

ARTÍCULOS ORIGINALES

Un caso de seudotuberculosis

POR

BENIGNO G. NEIRA

Veterinario municipal de Barcelona.

El límite tan corto de tiempo en que tienen que hacerse las inspecciones sanitarias en los mataderos, privan a esa inspección de elementos importantísimos para establecer un diagnóstico diferencial de ciertas enfermedades cuyos síntomas macroscópicos y lesiones patológicas presentan un aspecto semejante, encontrándose constantemente en la precisión de decomisar reses de abasto no decomisables, ante el temor del contagio por el consumo, lo que no deja de traducirse en perjuicios pecuniarios para los dueños de los animales.

Esto ha dado motivo a que se emprendieran una serie de trabajos encaminados a establecer una verdadera diferenciación entre esta clase de enfermedades, trabajos que hubo precisión de hacer siempre después de señalado el destino de las carnes en cuestión.

Entre los muchos casos estudiados nos hemos encontrado con uno, cuya importancia es digna de apreciar por tratarse de una seudotuberculosis parasitaria cuya presencia en nuestros mataderos no había sido observada, hasta la fecha, o por lo menos nada, que sepamos, se lleva dicho de ella.

Se trata de un bucy en mal estado de carnes. Una vez sacrificado presenta todo el tubo intestinal sembrado de gránulos de diferentes tamaños, y en idéntica forma se observan en los ganglios del mesenterio. Su consistencia es dura y de un color gris algo negruzco. Abiertos algunos de estos nódulos, tenían en el centro un punto amarillento, debido sin duda a alguna degeneración o supuración; otros, los más voluminosos, eran formados por una masa caseosa y a veces calcificada.

Por el aspecto que presentaba la res, parecía tratarse de un caso de tuberculosis, inclinándonos a este diagnóstico las lesiones observadas en el sistema ganglionar, que acusaban la existencia de una infección generalizada. No obstante el aspecto que presentaban aquellos nódulos, no implantados superficialmente en las mucosas intestinales, como por lo regular se presentan los granos tuberculosos, sino incrustados en la submucosa, excitaron mi curiosidad, y de una porción del intestino delgado, que era

donde más abundaban estos nódulos, traté de aislar algunos para examinarlos al microscopio. Aislado uno de los más pequeños y colocado entre dos placas compresoras, de las que se usan para el examen de la triquina, pude observar una materia blanca compuesta de glóbulos rojos, pus y fibras de tejido conjuntivo concéntricas, en medio de un líquido transparente. Repetí la operación sirviéndome de un portaobjetos usual, sobre el que, por medio de una aguja, dislaceré los tejidos que lo formaban, haciendo algo de presión con el cubreobjetos, a fin de hacer más transparente la preparación. Al cabo de unas cuantas preparaciones encontré completamente aislado un parásito enroscado en forma de C, que mediría aproximadamente de 6 a 7 mm. En sucesivas preparaciones conseguí aislar el parásito algunas veces más.

Desde luego sospeché si se trataría de un caso de *helmintiasis nodular intestinal*, descrita ya en 1876 por Dreschler, quien estudia las alteraciones encontradas en el intestino de algunos bueyes, y que presentan la forma de nódulos cerrados conteniendo una materia unas veces blanda y otras dura, de aspecto granuloso y de color verdoso o amarillento.

La desorientación y las dudas que se presentaban para diagnosticar el caso de *helmintiasis nodular*, eran el pensar que si bien se habían presentado casos en Argelia, Túnez, América, Australia, Japón y algunas naciones de Europa, sobre todo en Italia, lo que hacía sospechar que se encontraba esparcida por todas partes, sin embargo nadie había acusado su presencia en nuestros mataderos; por otra parte, las lesiones observadas en los ganglios linfáticos del mesenterio presentaban un aspecto tan parecido al de la tuberculosis, que hubieron de obligarme a hacer infinidad de preparaciones con objeto de investigar el bacilo de Koch, sin llegar a encontrarlo, pues solamente se veían algunos estreptococos y estafilococos. Aumentaba mi duda lo dicho por Kitt en su Manual de anatomía patológica, asegurando que los ganglios linfáticos sanos constituyen un argumento decisivo para diferenciar la *helmintiasis nodular* de las lesiones tuberculosas. No obstante el parásito existía, y por otra parte, en contra de la opinión de Kitt, estaba la del Dr. Grimaldi de Génova que asegura haber encontrado en los mataderos de esta capital un 15 % de bueyes atacados de *helmintiasis nodular*, con lesiones ganglionares.

También es de extrañar la presencia de un solo caso aislado de una enfermedad que acostumbra a presentarse con caracteres de epizootia, debido a que el contagio se verifica por medio de los pastos, sobre los que son depositados los huevos de las larvas del helmintho con las deyecciones de animales atacados. Solamente puede explicarse el caso por falta de condiciones del terreno en que han de desarrollarse los huevos para dar salida a las larvas. Si así no fuera, tampoco tendría explicación el que nuestros ganados permanecieran indemnes, teniendo tan cerca los puntos infectados, de donde importamos ganado y entre los que se encuentran regiones tan castigadas como Cerdeña y Argelia.

Marotel (*Contribution a l'etude de l'æso-phagostomum nodulaire*, 1908) describe tres fases distintas de este parásito, correspondientes a los tres períodos evolutivos. Pertenecen a la primera las larvas que se presentan con pequeños filamentos cilíndricos blancos de 0 mm. 8 de largo por 40 micras de grueso los más pequeños y de 3 mm. 06 por 130 micras los mayores;

los comprendidos en la fase mediana son de 1 a 3 mm., con una larga boca abierta y una cápsula parecida a la de los anquilostomas. La tercera fase comprende los más grandes (más de tres milímetros), con la boca y la cápsula bucal igual a los precedentes y un abultamiento cuticular vesiculoso formando un rodete transversal mal delimitado por delante y bruscamente terminado por detrás, idéntico a los esofagostomos.

Estas distintas fases que presenta el parásito han dado origen a dudas referentes a su clasificación, incluyéndolo unas veces en el género *uncinarius*, otras en el *esophagostomum* y otras en el *ankilostomum*.

Otra de las enfermedades parasitarias con que podríamos haber confundido la helmintiasis o esofagostomosis nodular es la *bilharzia crasa*, pero los nódulos de esta enfermedad tienen una consistencia más blanda y la cápsula que los envuelve es de un color blanco, mientras que la que encierra la larva de esofagostomosis está constituida por un tejido conjuntivo fibroso resistente de color amarillento.

No se encuentran nunca los parásitos de la primera en la mucosa, y, por el contrario, se encuentran parásitos adultos entre las dos capas de la túnica muscular del intestino delgado, cuando se trata de la segunda, estando como enquistados en una cavidad que presenta el aspecto de un vaso sanguíneo dilatado.

Los nódulos de la *bilharzia* son muy pequeños, del tamaño de un grano de arroz, lo contrario de los de la *esofagostomosis* que llegan a alcanzar el de un garbanzo grande.

La helmintiasis nodular es una enfermedad que causa bastantes bajas en el ganado vacuno. Janson ha observado en el Japón que anualmente mueren un 20 % de los animales importados de América, atacados de esta enfermedad. Marotell asegura que la gravedad de ella es tal, que en ciertos casos la mortalidad de los atacados alcanza un 50 %, y en cambio Grimaldi dice que la mayor parte de los atacados en Cerdeña parece no resentirse gravemente de los efectos del parásito, muriendo solamente algunos y adelgazando otros. Cita infinidad de casos de animales atacados de caquexia sin que en la autopsia se encuentre lesión alguna patológica en los diversos órganos, y solamente una ligera distomatosis que no puede explicar el estado miserable del animal. En la mayoría de estos casos ha podido comprobar que aquel estado caquético era debido a que el animal había padecido la helmintiasis nodular, pues se encontraban en el intestino muchos nódulos con el pequeño orificio de salida del parásito.

Es indudable que la permanencia del parásito en el intestino tiene que causar efectos desastrosos en el animal que lo soporta, y por más que el periodo de permanencia se concreta únicamente al tiempo que dura la evolución del parásito, las lesiones que produce en el intestino, órgano cuya integridad es tan esencial, no sólo han de causar trastornos funcionales, sino que, como dice Metchnikoff hablando de los parásitos intestinales, predispone a la invasión de bacterias patógenas, causa eficiente de enteritis infecciosas frecuentemente mortales, y de otras enfermedades.

La helmintiasis nodular ataca a un gran número de animales domésticos y a algunas especies salvajes. Curtice y Janson dicen haberla encontrado en bueyes, cerdos y ovejas. La enfermedad en cuestión tampoco tiene predilección por determinadas razas ni individuos, pues indistintamente ataca

a todos y más bien parecen favorecer las invasiones las condiciones del medio en que se habita.

Como resumen de todo lo expuesto podemos sacar en conclusión que: La confusión que puede existir de esta enfermedad con la tuberculosis desaparece con el descubrimiento del parásito; pudiendo haber en ambas, lesiones del sistema ganglionar.

Notas de laboratorio

Cultivos en remolacha

POR

ANDRÉS HUERTA

Veterinario militar

Hemos dicho, en otra ocasión (1), que cultivando el *b. mallei* en remolacha roja comestible, se logra sostener vivo el germen más tiempo que en ningún otro medio. El tiempo máximo de vitalidad se acerca a los cinco meses; esto representa alguna economía, pero sobre todo una despreocupación grandísima para el que tiene que invertir el tiempo en varios asuntos dentro del laboratorio. Sin exageración puede decirse que en remolacha se conserva perfectamente el germen, no necesitándose sembrarle nuevamente hasta pasados tres meses.

Las experiencias siguientes lo demuestran:

Cultivo en remolacha.		Resiembra en agar	
	40 días	.....	Germina bien
	55 »	.....	» »
	65 »	.....	» »
	75 »	.....	» »
	85 »	.....	» »
	95 »	.....	» »
	120 »	.....	» »
	130 »	.....	» regular

Durante el quinto mes de cultivo se atenúa grandemente, y, cumplido éste, muere.

Es preciso advertir que las remolachas preparadas por nosotros pierden por evaporación natural el agua glicerinada del fondo del tubo durante ese tiempo y se resecan.

Todas las pruebas de germinación se han hecho primeramente sobre

1) *Rev. de Vet. Mil.*, n.º 28.

agar, por ser más rápido en este medio el desenvolvimiento del germen: después se ha sembrado en patata para observar la propiedad cromógena.

Varias veces se ha comprobado la virulencia en el conejillo de Indias y como demostración de lo dicho en el primer párrafo citaremos únicamente la experiencia siguiente: un conejillo inoculado con germen cultivado 90 días en remolacha presentó desde el tercero una gran vaginitis y murió al octavo.

Con virus procedente de ganglio, bazo y teste se hicieron siembras que resultaron típicas en patata.

En el trabajo anterior (1) indicamos, aunque tímidamente, que al cultivar en remolacha el germen en cuestión no se atenúa, más bien se exalta después de la atenuación sufrida por su acomodación al agar y a la patata. He aquí la prueba.

El germen sometido a la experiencia es una de las varias razas (valga la palabra) que cultivamos en este laboratorio y que llamamos A por proceder de un caballo que vivió en Aranjuez (Regt.º de Cazadores de María Cristina). Hasta el día en que comenzaron las experiencias llevaba en nuestro poder tres años aproximadamente; por razón natural estaba algo atenuado. Pues bien: de un tubo con germen sembrado en remolacha veintidós días antes se sembraron dos, uno de la misma clase y otro conteniendo patata; en el primero la germinación fué abundante a las veinticuatro horas y en la patata, aunque se desarrolló bien, tardó un par de días en manifestarse. El germen procedente de agar, sin pasar por remolacha, sembrado como testigo de vitalidad en patata, había muerto a los cuarenta días y en el tubo de origen casi en la mitad de tiempo.

En la elaboración de malleina usamos gérmenes elegidos y cultivados en agar desde tres días antes: producen siempre buenos y adherentes velos en la superficie del caldo. Los matraces conteniendo éste, sembrado con germen procedente de remolacha, dan un cultivo muy virulento pero produciendo poco velo, mas si el germen se cultiva desde la remolacha en la patata antes de sembrar el caldo, se producen velos abundantes en él.

Hemos ensayado en remolacha blanca de Silesia (azucarera) el cultivo del *b. mallei*, pero confesamos que el exceso de azúcar es nocivo al desarrollo y el intento fué un fracaso.

Ya que de fracaso hablamos, citaremos el intento de cultivar otros gérmenes en remolacha roja: estos desaciertos ocurrieron con cladothrix, antracis y algún otro, pero vimos en compensación que algunos patógenos como botriomices, estafilococos, piocianicos y paratífus, germinaron bien, así como algunos saprofíticos y cromógenos: prodigiosus, sarcinas flava y rosæ, subtilis, vibrio aquatilis y violáceo. Las tuberculosis humana y aviar se reproducen bien, aunque tardan algunos días en germinar, pero luego su desarrollo es exuberante. El lamparon del buey vegeta perfectamente.

(1) Véase su resumen en este mismo número de la REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA, página 221.

ARTÍCULOS REPRODUCIDOS

Incompatibilidades medicamentosas

FOR EL

FARMACÉUTICO PROFESOR MATÍAS GONZÁLEZ

El estudio de las incompatibilidades medicamentosas puede dividirse en tres partes:

Incompatibilidades químicas.

físicas.

farmacodinámicas.

Las incompatibilidades químicas resultan de las reacciones que los medicamentos mezclados ejercen entre sí, dando lugar a *precipitaciones*, *descomposiciones* o *explosiones*.

La acción química puede originar compuestos *activos*, *inactivos* o *tóxicos*.

A pesar de considerarse como incompatible toda mezcla de sustancias que dan un compuesto insoluble, no ha de olvidarse que al ser ingeridas pueden sufrir en el organismo transformaciones que las conviertan en sustancias absorbibles.

La precipitación, en muchos casos, nada indica sobre la actividad del compuesto. Algunas veces se recurre a ella para atenuar esa actividad, por ser así más lenta la absorción.

Siempre es necesario tener presente las reacciones químicas que se ocasionan en el organismo por la ingestión de un medicamento después de otro aun al cabo de algunos días de intervalo. El yoduro de potasio, administrado al anterior, es incompatible con la ingestión anterior o posterior de los calomelanos. La limonada cítrica, jugo de naranjas, etc., no puede ingerirse si una semana antes se ha usado óxido blanco de antimonio.

Merecen mención algunas incompatibilidades resultantes entre las sustancias administradas interiormente con otras usadas como tópico.

Un sujeto sufrió una extensa quemadura en la piel al usar peróxido de hidrógeno mientras seguía un tratamiento a base de yoduro de potasio.

Otro sujeto acusa una intensa irritación de la piel consecutiva al empleo simultáneo de la tintura de yodo al interior y de la pomada mercurial al exterior.

Cítanse casos de coloración morena, tirando al negro, de la piel, por la aplicación de pomada mercurial en sujetos que ingerían sulfuro de calcio.

Las incompatibilidades físicas, menos numerosas que las incompatibilidades químicas, revélense por los tres fenómenos siguientes: *miscibilidad*, *higroscopia* y *precipitación*.

(1) Trabajo revisado y aumentado por su autor y publicado en la *Revista de la Asociación de estudiantes de Farmacia «Ph»*, números 12, en enero y febrero de 1917, y en la *Gaceta Médico Catalana*, noviembre y diciembre, 1917.

En lo posible ha de evitarse la asociación de líquidos no miscibles entre sí, porque la agitación simple no da lugar a una mezcla homogénea.

Los cuerpos químicos higrométricos no pueden ser administrados en materia, pues absorbiendo vapor de agua se alteran rápidamente. Es preferible administrarlos en forma líquida.

La precipitación por los vehículos (acción física) se origina casi siempre por la di tinta solubilidad de los compuestos; así, algunos principios solubles en una tintura son precipitados por adición de otra tintura de título alcohólico diferente.

Las incompatibilidades fármacodinámicas que nos interesan de preferencia en nuestro asunto, son relativas a los efectos contrarios producidos por las sustancias medicamentosas y a la administración en ciertas formas farmacéuticas de manera que pueden ejercer sobre un tejido o sobre un órgano una acción fármacodinámica que debiera haberse evitado.

A continuación reseñamos ciertas prescripciones defectuosas que encierran alguna incompatibilidad química o física.

Obleas.—Las sustancias que no han de prescribirse en obleas, generalmente se dividen en tres grupos:

1.º Sustancias delicuescentes, que forman con la oblea una pasta más o menos flúida.

