

ARTÍCULOS ORIGINALES

Muermo

POR

MANUEL ESPADA GINER

Veterinario militar

No seré yo quien caiga en la tentación de llenar cuartillas y más cuartillas para decir lo que se puede hallar en todas las obras y revistas. Un gran volumen podría llenar si pretendiera recopilar algo de lo mucho y bueno que se ha escrito de tan mortífera enfermedad; pero como éste no es mi objeto, me limitaré a hacer de una manera sintética una ligera *reseña* de los trabajos efectuados para extinguir esta dolencia del ganado del 9.º Regimiento Montado de Artillería, para lo cual presentaré los términos del «Hongo», «Ceñida» y «Jakson», que no fueron malleinizados; las gráficas de malleinización anterior y posterior de los sujetos a tratamiento y al final un cuadro resumen de mis investigaciones. Aunque las estadísticas, según frase de Worken, son coquetas que procuran dar gusto a todos y su valor ha disminuído mucho como argumento de discusión, de todos modos, los *hechos* y los *números* nos obligan a compararlos y a meditar acerca de los resultados de la comparación.

Diagnostiqué de muermo el primer caso, que se presentó en el caballo llamado «Consumación», y, para comprobar en éste y en los otros el diagnóstico clínico practiqué, por este orden, la oftalmorreacción conjuntival, la fijación del complemento y la malleinización clásica.

Al ser sacrificado, se confirmó el diagnóstico por las lesiones anatómicas, comprobadas en la autopsia y los exámenes bacteriológicos.

Recogí material virulento de un chancro de la fosa nasal izquierda e inoculé dos conejillos de Indias por el método subcutáneo en un lado del vientre; el uno murió a los once días con diarrea y orquitis manifiesta; el otro murió a los trece días, con catarro nasal y orquitis.

De la úlcera de inoculación del primero y profundamente, se sacó el material para inocular dos por vía intraperitoneal, que murieron al tercer día con una orquitis dispartada.

De uno de éstos se sacó material y se hicieron siembras y de una de sus colonias se aisló el bacilo; se cultivó en agar glicerinado y éste, en diferentes pruebas, mató los conejillos con todos los caracteres que resultan propios del bacillus mallei, de modo tan activo, que mataba las cobayas dentro del tercer día consecutivo a la inyección intraperitoneal de tres gotas.

Estos cultivos en agar glicerinado eran disueltos por la sosa para formar la suerovacuna por el método que se emplea para la elaboración del tifus «Turró». Ya en posesión de esta suero-vacuna, la administré por vía buco-gástrica a la dosis de cuatro tubos de cultivo el primer día; el tercero ocho; el sexto doce; el noveno diez y ocho; y tres días después veinticuatro.

Al observar que no había modificación en su temperatura, inspiraciones, circulación, ni del flujo nasal, a pesar de haber administrado tan elevada cantidad, cambié de rumbo y lo administré en inyección subcutánea a la dosis de diez centímetros cúbicos diarios, que tuve que suspender al quinto día, porque en todos los puntos que se aplicaba producía intensa reacción local, tardando días y días en desaparecer y sin notar ningún alivio en el enfermo: lo que me autoriza a sentar la afirmación de que este suerovacuna no cura nuestros équidos muermosos que tienen flujo nasal, chancros e infarto del ganglio gular.

Convencido del fracaso de este tratamiento, me decidí a utilizar la malleína líquida de nuestro Instituto de Higiene Militar, por el método que se emplea para el tratamiento de la tuberculosis, igual que con la tuberculina en la especie humana, en todos aquellos caballos que habían reaccionado positivamente a la oftalmorreacción, a la fijación del complemento (se hizo en varios) y a la malleinización clásica, pero que todavía no estaban en posesión de ningún síntoma clínico apreciable a nuestra vista.

Después de diferentes tanteos, pudo apreciarse que, a la dosis de un milímetro cúbico, disuelta en un centímetro cúbico de suero o de agua hervida, preparada cada día en el momento de ir a dar la inyección subcutánea, no daba temperatura ni apenas reacción local, por lo que elegí esta dosis diaria desde ocho días después de haber sido malleinizados hasta el veintiocho de diciembre, que fué suprimido el tratamiento, para volver a malleinizar, con fecha cuatro de febrero lo que fué efectuado por el Veterinario 2.º don Agapio Molina, a presencia de la Junta nombrada por la autoridad superior, con el resultado que se indica en las gráficas (antes y después del tratamiento) y último cuadro demostrativo que se acompaña. Además de esta cantidad, diaria, recibieron mensualmente dos y medio centímetros cúbicos cada uno.

Los señores veterinarios, asambleistas, admiraron el conjunto de caracteres del bacilo y conejillos inocularos al efecto para el día que asistieron al Laboratorio Municipal de esta localidad, que abusando de la amistad del sabio veterinario don Ramón Turró, en este centro hice todos los trabajos en compañía del ilustre doctor González, jefe de Sección del referido establecimiento.

Para la caza de los caballos contaminados, hemos principiado por practicar la oftalmorreacción tres veces a todo el ganado con intervalo de un mes y el que daba reacción positiva o dudosa se aislaba y se comprobaba, según los casos, por la repetición de la oftalmorreacción en el día siguiente, por la fijación del complemento y luego por la malleinización clásica, cuyos resultados aparecen en el cuadro demostrativo de comparación y observaciones sucesivas, lo que me releva de presentar conclusiones.

La oftalmorreacción, bien interpretada, y tanto más sensible cuanto a menor distancia y cuantas más veces se repite, ha permitido inducciones tan ciertas y es de tan fácil aplicación, que jamás podrá prescindirse de ella

en ningún regimiento infectado, (en campaña es imprescindible), aunque sucesivamente se empleen los otros métodos y sobre todo la *fijación del complemento, que es la última palabra* (salvo rara ocasión de infección reciente o de una eosinofilia pronunciada, siempre fácil de demostrar).

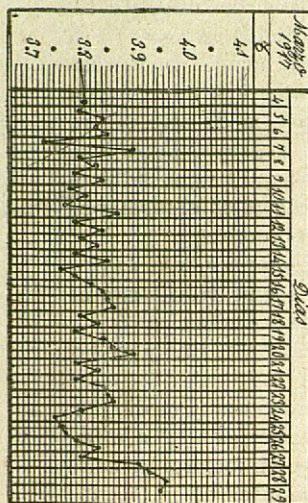
Hemos comprobado la bondad de nuestra malleína con la de la casa Mulford y con el *antígeno «Turró»*, constituyendo un mérito para la Sección de Veterinaria del Instituto de Higiene Militar el que la de este centro haya respondido igual que la de otras marcas, si bien la casa Mulford tiene a la venta unas tabletas que, al depositar una en la conjuntiva, se adhiere con tanta facilidad, que se disuelve antes del minuto, lo cual es el ideal, por lo higiénico del método y por su indiscutible total absorción.

Para la desinfección de locales hemos hecho uso de grandes baldeos con agua y lejía, agua sublimada al uno y medio por mil, según los casos, o al uno semanalmente, y zotalada para el pavimento cada tres días.

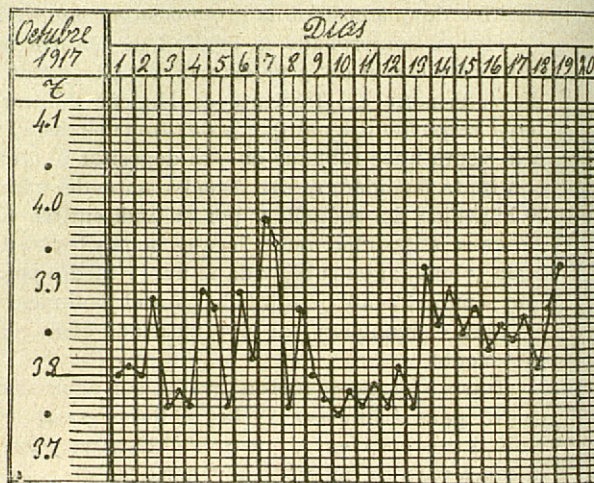
Para el blanqueo, cal viva mezclada con agua zotalada al uno y medio por ciento.

Todos los arneses fueron lavados con agua amoniacal al uno y medio por ciento, para la limpieza de las materias grasas, y después, con agua zotalada al tres por ciento, que no los destruye y los deja en inmejorables condiciones para de nuevo ser utilizados, después de enjutos al sol y de nuevo engrasar los cueros.

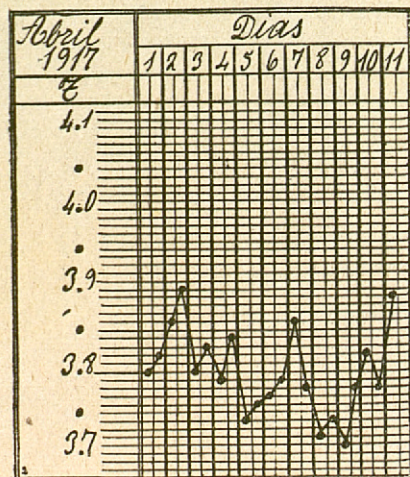
De esta forma hemos dado fin, hasta la presente, a tan molesta enfermedad, verdaderamente agradecidos a nuestro ilustre coronel don Francisco Planell, que ha puesto siempre y en todo momento a nuestra disposición todo lo que humanamente puede hacerse dentro de los escasos medios en que se encuentran la mayor parte de nuestros regimientos en España.



