencias, que la Federación Lanera Argentina aconseja adoptar el procedimiento siguiente:

- 1°—Antes de la esquila deben ser descolados los animales.
- 2°—Las esquilas no deben hacerse cuando estén mojados o húmedos los animales, por lluvia o rocío.
- 3°—Las lanas de la barriga deben separarse totalmente del resto de la lana, tanto que ésta sea remitida suelta como en vellones.
- 4°—Las cascarrías deben dejarse en las estancias por ser un artículo sin valor y muy perjudicial cuando se mezcla con la lana.
- 5°—Suprimir totalmente la pintura y el alquitrán que se emplean para marcar las ovejas en la lana.
- 6°—Para atar los vellones debe emplearse solamente hilo de papel, descartando por completo el de yute u otros que perjudican muchísimo la transformación de la lana en tejidos.
- 7°—Todas las lanas "cualquiera sea su procedencia" que sean despachadas a los mercados de Bahía Blanca o Buenos Aires, que vayan en lienzos sencillos o bolsas, deben ser cosidas con hilo de papel.

8°—Las lanas negras deben separarse rigurosamente de las blancas, siguiendo la buena práctica de esquilas por separado.

9°—El sistema de esquila sobre la tierra debe ser absolutamente suprimido; la falta de comodidades apropiadas puede suplirse con un poco de buena voluntad poniendo algunas tablas que significarán muy poco en el presupuesto de gastos del establecimiento.

10°—Debido a los perjuicios y trastornos que han traído estas malas prácticas de algunos productores, los compradores se han visto obligados, muy a su pesar, de tomar un acuerdo para no revisar ni comprar ninguna lana que tenga las barrigas mezcladas.

Casi al terminar expresa la circular que la Federación está firmemente resuelta en llevar a la práctica estas condiciones, que son elementales y absolutamente necesarias para el normal desarrollo de los negocios y será inflexible en la aplicación de la cláusula décima, a contar desde a próxima zafra de 1930-1931.

Y dice por último que la Federación Lanera Argentina tiene a estudio de una comisión especial la forma de otorgar distinciones a todos aquellos lotes de lanas que reúnan condiciones sobresalientes de su buen cuidado de clasificación.

---

## INFORMACIONES

---

### UN RECORD DE PRODUCCIÓN LECHERA

La vaca argentina Martona's Verna Koningen, vuelve a conquistar un nuevo triunfo superando un record que ella misma sustentaba desde el año 1927 evidenciando una vez más sus ya conocidas y probadas condiciones lecheras. Tuvo su primera parición el 2 de Setiembre de 1925, produciendo en 326 días de lactancia 7.381 kilos 300 gramos de leche y 219 kilos, 199 gramos de grasa con 2.96 o/o

La segunda parición, el 10 de noviembre de 1926. Conquistó en esta lactancia el record mundial en la categoría de cuatro años con una producción durante 365 días de 14.325 kilos de leche y 459 kilos de grasa con 3,20 o/o. La producción máxima durante 24 horas de control oficial, fué de 56 kilos 300 gramos de leche, batiendo el record Sud-Americano de producción diaria.

El nuevo record consignado se produce en su quinta cría. Parición del 3 de febrero de 1930. Se comenzó el control 14 días después de la parición a tres ordeñes, iniciándose la lactancia con 32 kilos 500 gramos. La producción sigue en aumento hasta los 39 días, fecha en que el inspector de la Sociedad Rural Argentina registra **57 kilos 200 gramos de leche**, con lo que se constituye el nuevo **record Sud-Americano de producción diaria de leche**, superando al anterior en 900 gramos.

Al día siguiente de practicado el control oficial, la fiscalización particular del establecimiento registra un aumento de 400 gramos, manteniéndose la producción sobre los 50 kilos durante 27 días, fecha en que se enferma el animal.

Durante diez días consecutivos, del 11 al 21 de mayo, alcanzó a producir 560 kilos, 700 gramos o sea un promedio de 56 kilos diarios.

La producción de los cien días fué:

En total: Leche, 4595,800 kilos; grasa, 142,716 kilos. Promedios diarios: Leche, 45,918 Ks.; grasa: 1,427 Ks.; 3,10 o/o.

#### CONTROL DE LA DISTOMATOSIS EN NUEVA GALES DEL SUR

La distomatosis hepática, o alicuya como vulgarmente se le llama en el Perú, es una de las principales causas de pérdida en Australia, para los ganaderos y criadores de ovinos. El Departamento de Agricultura de Nueva Gales del Sur anuncia que ha obtenido gran éxito en las medidas adoptadas para combatir ese mal.