Cloruro de calcio. Hidrato de cloral.

Fosfatos ácidos de calcio, de potasio, de sodio.

Glicerofosfato de sodio, formulado de la manera siguiente:

Glicerofosfato de sodio	0.30
Nuez vómica pulverizada	0.02
Arseniato de sodio	0.001

M. para 1 oblea

Bromuro de sodio.

El cloruro de sodio o de estroncio, formulado como sigue, da origen, al cabo de muy poco tiempo, a una masa pastosa higrométrica:

Fosfato dipotásico	5 gramos
» de calcio	10 »
Cloruro » »	10 »
» » sodio	1 »

M. y div. en 40 obleas

Las peptonas, los extractos vegetales secos, los productos órganoterápicos, los fermentos, la piperacina, se alteran en las obleas con suma rapidez.

Existen sustancias que por sí solas no se alterarían; mezcladas a otras dan compuestos ávidos de agua, por ejemplo:

Antipirina	0.30
Salicilato de sodio	0.25
Bicarbonato de sodio	0.10

M. para 1 oblea

El tercer grupo comprende las sustancias que se descomponen por el óígeno del aire: aristol. yoduros alcalinos y alcalinotérreos.

Elixires.—Es esencial no prescribir bajo esta forma ninguna substancia insoluble en el alcohol, como hemoglobina, albúminas, glucógeno, etc.

La siguiente fórmula, muy generalizada, se reconoce como defectuosa:

Glucógeno	10 gramos
Creosota	2 »
Tintura de corteza de naranjas amargas	5 »
Glicerina	250 »

M. S. A.

Los fermentos: pepsina, diastasa, pancreatina, no deben asociarse a los líquidos de título alcohólico algo elevado. (El alcohol anula la acción del fermento.)

Así en la fórmula:

Pepsina	10 gramos
Alcoholado de Garus	45 »
Jarabe de cerezas	60 »
Agua destilada	45 »

M. S. A.

no existe la acción proteolítica de la pepsina.

Gargarismos.—Comúnmente los medicamentos empleados con este fin son asociados al clorhidrato de cocaína, cloruro de potasio, borato de sodio, etc.

La prescripción siguiente resulta incompatible:

Clorhidrato de cocaína	0.60
Borato de sodio	10
Agua destilada	200

M. S. A.

Primero, porque resulta imposible disolver la totalidad del borato, y segundo por la asociación del clorhidrato de cocaína al borato de sodio, sal alcalina que da origen a un precipitado insoluble de cocaína.

Puede solventarse esto por adición de glicerina.

Colutorios.—En general se prescriben como colutorios los mismos medicamentos que para los gargarismos.

El clorato de potasio (cuerpo oxidante), en presencia de materias orgánicas, causa explosión si se le tritura con ellas. Acontece ese hecho en las tres fórmulas que transcribimos:

Acido salicílico	1
Clorato de potasio	4
Glicerina	30
Fenol ordinario	1
Clorato de potasio	4
Glicerina	30

Salol	2
Clorato de potasio	4
Glicerina	30

Otra fórmula defectuosa sería la siguiente:

Yodo	0.20
Esencia de eucalipto	1
Glicerina	30

en la cual el yodo actuaría sobre la esencia de eucalipto de la misma manera que con las esencias que contienen terpenos, transformándolos en cimenos y verificándose la reacción con proyecciones.

Es también incompatible la fórmula:

Bicarbonato de sodio	4
Borato de sodio	4
Glicerina	30

porque el borato, sal de reacción alcalina, mezclado con la glicerina, aunque ésta sea de una neutralidad absoluta, origina un líquido ácido que descompone al bicarbonato.

Linimentos.—La base de esta forma farmacéutica está constituida, salvo pocas excepciones, por el cloroformo, tintura de yodo, amoníaco, esencia de trementina, tintura de jabón, bálsamo Fioravanti y bálsamo tranquilo.

Las mezclas como:

Alcohol alcanforado	120
Amoníaco	10
Esencia de trementina	10
Cloroformo	10
Láudano	10
Bálsamo tranquilo.....	80

constituyen incompatibilidades físicas porque los elementos componentes no son miscibles entre sí.

Algunos formularios traen las asociaciones siguientes:

Tintura de yodo	30
Esencia de trementina	30
Tintura de yodo	30
Amoníaco	30

que han de conservarse en rascos perfectamente tapados y al abrigo del calor, pues la concentración de las disoluciones originaría una explosión.

En la primera fórmula el yodo actúa sobre la esencia de trementina para dar cimenó y en la segunda obra sobre el amoniaco dando origen a la formación de yoduro de nitrógeno, cuerpo explosivo.

Pociones.—La gran mayoría de los cuerpos empleados en terapéutica pueden ser administrados bajo la forma de poción. De ahí que sean muy numerosas las incompatibilidades o asociaciones defectuosas.

Las incompatibilidades podrían resultar:

1.º Del empleo de un vehículo ácido para administrar substancias alcalinas:

Salicilato de sodio y teobromina sodada ..	1
Jarabe de limón	200

La teobromina sodada se descompone en parte por el ácido cítrico del jarabe de limón, formándose un precipitado insoluble de teobromina.

Antispasmina.....	0.50
Agua destilada	45
Jarabe de grosellas	50

La antispasmina es una mezcla de narceína sódica y salicilato de sodio.

La narceína sódica se descompone por el ácido tártrico del jarabe de grosellas, dando un precipitado de narceína.

2.º Del empleo de un vehículo ácido para la administración de sales solubles en el agua por cuyos ácidos sean insolubles:

Salicilato de sodio	8
Agua de Ravel	4
Curaçao	100
Agua	C. S. para 1,000

Una parte del salicilato se descompone por el $\text{SO}_4 \text{H}_2$ del agua de Ravel y el ácido insoluble sobrenada en la superficie.

Benzoato de sodio	2
Jarabe tártrico	40
Agua destilada	100

El ácido tartárico desaloja al ácido benzoico que es insoluble, y lo mismo sucedería si se substituyese el jarabe tártrico por un jarabe ácido: cerezas, grosellas, frambuesas.

3.º De la asociación de un alcaloide o de una preparación galénica que lo contenga con un tanino o con una preparación con tanino.

Una fórmula esquemática de esta variedad de incompatibilidad sería la siguiente:

Acido tánico	2
Extracto de opio	0.10

Jarabe de azahar	25
Jarabe de laurel-cerezo	10
Agua	90

El tanino precipita los alcaloides del extracto; si se filtra la solución para obtenerla limpida, perdería su actividad.

La disociación de los tanatos insolubles puede verificarse muy bien en la economía (no siempre una incompatibilidad química implica una incompatibilidad farmacodinámica). Algunos prácticos aconsejan su empleo, indicando que debe agitarse antes de usar la poción. Esto no es recomendable, pues en la mayoría de los casos a la incompatibilidad química va unida una incompatibilidad física. Así, la combinación insoluble de tanino y de alcaloide puede conglomerarse en una masa adherente a la pared del recipiente, siendo imposible ponerla en suspensión aunque se someta a un agitado prolongado.

Tal sería el caso en una fórmula en que la cafeína estuviera asociada al jarabe de ratania.

Cafeína	1
Benzoato de sodio	2
Jarabe ratania	100

No todos los taninos precipitan los alcaloides: el catecú no precipita a la cafeína en solución acuosa; el tanino de las agallas de encina no precipita las sales de morfina.

La fórmula:

Tanino	2
Clorhidrato de morfina	0.05
Jarabe de menta	60
Agua	60

puede practicarse sin inconveniente alguno. En cambio no sucede lo mismo con las siguientes:

a) Extracto de opio	0.20
Extracto de castaño	6
Agua de menta	10
Jarabe de menta	200

en la que el tanino del castaño precipita a los alcaloides del extracto de opio.

b) Extracto de belladona	0.10
» » opio	0.10
» flúido de hamamelis	3
Agua destilada	10
Jarabe de corteza de naranjas amargas	200

El tanino del hamamelis precipita a los alcaloides de los extractos.

4.º De la asociación del yodhidrargirato de potasio con un alcaloide o con una preparación galénica que lo contenga:

Yoduro de potasio	10
Boyuro de mercurio	0.10
Jarabe de quina	100
Agua	300

5.º De la asociación del tanino de las agallas con un glucósido o preparación galénica que lo contenga:

a)	Tanino	1
	Extracto de convalaria	0.40
	» » digital	0.10
b)	Tanino	1.50
	Convalamarina	0.20
	Jarabe de cinco raíces	30
	Agua destilada	100
c)	Tanino	0.80
	Extracto fluido de condurango	1.20
	Jarabe de menta	1.20

6.º De la asociación de una sal de hierro soluble con un mucílago (formación de précipitado):

Percloruro de hierro	XXX gotas
Julepe gomoso	120 gramos

7.º De la precipitación de sustancias poco solubles o insolubles en el vehículo.

a)	Salicilato de sodio	10 gramos
	Benzoato de sodio	2 »
	Agua destilada	90 »
	Jarabe de azúcar	100 »
	Esencia de menta	VII gotas

La esencia de menta insoluble sobrenada en el líquido.

b)	Extracto fluido de condurango	5
	Agua destilada de menta	125

Los glucósidos del condurango se precipitan.

8.º De la asociación de varios medicamentos, entre los cuales hay alguno dotado de propiedades oxidables:

a)	Clorhidrato de morfina	0.04
	Julepe gomoso	120

La oxidasa de la fórmula transforma a la morfina en oximorfina.

b)	Piramidón	1
	Julepe gomoso	150

La poción toma color violáceo indicador de la oxidación del piramidón.

c)	Yoduro de potasio	2
	Paraldehído	2
	Jarabe de corteza de naranjas amargas ..	40

El paraldehído, oxidante, pone en libertad al yodo.

d)	Bromuro de potasio	4
	Paraldehído	2
	Julepe simple	150

El paraldehído transforma en bromato al bromuro.

9.º De la asociación de compuestos solubles que en solución y por mezcla originan un precipitado:

	Borato de sodio	2.50
	Julepe gomoso	100

Hay precipitado de borato de calcio.

Soluciones.—Las incompatibilidades pueden ser el resultado:

1.º De la asociación de sales solubles produciendo una sal insoluble:

	Arseniato de sodio	0.10
	Citrato de hierro	2
	Agua destilada	300

Por doble descomposición se forma citrato de sodio y arseniato de hierro completamente insoluble.

2.º De la asociación de una solución alcalina o de una sal de reacción alcalina con una sal de alcaolide.

En la solución siguiente:

	Clorhidrato de morfina	0.02
	» » cocaína	0.05
	Agua de cal	100

no hay incompatibilidad porque la morfina desalojada de su combinación es soluble en el agua de cal; además la cocaína, que es poco soluble en el agua, lo es, sin embargo, en la proporción prescripta.

En la fórmula:

	Sulfato de estricnina	0.05
	Licor de Fowler	10

hay incompatibilidad porque la estricnina es desalojada por el álcali del arsenito de potasio.

Por razón análoga las sales de alcaloides destinadas a uso hipodérmico no han de asociarse a los sueros artificiales, en cuya fórmula entran sales de reacción alcalina. Ejemplo:

Formiato de quinina	4 gramos
Cloruro de sodio	2
Fosfato de sodio	4
Sulfato de sodio	8
Agua destilada..... C. S. para	100

3.º De precipitaciones debidas a nuevas combinaciones.

El yoduro de sodio es incompatible con las sales de alcaloides cuando contiene yodo libre; y como esta sal es poco estable a la luz, casi siempre actúa como reactivo de precipitación de los alcaloides:

Sulfato de esparteina	0.30
Yoduro de sodio	10
Agua destilada	140

La solución siguiente, prescrita con el fin de administrar yodo libre e hiposulfito de sodio, es una incompatibilidad de orden químico en la que esos dos elementos existen sólo al estado de yoduro de sodio y de tetratio-nato de sodio:

Yodo	0.05
Yoduro de potasio	1
Hiposulfito de sodio	4
Agua	100

5.º Del permanganato de potasio con las sustancias orgánicas (oxidación y descomposición):

Permanganato de potasio	2
Glicerina	100
Agua destilada	900

Igualmente no se empleará agua filtrada, alcohol, etc.

6.º La disolución de algunas sales de alcaloides en el agua cloroformada saturada, provoca la precipitación de una parte de cloroformo disuelto:

Clorhidrato de cocaína	0.50
Agua cloroformada	150

7.º La asociación de la cocaína o de la estovaina al agua saturada de ácido pícrico constituye una incompatibilidad absoluta (reactivo):

Clorhidrato de cocaína	0.20
Solución de ácido pícrico	250

8.º La antipirina con el galotanino o con las tinturas o extractos ricos en tanino.

Antipirina	5
Tintura de nuez de agallas.....	5
Agua	200

9.º El ácido crómico prescripto en solución alcohólica o glicerinada obra como oxidante enérgico, explotando:

a) Acido crómico	4
Glicerina	30
b) Acido crómico	2
Alcohol	20

Hay que tener presente también las acciones de la luz sobre algunas soluciones:

Las soluciones de yoduro de potasio se alteran por la acción de la luz dejando yodo libre. Se aconseja la adición de 0.10 por ciento de hiposulfito de sodio puro para solventar la incompatibilidad.

Las soluciones de yoduro de amonio dejan, también, yodo en libertad. En este caso debe agregarse al practicarlas dos o tres gotas de la solución oficial de amoniaco.

El agua oxigenada sufre alteración rápida por la luz, lo que puede obviarse adicionando el 1 por ciento de alcohol etílico puro.

Las soluciones de sulfato de hierro también sufren alteraciones que se evitan con la adición de unas gotas de ácido sulfúrico puro, hasta reacción ligeramente ácida.

Vinos.—El vino, por su riqueza en tanino y crémor tártaro, podría tenerse como incompatible con un gran número de medicamentos; sólo citaremos como incompatibilidad real la asociación, tan frecuente, de sales de cal solubles como el fosfato ácido de calcio.

En las prescripciones:

Tintura de nuez vómica.....	5
» de quina	20
» de kola	20
Vino	C. S. para 1,000

la formación de precipitados producidos por la diferencia de grado alcohólico de los distintos líquidos o por la insolubilidad de los tanatos de alcaloides no es una contraindicación y pueden expendirse con la etiqueta de «Agítese».

Jarabes.—1.º No se deben formular bajo la forma de jarabe a los compuestos susceptibles de ser reducidos por las sustancias orgánicas.

a) Extracto de zarzaparrilla	5	gramos
Bicloruro de hidrargirio	1	»

Jarabe de corteza de naranjas amargas	1,000	»
b) Bicloruro de mercurio	0.50	»
Jarabe de zarzaparrilla	600	»

En estas fórmulas el sublimado se reduce al estado metálico lentamente.
2.º Los calomelanos con el jarabe de horchata y con los jarabes que puedan contener nitrilo fórmico.

3.º Incompatibilidad de las sales de reacción alcalina o del benzoato de sodio con los jarabes de zumos o con los jarabes preparados con extracto de reacción ácida.

4.º Incompatibilidad de los compuestos químicos capaces de reacción por contacto con los elementos activos de algunos jarabes.

La antipirina o el salicilato de sodio son incompatibles con el jarabe de yoduro de hierro y con el jarabe yodotánico.

5.º Las sales de reacción ácida con los jarabes que contengan pectina.

Píldoras.—Deben evitarse las asociaciones de substancias oxidantes o de compuestos delicuescentes.

Pomadas.—Hay incompatibilidad cuando la substancia activa no es miscible con el excipiente o cuando los componentes pueden actuar entre sí.

Tinturas.—La asociación de ciertas tinturas da origen a un precipitado más o menos abundante que se solubiliza con la adición de 1 gota de ácido clorhídrico por cada 15 gramos de mezcla o también 10 gotas de una solución a partes iguales de ácido cítrico en alcohol a 90º.

Las mezclas siguientes se clasifican de la manera indicada:

Tintura de badiana	Tintura de hidrastis
» » genciana	» » hamamelis
	» » viburnum
Tintura de ruibarbo	
» » quina	Tintura de colombo
	» » ruibarbo
Tintura de coca	
» » kola	Tintura de nuez vómica
	» » genciana
Tintura de badiana	» » colombo
» » ipecacuana	» » quina
» » nuez vómica	
» » boldo	Tintura de nuez vómica
	Gotas amargas Baumé
Tintura de grindelia	
» » ipecacuana	
» » drósera	

Inyecciones hipodérmicas.—Es conveniente detenerse algo en el enunciado de las incompatibilidades que se presentan en esta forma farmacéutica

con más frecuencia que en las demás y muchas veces de importancia mayor y de resolución difícil.