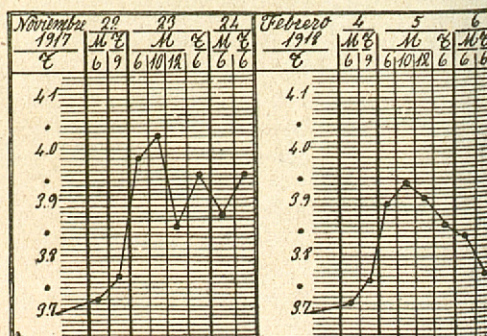
Termograma en el muermo del caballo Hueco, hasta el día 29 en que fué sacrificado.



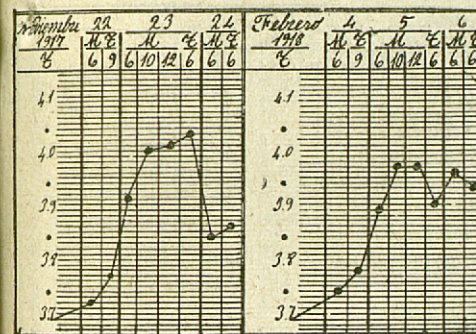
Termograma en el muermo del caballo Jackson, hasta el día 19 en que fué sacrificado.



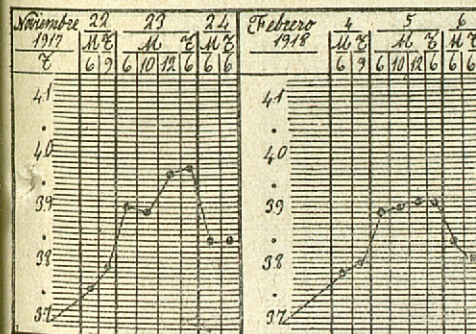
Termograma en el muermo de la yegua Ceñida, hasta el día 11 en que fué sacrificada.



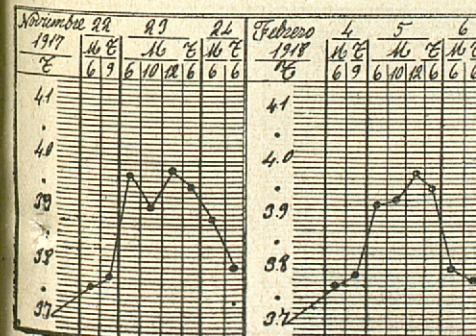
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Zorcico.



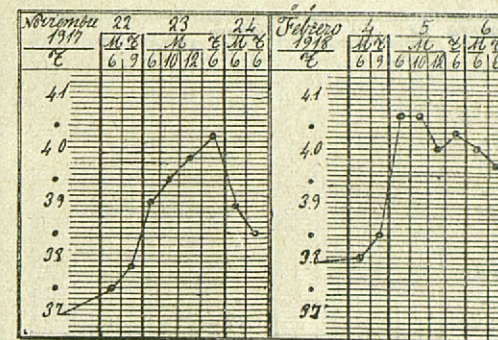
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Perchado.



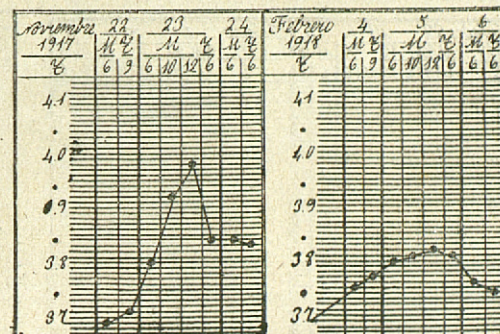
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Padrón.



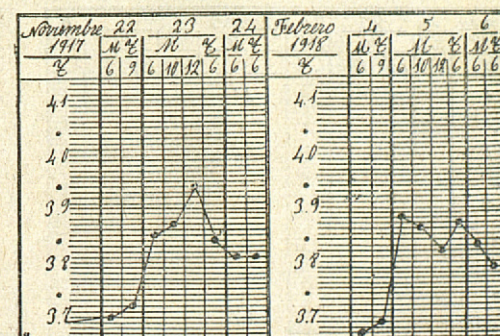
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Abiar.



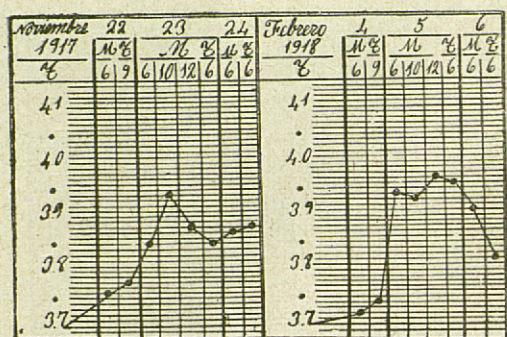
Reacción malleínica térmica, anterior y posterior al tratamiento de la yegua Contrista.



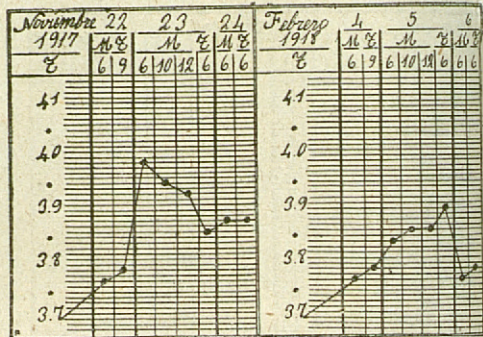
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Condensa.



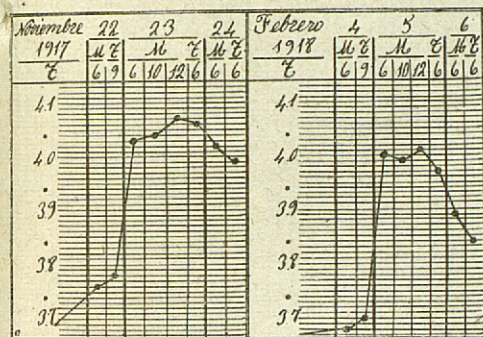
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Desidente.



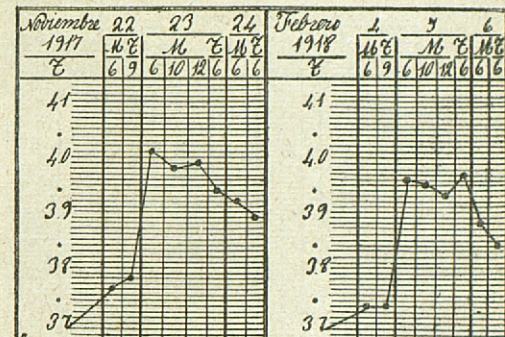
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua *Capota*.



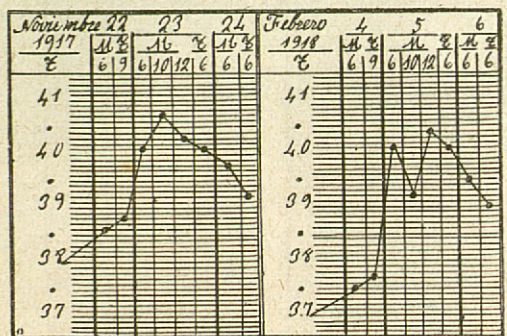
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua *Tirañuela*.



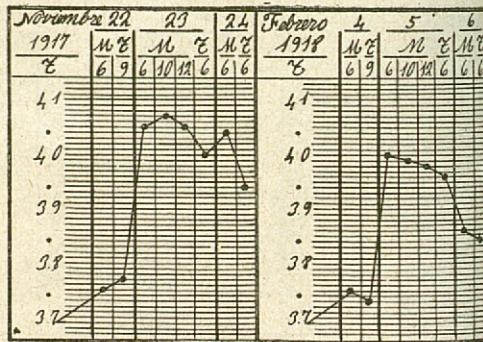
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Zurrón*.



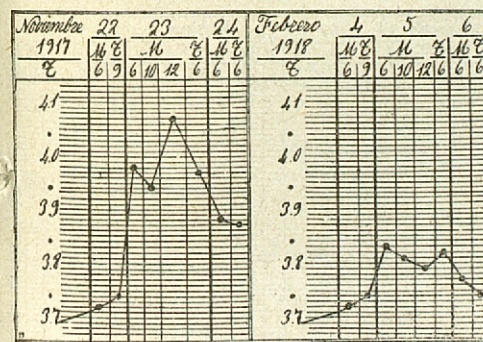
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Sali*.



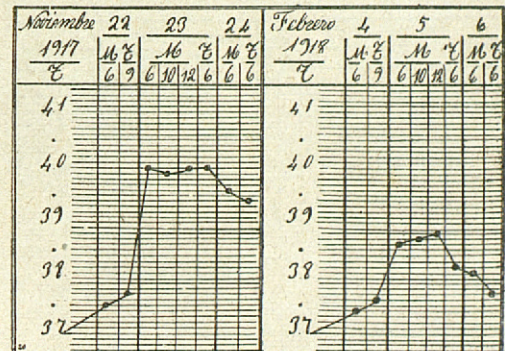
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Convivio*.



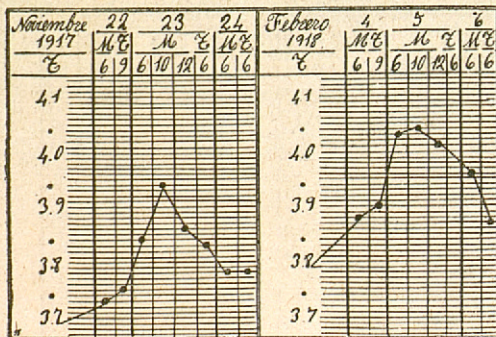
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Obrador*.



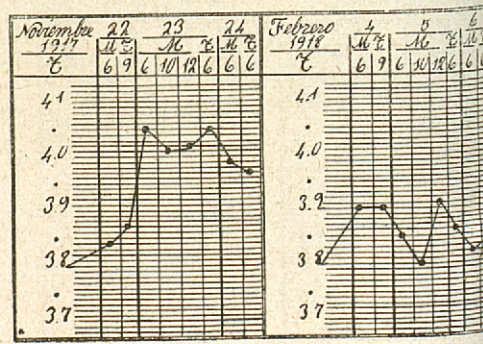
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua *Narcisca*.