Las ovejas son tratadas con tetracloruro de carbono y este remedio es ya de uso general en las zonas infestadas. En distritos en donde era peligroso criar carneros, se está desarrollando rápidamente la industria ovejuna, en vista de que los ganaderos no temen ya la distomatosis, y como resultado de la confianza que se tiene en el tratamiento las propiedades han subido de valor en las zonas infestadas.

El tetracloruro de carbono es igualmente eficaz con el ganado vacuno; pero parece que tiene ciertos efectos dañinos en las vacas lecheras: la leche toma olor al remedio, las vacas pierden el apetito, y disminuyen su rendimiento durante una semana o dos después de tomar la medicina.

Por el tratamiento persistente de los rebaños infestados con el Distoma por la aplicación a los charcos, pantanos, y demás cursos o depósitos de agua en donde está el parásito, de sulfato de cobre, para destruir los moluscos que sirven de huéspedes al Distoma, ha sido posible erradicar el mal y sanear completamente y con rapidez zonas infestadas.

El Departamento de Agricultura del citado estado australiano cree que ha logrado vencer definitivamente el mayor obstáculo que se presentaba a la industria ovejuna en las llanuras de aquel estado.

#### NUEVA LEY SOBRE ARRENDAMIENTOS EN BELGICA

Bélgica ha pasado una nueva ley sobre arrendamientos agrícolas. Los cuatro puntos esenciales de la nueva ley son: a) garantía para el arrendamiento de un mínimo de tiempo: el tiempo mínimo se ha extendido ahora a nueve años;

b) Reconocimiento del derecho del arrendatario a cultivar las plantas que desee, sin restricción ninguna; lo que es contrario a la costumbre belga de prohibir el cultivo de ciertas plantas que se supone deterioran el suelo;

e) plazo suficiente antes de deshauciar al arrendatario: debe el propietario dar un plazo mínimo de dos años; pero hay restricciones respecto al uso por el arrendamiento del guano de corral producido en la chacra, de modo que el nuevo arrendatario disponga de guano para la fertilización;

d) derecho del arrendamiento a ser indemnizado por mejoras en la chacra. Este punto de suyo muy difícil ha sido cuidadosamente reglamentado a fin de que haya equidad tanto para el propietario como para el arrendatario; al mismo tiempo que se hace posible el mejoramiento de las granjas. En

tre los mejoramientos se comprende la destrucción de malas yerbas permanentes y el empleo de abonos de efecto tardío. Si la tierra necesita cal o marga, esta se aplica al principio del arrendamiento y la merced conductiva se disminuye los primeros años.

## LA INDUSTRIA DE LA TERPINA Y DEL TERPINOL

Entre los derivados de síntesis de la esencia de trementina, hay dos productos que han tomado una importancia considerable en algunas industrias, y principalmente en la de perfumería: son ellos la *terpina* y el *terpinol*, cuyos procedimientos de preparación y los diversos empleos han sido objeto, en el último Congreso Internacional del Pino, de una comunicación de la cual extraemos los datos siguientes:

La *terpina* fué obtenida por primera vez en 1820, por Büchner, hidratando los carburos de la esencia de trementina por medio de ácidos minerales, convenientemente diluídos; la *terpina* comprende dos moléculas de agua, y por deshidratación parcial se transforma en *terpinol*.

Industrialmente la *terpina* se prepara por la acción hidratante de un ácido dilatado (que es generalmente el ácido sulfúrico) sobre el pineno. La operación se efectúa en cubas forradas de plomo, sobre una masa de líquido que puede alcanzar varias toneladas; se procede a revolver el líquido cuidadosamente y la reacción se prepara desde el momento en que se obtiene una homogeneidad suficiente. A medida de la transformación, la *terpina* sube a la superficie arrastrando una pequeña cantidad de esencia todavía no hidratada. Para obtener industrialmente un rendimiento del mismo orden del que se puede obtener en el laboratorio (es decir, un 120 o/o con relación a la esencia) es indispensable proceder a una agitación enérgica, recurriendo a soluciones fuertemente concentradas; como la reacción que se produce es exotérmica, es también indispensable proceder a una refrigeración poderosa, a fin de impedir la formación de subproductos.