Residen, principalmente, estas incompatibilidades, en el vehículo empleado para la preparación de la solución; en la composición del recipiente o continente; en la coloración del vidrio del mismo; en la calidad de la materia filtrante; en las acciones de descomposición ejercidas por la aplicación del calorífico, ya sea en la estufa en seco o en el autoclave, y finalmente las inherentes a la presencia del aire ambiente, del cual no se substraen en las manipulaciones corrientes.

El agua destilada que debe emplearse para la preparación de las soluciones para uso hipodérmico, debe ser reciente y destilada en aparatos de vidrio.

Antes de proceder a su destilación, se le ha de adicionar 0.10 de sulfato de alúmina por litro para retener el amoníaco.

Aconsejase también tratarla con el permanganato de potasio como se practica en los laboratorios.

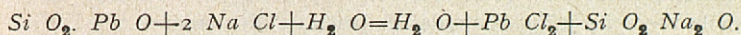
El agua destilada industrial, cuando es obtenida por la condensación del vapor de motores o generadores, debe desecharse, porque contiene, generalmente, indicios de amoníacos, cuerpos grasos, cobre, hierro, etc.

Los recipientes o envases que se emplean para la conservación de las soluciones para uso hipodérmico no deben ser de vidrio o cristal alcalino y no deben contener plomo.

En los frascos o ampollas de uso corriente, cuando son sometidos a una temperatura de $+125^{\circ}\text{C.}$, el agua destilada contenida en ellas se hace alcalina, originando, como es lógico, descomposición de las soluciones.

Ocurre, también, algo análogo con los álcalis o sales alcalinas que disuelven la sílice del cristal, cuando la temperatura es algo elevada.

El cristal o vidrio ha de estar exento de plomo, pues, de lo contrario, al emplearlos para contener el suero fisiológico artificial cuando se elevase la temperatura se originaría cloruro de plomo según la conocida reacción:



El cloruro de plomo, que es soluble en caliente, es extremadamente tóxico y sería fácilmente reconocible por la reacción del yoduro de plomo.

Como norma general hay que ensayar los recipientes antes de su empleo y desechar aquellos que contengan un sexto de su peso de bióxido de plomo y aquellos en los que el agua destilada calentada a $+125^{\circ}\text{C.}$ produzca una solución alcalina que exija 5 cm^3 de la solución centinormal de $\text{SO}_4 \text{H}_2$ para su neutralización indicada por dos gotas de la solución alcohólica, al 1 por ciento, de fenolftaleína.

La luz solar es extremadamente perjudicial a un gran número de soluciones, por cuya razón se ha indicado colocarlas en envases de cristal o vidrio coloreado, ya de amarillo anaranjado, ya de rojo, azul, verde o negro, cuya selección, para casos particulares, puede practicarse con arreglo a los principios generales indicados al respecto en los tratados de Física Farmacéutica.

Sólo citaremos a la ligera que la luz solar actúa intensa y rápidamente sobre las soluciones de plata coloidal, adrenalina, cacodilato de guayacol y sobre algunos difenoles.

Las soluciones de plata y de oro se reducen lentamente.

Las soluciones de yoduro de sodio y sulfato de esparteína, tan convenientes prescriptas en los formularios, cuando se dejan expuestas a la acción de la luz se colorean porque el yodo se pone una parte en libertad.

Las soluciones de eserina, en dosis terapéutica, se transforman en rubresina, substancia que comunica una coloración rojiza a las soluciones aun cuando se tengan al abrigo del aire y de la luz blanca. Más tarde la coloración se torna al azul debido a la formación del azul de fisostigmina. Los prácticos aconsejan, para evitar este fenómeno, emplear envases de vidrio de cuarzo.

Son dignas de tenerse muy en cuenta las propiedades reductoras y a veces oxidantes de la capa filtrante cuya elección es tema de detalle en el capítulo filtración de los tratados de Física Farmacéutica. No está de más recordar como típica la descomposición que sufren a través del papel las sales de oro, las de plata, el permanganato, etc.

El calórico también actúa sobre las soluciones que nos ocupan. Así el calor seco hasta una temperatura de 40° C. basta para disociar al glicerofosfato de calcio en solución.

La temperatura de 45° C. en la estufa en seco, es perjudicial para toda inyección que contenga levaduras y alcanza para destruir a los fermentos endocelulares. Por ello es que se recomienda esterilizarlo mediante la bujía de Chamberland en frío.

Todos los líquidos orgánicos inyectables, a la temperatura de 50°, pierden sus propiedades.

Los coloides metálicos y las diastasas se destruyen a los 70° C. en estufa seca.

Pasando ahora a las temperaturas logradas con el auxilio del autoclave, diremos que:

Los envases de cristal que contienen soluciones de cloruros alcalinos dan cloruro de plomo.

El agua destilada en contacto con el cristal se hace alcalina y por consecuencia precipita a los alcaloides de las sales alcalesas.

Los ácidos y las sales ácidas se comportan de igual manera que el agua.

Los bicarbonatos se transforman en carbonatos alcalinos.

Las sales alcalinas y todas las sales que al descomponerse alcalinizan al agua precipitan a los alcaloides, y como en este caso se hallan el salicilato, borato, fosfato, cloruro y glicerofosfato de sodio o de potasio, no podrá asociarse a las soluciones de estricnina, codeína, quinina o cocaína.

La morfina, dada su función fenólica, se disuelve bien en tales líquidos.

Los yoduros y bromuros alcalinos se comportan como los cloruros.

Los glicerofosfatos alcalinos son un poco más estables que el glicerofosfato de calcio, pero se descomponen entre 100° y 102° C.

Las disoluciones de ácido nucleínico y de los nucleínatos alcalinos se precipitan al calentarse.

La plata coloidal química y los coloides metálicos electrolíticos se descomponen.

Las soluciones de cacodilato de sodio empiezan a descomponerse a 115° C.

Las soluciones de cacodilato de hierro o de metilarsinato de hierro toman una coloración rojo bermellón a medida que se va elevando la temperatura, pero sin formación de precipitado, admitiéndose generalmente que esta

particularidad es debida a que una parte del hierro se transforma en sesquióxido muy dividido.

La gelatina pierde sus propiedades coagulantes a 118° C., conservando, según Triollet, sus propiedades hemostáticas.

La gelatina puede esterilizarse por tindalización con tres calefacciones discontinuas a 115° C., o si no, aceptando que no pierde sus propiedades hemostáticas, con una sola calefacción a 125° C. durante veinte minutos.

Los extractos vegetales, entre ellos la ergotina, a 100° C. se transforman en un coágulo de sustancias albuminoideas.

A 100° C. el atoxil se desdobra en arseniato monosódico y en anilina.

El aire tiene acción sobre las soluciones, por lo cual se indica prepararlas con agua privada de él, por ebullición, y conservarlas en envases llenos.

El aire contenido en los frascos o ampollas origina al cabo de cierto tiempo un precipitado negro coposo en las soluciones de cacodilato de guayacol.

Las soluciones de apomorfina se colorean en verde por contacto con el aire.

Las soluciones de resorcina por la luz y el aire adquieren una coloración negroazulada.

Las soluciones de adrenalina toman color rosa, que sube de tono hasta llegar al rojo pardo para luego precipitar volviéndose inertes.

La solución de salvarsán y las de novoarsenobenzol son de coloración amarilla cuando su preparación es reciente, pero al contacto del aire se transforman en gris pardo y al cabo de dos o tres horas se alteran completamente. Si quisiéramos conservar estas soluciones tendríamos que colocarlas en recipientes, donde se hubiera practicado el vacío o en los que se hubiera remplazado el aire por un gas inerte.

Además de las incompatibilidades enumeradas existen otras que obedecen a diferentes causas como las que enunciamos en seguida.

Las soluciones alcalinas, boratos, fosfatos, etc., dan, con las sales de mercurio, una sal insoluble.

El biyoduro de mercurio en solución acuosa simple o fosfatada, forma precipitado con la cocaína, eucaina, estovaina y novocaína.

El biyoduro de mercurio disuelto en los aceites vegetales, después de algún tiempo, da agujas de oleato de mercurio.

La resorcina debe ser unida a la vaselina líquida y no a los aceites vegetales, porque los acidifica.

Las soluciones de yoduro de sodio o de potasio, si contienen indicios de yodo, precipitan los alcaloides, muy particularmente la esparteína.

La disolución de cocaína al vigésimo en vaselina líquida no puede asociarse a los calomelanos porque esta mezcla toma una coloración gris clara que puede llegar hasta el negro.

A continuación reseñamos por orden alfabético las incompatibilidades más importantes.

Acetanilida.—Cloral, timol, mentol, resorcina.

Acetato de amonio.—En solución, es incompatible con los ácidos, la potasa, sosa, carbonato de potasio, carbonato de sodio y sulfatos metálicos.

Acido sulfúrico.—Carbonatos, álcalis, sulfurosos, emulsiones, óxidos, nitratos y sales de cal.

Ajenjos.—Sales de hierro.

Albargina.—Cloruros, tanino.

Alcanfor.—Exalgina, fenol, mentol, pirogalol, resorcina, timol, uretano, almizcle, salol, cloral, naftol. Con las gomorresinas la mezcla toma consistencia pilular.

Almendras.—Ácidos minerales, azufre, sulfato de hierro, yoduros, óxidos de mercurio, calomelanos, alcohol.

Almidón.—Ácidos, álcalis, yodo.

Almizcle.—Antimoniales (kermes), looch, jarabe de horchata, agua de laurel-cerezo, sulfuros alcalinos, ergotina, quinina, agua destilada de tilo.

Aloes.—Ácidos minerales, ácidos salicílico, tanino, yodo, mentol, fenol, timol.

Alumbre.—Infusiones astringentes, álcalis y sus carbonatos, sales metálicas, leche, emulsiones, bórax, agua de cal.

Amoniaco.—Ácidos vegetales y minerales, sales ácidas y férricas, yodo, sales metálicas particularmente cloruro mercurio y sales de plata. El agua de cal es incompatible con el carbonato de amonio.

Antimonio.—Alimentos ácidos, particularmente los que contienen ácido cítrico o tártrico.

El *emético* es incompatible con el ácido gálico, tánico, líquidos astringentes, ácidos, sales ácidas, sulfatos alcalinos, sales de plomo, jabón, líquidos albuminosos y gomosos. Las pociones con *kermes* pueden ofrecer dos coloraciones diferentes según su método de preparación: son rojizos cuando antes de incorporarlo al vehículo se le tritura con azúcar hasta reducirlo a polvo tenue; violáceas, cuando el *kermes* no ha sufrido esa trituración previa, sino una mezcla íntima con el agente que se emplea para la suspensión.

La mayoría de los prácticos aconsejan el último *modus operandi*, porque la trituración transforma una parte del trisulfuro de antimonio en azufre dorado de antimonio, con lo cual queda disminuida la actividad del medicamento.

Antipirina.—Yodo, sales de hierro, cloruro mercurioso, espíritu, éter nítrico, cloral, fenol, pirogalol, resorcina, salicilato de sodio, cloruro mercurio, tanino, tintura de canela, extracto de quina, aspirina.

Arnica.—La tisana, infusión o decocción debe filtrarse cuidadosamente, pues los residuos orgánicos irritan las mucosas; asimismo antes de prepararlas se deben revisar las flores que generalmente vienen acompañadas de larvas de la *Trypeta arnicivora*, insecto tóxico.

Presenta las mismas incompatibilidades que el tanino.

Arsénico.—Sales de cal, de hierro, de magnesia y astringentes.

Asafétida.—Agua de laurel-cerezo, looch blanco, ácidos, sales neutras.

La tintura del Códex precipita por adición de agua; para evitar la precipitación hay que agregar una pequeña cantidad de glicerina, previamente.

Aspirina.—Sales alcalinas, antipirina, ácidos libres, sales de hierro.

Con el sulfato de quinina da origen a la quinotoxina, isómero de la quinina que actúa como la digitoxina.

A partes iguales la mezcla se licua, dando un líquido negruzco, de olor penetrante a ácido acético, debido a que el agua de cristalización de la sal

alcaloidea disocia al ácido acetilsalicílico y los ácidos libertados transforman en quinotoxina a la quinina. La quinotoxina es tóxica.

Azul de metileno.—Alcalis cáusticos.

Bele o.—Las mismas incompatibilidades que la belladona.

Belladona.—Ácidos, tanino. Su extracto no puede emplearse en supositorios huecos.

La atropina es incompatible con el tanino, yodo, bromo, cloro.

Benzoato de amonio.—Es incompatible con los ácidos, potasa y persales de hierro.

Benzoato de sodio.—Ácidos y sulfatos solubles.

Bismuto (Salicilato).—A las incompatibilidades del subnitrito se añaden: alcohol, glicerina, jarabe, y temperaturas mayores de 40° C.

Bismuto (Subnitrito).—Alcalis, yoduros, materias tánicas, bórax, agua de cal, lactosa, tartratos ácidos, kermes, azufre.

Borato de sodio.—Cloruros de calcio, de magnesia, de potasio, sales metálicas, alcaloides, ácido salicílico, salicilato de sodio, cloral, clorhidrato de cocaína, goma arábica, alumbre, manita, dextrosa, levulosa.

Bromuros.—Las mismas incompatibilidades que las de los yoduros.

Cafeína.—Yodo, borato de sodio, jarabe de yoduro de hierro, tanino.

Los autores franceses aconsejan solubilizar a la cafeína, para inyecciones hipodérmicas, con benzoato de sodio, mientras que los alemanes emplean en cambio el salicilato de la misma base.

Las soluciones con benzoato se conservan mayor tiempo.

Calcio.—El carbonato es incompatible con los ácidos. El cloruro con los álcalis y sus carbonatos, y con los sulfuros. El sacarato no puede asociarse con las sales de mercurio.

El hipoclorito es incompatible con los ácidos, sales ácidas, opio, albúmina, gelatina.

El clorhidrofosfato no puede asociarse con las sales alcalinas, bicarbonatos y sulfatos solubles.

Cantáridas.—La tintura del Códex con sales metálicas y sustancias mucilaginosas.

Cáñamo indiano.—Agua de cal, ácidos y estricnina.

Carbón vegetal.—Clorato de potasio, alcaloides (incompatibilidad física, fenómeno de adhesión).

Cardamomo.—La mezcla de la tintura de cardamomo con la de ruibarbo da origen a un precipitado coposo que se redissuelve por adición de una pequeña cantidad de bicarbonato sódico.

Catecú.—Antipirina, albúmina, gelatina, leche, emulsiones, sales de hierro, emético, clorato de potasio.

Cicuta.—Tanino, amoníaco, borato de sodio, carbón, yodo, sales metálicas, jarabe de yoduro de hierro, fosfato de sodio, tintura de ruibarbo.

Cítrico (Acido).—Alcalis, carbonatos alcalinos, leche, sales de calcio

Clorhidrato de amonio.—Es incompatible con los álcalis, alcalinotérreos y sus carbonatos sales de plomo y sales de plata.

Clorhídrico (Acido).—Alcalis y sus carbonatos, sales de plata, protosales de hidrargina.

Cloral (Hidrato).—Los ácidos lo descomponen en ácido fórmico y en cloroformo.

Acido sulfúrico, tanino, alcohol, amoníaco, acetanilida, antipirina, borato de sodio, bromuros, alcanfor, agua de laurel, cerezo, aceites esenciales, yoduros, glicerina, mentol, fenoles, fenacetina, sales de plata y de mercurio, magnesio.

Clorato de potasio y clorato de sodio.—Detonan con carbón, catecú, nuez de agallas, tanino, fosfato de sodio, y en general, con los compuestos orgánicos ricos en carbono, azúcar, polvos vegetales, etc.; con alumbre desprenden cloro.

Coaltar.—Ácidos, aceites esenciales, carbonatos alcalinos.

Cobre (Sulfato de).—Alcalis y sus carbonatos, tanino, glucosa, borato de sodio, sales de plomo.

Coca.—Tanino, yodo, agua de cal, carbonatos alcalinos.

El vino de coca mezclado con el vino de kola, origina un precipitado que no es debido, como aseveran algunos autores, a la calidad del vino empleado, ni tampoco a su riqueza alcohólica, sino a la clorofila y enotánicos.

La cocaína es incompatible con los calomelanos, nitrato argéntico, borato de sodio, permanganato de potasio, agua cloroformada, pudiendo remediarse la incompatibilidad con la adición de unas gotas de solución alcohólica de ácido cítrico 0.50 por ciento.

Cólchico.—Las diversas formas farmacéuticas presentan las incompatibilidades del tanino y las de los alcaloides.