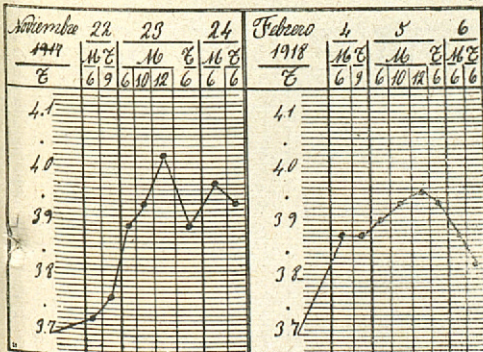
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Alcaparro*.



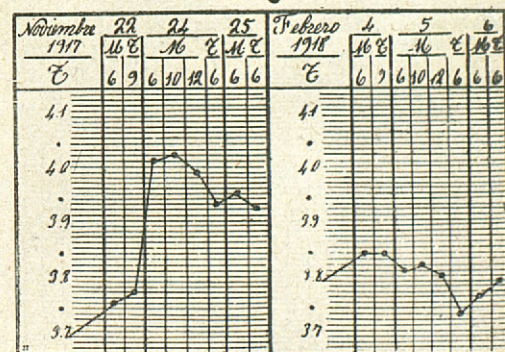
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Peatón*.



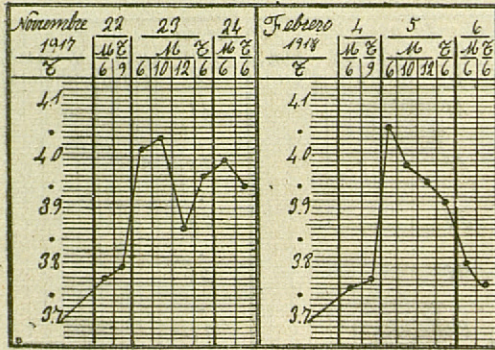
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo *Calabazón*.



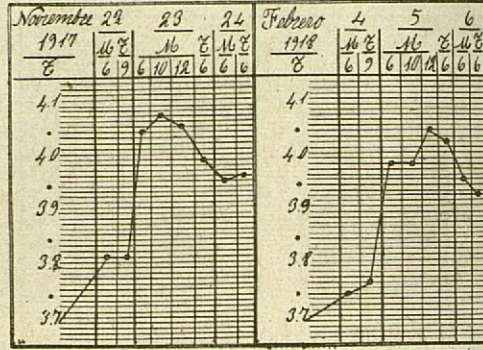
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua *Tanguita*.



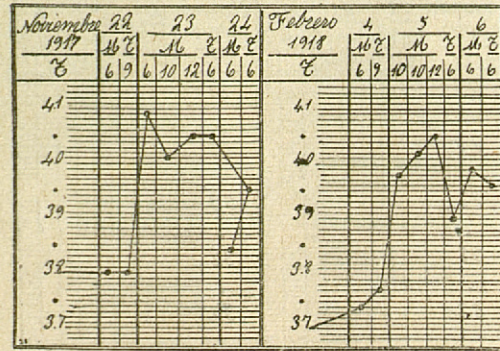
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua *Botana*.



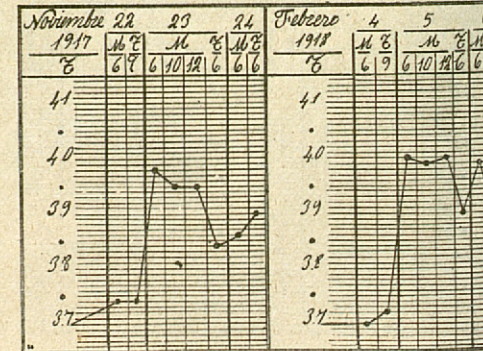
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Pianista.



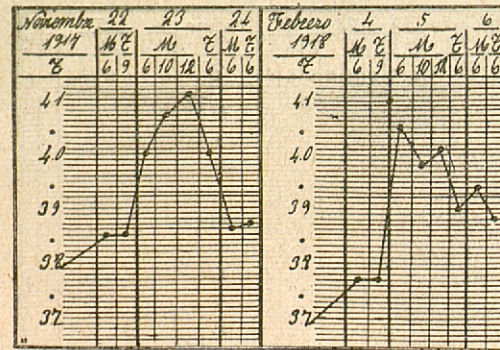
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Desdoro.



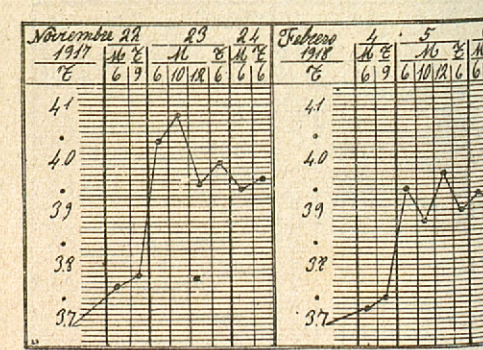
Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Contera.



Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Abaniguera.



Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento de la yegua Cordura.



Reacción malleínica térmica anterior y posterior al tratamiento del caballo Cascabelero.

Nota.—Los signos de la conjuntivorreacción, que figuran en los cuadros siguientes, los interpretamos en esta forma:

- Negativa { El ojo no se ha modificado o se encuentra poco congestionado y con algún derrame seroso.
 - + Dudosa { El ojo está fuertemente congestionado, con derrame sero-mucoso, con topos, los vasos conjuntivales rojos y algo tumefactos.
 - + Positiva una vez { El ojo está fuertemente congestionado, con derrame sero-mucoso, con copos, los vasos conjuntivales rojos y tumefactos, con temperatura general hasta y más de 38'5, siendo normal antes de operar;
- o bien:
- + Positiva una vez { ojo congestionado con los vasos conjuntivales rojos y tumefactos, derrame muco-purulento con grumos de pus formando un conglomerado en el ángulo interno del ojo.
 - + + Dos veces positiva { Ojo con los vasos congestionados, secreción totalmente purulenta.
 - + + + Tres veces positiva { Ojo congestionado, con los vasos conjuntivales rojos y tumefactos, secreción purulenta e hinchazón del párpado inferior.
 - + + + + Cuatro veces positiva { Ojo congestionado, con los vasos conjuntivales muy tumefactos, secreción fuertemente purulenta, oclusión de los párpados, flujo nasal unilateral, infarto de los ganglios próximos e inapetencia (casi siempre juntos).

Relación de ganado que ha sido objeto de investigación con expresión de fe

chas y resultados en los diferentes procedimientos de diagnóstico del muermo

Día que se sacrificó	Día operado	Mes	Patería	Sexo	Nombres	Oftalmorreacción				Día operado	Mes	Fijación del complemento							
						Positiva						Dudosa	Negativa	+	-	-			
						+	+	+	+										
21	Marzo	4	c	Quinet															
21	»	4	c	Jaborandi															
21	»	4	c	Peludo					1										
21	»	4	c	Demulcente					1										
21	»	4	c	Escaramujo					1										
21	»	4	y	Copetuda															
21	»	4	y	Carirraido															
21	»	4	y	Abiertas															
21	»	4	y	Cotorra															
21	»	4	c	Zorrero															
21	»	4	c	Zulaque															
21	»	4	c	Godoy															
21	»	4	c	Carrillo															
21	»	2	c	Pericol															
21	»	2	y	Alaciar															
21	»	2	y	Arreciar					1										
21	»	2	c	Noveno															
21	»	2	c	Nitral															
21	»	2	c	Testado															
21	»	2	y	Tienta															
21	»	2	c	Consumidor															
21	»	2	y	Zozobra															
21	»	2	c	Camarín															
21	»	2	y	Objetivas															
21	»	4	c	Consumación	1														
21	»	5	c	Maduro															
21	»	6	c	Tarifeño															
21	»	4	c	Hueco															
12	Abril	2	y	Abonada															
12	»	4	y	Peatón															
15	»	4	y	Ceñida															
20	»	5	c	Carrocin	1														
20	»	6	c	Integro															
20	»	5	c	Convoy															
20	»	5	c	Jakson															
20	»	4	c	Convivio															
20	»	4	c	Obrador															
20	»	4	c	Peatón															
20	»	4	c	Confidente															
20	»	4	c	Calabazón	1														
20	»	4	c	Zurrón															
20	»	4	c	Salud															
20	»	4	y	Narcisa															
20	»	4	y	Alcaparro															
20	»	4	y	Tanguista															
20	»	4	y	Botana	1														
20	»	4	y	Pianista															
20	»	1	y	Desdoro															
20	»	1	y	Contera															
20	»	3	y	Abanquera															
20	»	2	y	Corduro															
20	»	5	c	Jerife															
20	»	2	c	Tercenat															
20	»	4	c	Cascabelero															
20	»	4	c	Zopzico															
20	»	4	c	Perchado															
20	»	4	c	Contrista															
20	»	4	y	Armonista															
20	»	6	y	Integro															