Existen dos variedades de *terpina*: la *sisterpina* y la *transterpina*; la primera es la más utilizada tanto en la medicina como en la industria. En medicina, la *terpina* constituye un medicamento frecuentemente empleado principalmente en las afecciones de las vías respiratorias; para este uso debe ser previamente purificada por un lavado; cristaliza en el agua hirviendo y en el alcohol en cristales transparentes y brillantes. En la industria, la *terpina* es empleada principalmente en la preparación del *terpinol*.

El *terpinol* constituye el alcohol terciario de la serie terpénica; existen tres variedades diferentes que se encuentran en general simultáneamente en los *terpinos* comerciales, cuya densidad es de 0,937 a 15°. La preparación del *terpinol* se efectúa en grandes alambiques forrados de plomo, en los cuales la *terpina* bruta, proveniente del lavado, sufre en caliente una deshidratación parcial, en el seno de una solución muy débilmente ácida, generalmente constituida por el ácido fosfórico a una concentración de 3 a 4 o/o. Esta operación debe ser completada por rectificación en el vacío, que permite eliminar los numerosos y complejos subproductos que se desarrollan durante la preparación.

Los empleos industriales de *terpinol* son hoy sumamente numerosos, sobre todo en la jabonería, debido a la gran estabilidad e este cuerpo en presencia de los álcalis, y en la perfumería, donde el *terpinol* constituye la base e los per-

fumes de lilas, lirio, ciclamen, clavel, jazmín, y encuentra también aplicaciones en la preparación de las esencias del trébol, mimosa, geranio, espliego, etc.

El terpinol es, por consiguiente, una materia prima de gran importancia en la industria de los perfumes naturales y también en la de los perfumes sintéticos, pues por eterificación dá diversos éteres muy apreciados, tales como los formiato, butirato y acetato de terpenilo. Otras industrias utilizan sus propiedades disolventes, sobre todo para la fabricación de barnices a la esencia, barnices al alcohol y algunos barnices grasos; en frío disuelve las gomas semiduras, y en caliente, las gomas duras; en algunos casos puede servir a la vez de disolvente, de plastificante y de antideslustrador.

Otro sub-producto muy interesante de la terpina es el *terpinoleno*. Este se obtiene por deshidratación total de la terpina bajo la acción continua en caliente del ácido sulfúrico; se desarrolla como sub-producto en la fabricación del terpinol.

El terpinoleno, que ha sido mucho tiempo considerado como un sucedáneo de la esencia de trementina, posee cualidades disolventes y secantes superiores a ésta; en efecto, se oxida más rápidamente durante el secamiento de las películas de barniz. Por otra parte, el terpinoleno es un antiséptico poderoso, dotado de propiedades microbicidas notables, principalmente contra el bacilo de la tuberculosis.

Los principales países productores de terpina y de sus derivados son, por orden de importancia: Alemania, Estados Unidos, Inglaterra y Francia.

El consumo mundial del terpinol pasa en la hora actual de 2.000 toneladas por año.

---

#### BIBLIOGRAFIA

**C. R. EDMONDS y G. K. WALKER.** — *Diseases of Animals in Tropical Countries.* (Enfermedades de los animales en las regiones tropicales). Segunda edición, Londres 1929.

Cuidadosamente encuadrado, presenta la Casa Bailliere, Tindall y Cía. de Londres, esta segunda edición del conocido tratado de enfermedades tropicales de los animales domésticos de que son autores, los ilustres profesores C. R. Edmonds, jefe del Oficio Veterinario de Rodesia, y G. K. Walker, coronel en retiro del Servicio Veterinario de la India y profesor del Colegio de Medicina Veterinaria de Punjab. (India).

Esta nueva edición, en un volumen de algo más de 400 páginas, con 37 figuras, es una obra seria, meditada y práctica que puede ser de gran utilidad no solamente para los médicos veterinarios que ejercen en las regiones de los países llamados tropicales sino también como obra de consulta.

El libro se halla dividido en 3 partes principales.

La primera parte comprende el estudio de las enfermedades causadas para las bacterias en general.

La segunda parte trata de las afecciones determinadas por parásitos animales.

Y la tercera se ocupa del estudio de las enfermedades provocadas por virus filtrables o virus indeterminados.

Muy interesantes son los capítulos que tratan de las enfermedades debidas a Tripanosomas y a los Piroplasmas, así como el capítulo que trata la peste bovina a virus filtrable y el de otras afecciones exóticas tales como la Lamzieke, la Blue tongue y la Heartwater.