Colombo.—No contiene tanino, por cuya razón puede asociarse a las sales de hierro; contiene almidón.

Incompatible con el agua de cal y las sales de plomo.

El vino, el extracto fluido o la tintura de colombo, no pueden ser mezclados con las tinturas, vinos o extractos fluidos de canela, kola o quina, porque sus taninos precipitan a la colombina.

La mezcla de las tinturas de colombo y de ruibarbo son opalescentes; para clarificarlas se agregan unas gotas de una solución de ácido cítrico en alcohol de 60°.

Condurango.—Substancias tánicas, álcalis, agua de cal, antipirina, pepina, tintura de ajeno.

Couso.—Sus infusiones, que no deben filtrarse, no pueden ser edulcoradas con los jarabes de limón, canela, anís o menta, porque le comunican un olor desagradable y un sabor nauseabundo.

Creosota.—Las mismas incompatibilidades que los fenoles, particularmente el agua albuminosa.

Crómico (Acido).—Alcohol, sustancias orgánicas.

Datura estramonio.—Las incompatibilidades son las de la belladona.

Dermatol.—Sulfuros alcalinos.

Digital.—Astringentes, sales metálicas, tanino, quinas, ratania, yoduro de potasio, jarabe yodotánico.

Ergotina.—Tanino; los jarabes de ratania y de ruibarbo precipitan las soluciones de ergotina por el tanino que contienen.

Las temperaturas mayores de 60° tienen acción sobre el producto, por cuya razón la esterilización para inyecciones hipodérmicas ha de efectuarse por calefacciones bajas repetidas (método de Tyndall).

Escamonea.—Ácidos y en general las incompatibilidades de los glucósidos y aun las de las gommorresinas.

Escila.—El oximiél escilitico es incompatible con los carbonatos.

Exalgina.—Cloral, renol, mentol, naftol, resórcina, salol, timol, ácido salicílico.

Fenacetina.—Acidos minerales, álcalis, yodo, bromo, goma arábica, cloral.

Fenol ordinario.—Todas sus incompatibilidades son de orden químico.

Fósforo.—Sales de plata, plomo, bismuto, hierro, calcio y carbonatos.

Los fosfatos alcalinos son incompatibles con las soluciones de alcaloides, vinos ricos en tanino, vino de quina y tintura de nuez vómica.

El jarabe de lactofosfato de calcio preparado con el azúcar que contenga azul de ultramar desprende hidrógeno sulfurado.

Gelatina.—Alcohol, tanino, sales metálicas.

Glicerina.—Acido crómico, bicromatos alcalinos, permanganatos.

Glicerofosfatos.—Las sales neutras tienen mayor estabilidad que las sales ácidas. Las sales alcalinas se disuelven con facilidad en el agua.

Las sales de calcio, de hierro y de magnesia se disuelven lentamente. Las dos primeras son más solubles en frío que en caliente.

El glicerofosfato de calcio precipita por el alcohol.

Los glicerofosfatos alcalinotérreos se disocian a baja temperatura. Las inyecciones hipodérmicas se esterilizan por el método de Tyndall sin pasar de la temperatura de 50° C. A estas soluciones no se les agregará ácido cítrico, que forma citrofosfatos no inyectables.

Los glicerofosfatos alcalinos se disocian a 100 C.

Goma arábica.—Percloruro de hierro, alcohol, borato de sodio, acetato de plomo y subnitrito de bismuto para algunos autores.

Fenoles y derivados sintéticos.

Hay muchas incompatibilidades debidas a la oxidasa como en la fórmula

Piramidón	0.20
Jarabe de goma	50

que siendo incolora en el momento de su preparación, se vuelve de color azul violeta que pasa al violeta y después al rosa para tornar al amarillo en definitiva.

El jarabe de goma adquiere:

Color azul con la resina de guayaco.

Color rosa que vira al negro con el fenol.

Opalinidad blanco gris con naftol B.

Da precipitado de granate con pirocatequina.

Da precipitado blanco con vainillina.

Produce cristales incoloros de oximorfina con el cloruro de morfina.

Es incompatible con adrenalina, eserina, jarabe de alquitrán, preparaciones opiáceas líquidas, láudano, gotas negras, elixir paregórico.

Las incompatibilidades debidas a la oxidasa se pueden resolver calentando previamente a la goma hasta 80° C., temperatura que la destruye.

Guayaco.—Acidos minerales y la tintura de guayaco con las soluciones acuosas.

Hamamelis Virginia.—La mezcla de los extractos flúidos o de las tinturas de hamamelis y de hidratis origina un precipitado constituido por combi-

naciones del hamamelis, tanino y de alcaloides del hidrastis. Esta precipitación puede evitarse adicionando una pequeña cantidad de una mezcla de alcohol y glicerina a partes iguales o una solución alcohólica de ácido cítrico.—No puede emplearse el ácido clorhídrico porque precipita la berberina del hidrastis al estado de clorhidrato insoluble.

La tintura de hamamelis con la antipirina da un precipitado, combinación del hamamelis, tanino y antipirina.

Helecho macho.—El extracto no puede distenderse en el looch blanco, si no se tritura previamente con mucílago de goma. Las píldoras no pueden prepararse con magnesia, porque al cabo de poco tiempo se endurecen.

Hierro.—Según Fiquet, las sales ferrosas son verdaderas oxidasas, absorben el oxígeno con mucha facilidad y lo ceden a las combinaciones orgánicas oxidándolas.

Son incompatibles con el tanino y las sustancias que lo contengan, vino de Burdeos, vino de quina, carbonatos alcalinos, ácido fosfórico, arseniato de sodio, albúmina, fenol, clorato de potasio y de sodio.

El percloruro de hierro es incompatible con el yoduro de potasio, pero el citrato de la misma base impide el desalojo del yodo.

El sulfato de hierro es incompatible con los jabones.

El tartrato de hierro no puede asociarse al agua de cal.

Hidrastis Canadensis.—Ácido clorhídrico, tanino, extracto fluido de hamamelis, cloruro de sodio.

Hipnal.—Nitrito de amilo.

Holocaina.—Alcalis.

Yodo.—Alcalis, carbonatos alcalinos, sales de plata, de mercurio, de plomo, cianuro, agua de laurel-cerezo, alcaloides, goma, almidón, preparaciones opiáceas, amoníaco, compuestos tánicos.

Los yoduros con los ácidos dan lugar a una doble descomposición con desalojo de yodo. Son incompatibles con agua oxigenada, peróxidos, paraldehído, sulfato de quinina y, el de potasio, con pomada mercurial.

Yodoformo.—Con los calomelanos forma cloroformo y yoduro mercurioso.

Ipecacuana.—Sales de mercurio, ácidos vegetales, sustancias tánicas e infusiones astringentes, con las que forma un tanato de emetina insoluble.

Kola.—Las mismas incompatibilidades que el tanino y los alcaloides.

Laurel-cerezo.—El agua destilada con los calomelanos origina cianuro de mercurio soluble.

Lecitina.—Las mismas incompatibilidades que las sustancias grasas orgánicas y temperaturas mayores de 60° C.

Magnesia.—Alcalis, carbonatos alcalinos, fosfatos solubles.

Maltina.—Ácidos minerales y vegetales concentrados, taninos y sales de hierro.

Malvavisco (Altea).—Opio, tintura de coloquintidas, tintura de cantáridas.

Manganeso.—Sales de plata, de mercurio y de plomo, astringentes vegetales y álcalis cáusticos.

Permanganatos.—Sustancias orgánicas, alcohol, glicerina, azúcar e infusiones vegetales.

Manzanilla.—Gelatina, quina, nitrato de plata.

Mercurio.—El cloruro mercuríco es incompatible con los álcalis, car-

bonatos alcalinos, agua de cal, emético, nitrato de plata, acetato de plomo, albúmina, yoduro de potasio, quinina, jabón, sulfuros, bromuros alcalinos, metales, decocciones astringentes, materias animales y alcaloides. (Las incompatibilidades alcalóidicas se resuelven con el cloruro de sodio.)

Los calomelanos son incompatibles con: 1.º Agua de cal, carbonatos y bicarbonatos (formación de óxido); 2.º Yoduros solubles y yodoformo (formación de yoduro); 3.º Preparaciones con ácido cianhídrico, looch, jarabe de horchata, agua de laurel-cerezo, agua de almendras amargas (formación de cianuro); 4.º Ácidos, álcalis, hierro, cobre, plomo, sulfuro de antimonio, calcio, kermes, bromuro de potasio.

El protoyoduro y el biyoduro son incompatibles con los álcalis, carbonatos, yoduros y cloruros solubles.

Mentol.—Naftol, cloral, fenol, resorcina, timol, salol, uretano.

Naranjas amargas.—El extracto de quina precipita a los glucósidos contenidos en el jarabe.

El percloruro de hierro colorea en negro al jarabe de naranjas y los fosfatos ácidos lo coagulan.

Nogal.—Gelatina, sales de hierro.

Nuez de agallas.—Alcaloides, sales metálicas, persales de hierro, emético, albúmina, gelatina, agua de cal, engrudo de almidón, emulsiones, álodos, carraghen, cloral, colodión, pepsina.

Las soluciones tánicas son precipitadas por los ácidos minerales, amoníaco, acetato de potasio, cloruro de sodio.

Nuez vómica.—Los yoduros no deben asociarse con la estricnina porque ésta se precipita a causa de sus combinaciones con el yodo.

Las sales de estricnina en solución acuosa son incompatibles con el arseniato y fosfato disódico, bromuro de potasio y cloral, además de las incompatibilidades generales de los alcaloides.

La tintura del Códex mezclada con las de badiana, boldo, ipecacuana, genciana, quina, colombo y gotas de Baumé se enturbia, pudiendo clarificarse por adición de alcohol y ácido cítrico.

Novocaina.—Alcalinos, tanino, calomelanos, permanganato, sales de plata menos el nitrato.

Opio.—Tanino, carbonatos alcalinos, agua de cal, sales de cobre, de hierro, de plomo, de zinc, licor de Fowler.

Los *láudanos* son incompatibles con la tintura de yodo, yoduros alcalinos, sales metálicos solubles.

La *morfina* con el tanino, yoduro de potasio yodurado. Disuelta en el agua de laurel-cerezo, con el tiempo origina un precipitado de cianuro de morfina.

Asociada la morfina a la goma arábica, se transforma en oximorfina a causa de la oxidasa de la goma.

Plata (Sales de).—Alcalinos y carbonatos alcalinos, ácidos minerales y sus sales, cloruros, yoduros, sulfuros, jabón, agua de cal, tanino, infusiones astringentes, substancias orgánicas.

Piramidón.—Goma arábica, nitrito de amilo, apomorfina.

Quinas.—Agua de cal, fosfatos alcalinos, bromuros, acetato de amonio, agua de canela, tanino, yodo, jarabe yoduro de hierro, tintura de ajeno, piramidón.

La antipirina precipita las soluciones de extracto de quina. El precipitado es soluble en los ácidos débiles.

El borato de sodio precipita también las soluciones de extracto de quina. El precipitado no es soluble en los ácidos y puede evitarse disolviendo previamente el extracto de quina en glicerina.

Si se agrega salicilato de sodio a una solución de extracto de quina gris, se produce un precipitado coposo que sobrenada algún tiempo en el líquido. —Si, a la inversa, se agrega la solución de extracto al salicilato, se forma un precipitado, casi concreto y denso, que cae al fondo de la vasija.

La tintura de canela y el jarabe de naranjas amargas precipitan al extracto de quina. El precipitado es soluble en el alcohol.

Puede evitarse la incompatibilidad del hierro y de la quina preparando fórmulas análogas a la del doctor Patein, basada en la solubilidad del tanato de hierro en la glicerina.

La fórmula del doctor Patein es:

Tartrato férrico-potásico	10
Extracto de quina	10
Glicerina	20
Agua destilada	100
Vino de Málaga	C. S. para 1,000

A pesar de las observaciones de Astruc y de Robert, el extracto de quina, el jarabe y la tintura del Códex son incompatibles con el jarabe de Gibert.

Las inyecciones hipodérmicas de clorhidrato básico de quinina, llamadas por los franceses sueros inyectables, pueden obtenerse solubilizando el clorhidrato con la adición de analgesina a 20 por ciento o de uretano a 50 por ciento.

El sulfato básico de quinina se transforma fácilmente en sal neutra por adición de unas gotas de agua de Ravel.

Ratania.—Agua de cal, sales de mercurio, carbonatos alcalinos, gelatina, albúmina.

Resorcina.—Acetanilida, exalgina, bromuro, alcanfor, fenol, mentol, naftol, uretano.

Ruibarbo.—Agua de cal, emético, infusiones astringentes, ácidos concentrados, sulfato de hierro y de zinc, sublimado.

La tintura de ruibarbo precipita con la antipirina.

La tintura de ruibarbo, a los pocos días de preparada, precipita una substancia amarilla, el *crisofenol*. Algunos prácticos aconsejan adicionarle 5 por ciento de glicerina para impedir esa precipitación.

Salicílico (Acido).—Antipirina, agua de cal, extracto de quina, naftol, sales metálicas.

Salol.—Antipirina, alcanfor, bromuro de alcanfor, cloral, exalgina, fenacetina, timol.

Semencontra.—Alcalis.

Sen.—Emético, opio, narcóticos, ácidos, soluciones alcohólicas.

Sodio (Arseniato de).—Con las sales alcaloideas se comporta como si estuviera disociado en arseniato monosódico e hidrato de sodio que se apodera del ácido de la sal, precipitando entonces la base.

Sodio (Bicarbonato de).—Todas las sales cuyas bases pueden dar lugar a un carbonato insoluble, por ejemplo: mercurio, hierro, magnesia, cal, infusiones vegetales, agua de cal, clorhidrato de amonio, ácidos y sales ácidas.

Sodio (Cloruro de).—Calomelanos, protosales de mercurio.

Sodio (Salicilato de).—Ácidos, antipirina, fenol, salol, uretano.

Timol.—Antipirina, alcanfor, cloral, exalgina, antipirina, fénol, salol, uretano.

Vanadatos.—Con sales inestables que se reducen oxidando las materias orgánicas.

La fórmula inscripta de Dujardin-Beaumetz es incompatible por el azúcar y por el vino.

Valerianato de amonio.—Ácidos, álcalis.

Viburnum.—Sales de hierro, hidrastis, hamamelis en extracto fluido o en tintura.

Zinc.—Álcalis y sus carbonatos, agua de cal, nitrato de plata, astringentes vegetales.

BIBLIOGRAFÍA: Publicaciones de Brissemoret, Pouchet, Bourquelot, Carles, Grimbert, Astruc, Ivon, Collin, Barolet, Gérard, Domergue y Cerebeland.

ARTÍCULOS EXTRACTADOS

ANATOMIA

CARLIN, ISAAC. **Investigaciones clínicas acerca de la situación del bazo de los équidos.**—(*Monats. f. prakt. Tierheilk.* t. 28, p. 177.)—Las opiniones de los clínicos relativas a la situación del bazo de los équidos, discrepan y se contradicen. Estas opiniones resultan de las observaciones hechas por aquéllos al practicar el braceo en los équidos afectos de cólico. Para esclarecer este punto, Carlin, *laborator* de la Clínica Médica de la Real Escuela Veterinaria de Estocolmo, ha examinado la situación del bazo en muchos caballos normales, a los que, además, alimentaba con piensos diversos (avena, heno) para venir en conocimiento del influjo de los distintos piensos en la situación del bazo. De sus indagaciones infiere las conclusiones que siguen:

1.^a En condiciones normales, el bazo del caballo es accesible a la palpación por el recto, en casi todos los casos.

2.^a En 3 por ciento, aproximadamente, de los casos, el bazo no es accesible a la palpación por la vía rectal.

3.^a La situación del bazo (es decir, de su borde posterior) no es constante.

4.^a La situación del bazo casi no es modificada, o lo es desigualmente, tanto en uno mismo, como en diversos caballos, por cierta cantidad de avena o de heno.

5.^a Unas 16 horas después de la última ingestión de pienso, el borde

posterior del bazo todavía se halla, en dos tercios de los caballos, detrás, y, en un tercio, a nivel o delante de la última costilla.

6.^a En la situación del bazo no influyen la edad ni el sexo.—P. F.