Temperatura inicial	Temperaturas por la malleinización elástica					Diferencia	Reacción			Día operado	Mes	Síntomas								
	A las 9 horas	A las 13 horas	A las 15 horas	A las 21 horas	A las 36 y 44 horas		Local					General			Piel adherida	Chancro	Infarto y del ganglio gular	Nódulos cutáneos	Muermo pulmonar	Flujo nasal
							+	-	-			+	-	-						
37.6	37.1	37.9	37.1	37.1	37.2	0.3				1	27	Marzo								
37.7	38.1	37.9	37.7	37.5	37.4	0.2				1	27	»								
37.4	38.4	38.4	38.1	38.1	37.7	1.1				1	27	»								
37.5	37.8	38.3	38.2	38.9	37.5	1.3				1	27	»								
37.6	38.1	38.1	38.6	37.7	37.2	1.1				1	27	»								
37.3	37.2	37.5	37.7	37.4	37.1	0.4				1	27	»								
37.1	37.5	37.6	38.1	37.5	37.1	1.1				1	27	»								
37.3	37.7	37.2	37.4	37.7	37.1	0.4				1	27	»								
37.1	37.1	37.3	37.8	37.8	38.1	1.3				1	27	»								
37.1	37.5	37.4	37.6	37.2	37.3	0.5				1	27	»								
37.5	37.8	37.8	37.6	37.8	37.8	0.3				1	27	»								
37.6	37.4	37.3	37.3	37.9	37.1	0.3				1	27	»								
37.7	37.9	38.1	37.6	37.3	37.5	0.2				1	27	»								
37.4	37.6	37.9	37.9	38.4	37.3	1.1				1	27	»								
37.5	38.9	37.3	37.3	37.2	37.4	1.3				1	27	»								
37.3	37.5	37.7	37.2	37.3	37.1	0.4				1	27	»								
37.1	37.6	37.6	37.6	37.4	37.3	0.3				1	27	»								
37.3	37.5	37.7	37.1	37.3	37.4	0.4				1	27	»								
37.4	37.9	37.9	38.1	38.1	37.6	1.1				1	27	»								
37.6	37.7	37.9	37.3	37.1	37.1	0.8				1	27	»								
37.4	37.6	37.9	38.4	37.9	37.5	1.1				1	27	»								
37.7	37.8	37.7	37.9	38.1	37.5	0.2				1	27	»								
37.1	38.9	38.1	37.8	37.4	37.1	1.1				1	27	»								
37.7	37.9	38.1	37.4	37.2	37.1	0.2				1	27	»								
37.7	39.1	39.1	39.8	37.6	39.2	2.1				1	27	»	1	1	1	1	1	1	1	
37.7	38.1	38.5	38.2	37.6	37.1	0.5				1	27	»								
38.1	38.5	39.1	38.1	38.1	38.1	1.1				1	27	»								
39.5											28	»								
38.1	40.2	40.6	40.2	39.7	39.6	2.5				1	11	Abril								
37.5	38.5	39.5	38.7	38.4	39.1	2.1				1	11	»								
38.9										1	11	»								
38.5	40.1	40.1	40.1	40.1	39.7	1.6				1	14	»								
37.5	37.6	38.4	37.5	37.2	37.3	0.9				1	14	»								
37.5	38.4	38.5	38.6	37.5	37.5	1.1				1	14	»								
39.3											19	»								
38.7	40.1	40.7	40.3	40.1	39.8	2.1				1	12	»								
37.7	40.6	40.8	40.6	40.1	40.5	2.9				1	12	»								
38.5	40.6	40.1	40.1	39.6	38.9	2.4				1	12	»								
38.1	40.1	40.3	40.3	38.2	40.1	2.3				1	12	»								
38.5	40.5	40.1	40.2	40.5	39.9	2.1				1	12	»								
37.8	40.4	40.5	40.8	40.7	40.3	3.1				1	12	»								
37.8	40.2	39.9	40.1	39.5	39.3	2.2				1	12	»								
37.4	39.9	39.5	40.8	39.8	38.9	3.4				1	12	»								
37.6	40.1	39.9	40.1	40.1	39.6	2.4				1	12	»								
37.5	39.1	39.4	40.3	39.1	39.8	2.8				1	12	»								
37.7	40.2	40.3	40.1	39.4	39.6	2.6				1	12	»								
37.9	40.2	40.4																		

Día que se sacrificó	Día operado	Mes	Batería	Sexo	Nombres	Oftalmorreacción				Día operado	Mes	Fijación del complemento							
						Positiva						Dudosa	Negativa	+	+	-			
						+	+	+	+										
7	5	Octubre	4	c	Padrón					1									
8	3	»	3	c	Tina					1									
8	1	Noviembre	4	c	Alcanzado		1												
8	2	»	4	c	Zorongo			1											
8	1	»	4	c	Carrero	1													
8	4	»	4	c	Manipulo				1										
8	6	»	6	c	Zoquetero				1										
8	6	Diciembre	6	c	Malacate				1										
13	6	»	6	y	Tirañuela		1												
13	4	»	4	y	Aloetas				1										
13	4	»	4	y	Abiar				1										
13	4	»	4	y	Arrebatada				1										
13	4	»	4	y	Condensa				1										
13	4	»	4	y	Desidente				1										
13	4	»	4	c	Copeta				1										
13	4	»	4	c	Aldecorro				1										
13	4	»	4	c	Tirotear				1										
14	2	»	2	c	Timón				1										
14	2	»	2	c	Temible				1										
14	2	»	2	c	Tirso				1										
14	1	»	1	c	Abarrotar				1										
14	2	»	2	c	Bobalicon				1										
14	2	»	2	c	Temido				1										
14	2	»	2	c	Cercana				1										
14	2	»	2	c	Bravamente				1										
14	2	»	2	c	Dislocar				1										
14	4	»	4	y	Taquín				1										
13	4	»	4	y	Armónica				1										
13	4	»	4	y	Civilista				1										
13	4	»	4	c	Talento				1										
13	4	»	4	c	Demulcente				1										
17	6	»	6	y	Orduña				1										
17	6	»	6	c	Carricoche				1										
					Ganado tratado por la malleína														
	4		4	c	Zorcico														
	4		4	y	Perchado														
	4		4	e	Contrista														
	4		4	y	Padrón														
	4		4	c	Condensa														
	4		4	y	Abiar														
	4		4	y	Desidente														
	4		4	y	Capota														
	6		6	c	Tirañuela														
	4		4	c	Convivio														
	4		4	c	Obrador														
	4		4	c	Peatón														
	4		4	c	Calabazón														
	4		4	c	Zurrón														
	4		4	c	Salú														
	4		4	y	Narcisa														
	4		4	c	Alcaparro														
	4		4	y	Tanguita														
	4		4	y	Botana														
	4		4	y	Pianista														
	1		1	y	Desdoro														
	3		3	y	Contera														
	2		2	y	Abaniguera														
	4		4	c	Cordura														
	4		4	c	Cascabelero														

Temperatura inicial	Temperaturas por la malleinización clásica					Diferencia	Reacción				Día operado	Mes	Síntomas						
	A las 9 horas	A las 13 horas	A las 15 horas	A las 21 horas	A las 36 y 44 horas		Local		General				Piel adherida	Chancro	Infarto y delgado gular	Nódulos cutáneos	Muermo pulmonar	Flujo nasal	
							+	-	+	-									
37.8	39.1	39.1	39.7	39.8	38.9	2'													
37.5	37.9	38.2	38.9	37.9	37.9	1.2													
38.5	39.5	39.6	39.6	39.4	39.2	1.1	1												
38'	39.9	39.9	40'	39.8	40'	2'													
38.1	39.6	39.5	40.2	39.9		2.1	1												
37.7	39.5	39.8	39.6	39.1	39.2	2.1	1												
37.5	38'	38.5	38.2	38'	37.6	1'													
37.6	37.9	38'	37.5	37.4	37.5	0.4													
37.8	39.9	39.5	37.3	38.6	38.8	2.1	1												
37.3	38.7	39'	38.7	37.4	37.8	1.4													
37.7	39.7	39.1	39.8	39.5	38.9	2'													
37.5	39.5	40.1	39.4	38.2	37.9	2.1	2												
37.1	38.1	39.3	39.8	38.5	38.5	2.8													
37.2	38.6	38.8	39.5	38.5	38.2	2.3													
37.7	38.5	39.4	38.8	38.5	38.7	1.7													
37.3	37.1	37.7	37.7	37.7	37.1	0.4													
37.1	37.9	38.1	37.7	37.6	37.1	1'													
37.3	37.7	37.3	37.1	37.7	37.1	0.4													
37'	37.4	37.8	37.7	37.7	38.3	1.3													
37.1	37.6	37.3	37.5	37.4	36.9	0.5													
37.2	37.4	38.4	39.9	37.4	37.2	2.7													
37'	36.8	37.5	38'	37.5	36.9														
37'	37.2	38.4	38.3	37.3	37.1	1.4													
37.2	37.9	39.1	38.9	38'	37.4	1.9													
37.6	38.4	39.4	38.1	38.6	37.5	1.8													
37.4	37.6	38.7	38.6	37.5	37.1	1.3													
38.3	39.1	37.7	39.4	37.7	37.8	2.1													
37.2	37.3	37.7	37.7	37.7	37.6	0.5													
37.1	37.7	37.9	37.8	37.9	37.8	0.8													
37.5	37.8	37.4	37.8	37.8	37.4	0.3													
37.3	38.4	38.9	38.7	37.7	37.5	1.4													
37.4	37'	37.8	37'	37.1	37'	0.4													
37.4	37.6	38.8	38'	39.1	37.5														

El estado actual de la cuestión de las secreciones internas

SEGUN

E. GLEY,

Profesor del «Collège de France» y «Membre de l'Institut».

En diciembre último, el insigne profesor del Colegio de Francia M. Gley dió en la *Societat de Biologia* de Barcelona las cuatro lecciones extractadas a continuación (1).

Lección primera: Evolución y estado actual del asunto de las secreciones internas.