# IMPORTANTE

Para los Hacendados del Norte

## VACUNACION CONTRA LA TRISTEZA

Hasta 1912, época en la cual encontré por primera vez en la República Argentina un tercer parásito de la Tristeza, el ANAPLASMA, descubierto por Theiler en el Transvaal mi vacuna no tenía eficacia sino contra el Piroplasma bigeminum y Piroplasma argentinum, de modo que fracasaba cuando las garrapatas inoculaban el Anaplasma.

Después de un minucioso estudio del ANAPLASMA ARGENTINUM, conseguí en 1915 transformarlo en vacuna, y desde esa época apliqué con todo éxito mi vacuna, a la vez contra los Piroplasmas y Anaplasmas conocidos en el país.

SE TRATA DE UNA VERDADERA VACUNA CONSEGUIDA POR PRIMERA VEZ EN LA CIENCIA, POR ATENUACION DE ANAPLASMA ARGENTINUM.

Ningún método actualmente conocido da una inmunidad tan segura con el mínimo peligró, hasta para los bovinos adultos.

Esta vacuna puede con toda facilidad ser probada comparativamente con **cualquier otra**. Se aplica en las estancias a pedido de los hacendados con dos inyecciones debajo de la piel para los TERNEROS MAMONES hasta 6 meses de edad, y en tres inyecciones también bajo de la piel, para los bovinos de más edad.

Tanto para la vacuna como para la aclimatación, los resultados son superiores cuando se trata de inmunizar reproductores jóvenes. Actuando con animales que no pasan de 12 a 14 meses, el éxito es completamente seguro.

La edad más avanzada, la pureza de los animales, la excesiva temperatura en el verano, las condiciones desfavorables del campo, aumentan las dificultades para la **aclimatación** y disminuyen la importancia del éxito.

Se puede afirmar que hoy en día, siguiendo las instrucciones de la vacunación contra la Tristeza y observando las reglas de la aclimatación, la mestización de los bovinos en los campos infectados de Tristeza es, no solamente posible, sino muy fácil. (Solicítese el folleto con instrucciones).

Los animales vacunados deben ser infectados por garrapatas, dos meses después de la última inoculación vacinal.

La destrucción de las garrapatas y la mejoración de los campos de pastos fuertes, completan con la vacunación, la solución del gran problema de la mestización general del ganado del Norte.

Para informes, dirigirse a Maipú 842 — Buenos Aires.

Prof. JOSE LIGNIERES.



# La Peste Porcina u Hog-Cólera

Con motivo de la gran mortandad ocasionada actualmente por la Peste Porcina u Hog-Colera en numerosos criaderos de cerdos, cumplimos con el deber de llevar a conocimiento de los interesados que el profesor José Lignieres, ha puesto en práctica su anunciado procedimiento de vacunación simultánea, empleando el suero y virus, siendo este último extraído de los animales enfermos del país.

Para demostrar a los señores criaderos de cerdos la real eficacia de tal procedimiento, nos es grato transcribir a continuación el elocuente testimonio que gentilmente nos ha remitido el señor H. Paternoster, a raíz de la vacunación efectuada en su establecimiento "Granja Magda" situado en la estación Pedernales (F. C. S.).

"GRANJA MAGDA

Pedernales, julio 16 de 1923.

Señor Profesor José Lignieres. — Maipú 842. — Buenos Aires.

Muy señor mío:

Tengo el gusto de llevar a su conocimiento que la suero-vacunación aplicada por ese Laboratorio contra la Peste Porcina u Hog-Colera, a 990 porcinos (grandes y chicos) de este establecimiento, ha dado muy excelentes resultados, puesto que en plena epidemia detuvo inmediatamente la mortandad, sin que hasta la fecha y transcurrido ya algún tiempo se haya producido ningún otro caso.

Al agradecer a usted los beneficios obtenidos con el empleo del método eficaz preconizado por ese Laboratorio, como también el valioso concurso prestado por los vacunadores técnicos enviados para su aplicación, me es grato autorizarlo para que haga de este testimonio el uso que considere más conveniente.

Lo saluda muy atto. y s. s. s."

p. p. H. Paternoster

(Firmado): Diego Muir.

**Técnicos para la Vacunación-** A pedido de los interesados este Laboratorio enviará un técnico o una persona competente para efectuar la vacunación simultánea contra la Peste Porcina, en las condiciones más económicas, es decir, sin cobrar honorarios para el vacunador. Únicamente se cobrarán los gastos de viaje.