KLAAN, H. J. **Contribución a la anatomía del páncreas de la cabra.** (*Disertación de Berna*, 1916.)—El páncreas de la cabra tiene la forma de una V con el vértice (comisura) dirigido hacia delante. En el lado derecho se halla la porción duodenal, mayor (cuerpo) y en el izquierdo la porción lienal (cola). Es aplanado y está comprendido en el mesoduodeno, en íntima relación con el duodeno y el colédoco. Esta situado debajo de las apófisis transversas derechas de las dos últimas vértebras lumbares, formando una lámina delgada, longitudinal, irregularmente lobulada, con prolongaciones que se intercalan hacia atrás, entre las hojas del omento. Hacia delante, la glándula se sitúa debajo del lóbulo caudal del hígado. Rebasa la línea media y parte del bazo. El lóbulo derecho es mucho mayor que el izquierdo, reducido a una cinta.

El colédoco recibe al conducto pancreático unos 5-7 cm. por delante de la papila de Vater. Esta se halla 28-34 cm. detrás del píloro.

Las arterias proceden de las proximidades. Los linfáticos y venas afluyen a los inmediatos, en dirección opuesta a la de las arterias.

La glándula está formada por utrículos rectos y sinuosos, de 28 micras de diámetro, que afluyen a un conducto excretor. Además, en el parenquima, existen los islotes endocrinos de Langerhans.

El epitelio de los tubitos glandulares es prismático y no estratificado, y el de los conductos excretores claramente cilíndrico. En los islotes hay pequeñas células epiteliales glandulares, prismáticas o cilíndricas, de núcleo pálido, muchas de ellas agrupadas en forma de utrículos. Los procesos de secreción se pueden observar microscópicamente, pues la porción interna, granulosa, del protoplasma, es expulsada para formar la secreción y se vuelve a formar de nuevo.—Guillebeau, *Schw. Arch. f. Tierheilk.*, t. 59, p. 689.

FISIOLOGÍA

REUBEN, L. HILL. **Algunos aspectos de la fisiología de la secreción mamaria.** (*Jour Amer. Med. Assoc.*, agosto, 1917.)—Desde la aparición de la doctrina de las hormonas de Bayliss y Starling, en estos últimos años se han hecho importantes trabajos sobre la materia, particularmente en lo que se refiere a las relaciones existentes entre las glándulas mamarias y los órganos de secreción interna. En 1910, Ott y Scott descubrieron que la *infundibulina* (un extracto al 20 por ciento del lóbulo posterior de la pituitaria) tenía poderosas propiedades galactogogas. Schafer y Mackenzie observaron que la inyección de extracto de pituitaria a gatas lactantes, les producía secreción de leche casi inmediatamente después de la inyección.

Mackenzie, en otras investigaciones, halló que esta propiedad no era exclusiva de un sexo ni aun de los mamíferos, puesto que la secreción de leche se obtenía igualmente después de inyectar extracto de pituitaria de aves y de machos.

Hammond, inyectando extracto de pituitaria del comercio (pituitrina)

en cabras lecheras, les hacía producir más leche y muy rica en grasa. Análogos resultados obtuvieron Hill y Simpson en vacas y en mujeres que criaban.

El autor se propuso averiguar en este trabajo el efecto producido por la inyección de extracto de pituitaria sobre la cantidad y la calidad de la leche segregada, su modo de acción y el efecto de las inyecciones repetidas en el animal. Practicó diversos ensayos en cabras y, como síntesis de su trabajo, expone las siguientes conclusiones:

1.^a La inyección de extracto pituitario en animales productores de leche origina una inmediata secreción de este líquido, aunque la glándula mamaria hubiese sido ordeñada antes de la inyección.

2.^a La leche segregada como resultado de la inyección de pituitaria tiene una cantidad de grasa superior a la normal, pero disminuye en el próximo ordeño. La cantidad diaria de leche segregada es alterada ligeramente (algo aumentada o disminuida en su conjunto) por la inyección de extracto de pituitaria.

3.^a La glándula mamaria de la cabra no responde más que a dos inyecciones de pituitrina, dadas con dos horas de intervalo.

4.^a Si las inyecciones de extracto de pituitaria se continúan durante un tiempo bastante largo, se puede establecer una tolerancia temporal de su acción sobre la glándula mamaria. Esta tolerancia puede desaparecer totalmente en el próximo período de lactación.

5.^a Análogos resultados se han obtenido de la inyección de extracto de pituitaria en gatos, perros, cabras, vacas y mujeres lactantes, tanto en la cantidad y calidad de leche segregada, como en la rapidez en responder a la inyección.

6.^a Los experimentos del autor parecen apoyar más bien la teoría glandular que la teoría muscular de la acción de la pituitaria en la secreción de leche.—F. S.

BACTERIOLOGIA

HUERTA, A.—**Notas acerca del cultivo del *B. mallei*.** (*R. de Vet. militar*, 31 enero 1918.)—El autor ha observado que colonias de bacilo muermígeno en patata encerradas durante varios meses (más de tres) en un tubo de cultivo cerrado a fuego, en vez de conservar su color achocolatado, eran blanquecinas. El germen estaba muerto. Por lo tanto, el germen muermoso cultivado en patata pierde su facultad cromógena cuando agota los elementos de vida del aire.

A fines de la primavera de 1917, por dar las patatas mal resultado para los cultivos, el autor ensayó, por consejo del farmacéutico don José Arranz, la zanahoria amarilla y la remolacha roja, preparadas de igual modo que la patata. En ambas vió desarrollarse los gérmenes del muermo rápida y abundantísimamente. La estría de la zanahoria se mantiene blanca; la de la remolacha se ennegrece rápidamente y el agua del fondo se vuelve amarillosucia.

Ha observado también Huerta que cuando se siembra patatas o agar con gérmenes muermígenos procedentes de caldo glicerinado, pueden aparecer

a los 15 ó 20 días colonias que, en vez de ser jugosas, viscosas y de color cada vez más achocolatado, a medida que pasa el tiempo, se desarrollan secas, con color y aspecto semejantes a los del aserrín de caoba. Inoculadas al conejillo, producen la enfermedad, pero más duradera, lo que parece indicar una atenuación. El bacilo mallei atípico es idéntico al clásico y sólo adopta la anomalía de cultivo citada después de haberse reproducido en caldo y cuando ya ha degenerado algo viviendo mucho tiempo en el laboratorio. Siendo de la misma clase el caldo que da un cultivo típico y el que da cultivos atípicos, no es imputable a este medio la causa de la anomalía. La falta de la propiedad de elaborar mucina va unida a la sequedad de las colonias y a la dificultad de hidratarse los gérmenes cuando se intenta emulsionarlos; por esto cree Huerta que tal aberración es la causa ocasional del aspecto de aserrín de las colonias.—P. F.

SANI, L.—**Sobre el valor del método de Wulff para el diagnóstico de la fiebre carbuncosa** (*La Clínica Veterinaria*, 15-31 enero 1918).—El diagnóstico rápido e inmediato del carbunco es de gran importancia y es fácil hacerlo por los medios bacteriológicos y serológicos cuando se dispone de material fresco (animales recién muertos); pero es difícil cuando ha transcurrido tiempo después de la muerte y por lo tanto la putrefacción anaerobia ha destruido el agente causal, el *b. anthracis*.

Para resolver esta cuestión se necesitaba encontrar material en el cual, aun transcurrido mucho tiempo después de muerto el animal, fuese fácil descubrir el germen carbuncoso. Wulff (1912) indicó que la demostración de este germen se podía hacer en la médula ósea. Este autor llegó, por ensayos sucesivos, a demostrar que cuando el animal está en avanzada putrefacción, hasta pasados 24-29 días de enterramiento, se podía conseguir siembras positivas con la médula ósea. Todos los huesos (metacarpo, metatarso, fémur, tibia, etc.), sirven muy bien para estas pesquisas, tanto en la epífisis, como en la diáfisis. A falta de huesos largos, puede recurrirse a las costillas, porque la substancia esponjosa puede albergar el bacilo, pero el autor dice que el bacilo resiste más tiempo a la putrefacción en la médula ósea; respecto a los huesos que conviene enviar a los laboratorios, recomienda el metacarpo y el metatarso.

Gerbart (1915) por su parte quiso demostrar experimentalmente cuanto tiempo resiste el *b. anthracis* de la médula ósea a la destrucción de los microbios banales y de la putrefacción. Examinó los huesos de 52 reses (42 bóvidos y 10 óvidos) enterrados en el campo y en cestos llenos de tierra. Las pruebas por cultivo fueron positivas en un caso después de 4 semanas. En general se admite que en el tiempo frío después de 2-3 semanas pueden obtenerse cultivos casi puros de bacilos carbuncosos, sembrando trozos de médula ósea; después de 3 semanas, hay muchos casos de cultivos negativos, y pasado ese tiempo el resultado es dudoso. En la estación calurosa los cultivos fracasan a los 14 días después de muerto el animal.

Bourgerd y Fiscoeder dicen que la inoculación es menos segura que la prueba del cultivo.

Marchisotti, en las pruebas realizadas en la Argentina, admite que con el método de Wulff se obtiene un porcentaje del 85 por ciento de resultados perfectamente seguros para un fin diagnóstico, cifra suficientemente

elocuente si pensamos que la putrefacción impide que los demás métodos puedan dar un diagnóstico exacto y seguro.

Sani por su parte ha querido comprobar experimentalmente el valor de este método y ha instituido una experiencia consistente en inocular a 3 conejos y 6 caviás 1 cent. cúb. de cultivo carbuncoso; una vez muertos se ponían en un ambiente a 24°-25°, temperatura muy favorable para la putrefacción. Los animales fueron reconocidos 6, 12 y 18 días después de muertos.

Las pruebas de cultivo fueron positivas en ocho de los casos; en uno no podía asegurarse de un modo cierto; la inoculación de control al conejillo de Indias dió resultado negativo.

El autor saca estas conclusiones: Es indudable que los bacilos carbuncosos encuentran en la medula ósea un ambiente favorable a su desarrollo y a su conservación.

La compacticidad de los huesos y sus composición química son causa de una mayor resistencia a los procesos de putrefacción.

Los efectos de la putrefacción anaerobia se han sentido con mucho retraso en los bacilos carbuncosos contenidos en la medula ósea.

Perfectamente de acuerdo con los autores que preceden, el método de Wulff, por su práctica aplicación, debe ser adoptado, de preferencia a cualquier otro método, en todos los casos en que el diagnóstico del carbunco haya de establecerse sobre el cadáver en estado de putrefacción avanzada.
—C. S. E.

ORROLOGIA

SCHOENING, H. W. **La prueba de la conglutinación en el diagnóstico del muermo.** (*Jour. Agric. Res.*, 15 octubre 1917.)—En la práctica de la conglutinación intervienen cinco factores, como en la fijación del complemento, a saber: el suero que se investiga, el antígeno, el complemento (suero de caballo), suero bovino inactivado (conglutinina) y glóbulos rojos de carnero. La reacción negativa produce la conglutinación (agrupamiento) de los glóbulos rojos. Cuando la reacción es positiva, no se produce conglutinación.

Los investigadores han introducido algunas variantes en la técnica de esta prueba. Así, algunos añaden todos los ingredientes de una vez en este orden: suero sospechoso, antígeno, complemento de caballo, suero bovino inactivado y glóbulos rojos de carnero. Dejan los tubos en pie, a la temperatura ambiente y a las dos-cuatro horas leen el resultado. Otros combinan el suero sospechoso, el antígeno y el complemento, lo ponen a la estufa a 37° C. durante una hora y luego añaden el suero bovino y los glóbulos rojos de carnero, volviendo los tubos a la estufa, para leer el resultado a las cuatro-nueve horas.

La técnica seguida por Schoening es análoga a la empleada por Pfeiler y Weber, salvo algunas variantes, y consiste en combinar todos los ingredientes, uno después de otro, dejando los tubos en pie, a la temperatura ambiente y leen el resultado el cabo de dos horas.

El autor resume así su experiencia de la técnica que emplea, con excelentes resultados:

La congelación, en el diagnóstico del muermo, es una reacción específica.

Debería usarse juntamente con la fijación del complemento y la aglutinación, por no ser ninguna de ellas infalible. La congelación, como han hecho notar otros autores, es más sensible que la fijación del complemento, y exige una técnica sumamente escrupulosa para obtener buenos resultados, pues el más ligero exceso de cualquiera de los ingredientes conduce a resultados erróneos. El estado del suero que ha de examinarse debería ser perfecto en la prueba de la congelación, aunque, si es preciso, puede emplearse una muestra insuficiente para titularla frente al sistema de la congelación. Cuando se investiga suero de mulo, o de caballos que posean cuerpos no específicos para la fijación del complemento, la congelación es superior a esta última.—(*Vet. Review*, mayo, 1918.)

SCHAFFTER, C., de Berna. **Influencia de la malleinización subcutánea en el resultado de la congelación.** (*Schweizer Arch. f. Tierheilkunde*, junio, 1917.)—Los animales malleinizados por inyección subcutánea, dan reacción positiva con los métodos de la aglutinación, de la fijación del complemento y de la congelación, como los realmente muermosos. En Suiza se usa todavía mucho la malleinización subcutánea, y por esto, el autor cree de interés el estudio del influjo de dicha malleinización sobre la congelación, también usada en Suiza. Como en España está muy en boga la prueba malleínica subcutánea y se han empezado a practicar las pruebas hemáticas, es oportuno resumir este trabajo de Schaffter.

Primero recuerda la historia. Miessner, inyectó malleína bajo la piel de 4 caballos sanos y, al cabo de 8 a 12 días, halló, en dos, un aumento del poder aglutinante del suero hasta 1,000, que persistió del 8.º al 17º días. Después de una segunda inyección, el poder aglutinante subió a 1,500, pero sólo se mantuvo a este nivel de 2 a 4 días. Mareis inyectó bajo la piel de un caballo 0.2 gr. de malleína y bajo la de otro 0.5 gr. En ambos apreció, al cabo de 6 a 10 días, substancias fijadoras del complemento, que persistieron 3 meses. Arpad Marcis observó lo mismo en otros 2 caballos. Según este autor, los amboceptores fijadores del complemento empiezan a disminuir al cabo de 2 a 3 semanas. Reinhardt hizo igual observación en muchos caballos normales, en los que, además, notó un aumento del poder aglutinante, idéntico al de los équidos muermosos. Algunos de sus caballos, a juzgar por el resultado de la reacción aglutinante, todavía parecían sospechosos de muermo al cabo de 2 a 3 meses. Zurkan, con inoculaciones subcutáneas de farasa, cultivos de muermo muertos o extractos de bacilos muermígenos, observó aglutinación y fijación del complemento aun 4 meses y medio después de la inoculación. Los anticuerpos aumentan poco a poco, según él, y alcanzan el máximo a los 9 días. Valentí, en cambio, no vió fijación del complemento positiva en el suero de 1 caballo malleinado. Miessner y Trapp notaron en 1 caballo, de 5 experimentados, un aumento de la aglutinación hasta 1000, que persistió 5 días después de una sola inyección de malleína. Según Valentí, Zurkan, y Miessner y Trapp, no es posible distinguir los caballos muermosos de los malleinizados, mediante la aglutinación y la fijación del complemento. Pfeiler y Weber tampoco creen posible distinguirlos mediante la congelación; en todos sus caballos apreciaron

las substancias conglutinantes durante un mes más que las fijadoras. Según ellos, la malleinización subcutánea influye sobre la prueba ocular, pues ésta les resultó intensamente positiva en 2 caballos 5-6 días después de aquélla.

En un trabajo posterior, Pfeiler y Scheffler confirmaron los resultados de Pfeiler y Weber, pero notaron una discrepancia en el comportamiento de los sueros ante la aglutinación, la fijación del complemento y la conglutinación, según sean de ganado malleinizado hipodérmicamente o de ganado muermoso. Cuatro caballos, tenidos por sospechosos de muermo, a juzgar por la reacción de fijación, dieron conglutinación enteramente positiva —recuérdese que la conglutinación es positiva en los animales no muermosos y negativa en los muermosos— y, en la necropsia, resultaron sanos todos. Se creyó que habían sido malleinizados hipodérmicamente. Otros caballos, en los que fueron dudosa la fijación y positiva la conglutinación, resultaron sanos en la necropsia. En otro caso la aglutinación y la fijación aparecieron dudosas, y se discutió si había sido malleinizado solamente o era muermoso; la conglutinación resultó negativa y la necropsia descubrió muermo. Estos autores dicen que cuando la fijación señala muermo y la conglutinación no, sospechan que no se trata de muermo, sino de caballos malleinizados. En 16 de septiembre de 1915 Kranich inyectó a dos caballos 0.15 gr. de malleína Merck bajo la piel; 7 días después, el valor de aglutinación era de 1,500 en ambos caballos. No halló substancias que impidiesen la conglutinación. En 18 de octubre volvió a inyectarles malleína y halló substancias que impedían la conglutinación. La falta de ésta después de la primera malleinización la considera Kranich como diferencial entre sueros de caballos malleinizados hipodérmicamente y sueros muermosos. Waldmann, en 3 caballos infectados experimentalmente con muermo, vió aparecer las aglutininas entre los días 4 y 6; las acciones fijadoras del complemento entre los días 7 y 11 y las que impiden la conglutinación entre los 5 y 7. En fin, Andersen, en 225 caballos, observó que la conglutinación es más sensible que la fijación del complemento.