Claudio Bernard creó la denominación y descubrió el hecho de la secreción interna. No tuvo precursores; sus predecesores emitieron sólo hipótesis no fundadas en observaciones precisas, ni en hechos experimentales. Hablaban de glándulas vasculares sanguíneas; de glándulas sin canal excretor; pero este dato anatómico no les sugirió la función. No hay que confundir, además, la noción de glándulas vasculares sanguíneas con la de glándulas de secreción interna. En 1855, Claudio Bernard halló azúcar en la sangre procedente del hígado y, de repente, concibió la doctrina de las secreciones internas. La sangre—llegó a decir—es la *resultante de todas las secreciones internas*, idea que no ha variado. Mas, no tuvo en cuenta o ignoró experimentos hechos en su tiempo relativos a las secreciones internas del tiroides y de las cápsulas suprarrenales, y por esto no pudo instaurar la doctrina.

En 1856 Brown-Sequard hizo sus experimentos con las glándulas suprarrenales y Vulpian observó la coloración verdosa de los cortes de cápsula suprarrenal teñidos por el percloruro de hierro, coloración semejante a la de la sangre de animales decapsulados. Pero, en esta época, en 1856, ni Brown-Sequard, ni Vulpian van más lejos. Schiff publica luego sus primeros trabajos acerca del tiroides; demuestra que la extirpación del cuerpo tiroides produce la muerte. Tampoco va más allá. Sin embargo, durante toda su vida trató de probar que el bazo influye sobre el páncreas por medio de la sangre. En 1870 se descubrió que la sangre de las venas suprahepáticas contiene más urea que la de las infrahepáticas, es decir, que la urea se forma en el hígado. Y el descubridor de este hecho, De Cyon, discípulo y admirador de Claudio Bernard, jamás tuvo la idea de comparar la función uropoyética del hígado con la glucogénica de la misma glándula.

Claudio Bernard vió sobre todo el lado químico de las secreciones internas. Durante mucho tiempo se creyó que sólo los vegetales creaban principios inmediatos. El demostró que los animales formaban azúcar. No era difícil averiguar, ni advertir, que muchas hembras forman azúcar al producir la leche; sin embargo, no se admitía. Cl. Bernard enseñó que los animales forman azúcar y que lo forman por el mismo mecanismo que los vegetales.

La doctrina fisiológica recibió gran impulso con los trabajos de Brown-Sequard. Al inferir de sus experimentos que la glándula testicular producía una substancia que podía influir sobre el organismo por medio del

(1) Apuntes tomados por el doctor P. F.

torrente circulatorio, hizo dar un paso de gigante a la doctrina de las secreciones internas y a la trascendencia interorgánica de las mismas. Dastre ha dicho que Brown-Sequard no aportó a este asunto idea alguna nueva; que fué Legallois, a principio del siglo XIX, quien tuvo la primera intuición del problema. Pero Legallois únicamente habló del interés de conocer la composición de la sangre que sale de todos los órganos, y no habló de las glándulas de secreción interna. Quien primero atribuyó al tiroides una secreción interna fué Gley, en 1891, y que quien primero habló de secreción interna pancreática fué R. Lepine. Ninguna obra de fisiología trata de secreciones internas antes del año 1893.

Los efectos terapéuticos del jugo testicular hicieron concebir a Brown-Sequard la idea de órganos que segregan productos específicos, electivos, que, por medio de la sangre, influyen sobre otros órganos. Así se ha llegado a conocer la solidaridad entre las partes orgánicas por mecanismos distintos del sistema nervioso; es decir mediante sustancias que obran electivamente sobre tal o cual órgano. Gley llamó a estas sustancias «excitantes fisiológicos»; Starling «hormonas».

Las correlaciones funcionales de naturaleza química son un asunto que ha logrado ya gran desarrollo y que cada día es más vasto. Hoy sabemos que hay secreciones internas que son excitantes funcionales de diversos órganos, del metabolismo y de la morfogenia. Y todo este cuerpo de doctrina tiene su origen en las inducciones de Brown-Sequard.

Lección segunda: Condición fisiológica necesaria de una secreción interna. Demostración mediante la exposición de hechos nuevos concernientes a la fisiología de las cápsulas antervernales.

Treinta años después de Claudio Bernard, las investigaciones acerca de la endocrinología se han practicado con arreglo a dos métodos: 1.º analizando los efectos de la extirpación de las glándulas, y 2.º inquiriendo los efectos de la inyección de los extractos glandulares. Esto no era lógico, pero se hizo, por ser más fácil que recoger la sangre venosa procedente de las glándulas e investigar en ella el producto segregado.

Cuatro años atrás, decía Gley que para que una glándula pueda considerarse de secreción interna, necesita reunir tres condiciones: una histológica, otra química y otra fisiológica. La primera es una estructura constituida por numerosas células de carácter glandular dispuestas alrededor de abundantes vasos; la segunda es hallar en la sangre venosa procedente del órgano un producto específico característico; y la tercera producir con esta sangre acciones fisiológicas típicas. La segunda condición puede ser difícil de inquirir por razones técnicas, pero Gley cree hay que procurar el estudio de la sangre venosa procedente de todos los órganos de secreción interna.

Posteriormente, sus indagaciones le han hecho exigir otra condición: es preciso hallar el producto de la secreción interna en la sangre arterial encargada de llevarlo a los órganos en los que ha de obrar; porque puede perderse; puede descomponerse por oxidación en la misma sangre o al atravesar el pulmón. Por esto hay que buscarlo en la sangre del corazón, y, si no se halla en ésta, en la sangre aórtica. La sangre podemos obtenerla mediante una punción; inyectándola en animales de laboratorio averiguaremos si contiene o no el producto buscado.

Según Gley, nuestro concepto de la fisiología de las glándulas arterrenales es erróneo. Dice que sólo se conoce bien una secreción cuando se sabe su destino, su función. El estudio de las secreciones internas, con arreglo a este método, es muy laborioso; pero es más exacto que el hecho con los extractos de órganos, lleno de errores. La experimentación debe practicarse con arreglo a la lógica; de lo contrario, puede conducir a conclusiones absurdas. Lo equivocado de la fisiología de las cápsulas arterrenales, es un ejemplo de los errores a que conduce la experimentación ilógica.

El estudio de la fisiología de las cápsulas arterrenales ha tenido tres fases experimentales: la de la extirpación del órgano, la de la inyección de maceraciones o extractos del mismo y la del estudio de la sangre venosa suprarrenal. La primera, iniciada por Brown-Sequard y proseguida por Abelous y Langlois, llevó a la conclusión de que las glándulas arterrenales eran indispensables para la vida. La segunda, comenzada por Oliver y Schafer, enseñó que la inyección de extracto acuoso de glándula suprarrenal, por estimular las fibras lisas vasculares, determina vasoconstricción y, a consecuencia de ello, hipertensión arterial. La tercera es la del descubrimiento de la adrenalina, hecho por Takamine.

En seguida y con harta ligereza—dice Gley—se atribuyó a la adrenalina toda la fisiología de las cápsulas arterrenales. Cybulsky, Camus y Langlois observaron efectos vasoconstrictores en la sangre procedente de las cápsulas y los atribuyeron a la adrenalina. Se vió después que los animales a los que se había extirpado dichas glándulas tienen hipotensión. Biedl demostró que la excitación del esplácnico por debajo del diafragma hace más activa la sangre venosa capsular. El mismo efecto producen la picadura del bulbo (Brucke) y, en el gato, las excitaciones psíquicas (Cannon). De todo ello parece deducirse que las glándulas arterrenales tienen por objeto segregar adrenalina y que ésta es la encargada de mantener el tono arterial.

Gley conceptúa erróneas ambas conclusiones. Desde luego, media hora después de la extirpación de las glándulas de que hablamos, la presión sanguínea no baja. Langlois y Camus han visto que la presión es todavía alta 6 horas después de practicada dicha extirpación total. Según estos autores, la acción de las glándulas arterrenales sobre la presión sanguínea es eventual, no constante. Esto se ha comprobado en este mismo año. El anterior observó Gley, con su preparador Camus, que los efectos de la excitación de los esplácnicos no variaban después de la suprarrenalectomía doble y de la ligadura de los vasos suprarrenales. Por lo tanto, la autonomía del esplácnico con respecto a la adrenalina es evidente. De modo que el tono arterial no necesita la acción constante de la adrenalina. Gley cree que los experimentos de Cannon (según los cuales en los gatos excitados psíquicamente aparece más adrenalina en la sangre eferente) deberían repetirse después de ligar las venas procedentes de las glándulas arterrenales.

¿Existe normalmente adrenalinemía? ¿Pasa la adrenalina que hay en las venas arterrenales a la sangre general? Se ha dicho que hay en la sangre algo de adrenalina. O'Connor ha encontrado de una diezmilésima a una milésima de miligramo en el plasma de la vena cava del perro; en el gato normal no ha encontrado siquiera, y en la sangre del asfixiado sólo halló indicios. Pero estas cantidades no tienen acción alguna.

Experimentos hechos por Gley hace dos años, demostraron la existencia

de la adrenalina en la vena cava por encima de la afluencia de las venas suprarrenales, pero no por encima de la afluencia de las venas suprahepáticas. Tampoco halló Gley adrenalina en la sangre de los ventrículos antes ni después de excitar los nervios espláncnicos. Por lo tanto, la adrenalinnemia normal no existe.

¿Es que la adrenalina se destruye o se diluye al llegar a la sangre? Los experimentos de Gley prueban que *in vitro* la sangre no destruye la adrenalina. Sin embargo, se ha visto que la adrenalina desaparece pronto de la sangre circulante, después de inyectarla en ella. Para que su acción se mantenga, es menester inyectar de una a dos milésimas de miligramo por minuto.

¿Hay adrenalinnemia patológica? No se ha investigado. Todo cuanto se ha dicho de hipo e hiperadrenalinemia, diabetes suprarrenal y ateroma, es aventurado. Quinquaud ha investigado la influencia de la picadura diabética sobre la adrenalinnemia y nada observó positivo. En fin, la hipoadrenalinemia no puede corresponder a nada real, porque, normalmente, ni siquiera existe adrenalinnemia.