## PRECIOS

**SUERO A \$ 0,07 EL C. C.**

**VIRUS A \$ 0,10 EL C. C.**

*Soliciten folleto con instrucciones a*

**"LIGNIERES" Cía. General de Vacunas y Sueros**

**SOCIEDAD ANONIMA**

**Director Científico: Prof. JOSE LIGNIERES**

Dirección Telefónica:  
"LINIERVACUNA"

**840-MAIPU-842**

U. T. 31-Retiro 0303  
C. Tel. 2308, Central

Sucursal en Rosario: SANTA FE 908

Sucursal en Concordia: 10. DE MAYO 10

Sucursal en la R. O. del Uruguay: JUAN CARLOS GOMEZ 1260 - Montevideo

MICROGRAPHIE - BACTERIOLOGIE  
Téléphone: Fleurus 08.58. Adresse télégr. Cogibacoc-Paris

# ETABLISSEMENTS COGIT

CONSTRUCTEURS D'INSTRUMENTS ET D'APPAREILS  
POUR LES SCIENCES  
36, BOULEVARD SAINT-MICHEL, 36 PARIS

*Atelier de Construction Expédition et Verrerie  
en gro.: 19 Rue Jean Dolent, PARIS*

AGENTS GÉNÉRAUX  
DES MICROSCOPES KORISTKA

SPENCER-LEITZ

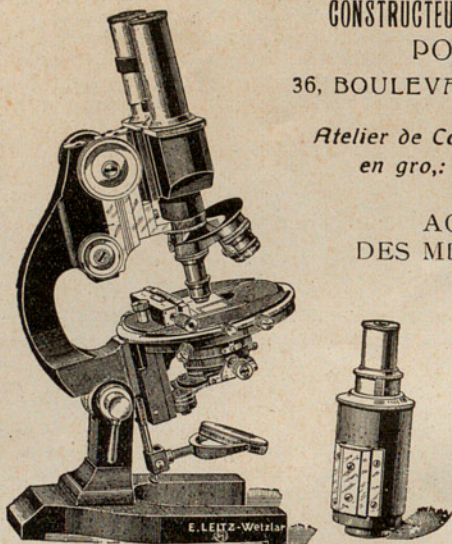
*Dépositaires des Nouveaux  
Colorants Français*

R. A. L.

*Constructor des*

MICROSCOPIS FRANÇAIS COGIT

*Installations complètes de Laboratoires,  
Spécialité de Matér e et Produit pour  
le Wassermann.*



## BANQUE FRANÇAISE DU RIO DE LA PLATA

RECONQUISTA 199

Capital et Réserves: 15.913.832,24 Piastres or

Met a la disposition du public son nouveau service  
COFFRES-FORTS EN LOCATION

Faites une visite aux Trésors  
et demandez les conditions

TOUTES OPERATIONS BANCAIRES



"DEBO MI SALUD A LA ACAROMA, EL CONOCIDO SARNIFUGO Y DESINFECTANTE."

Convénzase de las bondades de la

# "ACAROMA"

La Acaroma, elaborada con los principios más activos derivados de la destilación mineral, es, científicamente considerada, el remedio que más conviene para extirpar totalmente la sarna y para ejercer, al mismo tiempo, una acción desinfectante en el cuero de las ovejas, dejándolas en buenas condiciones de engordar y de producir una excelente calidad de lana, como consecuencia del buen estado de salud en que se encuentran después de haber sido bañadas con ese poderoso específico.

Aprobado nuevamente por la Dirección General de Ganadería y por la Asistencia Pública de la Capital.

Pida "ACAROMA" en los Almacenes y Ferreterías o a la:

## COMPANIA PRIMITIVA DE GAS

Alsina 1169

Buenos Aires

CUANDO SU HACIENDA SE MUERA  
POR UNA MALA INMUNIZACION, O POR  
NO HABER SIDO VACUNADA, RECURRA

\_\_\_\_\_ : A : \_\_\_\_\_



QUE, COMO EN OTROS MUCHOS  
CASOS, RESOLVERA SATISFAC-  
TORIAMENTE EL CONFLICTO,  
LIBRANDOLE DE PERDIDAS

\_\_\_\_\_ : INGENTES : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ : O : \_\_\_\_\_

**“LIGNIERES”** Cía. General de Vacunas y Sueros

SOCIEDAD ANONIMA

Director Científico: Prof. JOSE LIGNIERES

840 - MAIPU - 842

BUENOS AIRES

Dirección Telegráfica: “LINIERVACUNA”

Sucursales: { En ROSARIO: SANTA FE 908  
En CONCORDIA (E. R.): 1º de Mayo 10  
En MONTEVIDEO: JUAN CARLOS GOMEZ 1260