Schaffter ha hecho investigaciones en 15 caballos sanos, a los que inyectó subcutáneamente malleína del Instituto Pasteur de París, en diversas dosis, disuelta en 3 c.c. de solución salina fisiológica. Cada dos días probó la conglutinación de la sangre de estos animales. En algunos, ensayó la oftalmorreacción. Para la conglutinación procedió del siguiente modo: durante media hora inactivó el suero equino a 58° C. y el suero bovino (conglutinante) a 54° C. Como complemento usó suero normal de caballo, recién separado del coágulo y centrifugado. Es importante valorarlo, pues no todos los sueros equinos pueden servir de complemento. En cada ensayo de conglutinación valoró, por lo menos, dos complementos diversos. Lo mismo hizo con el suero bovino conglutinante. Así como el complemento es muy alterable, el amboceptor es bastante estable y conserva largo tiempo su valor; por esto lo valoró solamente una vez. También valoró sólo una vez el antígeno. Según Graeub, la malleína del Instituto Pasteur de París es un antígeno excelente, que no varía durante meses. El suero que investigó lo empleó en la dosis constante de 0.1 c.c. La malleína, en cambio, en dosis decrecientes. Adoptó el esquema siguiente:

Malleína	0.02	0.01	0.005	0.001	0.0005	—	0.01
Suero investigado	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Complemento ..	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—
Amboceptor	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Emulsión al 5 por ciento de hematies de carnero, de 2 a 3 gotas en cada tubo.

Además de los dos tubos contrastes últimos del esquema, utilizó: a) 2 con sueros normales y 2 con sueros muermosos, conocidos de antemano; b) una serie con las dosis usuales de malleína y el sistema conglutinante, juntos, para indagar si el antígeno impedía la conglutinación; c) comprobantes generales del sistema conglutinante: hematies con solución salina solamente, o con sólo amboceptor, o con sólo complemento (nada de conglutinación en los 3 casos), y hematies con amboceptor y complemento (conglutinación).

De sus investigaciones resulta que la inyección subcutánea de malleína no diluída del Instituto Pasteur de París va seguida, en los caballos sanos, de una producción de anticuerpos apreciables mediante la conglutinación. La cantidad inyectada de malleína influye muy poco en la cantidad de anticuerpos formados. Así, la inyección de 1 gr., produjo anticuerpos apreciables a los 3 días, que alcanzaron su máximo del 4.º al 5.º días, y desaparecieron a los 57 días. Dosis de 0.5 a 0.005 gr. de malleína no influyeron en lo precoz de la aparición de los anticuerpos ni en su cantidad, ni en su persistencia. Las pequeñas variaciones observadas, más bien parecen debidas a diferencias individuales. Los anticuerpos aumentan siempre muy pronto, y, dos días después de aparecer, alcanzan una cifra que sólo se halla en sueros muermosos. En 15 de los animales investigados, los anticuerpos aparecieron entre los días 3 y 8 después de la inyección; en la mayoría de los casos alcanzaban en seguida el máximo y entonces impedían la conglutinación, hasta en la dosis de 0.001, para descender algunos días después e impedirla en la de 0.005, en la que se mantenían hasta poco antes de desaparecer de la sangre, entre los días 20 y 57. La dosis óptima parece ser la de 0.005, pues en ella se manifiestan o revelan los anticuerpos, desde poco después de aparecer hasta poco antes de desaparecer.

Uno de los caballos no reaccionó, sin duda por ser muy mal productor de anticuerpos. Pfeiler y Weber observaron un caso parecido. Estos casos no son raros. En los caballos tratados con toxinas diftéricas para obtener sueros antidifitéricos obsérvanse casos análogos. Existen organismos que no pueden reaccionar a la inyección de toxina con producción de antitoxina.

Contra lo que dicen Pfeiler Weber y Kranich, el autor no ha observado la menor diferencia entre el comportamiento de la conglutinación, el de la aglutinación y el de la fijación del complemento. *Después de la inyección hipodérmica de la malleína, se hallan los amboceptores muérmicos en igual cantidad exactamente que en el muermo natural, y por esto es absolutamente imposible distinguir por medio de la conglutinación el suero de un caballo malleinizado, del de un caballo muermoso.* Las discrepancias observadas por Pfeiler y Scheffler deben atribuirse únicamente a que la conglutinación es un indicador más sensible y de resultados menos dudosos que la fijación del complemento.

Un punto de apoyo para distinguir los équidos muermosos de los malleinizados lo ofrece, como ha observado Kranich, el resultado negativo de la prueba ocular. Pero, como ésta también puede resultar errónea, es conveniente someter periódicamente a la conglutinación la sangre de los équidos

que la dan, aunque no tengan síntoma clínico alguno. Las sustancias que impiden la conglutinación desaparecen de modo brusco en los caballos malleinizados, en el curso del segundo mes. En los inyectados con malleína del Instituto Pasteur, los amboceptores desaparecen constantemente al cabo de dos meses. Según Zurkan, la formación de anticuerpos en la sangre del caballo dura más tiempo con antígenos muérmicos de otra procedencia.

Según los experimentos del autor, *las dosis, incluso altas, de malleína, no influyen sobre el resultado ulterior de la prueba ocular*. Las reacciones oculares positivas que se presentan algunos días después de la inoculación ocular, según los numerosos casos observados por él, no son de naturaleza específica, pues tales caballos han dado siempre conglutinación positiva y han resultado siempre no muermosos.

La gran discrepancia entre los resultados obtenidos por los diversos autores estriba sólo en la diferencia de los antígenos empleados. Por esto conviene que las malleínas puestas a la venta estén valoradas. Schreiber y Stichdorn trataron de hacerlo mediante la fijación del complemento. Su trabajo se puede ver en esta misma REVISTA, vol. X, pág. 528. Schaffter dice que también podrían valorarse, no sólo por medio de la conglutinación, sino también por la inyección subcutánea en caballos sanos del antígeno de que se trata y la comparación de los anticuerpos que produce, con los producidos por otro antígeno conocido.—P. F.

PATOLOGIA

BOSSENBERGER, W. **Algunos efectos consecutivos a la vacunación de los cerdos.** (*American Jour. of. Vet. Medicina*, abril, 1918).—Sin duda alguna, el más frecuente de estos efectos es la *formación de abscesos* en el punto de la inoculación. Durante los últimos años el autor se esforzó en descubrir la causa de estos tumores, llegando a la conclusión de que, en la mayoría de los casos, no son debidos a una infección, sino a la presión resultante de la necrosis de los tejidos circundantes. Abriendo uno de estos tumores en sus primeras fases, se halla una gran masa de tejido necrosado situada profundamente en los músculos de la región inyectada. Algún tiempo después va progresando y se convierte en un líquido parecido al pus. Examinado al microscopio, se ven leucocitos, pero no bacterias. Si la masa necrosada no se ha licuado totalmente, todavía se hallan restos de tejidos y en sus primeras fases se la puede sacar intacta. El animal raras veces muestra señales de enfermedad, no pierde el apetito y está alegre. La temperatura es casi normal.

El tratamiento más eficaz se reduce a remover la masa necrosada y desinfectar la herida. Para evitar la formación de estos abscesos recomienda el autor que el suero se inyecte a pequeñas dosis en un mismo sitio, especialmente cuando la inyección se practica en el interior del muslo. Es preferible inyectar en una región provista de más tejido areolar. Debe prescindirse de las regiones provistas de grasa, porque tienen un poder de absorción limitado. Los cerdos viejos pueden tolerar una mayor dosis en un mismo punto (hasta 20 c.c.) probablemente a causa de que el tejido muscular es más resistente a la presión; a los jóvenes puede inyectárseles hasta 5 c.c.

A veces la vacunación va seguida de *septicemia*, cuyos primeros síntomas son dolor y rigidez de la región afectada. Puede haber alguna inflamación, pero es siempre más difusa que en los abscesos.

La parte es caliente al tacto, la temperatura siempre elevada, y el animal muestra malestar general. El apetito desaparece y se notan señales de emaciación. El examen microscópico de la secreción revela la presencia de estreptococos y estafilococos.

El tratamiento, que raras veces da resultado, pues los animales suelen morir antes de someterlos a él, se reduce a practicar incisiones profundas en el punto de la inyección, para que los antisépticos lleguen al fondo del tejido enfermo. Los estimulantes o antisépticos internos no le han dado al autor buenos resultados.

La profilaxis es sencilla: se reduce a evitar que los cerdos recién vacunados se revuelquen por el barro. Si se practica la vacunación en tiempo lluvioso, los animales tratados deben albergarse en pocilgas bien limpias, algunos días después de la operación.

El *edema maligno* es una secuela más rara. Según Herzog, el germen puede entrar en el torrente circulatorio desde el intestino y ser llevado al sitio contusionado, donde halla condiciones favorables para su multiplicación. Al cabo de 1 a 7 días después de la inyección, se nota una inflamación en el sitio inoculado, la cual aumenta de tamaño rápidamente. El animal enferma y busca los sitios frescos y húmedos; cuando se le obliga a moverse, anda de mala gana. La hinchazón es caliente, y si se la incinde deja salir un gas fétido y un líquido de color pajizo. El tejido se gangrena y ocurre la muerte al cabo de uno o dos días, generalmente.

El tratamiento es nulo; el autor ha empleado, sin buen resultado, las inyecciones de yodo y éter, y de yodoformo y éter. Como medida preventiva ha ensayado pintar abundantemente con tintura de yodo el punto donde va a practicarse la inoculación y, tener los cerdos en pocilgas limpias, pero, a pesar de ello, todavía se han presentado casos de infección. Opina que si fuese posible, debería administrarse un buen catártico a los cerdos de pjaras sospechosas, algunos días antes de practicar la vacunación, y acompañarlo de algún antiséptico intestinal.—F. S.

LERENA, DR. CARLOS. **Albinismo y sordera.** (*Rev. de la Soc. de Med. Vet. de Buenos Aires*, n.º 4, febrero, 1918.)—El autor establece un paralelo entre el albinismo y la sordera, basándose en los siguientes casos que ha podido observar en su práctica profesional:

1.º Una yegua de pelo tordillo blanco mostraba señales de albinismo (leucodermia y falta de pigmento írico, ciliar y corioideo; el iris, en vez de ser pardo, era gris). El animal tenía cierto grado de sordera traducida por una falta de atención a los ruidos provocados y pereza en la orientación de las orejas.

2.º Un perro dogo, en vez de presentar, como sus padres, el pelaje blanco cubierto con manchas negras en todas partes del cuerpo, solo tenía unas cuantas manchas *grisáceas* en el tercio posterior, y; como características de albinismo, mostraba el labio, el paladar y el extremo de la nariz descoloridos. En los ojos sólo tenía un poco de pigmento azul sobre el iris.

Este perro albino tenía una obtusidad auditiva manifiesta. Douville observó también un caso análogo en un fox-terrier.

3.º Otro perro collie presentaba hétérocromía del ojo derecho, cuyo iris tenía el color alterado; el del ojo izquierdo era gris azul. Este perro tenía el oído algo torpe con relación a otros animales de la misma raza.

4.º Unos gatos de Angora, blancos, eran completamente sordos y tenían los ojos celestes. Este colorido en el iris de los gatos blancos es un signo de albinismo. Estos gatos son consanguíneos.

Como en los cachorros y gatos jóvenes suele presentarse una obliteración congénita del conducto auditivo externo por repliegue de la piel correspondiente, que luego desaparece, el autor tuvo muy en cuenta este detalle en los casos referidos para descartar esta posibilidad de sordera. De igual modo comprobó que no padecían otitis, otorrea, ni taponamiento.

De estas observaciones deduce: 1.º Que en las especies animales suelen presentarse en íntima correlación la sordera y el albinismo. 2.º Que los animales albinos o con hétérocromía deben ser rechazados como reproductores, porque pueden engendrar familias de sordos.—F. S.

CLÍNICA

GAIGER. **El muermo en el hombre. Recidiva tras aparente curación.** (*The Journ. of Compar. Pathol.* 1916, p. 26.)—En el vol. VIII, pág. 502 de esta REVISTA, puede verse resumida la cruel historia clínica del veterinario inglés Gaiger. Este colega, en la India, contrajo una horrible infección muérmica que, en los años 1912 y 1913, puso su vida en peligro dos veces, le hizo sufrir 45 intervenciones cruentas, entre ellas la amputación de un brazo en porciones sucesivas y le obligó a ir a Inglaterra. Por fin se creyó curado, y, lleno de confianza, volvió a la India, donde fué víctima de la malaria, y esta infección le avivó la muérmica, latente hasta entonces.

En diciembre de 1913 notó las primeras manifestaciones de la malaria y, a mediados de febrero de 1914, sintió dolores reumáticos en una rodilla, seguidos, muy pronto, de sinovitis aguda de la articulación. Desde entonces la fiebre persistió continuamente y la quinina ya no la reducía. Se le formaron abscesos en un hombro y un tobillo. Dilatándolos, cesaba la fiebre pasajera; pero pronto subía de nuevo la temperatura y esto señalaba siempre la formación de nuevas colecciones purulentas.

Vino la extenuación del enfermo; su peso disminuyó rápidamente y su debilidad fué grande. En 26 de abril empezó a sentir intensos dolores en la nariz, que se propagaban a los ojos y que se atenuaban con morfina. Luego sobrevinieron hemorragias por el lado izquierdo de la nariz, con pérdida considerable de sangre. Se cohibieron gradualmente mediante adrenalina y torundas de cloruro de calcio; el paciente, sin embargo, siguió deglutiendo grandes coágulos de sangre. En 1 de mayo terminó del todo esta complicación, pero el enfermo estaba casi exangüe; le dieron algo de fuerza la estricnina y la digital. Mas ya en 2 de mayo le comenzó a salir sangre por su otra ventana nasal. Se le formaron abscesos nuevos en los brazos y piernas y se le desarrollaron lesiones muérmicas en el fondo de las fosas nasales. Como

que la quinina era ineficaz, se le administró con ventaja aristoquina de Bayer. También tomó, poco a poco, toda la serie de preparados analgésicos.

A primeros de junio, los cultivos confirmaron el diagnóstico de muermo. De pronto, se le presentó una lesión en la tibia, con dolores tan espantosos, que nuestro colega creyó llegar al límite de su resistencia. No terminaron, empero, aquí, sus tormentos. Se le iniciaron en 6 de junio intensos dolores en el vientre, que apenas podían mitigarse con morfina. Luego se presentaron accesos de vómitos y su muerte parecía inminente. Se sospechó que la deglución de material virulento le pudo producir estos trastornos digestivos. El enfermo sufrió, desde junio hasta septiembre, profusa diarrea, que sólo cesó cuando se le hicieron inyecciones boratadas en las cavidades nasales.

A principios de julio su temperatura casi era normal, pero aparecían siempre nuevos abscesos. El enfermo deseó ser embarcado para Inglaterra y se accedió a ello, con gran temor de que sucumbiese durante el viaje. Contra este augurio, el viaje por mar coincidió con una mejoría notable, que se consolidó cada vez más en el curso del invierno de 1914-15, aunque fueron menester todavía numerosas intervenciones quirúrgicas.

Se le inyectaron inútilmente cultivos bacterianos (*Bact. mallei*, estafilococos, etc.), matados por el calor. En febrero de 1915 le supuraban las glándulas maxilares y en marzo le sobrevino un nuevo acceso malárico.

Sin embargo, el enfermo, en junio, pudo ser llevado a los baños de mar. A partir de entonces, progresó su convalecencia. En octubre se le practicaron las últimas incisiones y en diciembre pareció asegurado su restablecimiento.

A las 45 operaciones motivadas por su primera enfermedad, se añadieron otras 37, ocasionadas por la recidiva, lo que arroja un total de 82 intervenciones quirúrgicas. En enero de 1916 consideró nuestro colega su infección dominada de igual modo que en 1913. Hoy considera como una tentativa de suicidio el volver a una región malárica, pues, probablemente, alberga todavía bacterias muermígenas, a las cuales un trastorno accidental de la salud podría facilitar nuevas generalizaciones.