Es innegable que la adrenalina tiene efectos fármacodinámicos evidentes, pero de ellos no puede inducirse la función de las cápsulas antirrenales. Si la adrenalina no es más que una excreción ¿cuál es la función suprarrenal? Esto es lo que se indaga hoy en el laboratorio del Profesor Gley con arreglo a otra orientación.

Lección tercera: La nueva orientación de las investigaciones acerca de las hormonas y las hormozonas.

Las nuevas indagaciones acerca de las hormonas deben atenerse siempre a la lógica experimental. Por no haberse atendido a ella se han cometido muchos errores. Así, es curiosa la facilidad con que se han considerado los extractos orgánicos como equivalentes a las secreciones internas. Hace 25 años, Vassale y Gley ensayaron los efectos de las inyecciones del extracto tiroideo en los animales. En seguida—demasiado pronto—los clínicos aplicaron el hecho al tratamiento de la insuficiencia tiroidea (mixedema, etc.). Asimismo, de los experimentos de Schaffer y Oliver acerca del influjo de los extractos de glándula suprarrenal sobre el tono cardio-vascular, se indujo que dichas glándulas liberaban a la sangre productos de acción cardiovascular.

Esto era ir demasiado lejos; más lejos de lo que los experimentos permitían. Ya en 1899 Gley llamaba la atención acerca de este punto, y lo mismo hacía, en igual fecha, Lewandowsky. Lo que la glándula viva segrega ¿es lo mismo que los extractos? No. Desde luego estos únicamente obran en dosis elevadas. La hipófisis del buey, por ejemplo, pesa unos dos gramos aproximadamente; 1'80 su lóbulo anterior y 0'10 su lóbulo posterior. Pues hay que inyectar 0'30 de lóbulo posterior para obtener efectos terapéuticos, y, para lograr esta dosis, es menester sacrificar, por lo menos, 5 bueyes.

Se dirá que la glándula viva es mucho más activa que su extracto; que, por ejemplo, la glándula submaxilar del perro, en 10 horas de excitación, produce 200-210 cc. de saliva. Pero la saliva es casi agua y ésta nada tiene que ver con las secreciones internas.

Muchos extractos producen efectos idénticos; así, Schaffer y Mackenzie han visto que los de hipófisis, cuerpo amarillo, útero en involución, mama en lactación y glándula pineal, tienen todos efectos galactógenos.

El fenómeno de *taquifilaxia* o inmunización rapidísima, descubierto por Roger, Cesa-Bianchi, Dold y Gley, demuestra también que los extractos difieren mucho de las secreciones internas. El hecho es el siguiente: después de una inyección de un extracto de órgano, el animal queda inmunizado contra otra inyección de igual o de distinto extracto. Si el organismo se defiende con tanta rapidez contra estos productos tan tóxicos ¿es posible considerarlos como de secreción interna? Se dirá, tal vez, que el organismo se defiende contra los extractos de modo global. Pero el caso es que también se ve taquifilaxia después de la inyección de productos muy especiales. Así, mientras el extracto de ovario aumenta la presión arterial en la primera inyección, en la segunda, practicada inmediatamente, no la aumenta ya. Una primera inyección de extractos de hipófisis o de intestino modifica la contractilidad vesical o intestinal; una segunda inyección ya no.

Se ha confundido escandalosamente la fisiología de las glándulas de secreción interna con los efectos de sus extractos, y éstos con las hormonas. Se han dividido las glándulas endocrinas en hiper e hipotensoras, únicamente fundándose en los efectos de sus extractos. Se han escrito libros titulados «Glándulas de secreción interna y Presión sanguínea», y sólo se habla en ellos de los extractos. Se ha hablado de una hormona prostática, fundándose sólo en la acción de los extractos de prostata, y se ha propuesto dar adrenalina para tener sucesión, y administrar extractos de médula ósea contra el raquitismo, de cerebro contra la parálisis general, de músculo contra la astenia, etc. ¡Y todo esto por la vía gástrica, sin saber si obran o no por esta vía!

No hay derecho a confundir los extractos orgánicos con las secreciones internas. En un libro reciente Marañón dice que podemos considerar como equivalentes el extracto y la secreción. No; son cosas completamente distintas. Hay que buscar en la sangre de las venas procedentes de una glándula para poder hablar de hormonas; hay que buscar en la sangre de las venas procedentes de la prostata, para saber si existen o no las hormonas prostáticas. La imaginación en terapéutica, no ha tenido límites; con el nombre de hormonal se ha llegado a usar extractos de intestino, tan tóxicos, que han producido muertes.

Sólo conocemos una verdadera hormona fisiológica: la secretina. La palabra hormona significa yo excito. La secretina hace segregar el páncreas. Enriquez y Hallion lo han demostrado bien. Transfundiendo la sangre de la carótida de un perro a la yugular de otro, provocan la secreción del páncreas del segundo. (La inyección de ácido clorhídrico en un asa intestinal aislada (no unida por nervios), determina la formación de la secretina en el primero).

Hay, sin duda, otras hormonas. El bazo produce, tal vez, una encargada de activar la secreción pancreática. Quizá existe una substancia que excita la producción de la leche al final del embarazo. Acaso existe una glándula miometrial en el espesor del útero. Tal vez existen hormonas hipofisarias que obran sobre la fibra muscular lisa, etc. Pero, no hay derecho a considerarlas como tales hormonas fundándose sólo en los efectos de las inyecciones de los respectivos extractos.

Existen, además, otras secreciones internas que no podemos investigar con arreglo al método riguroso de la lógica experimental; que no podemos

poner de manifiesto en la sangre de las venas procedentes de los órganos productores de aquellas secreciones, porque obran de modo lento y a la larga. Tales son las sustancias morfogenéticas que Gley propone denominar «harmozonas», palabra que significa yo dirijo. Las harmozonas más importantes son las producidas por las glándulas tiroides, timo e hipófisis, que regulan el desarrollo del esqueleto y del cerebro, las producidas por la glándula intersticial del testículo, que regulan el desarrollo del aparato genital masculino, etc. Las harmozonas, como veremos en la lección siguiente, abren a la biología horizontes nuevos.

Lección cuarta: Los resultados esenciales del estudio de las secreciones internas y los resultados que se prevén. Una revolución en biología.

El estudio de las secreciones internas ha demostrado que no todo está gobernado en el organismo por el sistema nervioso y que este sistema no dirige tanto como se creía. Saber que un acto funcional está gobernado por una acción nerviosa no es saber gran cosa. Es necesario saber por qué acción, a su vez, está gobernada la nerviosa. Sabemos, por ejemplo, que la pretensa autonomía del centro respiratorio del bulbo, no es tal autonomía, sino que obedece al influjo de pequeñas cantidades de ácido carbónico, que viene a ser, en este caso, una parahormona. El jugo tiroideo es un excitante trófico y probablemente psíquico.

Antes no se concebían más correlaciones funcionales que las establecidas por el sistema nervioso. En 1867 Claudio Bernard afirmaba que la solidaridad interorgánica se realizaba sólo por medio del sistema nervioso. F. Franck repetía lo mismo, 20 años después. Algunos fisiólogos, como Wertheimer y Moreau, estuvieron a dos dedos de descubrir la secretina, muchos años antes que Bayliss y Starling, al aislar un asa intestinal del sistema nervioso; no la descubrieron por tener aferrada la idea de que la secreción de un asa intestinal aislada del sistema nervioso era efecto de reflejos de los ganglios nerviosos del espesor de las paredes del intestino. Hace 5 años, Grasslet ha escrito todavía que Cuvier tenía razón al decir que el sistema nervioso era todo el animal. ¡Y hace 5 años conocíamos ya otras cosas que no pudo conocer Cuvier.

Hay una correlación neuroquímica, la del ácido carbónico, la del ácido clorhídrico sobre el píloro, la del mismo ácido al provocar en el duodeno la producción de la secretina y esta la secreción del páncreas, etc. Existe una correlación puramente química del páncreas sobre el hígado, del bazo sobre el páncreas, de la placenta y de otros órganos sobre la secreción láctea. Existen, en fin, sustancias que provocan el desarrollo de órganos a veces muy alejados de los que las producen (harmozonas).

Existen pues las correlaciones humorales. La doctrina de la correlación humoral, química, ha sido fecunda para la terapéutica y ha batido al vitalismo. Todo es automático. La misma ontogenia está toda ella presidida por fuerzas químicas. La extirpación del tiroides detiene el desarrollo del cuerpo. La secreción tiroidea regula el desarrollo del cerebro y del testículo. La glándula intersticial del último regula el desarrollo del aparato genital masculino. El cuerpo amarillo del ovario regula el desarrollo del aparato genital femenino. El esqueleto mismo se desarrolla más o menos según la actividad tiroidea.

De todo lo expuesto, lo más interesante y revolucionario es lo relativo al influjo de las glándulas endocrinas en la ontogenia. Pezard ha investigado el de la castración sobre los caracteres sexuales secundarios del gallo. La castración del gallo antes de la pubertad ocasiona el infantilismo del tractus genital. La castración postpuberal hace disminuir la cresta pero no el desarrollo del plumaje. Este no es carácter sexual secundario, por lo menos condicionado por la secreción interna del testículo. El ingerto testicular vuelve a desarrollar la cresta de los castrados (1).

Destruyendo la glándula espermática, pero dejando la intersticial del testículo—muy desarrollada en el hombre, en el caballo, en el toro, etc.—se conservan los caracteres sexuales secundarios. La inyección de extracto de glándula intersticial de cerdo criptórquido, desarrolla los caracteres sexuales secundarios del gallo (espíritu de pelea, etc.).