De su experiencia en lo concerniente al tratamiento refiere que las curas secas obran mucho menos que la gasa humedecida con solución de bórax. El avenamiento es beneficioso. La tintura de yodo causa dolores inútiles y sólo es de recomendar en la última fase de la cicatrización. La solución de agua oxigenada obra con frecuencia ventajosamente, (Guillebeau, *Schweizer, Archiv*, t. 59, c. IV.

STOSS, ANTON, veterinario de la reserva. **Observaciones de la Clínica Quirúrgica del Depósito de caballos de reserva de Bamberg.** (*Monatshefte für Prakt. Tierheilk.*, t. 28, pág. 362.)—El autor habla del tratamiento de las afecciones quirúrgicas más frecuentes. De los casos graves de *matadura de la cruz* apenas pudo curar la quinta parte; por esto, aunque se trate de caballos de mucho precio, no aconseja el tratamiento de casos graves (con caries del tejido esponjoso). Igualmente ingrato fué el tratamiento del *carcinoma ungular o higo*; por lo regular, la curación rápida se observaba cuando sólo estaba atacado un pie y los animales podían ser sometidos a un tratamiento consecutivo. El *escalentamiento de la ranilla* se observó a menudo como consecuencia de permanecer los animales en sitios húmedos, en camas

con mucho estiércol y cuando se descuidaba el herrado; fué tratado con éxito con alquitrán de madera. Las *heridas por decúbito* graves en las puntas de las caderas únicamente curaron cuando se protegió el tejido ulcerado con una buena costra producida por cauterización. El *arestín gangrenoso* se presentó con frecuencia como consecuencia del arestín simple inadvertido (por esto aconseja Stoss el esquileo del menudillo, para la mejor inspección de la cuartilla); los baños con solución de sublimado al 1 % bastaron para los casos más leves; los más graves necesitaron la intervención quirúrgica.

Las *claudicaciones* fueron frecuentes por la gran falta del cuidado de los pies; por la mala preparación de éstos; por la carencia de herraduras; por no renovarlas a tiempo; por escalentamiento de la ranilla y por el hormigillo.

La *infosura* la sufrieron, en general, caballos pesados y medianamente pesados. Debióse a la alimentación azucarada. Tratamiento: sangría copiosa, inyección de arecolina cada dos días, baños fríos o envolturas frías y sales de Karlsbad. En 60 % de los casos la curación se obtuvo en un plazo de 6 a 14 días. En casos graves y en las recidivas suprimieronse totalmente los pienso de azúcar. Otras causas de claudicación fueron las roturas de ligamentos o esguinces y las torceduras o diástasis articulares.

Las *heridas*, especialmente por coces, fueron tratadas con éxito con mastisol Eberlein. En las difíciles de curar, compresas empapadas con solución muy diluida de clorhidrato de adrenalina produjeron la curación.

Los *abscesos* de la piel, del tejido subcutáneo y de la musculatura del cuello y del pecho, parecían producidos por la papera y fueron rápidamente curados con linfa contra ésta.

Contra el *eczema de la cola*, Stoss empleó pomada de bajúvarina (levadura) y polvos secantes, todo ello cubierto por un vendaje.

Algunos casos de *fístulas dentarias*, de los *cartilagos laterales* del pie, de la *nuca* y de los *huesos*, curaron mediante operación, y lo mismo *codilleras* y alteraciones análogas.

Un voluminoso *tumor botriomicótico* disminuyó después de inyecciones yódicas, pero, por infección del punto herido, desarrollóse un enorme flemón en la cabeza que dió a ésta el aspecto típico de la del hipopótamo y produjo tan gran dispnea que fué preciso aplicar un tubo traqueal. A consecuencia de la *necrosis* del ala de la nariz y de porciones del carrillo y labio izquierdos, intentóse una trasplatación, que se arrancó el caballo durante la noche, por lo cual fué sacrificado. Los caballos con *sarna* fueron locionados con solución al 1 % de cresol saponificado, frotados con jabón blando hasta producir espuma y lavados al siguiente día con solución al 3 % de cresol saponificado. Los caballos con *piojos* fueron lavados cada 6 días con solución al 6 % de cresol saponificado. La administración de polvos de roborina (preparado de sangre esterilizada y salvado de trigo) a los caballos decaídos y a los que sufrían heridas purulentas graves, dió buenos resultados. Stoss atribuye a la elevada proporción de albúmina de la roborina (24 %) una acción compensadora del influjo nocivo de la alimentación con azúcar y preconiza con entusiasmo el pasear diariamente los pacientes por el aire libre.

—Wyssmann, *Schweiz. Arc. f. Tierhkk.*, t. 59, c. 11.

TERAPÉUTICA

BELIN, **Nuevo método de quimioterapia general: la óxidoterapia** (*C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris*, 24 diciembre 1917).—Belin cree que las substancias oxidantes (clorato potásico, permanganato potásico, clorato de sodio, persulfato de sodio, ozono, metales coloidales, terpeno ozonizado, etc.), puede hacer inactivas las toxinas microbianas. Dice que el *pineno* es también un autooxidador, que puede explicar la acción de la esencia de trementina empleada para producir abscesos de fijación.

En esta nota relata sus ensayos de tratamiento del tétanos, de la papera, de la tifoanemia, de la fiebre tifoidea, del reumatismo agudo y de la angina, con inyecciones hipodérmicas, intramusculares y sobre todo intravenosas, de permanganato potásico, usado ya de modo alentador por Melamet, en inyecciones intramusculares, para el tratamiento de la gonococia.

En el *tétanos* usa inyecciones intrayugulares de solución de permanganato potásico al 3 por mil (10 ó 12 cm. el primer día, 20 el 2.º, 30 el 3.º, 40 el 4.º, 50 el 5.º y siguientes, etc.), o en un caso de tétanos localizado en un miembro anterior 50 cc. de una solución al 1 por 150 en el espesor de los músculos anconéos (formación de un absceso de fijación, curación en 12 días).

En la *papera* ha hecho desaparecer la tos y el flujo nasal en 6 días después de una inyección intrayugular diaria de 6 cc. de solución al 1 por 250.

En la *tifo-anemia*, una inyección intravenosa diaria durante 7 días de 10 cc. de solución al 1 p. 125 produce, desde el segundo día, mejoría del estado general y descenso gradual de la fiebre. Una inyección hipodérmica de 40 cc. de una solución al 1 por 50 hecha el décimocuarto día determinó un edema voluminoso, cuya punción permitió evacuar un líquido abundante, no purulento y una acción muy favorable en la evolución de la enfermedad.

En la *fiebre tifoidea* la inyección intrayugular diaria de 20 cc. de solución al 1 por 250 durante 4 días y de 10 cc. durante los 3 siguientes produjo gran mejoría. Añade Belin que Mohlant, de la Universidad de Lovaina, le ha participado que recientemente ha tratado por este método 25 caballos y ha obtenido la curación de todos.

En el *reumatismo agudo*, inyecciones hipodérmicas de 10 cc. de solución al 1 por 50 hechas en ambos lados del pecho mejoran un paciente al día siguiente y lo curan en 8 días. En otros dos, 10 cc. de dicha solución bajo la piel del cuello, en cuatro puntos, a razón de 2'5 cc. en cada uno, determinaron la curación en 5 y 9 días.

Según el autor, el permanganato potásico, además de obrar por el oxígeno que lleva ($Mn O^6K$), quizá obra como autooxidador, por el manganoso. La óxidoterapia debe usarse antes de que las toxinas hayan realizado procesos destructivos.—P. F.

PUGNAT, A. **Uso externo del álces y su empleo en el tratamiento de las picaduras de himenópteros ponzoñosos** (*Jour. de Med. et de Chir. Prat.*, 25 marzo 1918).—El álces, hoy olvidado por los médicos—mas no por los veterinarios—merece ser mucho más usado de lo que es. Galeno lo conceptuaba muy secante. Para él, reunía las heridas, cerraba las fistulas y curaba las úl-

ceras difíciles de cicatrizar, especialmente las del ano y partes pudendas del varón y de la mujer. Mathiole, en sus comentarios a Dioscórides, dice del áloes que se aplica en polvo a las heridas para cerrarlas; que cocido con vino cura las úlceras y fisuras del ano y del prepucio y mezclado con miel suaviza la aspereza de los párpados y el prurito de las comisuras de los mismos. Soulier, en su *Terapéutica*, le reconoce las propiedades antisépticas y cicatrizantes que recuerda el viejo aforismo: *Vulnera dessicat aloë, carnem creat*. En México se vierte jugo fresco de áloes en las heridas, práctica que Larrey había observado en las Antillas.

El autor lo ha ensayado en 1917, con gran éxito, contra las picaduras de abejas, avispas y mosquitos. Lo usa disuelto a saturación en alcohol. Así que se ha producido la picadura, la frota fuertemente con un poco de algodón empapado en la solución de áloes. Evita toda irritación y todo dolor ulteriores. Esta notable acción del áloes está ya consignada en la *Histoire générale des Drogues*, de Pomet, editor de París, en 1694, a propósito del bálsamo del Comendador, que contiene áloes: «Cura toda clase de úlceras, y aun los cánceres y chancros. Es seguro para las mordeduras de animales ponzoñosos y hasta de perros rabiosos.»

Pugnat investiga por qué mecanismo aniquila el áloes tan segura y prontamente los efectos de las ponzoñas y si tiene igual eficacia contra las de las serpientes.—P. F.

OBSTETRICIA

SCOTT, W. **Provocación del parto prematuro en las yeguas y vacas.** (*The Vet. Record*, 10 marzo, 1917.)—En algunas ocasiones conviene provocar el aborto o parto prematuro, para salvar la madre a expensas del feto. Por ejemplo: cuando aquélla sufra una enfermedad agotadora en la que el útero grávido sea un factor agravante; en las enfermedades crónicas del riñón; en la hidropesía del amnios; en la hernia uterina; en los casos de deformidad de la pelvis materna (cuando puede diagnosticarse), que impediría la salida del nuevo ser, etc., etc.

La técnica empleada por el autor es la siguiente: después de lavar y desinfectar la vulva y la mano del operador, se introduce ésta en la vagina. El cuello uterino se presenta duro al tacto; aplicando el dedo índice al centro se puede apreciar el orificio, que se va ensanchando, poco a poco, con la mano.

Sin embargo, el cuello puede ser tan rígido que resista el paso de un dedo o de un pequeño trocar.

Normalmente, la distancia del canal que se extiende del círculo interno al externo del cuello, en la yegua o en la vaca, es de 5 a 7 centímetros. Hay que tener esto en cuenta para ejecutar el segundo tiempo de la operación es decir, la punción de las envolturas. Para ello utiliza el autor un trocar de unos 10 centímetros provisto de cánula. Se introduce en la vagina con mucho cuidado, siguiendo el camino del conducto cervical ya dilatado. Cuando el operador comprende que ha llegado a contactar con las envolturas, basta un pequeño empuje para perforarlas.

Los dolores del parto se pueden presentar poco tiempo después de la operación o al cabo de algunos días.

El autor la ha practicado en cinco casos. En una yegua, en el séptimo mes de la preñez, que abortó al cabo de 33 horas, sin ningún contratiempo. En una vaca en el octavo mes del embarazo, porque sufría una extensa hernia uterina. A los cuatro días de operada parió un feto que vivió pocas horas. Curó bien.

Otra vaca con hidropesía del amnios, a las 44 horas de operada parió un feto muerto. También curó perfectamente. Los casos cuarto y quinto se refieren a dos vacas extenuadas y viejas, una de ellas con una hernia muy grande. Ambas murieron después de la operación.—F. S.

MAHON C. FRED. **Eclampsia en la especie canina.** (*The Vet. News*, 26 mayo, 1917.)—Después de indicar algunos datos sobre esta enfermedad, sus síntomas, etc., el autor expone el siguiente tratamiento, que hace años dió a conocer el profesor Rouel, de Bélgica:

1.º Ante todo, los cachorros deben separarse de su madre y ser alimentados artificialmente hasta que aquélla esté curada.

2.º Se practica una sangría en la vena safena de la perra. La sangre es plástica, espesa, sale con dificultad y se coagula rápidamente, pero, a medida que sale del vaso, se observa que la paciente va mejorando. Para acelerar la salida de la sangre, a menudo es preciso apretar el miembro fuertemente, moviéndole activamente en flexión y en extensión.

3.º Debe aplicarse una bolsa llena de hielo a la cabeza.

4.º Colocar cataplasmas calientes en el abdomen, y administrar enemas de glicerina tibia.

5.º Administrar cada media hora una cucharada de caldo, al cual se añade una cucharadita de la siguiente mezcla: sulfato de sosa 15 gramos, nitrato potásico 5 gramos; agua 80 gramos y jarabe de éter 20 gramos.

6.º Fricciones vigorosas a lo largo de la columna vertebral y de los miembros, de algún linimento estimulante, siendo preferible el bálsamo de Opodeldoh.

7.º El animal debe colocarse en una habitación oscura, silenciosa y de temperatura moderada. Dé vez en cuando se le cambiará de posición para evitar que la circulación se paralice.

Se dice que este tratamiento no falla.—F. S.

BROMATOSCOPIA

MARCHISOTTI, DR. ALFREDO. **Presencia del bacilo de Koch en la mantequilla.** (*Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata*, Tomo XII, n.º 3 1917.)—Las investigaciones del autor recayeron en muestras de mantequilla adquirida en diversas tiendas de La Plata (R. Argentina). En sus ensayos empleó la técnica siguiente: tomaba una porción de la muestra, introducía en un tubo esterilizado y la mantenía en un baño de maría de 55-60 grados durante 5-10 minutos, a fin de destruir las bacterias que por su acción patógena sobre el peritoneo del conejillo de Indias pudiesen malograr el experimento. Dejaba descender la temperatura a 35º, obteniendo por reposo un líquido límpido, denso, amarillo ámbar, formado por glóbulos butirosos y un depósito más o menos abundante, blanco sucio,

compuesto de los restos de caesina. De la mantequilla así licuada inyectó por vía peritoneal 5-10 cc. al conejillo de Indias. Al cabo de 20 ó más días sacrificó los conejillos inoculados, practicando el examen microscópico de los sospechosos según el método de coloración Ziehl-Gabbett.

En los casos en que este examen revelaba la presencia de bacilos ácido-resistentes en las lesiones, tomaba material de las mismas y, diluido y filtrado, lo inoculaba a otros conejillos de Indias, empleando una técnica rigurosa a fin de establecer, con toda seguridad, la naturaleza tuberculosa de tales lesiones. Como final del desarrollo de su trabajo, el autor afirma: 1.º Que la mantequilla se encuentra contaminada en un 24 %, de los casos con bacilos de Koch; 2.º Que este producto se debe proscribir de la alimentación de los niños, por la cantidad de gérmenes, especialmente bacilos de Koch, que contiene; 3.º Que el número de bacterias contenidas en la manteca arroja una proporción de 52'9 %, pero que en su mayoría son pseudo-ácido-resistentes; 4.º Que el papel de la mantequilla en los desarreglos gastrointestinales del hombre, es despreciable.—F. S.

SCHROEDER Y BRETT. **Estudios sobre la inspección del queso.** (*Jour. American Vet. Assoc.*, febrero, 1918.)—El objeto primordial de este trabajo se encaminó a determinar la frecuencia con que el queso se encuentra contaminado con bacilos tuberculosos virulentos, al tiempo de ser consumido; el tipo de bacilo (humano o bovino) con que está contaminado, y cuanto tiempo aquéllos permanecen virulentos y vivos en el mismo.

Las investigaciones recayeron sobre 256 muestras de queso, de las cuales 19, o sea el 7'42 por ciento, se hallaron infectadas con bacilos tuberculosos virulentos, del tipo bovino. Todas estas muestras infectadas pertenecían a los quesos que se comen frescos, es decir, a los que no necesitan madurarse.

Para determinar el tiempo que el bacilo tuberculoso permanece virulento dentro del queso, fabricaron los autores quesos con leche infectada artificialmente, y luego inocularon a conejillos de Indias porciones de estos quesos al cabo de 1, 8, 15, 23, 39, 50, 72, 99 y 114 días de elaborados. Los conejillos a quienes se inoculó queso que tenía de 1 a 39 días presentaron tuberculosis generalizada.

En cambio, los inoculados con queso que había sido hecho hacía 39-50 días, permanecieron sanos. Esto demuestra que los bacilos tuberculosos del queso pierden su virulencia al cabo de 39-50 días.