El estudio experimental de la ontogenia es ya posible, y a esto es a lo que llama Gley una revolución en la biología.

Algo sobre las condiciones necesarias de toda secreción interna

Consideraciones al margen de las conferencias de Gley a la "Societat de Biología de Barcelona"

POR EL DOCTOR

LEANDRO CERVERA

Es cosa considerada como clásica en Endocrinología hacer uso de dos métodos de investigación para llegar a conclusiones firmes sobre la naturaleza de la secreción interna de los órganos estudiados; el primero consiste en la observación de los fenómenos de *déficit* consecutivos a la extirpación de los órganos cuyas funciones se quiere indagar y el segundo en la observación de los efectos consecutivos a la inyección de extractos de estos mismos órganos. Las experiencias de Claudio Bernard sobre la glucogenia hepática, de las que se dedujo el papel endocrino del hígado, se fundaron en la observación de las características químicas de la sangre de las venas suprahepáticas. Gley se lamenta de que este proceder del creador del método experimental, a pesar de su bien argumentado criterio, no haya sido continuado por los investigadores siguientes. Bien es verdad que acoge con bondad el argumento que pueden esgrimir éstos de que, en ciertos casos, las dificultades técnicas son de todo punto insuperables, pero clama también por la revisión de los hechos admitidos hasta hoy por los fisiólogos en el capítulo de las secreciones internas. Gley no concibe que pueda admitirse una secreción interna si no se demuestra en la sangre procedente del órgano el producto de elaboración de él. El ilustre profesor del Colegio de Francia tiene incondicionalmente a su favor la fuerza de la lógica. Nosotros creemos que en muchos casos el sentir de Gley es inexpugnable, pero discrepamos totalmente en otros de esta manera de pensar.

(1) Ver el resumen de los trabajos de Pezard en la REV. VET. DE ESPAÑA, volumen XI, pág. 568.

Ya en su libro sobre secreciones internas (1) daba a conocer claramente su manera de pensar, diciendo que para admitir una secreción interna son necesarias tres condiciones: una *histológica*, otra *química* y otra *fisiológica*. En virtud de esto es necesario: 1.º que las glándulas sin conducto excretor estén penetradas por numerosos vasos sanguíneos y que sus elementos celulares (de estructura glandular) se dispongan alrededor de estos vasos; 2.º, descubrir químicamente en la sangre venosa eferente un producto específico; y 3.º, que la sangre venosa general posea propiedades fisiológicas evidenciables al inyectarla en cantidad suficiente a otro animal.

Tratándose de una rama del saber humano tan especial como es la Biología, ninguna disquisición teórica, por bien argumentada que parezca, tiene valor, si no se la traslada al terreno de las realizaciones experimentales, y así a Gley le sucede con esta esquematización, que al intentar, con ejemplos, hacer su aplicación, se halla en el caso de tener que afirmar que tratándose de glándulas secretoras de elementos nutritivos (hígado), bastan las dos primeras condiciones para caracterizarlas como endocrinas. Pero cuando se trate de glándulas de secreción interna que elaboran hormonas, la condición *fisiológica* se basta por sí sola para dejarnos admitir o no como endocrina la glándula que se estudie.

Nosotros a esta afirmación debemos objetar que, a nuestro criterio, el hecho de que la sangre eferente posea propiedades específicas demostrables por la inyección a otro animal o por simples reactivos químicos, nos basta para admitir el papel endocrino de la glándula estudiada; pero jamás admitiremos que una glándula deje de ser órgano endocrino por el solo hecho de no ser posible reconocer en su sangre eferente el producto de su secreción interna.

Nuestra discrepancia con el criterio de Gley es mayor todavía cuando afirma (2): «*El producto cuya presencia se ha comprobado en la sangre venosa, para ejercer su acción, ya que va a actuar sobre un órgano más o menos distante de aquel del cual sale, debe penetrar en otro departamento venoso o en la circulación general, en la sangre arterial. Es necesario que el producto de elaboración interna de un órgano sea hallable y perseguible hasta la sangre arterial. Es verdad que su paso puede ser muy rápido o que puede pasar en cantidad tan pequeña que escape por esto mismo a las investigaciones más minuciosas. Es verdad también que las sustancias endocrinas, tan pronto han llegado a la sangre arterial no se quedan en ella y se fijan rápidamente sobre los órganos sobre los cuales actúan, siendo esta fijación la condición de su acción; de donde la dificultad, ora de escoger el momento preciso de encontrarlas en la sangre aórtica, ora de encontrarlas en cantidad suficiente en un momento dado. Se impone la necesidad de descubrirlas en la sangre del corazón izquierdo. Es necesario, pues, para caracterizar una secreción interna, poder encontrar en la sangre del corazón izquierdo, o en la sangre arterial, un principio activo cuyas propiedades se manifiesten en esta sangre.*»

A tal exageración conducen estas suposiciones, que el profesor Gley llega a negar la adrenalinemia fisiológica. Nosotros, rotundamente, no podemos admitir esta teorización, lamentable en un prestigio de fisiólogo como es el

(1) E. Gley.—*Les Sécrétions Internes*. 1914, Paris, Bailliére.

(2) E. Gley. «*L'Etat actuel de la question des sécrétions internes*». 1917. Curso dado en la «*Societat de Biología de Barcelona*».

conquistado por el venerable sabio francés tras largos años de experimentador. Es muy tentador el argumento—fácil y simplista—de quien está rodeado por una justa aureola de valer. Traslademos al laboratorio los conceptos y sigamos los consejos juiciosos de Claudio Bernard, dejando en el vestíbulo, junto al sombrero, los prejuicios.

El profesor Gley no niega, por sus prejuicios, que las cápsulas suprarrenales cumplen una alta función en el organismo. No niega que sea cierto que la adrenalina se puede demostrar en la sangre de las venas suprarrenales y que dicha substancia, en determinadas circunstancias, pase en mayor cantidad a la sangre; lo que él afirma es que, no siéndole posible demostrarla en la sangre arterial, tenga papel electivo en el organismo. Gley y Quinquaud proceden experimentalmente de la siguiente manera: recogen 20 c. c. de sangre cava un poco por detrás del punto donde desemboca la vena lumbo-suprarrenal en la cava, o, en todo caso, detrás de las venas suprahepáticas, y en 5 ó 6 segundos los inyectan a otro animal. La presión arterial de este último no cambia o experimenta una elevación tan ligera que no excede de algunos milímetros de mercurio. Pero, recogiendo la misma cantidad de sangre durante una excitación prolongada del esplácnico e inyectándola igualmente a otro animal, la presión se eleva entonces de 2 a 4 cm.

Los mismos experimentadores recogen luego sangre de la cava por delante de las venas suprahepáticas antes y durante la excitación del esplácnico y, al inyectarla intravenosamente a otro animal, nunca consiguen modificar la presión sanguínea. Finalmente, recogen en los mismos tiempos la sangre mediante una cánula introducida en el corazón izquierdo y tampoco notan aumento de la presión vascular en el perro al que la inyectan. De estas experiencias deducen que la adrenalina no llega a los órganos sobre los cuales debería actuar y por lo tanto se niegan a admitir la adrenalinemia fisiológica y ponen en tela de juicio la existencia de la adrenalinemia patológica. Claro está que, discuriendo de esta manera, el cuadro clínico de la hipoadrenalinemia cae por sí mismo.

Pero no terminan aquí las objeciones de Gley, sino que amparándose primero en las experiencias de Lewandowsky realizadas en 1899 sobre conejos y más tarde por Camus y Langlois, sostiene que la extirpación de las suprarrenales jamás va seguida de un descenso de la presión sanguínea y, por lo tanto, que su misión no es mantener el tono vascular, como se había admitido. Por otra parte, intenta dar una prueba más en pro de su criterio basándose en el hecho observado por él y Quinquand de que los efectos vasoconstrictores de la asfixia jamás son modificados por la extirpación de las suprarrenales ni por la ligadura de las venas lumbosuprarrenales.

Nosotros a todo esto debemos responder con otros experimentos y dando una explicación nueva a los aportados por el fisiólogo francés en apoyo de su pensar.

Puede parecer tan lógico como se quiera el que los productos de secreción interna, para ser admitidos como tales, tengan que responder forzosamente a las tres condiciones de que hemos hablado al comenzar, pero el establecer esta exigencia lleva involucrado un apriorismo que, con la misma lógica, como experimentadores y altamente objetivistas, no podemos admitir. Hemos de dejar siempre en lo experimental un gran margen a lo imprevisto.

Jamás podemos considerar como definitivas las conclusiones logradas. Lo que permanece en pie es siempre el hecho. Lo que cae son las explicaciones que le podamos dar.

La presencia de la adrenalina en la sangre ha sido demostrada por varios fisiólogos. Las dificultades para evidenciarla dependen, claro está, de su gran oxidabilidad.

A simple vista, el mayor argumento contra la fisiología de la suprarrenal, tal como hoy se admite, es el aportado por Gley al considerar que la extirpación de las cápsulas suprarrenales no va seguida de descenso de la presión vascular. Pero ¿está demostrado todavía que sean las cápsulas suprarrenales las únicas encargadas de sostener el tono vascular?

Por otra parte, si se niega la influencia vasoconstrictora de la substancia medular de las cápsulas suprarrenales, nos quedan sin explicación varios hechos, entre otros: 1.º Las experiencias de Oliver y Schafer que demostraron (1894-1895) que la inyección de extractos de suprarrenal aumenta considerablemente la presión sanguínea; 2.º La observación de Trendelenburg que demuestra en el sistema arteriovenoso de la rana una notable disminución del calibre vascular al pasar cantidades insignificantes de adrenalina; y 3.º Nuestras propias observaciones sobre el sistema venoso cardio-arterial de la tortuga, que concuerdan, en principio, con las de Trendelenburg, al denunciar el paso de cantidades exiguas de adrenalina por su interior.