En cuanto a las muestras de queso infectado naturalmente, adquiridas en el comercio, los autores tomaban una porción para hacer una primera prueba y conservaban el resto en la nevera. Si la primera prueba, que requería de 50 a 60 días, daba resultado negativo, se tiraba el resto de la muestra; pero si la primera prueba descubría la tuberculosis, entonces se practicaba una segunda prueba.

Después de varios ensayos adoptaron la siguiente técnica para las inoculaciones: trituraban finamente 30 gramos de queso en una solución acuosa recién preparada de hidrato de sodio al 2 por ciento. Para los quesos blandos emplearon 170 c.c. de esta solución, y doble cantidad para los quesos duros. La solución se añade lentamente mientras se va triturando el queso en un mortero sumergido parcialmente en agua caliente, a fin de mantener una temperatura de 35 a 40° C. Esta operación requiere unos 20 mi-

nutos, al cabo de los cuales se obtiene un líquido turbio, homogéneo, que se pone 10 minutos en los tubos de la centrifugadora a 2,500 revoluciones por minuto. Se tira todo lo del tubo menos el sedimento, el cual, si es en pequeña cantidad, se mezcla con un poco de agua destilada y se inyecta a dos conejillos de Indias, pero si es en cantidad grande, se le añade un poco de agua destilada, se agita bien y se centrifuga de nuevo a fin de quitar el exceso de hidrato de sodio que pudiere contener. El sedimento de esta segunda centrifugación se diluye también en un poco de agua destilada y se inyecta a dos conejillos de Indias como en el caso anterior.

La cantidad de sedimento obtenido de las muestras de queso duro, es decir, del que requiere algún tiempo de maduración, tiene, generalmente, doble volumen que las de los quesos blandos o tiernos. Sin embargo, los conejillos inyectados con el primero raras veces se infectan, mientras que los inyectados con el segundo, a pesar de ser menos abundante, mueren. Esto indica que la sanidad del queso, aunque esté infectado con gérmenes patógenos, aumenta con el transcurso del tiempo.

Los autores examinaron también macro y microscópicamente los sedimentos y encontraron diversas bacterias y numerosos cuerpos extraños (fragmentos de madera, pelos, restos de moscas y otros insectos, etc., etc.). Todo lo cual indica la falta de limpieza con que se elaboran frecuentemente los quesos.

Como final de su trabajo, los autores sientan las conclusiones siguientes:

1.^a Puede afirmarse con seguridad que el queso que exige algún tiempo de maduración, rarísimas veces contiene gérmenes patógenos vivos cuando se pone a la venta, y no parece verosímil que tal queso sea a propósito para contener productos patógenos de origen bacteriano.

2.^a El queso de crema, que es delicado, sabroso y nutritivo, recomendado por muchos médicos como un alimento excelente para los niños y personas débiles, estaba contaminado con bacilos tuberculosos de tipo bovino. Que los niños son atacados por estos bacilos es hoy una cosa indudable. Que los débiles y enfermos están más expuestos al contagio que las personas sanas, es evidente también. Por esto deberíamos eliminar de su régimen alimenticio los quesos de crema, a menos de que éstos fuesen elaborados con leche pasteurizada o procedente de vacas exentas en absoluto de tuberculosis.

La misma pasteurización serviría también para destruir los gérmenes peligrosos del grupo de las septicemias, cuya presencia, no del todo rara, en los alimentos, debe mirar con alarma todo sanitario.

3.^a El queso de Neufchatel y el fabricado con leche desnatada, que se podría consumir en mayor escala, es mucho menos propenso a ser infectado con bacilos tuberculígenos que el queso de crema. Mas esto no debe emplearse como un argumento para fabricarlos con leche cruda. La circunstancia de que están infectados raras veces y que el centrifugador o separador de la crema tiende a eliminar los bacilos tuberculosos de la leche desnatada, no puede invocarse con respecto a otros gérmenes peligrosos, por lo cual, la leche empleada en la elaboración del queso de Neufchatel y otras variedades de quesos tiernos, debería ser pasteurizada. ¿A qué contemporizar con estos gérmenes patógenos de los productos lácteos, si podemos destruirlos mediante la pasteurización?

4.^a Los cuerpos extraños hallados en varias muestras de queso, de-

muestran que hay que emplear mayor pulcritud y limpieza en la fabricación de este producto. La inspección oficial de las queserías tal vez remediaría esta falta.

5.^a En general, parece que el queso (aparte de lo dicho con respecto al de crema) es seguramente un artículo alimenticio sano, y, en cuanto al de crema, será conveniente practicar frecuentes pruebas y adoptar medidas a fin de lograr que, tanto para los sanos como para los enfermos y, tanto para los niños, como para los adultos, sea un alimento exento de peligro.—F. S.

ZOOTECNIA

FERRARI, M. **Sobre la castración incruenta de la cerda.** (*La Clínica Veterinaria*, 15-30 noviembre 1917.)—El autor desde 1911 se viene ocupando de esta operación con el fin de determinar su valor científico.

Para substituir la castración de la cerda, mediante la ovariectomía, al profesor Marek, de Budapest, se le ocurrió un método de castración sumamente sencillo: consiste en introducir en el útero de la cerda, por vía vaginal, un pequeño número de perdigones de plomo, semejantes a los usados para caza, de 2-3 milímetros de diámetro; la introducción se hace mediante un aparato especial, invención también de Marek, consistente en una cánula metálica de 35 cm. de larga y del diámetro de 3-4 milímetros; los bordes son romos, para evitar que produzcan lesiones; por esta cánula corre un émbolo de punta ligeramente redondeada. La operación es sencilla; preparada convenientemente la región vulvar, se unta con vaselina el aparato y mediante ligeros movimientos de rotación se introduce en la matriz; entonces se dejan caer en el interior de la cánula algunos perdigones. El método tiene por base la hipótesis de que introduciendo en el útero de una hembra doméstica un cuerpo pesado sobrevienen la pérdida de los calores y la infecundidad.

En una primera serie de 25 casos, Ferrari demostró que el método propuesto por Marek en substitución de la castración cruenta es fácil de aplicar en la cerda (en la perra es imposible), pero este tratamiento ha producido resultados absolutamente negativos; los calores no son suspendidos ni modificados.

Recientemente ha repetido la operación en 40 cerdas y una perra; en ningún animal se han tenido que lamentar trastornos después de la operación. Sólo en las 6.^a-7.^a semana se ha comprobado que todas las cerdas tratadas presentaban un flujo purulento en los labios de la vulva, y por la exploración vaginal se comprobaba que procedía de la matriz: este flujo disminuyó en los días sucesivos y cesó después de una quincena de días de tratamiento.

El resultado de estas experiencias fué completamente negativo; también esta vez en ninguna de las hembras sometidas al tratamiento se notó la más leve alteración en el ciclo y en la intensidad de los calores y menos en la desaparición. A título de complemento se quiso comprobar si, no obstante el tratamiento seguido, las cerdas podían ser fecundadas. 20 de ellas fueron cubiertas por el verraco, y ninguna quedó fecundada.

El autor ha podido examinar, después de muertas, 22 cerdas que le sirvieron en sus experiencias, en todas ellas se encuentran los perdigones, engrosamiento de las paredes uterinas, ligero espesamiento de la mucosa y ligeros restos de material purulento.

En la perra fué preciso practicar la laparotomía, abrir un cuerno y con unas pinzas depositar los perdigones; después de tres meses de operada presentó los síntomas del celo; las lesiones que presentó en la autopsia eran semejantes a las descritas en las cerdas.

De los resultados de las dos series de trabajos citados el autor deduce: que la introducción de cuerpos extraños (perdigones de plomo) en el interior del útero de la cerda es operación extremadamente fácil y perfectamente inútil, porque no sólo no impide los calores sino que no perturba su ciclo de aparición. Las hembras así tratadas son estériles. Este método no tiene ninguna base científica y no puede sustituir a la castración porque no resuelve el fin principal para que se practica esta operación: la supresión del celo. — C. S. E.

RAVERET-WATTEL. La cría de tortugas comestibles en los Estados Unidos. (*Bull. Soc. nat. Acclimatation*, marzo 1916.) Los resultados excelentes obtenidos de la cría de las tortugas en el Japón han hecho emprender ensayos análogos en los Estados Unidos. Varias especies de tortugas americanas llamadas vulgarmente «Diamondback Terrapine» o «Tortugas dorso de diamante» son muy apreciadas como alimento. Son tortugas pequeñas, pertenecientes al género *Malaclemmys* Gray. Viven en las orillas del mar, en las playas arenosas o pantanosas. Los ensayos de cría se han hecho con la especie de la Carolina y han tenido gran éxito.

Los parques de cría deben estar en la orilla del mar, en terreno arenoso, lo bastante inclinado para que la parte más alta se mantenga siempre seca. Para la reproducción, las hembras han de tener, por lo menos, 15 centímetros de longitud, y los machos, fáciles de distinguir por el pequeño volumen de su cabeza y por tener la cola más larga y ancha que las hembras, basta que midan 10 centímetros, talla de la que rara vez pasan.

Estas tortugas son omnívoras, pero en los parques de cría se las alimenta sobre todo con cangrejos de mar y peces de ningún valor, a lo que se añade pastas hechas con maíz y hojas de col y nabos finamente picados, comidos con gusto siempre.

Cuando el invierno se acerca, las tortugas pierden poco a poco toda actividad y acaban por hundirse en la arena o en el lodo, donde permanecen hasta la primavera.

Allegado el momento de la puesta, cada hembra prepara una especie de nido fraguando una fosita de unos 20 centímetros de profundidad y 15 a 18 de diámetro. En ella deposita sus huevos; nivela, luego el terreno, para que no quede huella de su paso y se aleja sin acordarse ni acercarse más a su progenitura. El número de huevos encontrados en cada nido es de 8 a 9, por término medio. Para que las hembras den el máximo de huevos es menester que lleven ya dos años en los parques y se hayan acostumbrado a este medio. La duración de la vida de los *Malaclemmys* parece ser de unos 30 años.

Los huevos, una vez puestos, no deben manosearse; basta proteger

los nidos contra los ratones u otros enemigos y no remover la tierra de los sitios donde se hallan los huevos. Estos, para dar nacimiento a nuevas tortugas, necesitan de 8 a 9 semanas. A mediados de agosto, todas las tortugas nuevas empiezan a salir de la tierra. A medida que aparecen deben ponerse a la sombra en sitios al abrigo de todo daño y se les da de comer cangrejos o peces picados. La mayoría de las tortugas recién nacidas permanecen enterradas en los nidos y en ellos continuarían hasta la primavera siguiente, si no se las recogiese y guardase de todo mal.

Al salir del huevo miden 28 milímetros de longitud. Hasta el comienzo del tercer verano es difícil distinguir los sexos; pero, a partir de este momento, las hembras crecen un poco más aprisa que los machos y al final de la estación alcanzan unos 10 centímetros y medio, en tanto que los machos de la misma edad rara vez pasan de 9 centímetros.

Según los resultados obtenidos en los ensayos hechos por el Negociado federal de Pesca, un establecimiento industrial de cría en gran escala podría empezar a vender sus productos al cabo de 4 años y hacerlo de modo corriente a partir del 5.º año. Las pérdidas por accidentes, enfermedades, etc., jamás han pasado del 4-5 % de la población de los parques, en los ensayos hechos. P. G. *Rev. Scient.* 1916, P. 569.

BIBLIOGRAFÍA

C. LÓPEZ y GORDÓN ORDÁS. **Resumen de Bacteriología especial para prácticos y estudiantes.**—Dos volúmenes en 8.º menor de más de 600 páginas cada uno. 20 pesetas ejemplar.—En esta misma REVISTA he demostrado (vol. VIII, pág. 367) que los veterinarios pueden ser los mejores cultivadores de la Bacteriología. Esta opinión acaban de corroborarla de modo admirable los ilustres e infatigables colegas don Cayetano López y don Félix Gordón, con su «Resumen de Bacteriología especial».

Este libro es el tratado español más acabado de bacteriología médico-veterinaria. Está dividido en seis partes o secciones. En la primera trata de los *micrococos* pyogenes, cereus albus, cereus flavus de Passet, pyogenes bovis, ascoformans, tetragenus, paratetragenus septicus, agilis, albus, paratyphoideus y mastitis gangrenosae ovis; *diplococcus pneumoniae*; pneumobacilo de Friedlander y otros bacilos capsulados; *micrococcus enteritis* y meningitidis; parameningococo y pseudomeningococos; *diplococcus intracellularis equi*; gonococo; *micrococcus melitensis*; *streptococcus pyogenes*, capsulatus gallinarum, vaginalis bovis, de la anasarca del caballo, del aborto contagioso de la yegua, de la neumonía equina y láctico; bacterias pyogenas del buey, y *micrococcus* o *streptococcus mastitis* y *streptococcus equi*.

En la segunda parte describe los *bacilos* pyocianus, pyogenes bovis et suis, renalis bovis, pyogenes ovis et caprae, de la epididimo-vaginitis infecciosa epidémica del caballo, de la supuración caseosa, del aborto infeccioso y de Dassonville y Riviere; vibrión de Mac Fadyean y Stockman; bacilo de Durey; cocobacilos de Pfeiffer; diplobacterias de Teissier; cocobacilo de Bordet-Gengou; bacilo de Weeks; diplobacilo de Morax; bacilos

erysipelatis suis, murisepticus, mallei, anthracis, pseudocarbuncos, diftérico, pseudodiftérico, difteriae columbarum, difteriae avium y de Klebs-Löffler; pasteurula de Guérin; microbio de Bordet; corinebacilo de Muller; bacilos necrophorus, Chauvei, gastromycosis ovis y otros, septicus, de Welch, aedematiens, bellonensis, putrificus y otros gangrenosos; tetanígeno, del cólera del cerdo, de Vooldagsen, coli communis, paracolis, tifógeno, paratíficos A, B y C, enteritidis typhi murium, dysenteriae, pullo- rum, de la psittacosis y otros colitíficos, botulinus y proteus. Con éste termina el tomo primero.

El segundo comienza con la biología general de los bacilos ácidosresistentes y la especial del tuberculígeno, de los de la tuberculosis aviar, pisciaria y de la tortuga. Sigue un extenso capítulo titulado «Nueva bacteriología de la tuberculosis», debido al célebre bacteriólogo veterinario don Joaquín Ravetllat. A continuación se describen los bacilos pseudotuberculígenos de Johne, de la lepra y leproide de la rata.

La tercera parte trata de los *espirilos* del cólera y otros, de Metchnikow, espiroquetas anserina, gallinarum, Theileri, Tchichir, ovina, canis, suis, equi, Obermeieri, Duttoni, icterohemorragiae, bronchialis Vincenti y pálido de Schaudinn.

En la cuarta parte se describen las *coco-bacterias* aviar, del conejo, del conejillo de Indias, de los animales salvajes, ovinos, caprinos, bovinos, bufalinos, porcinos y de la peste bubónica del hombre.

La sección quinta expone los *virus filtrables* de la rabia, del moquillo, de la perineumonía, de las pestes aviar, equina, porcina y bovina, de la heart-water, de la tifo-anemia, de la influenza de los équidos, de la fiebre aftosa, de la viruela ovina, de la vacuna, de la agalaxia contagiosa, del epiteloma contagioso de las aves, de la parálisis bulbar infecciosa y otros, del tifus exantemático, de la fiebre amarilla, de la parálisis infantil, del tracoma o conjuntivitis granulosa, del molluscum contagiosum, etc.

La parte sexta y última, escrita por el doctor don Pedro González, dilecto ayudante del profesor Turró, explica la técnica del análisis bacteriológico del agua, especialmente la investigación y significación de los bacilos coli, de Eberth y del cólera indico.

Todos los puntos están tratados con maestría y con amplitud proporcional a su importancia; por esto son extensos los capítulos de gran interés práctico, v. gr. los concernientes a los gérmenes de la septicemia melitense, del mal rojo, del carbunco, del tétanos, del muermo, del tifus eberthiano, de la tuberculosis, etc. Numerosos grabados y láminas ilustran la obra.

En fin, la españolizan los nombres de Ferrán, Cajal, Turró, García Izcarra, Ravetllat, Martín Salazar, Murillo, Gallego, González, Alomar, Tello, Mouriz, Bellido, López, Causa, Dargallo, Gordón, Darder Rodés, Coderque, Ramírez, Sanz Egaña, Chicote, Forn, Mayoral, Peyrí, López Sánchez, etc., de todos los cuales consigna descubrimientos, observaciones o ideas, que honran a nuestra patria.

DR. PEDRO FARRERAS