Pero hay más todavía: Brücke y Negrín demostraron en 1913 que la picadura del cuarto ventrículo va seguida de una descarga del contenido cromafino de la cápsula suprarrenal, siempre que hay glucosuria consecutiva. He aquí otro hecho en desacuerdo con la teoría de Gley.

Finalmente: Negrín y nosotros hemos llevado a cabo un estudio de los efectos consecutivos a la picadura del cuarto ventrículo, desde el punto de vista de la participación correspondiente a las suprarrenales. Las experiencias, verificadas sobre perros, conejos y gatos en número considerable, se han dispuesto como sigue: Anestesiado con éter el animal, se prepara la región correspondiente al espacio occípitoaloideo, hasta dejar la membrana del mismo al descubierto. Se coloca una cánula en la vena yugular y se aíslan y preparan los dos neumogástricos, para seccionarlos cómodamente en el momento oportuno, sin producir excitaciones que enmascararían el experimento. Se une la cánula venosa a un sistema lleno de líquido anticoagulante, que termina en un manómetro de mercurio o en un nanómetro registrador.

A continuación se corta la membrana occípito-atloidea, se escinden los dos nervios vagos y, cuando el animal se ha repuesto del trastorno de ambas operaciones, se pica el suelo del cuarto ventrículo. Pasados unos momentos, podemos observar que la presión sanguínea va aumentando, y, al cabo de un tiempo que oscila entre media y una hora, la presión ha aumentado de dos a tres centímetros de mercurio. Al matar el animal, se comprueba que en la sangre ha aumentado la glucosa, que la orina vira fuertemente el Fehling y el Benedict y que las cápsulas suprarrenales se han descargado de su substancia medular.

Nosotros nos atrevemos a asegurar que la picadura del cuarto ventrículo ha sido la causa de una emisión abundante de substancia medular (cro-

mafina o adrenalina) de las cápsulas a la sangre, y este hecho se traduce por un aumento de la presión sanguínea, entre otros fenómenos.

Si no se cortan previamente los nervios neumogástricos, la picadura origina un descenso brusco de la presión, pero, al cabo de poco tiempo, vuelve a reponerse la presión normal y luego empieza el aumento como en el caso anterior.

Explicar estos fenómenos por simple acción nerviosa no es posible, porque se resiste a ello la lógica de una manera evidente; queda sólo una explicación humoral y ésta no puede hallarse más que en una función de la cápsula suprarrenal.

En resumen: La fisiología de la suprarrenal, lejos de ser un argumento en pro de la teoría del profesor Gley, nos lo parece poderosísimo en favor de nuestra tesis. Basta que un producto de elaboración interna de un órgano sea claramente denunciado por la que Gley llama la condición fisiológica, para que debamos admitirlo como tal.

Si a más de la condición fisiológica responden la histológica y la química, no hay duda de que será más francamente admisible; pero admitir que la falta de alguna de estas dos últimas pruebas justifica su desestimación, es creer que la Fisiología ha llegado a un grado ideal de perfección y que nosotros somos omnipotentes en el descubrimiento de los secretos de la Biología.

Esta es la verdadera forma de discurrir como laborantes de la ciencia experimental.

ARTÍCULOS TRADUCIDOS

El Fórceps

POB EL

DOCTOR HABICHT

Veterinario en Brebach (Saar)

El fórceps es un instrumento merced al cual el tocólogo puede auxiliar o suplir las fuerzas ecobólicas del organismo materno mediante tracciones de la cabeza o de la parte posterior del feto y así terminar el parto. En medicina veterinaria el uso de este instrumento se limita naturalmente a la obstetricia de los animales menores. Los équidos y bóvidos requieren otros recursos. Como en el hombre, el modo de obrar ideal del fórceps lo representa única y exclusivamente la tracción; toda otra acción es nociva y, por lo tanto, debe ser evitada. En medicina veterinaria el fórceps, por lo menos por lo que atañe al feto, no tiene la trascendencia que en medicina humana. Sólo en casos raros es de importancia el que un lechón o un cordero permanezca más o menos tiempo con vida. El veterinario, no sólo en caso de duda, sino siempre, debe poner su principal atención en la madre y evitar lesiones en las partes blandas de la vía genital materna. El cuidado del feto figura

en segundo término. Si queremos prestar nuestro auxilio *técnico, médico*, con arreglo a estos principios, hemos de procurar:

1. Que el instrumento que utilicemos pueda ser aplicado con la mayor facilidad posible, o sea que pueda introducirse por las vías naturales y adaptarse bien al feto. Esto se consigue con la *corvadura conveniente* de las pinzas o cucharas y merced a la *debida longitud de los brazos o ramas*.

2. El instrumento, una vez colocado, debe permanecer lo más fijo posible. Si se saca y vuelve a introducir de nuevo, irrita gravemente a la madre y al feto, produce mucho trabajo inútil y hace mal efecto a quien lo contempla. Esta segunda condición se logra construyendo *debidamente las cucharas*, de modo que puedan *cerrarse con absoluta seguridad*.

3. La construcción de la pinza debe permitir de tal suerte la tracción que se pueda extraer el feto del mejor modo imaginable por las vías naturales. Este modo es aquel en el que la presión sobre las paredes de la vía natural es mínima. Así es mínima también la pérdida de fuerza ecbólica o extractora y son molestadas lo menos posible las partes blandas de la madre. Esta tercera exigencia la satisface una *construcción adecuada de la pinza que permita la tracción en el sentido del eje*. ¿Llenan estas condiciones nuestros actuales fórceps? No; en general, son imitaciones de los fórceps de la medicina humana; no llenan o satisfacen las necesidades de la medicina veterinaria; no están adaptados a ella, excepto en algún detalle. Por esto no son muy brillantes los resultados obtenidos hasta hoy en obstetricia de los animales menores. De ahí las tentativas hechas para mejorar el fórceps. Las condiciones que debe reunir su construcción se han expuesto más arriba.

Ante todo es preciso evitar una apariencia defectuosa. Las condiciones anatómicas hacen que, en el acto del parto, la posición del cuerpo (especialmente de la vía genital), con respecto al horizonte, difiera en el hombre y en los demás animales. Por lo tanto, lo superior y lo inferior del fórceps veterinario ha de ser distinto de lo correspondiente del fórceps humano. Lo «superior» de nuestro fórceps debe adaptarse a la cara convexa de la curva pelviana.

Para obtener la *corvadura* mejor practicáronse numerosos ensayos y medidas. A pesar de ello la corvadura obtenida no era la ideal para una especie determinada. Y como que los fórceps, por razones fáciles de comprender, han de servir para varias especies animales (especialmente para cerdas, ovejas y cabras), hubo que adoptar una curva de conveniencia o de compromiso, que ha dado buenos resultados. La *longitud de los brazos* de los extremos de las cucharas hasta el cierre hubo de ser algo mayor de la corriente. Así, cuando el fórceps está colocado, no se cierra ya entre la vulva, como suele ocurrir con los otros fórceps.

La forma de las *cucharas* es importante. En nuestro modelo se adaptan a la forma de la cabeza, por ejemplo, de un lechón o de un corderillo, como una mano que cogiera *toda* la cabeza, *hasta detrás de la nuca*. Por ello es imposible que se escape incluso con la mayor tracción, si está bien aplicado. Su efecto es análogo al de un lazo. Lo mismo se aplica al tercio posterior. La aplicación de las cucharas se asegura por medio de un *aparato de cierre*, de quita y pon, en el extremo por donde se coge. Está dispuesto de tal modo que, con su auxilio, se puede practicar también, si es menester, el aplastamiento de las partes que se presentan. No hay que olvidar la importancia del cierre para la aplicación del fórceps. A diferencia de los cierres comunes, éste lo forma

una ranura de la rama inferior, en la que se adapta un saliente de la superior. Así se evita que ambas ramas se *deslicen lateralmente* (como pasa con el cierre de Cowper), lo que origina muy a menudo dificultades, y también permite que se *adaptan bien ambas de arriba abajo*. Esto, en la mayoría de los casos, se realiza muy fácilmente. Sólo entonces se introduce el tornillo de cierre,

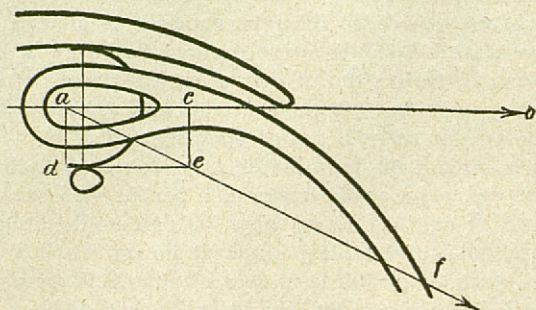


Fig. 1.

mediante, cuya presión pueden compensarse fácilmente posibles pequeñas desviaciones de las ramas. Quien prefiera una especie de cierre de Cowper, sólo ha de colocar el tornillo en el brazo inferior. Las partes del fórceps descritas hasta este punto, permiten aplicar fácilmente y fijar con seguridad el instrumento. Sólo falta describir la disposición que permite la acción más ventajosa, la *tracción axial*. Las dos figuras esquemáticas adjuntas representan este modo de obrar con la mayor sencillez. *a-b* es el eje natural de expulsión. Con el fórceps usual (fig. 1), la dirección de la tracción la representa la línea *a-f*; por lo tanto, para la expulsión sólo es del todo eficaz el trozo *a-c*, y, en cambio, la *a-d*, no sólo se pierde como fuerza ecbólica, sino que obra de modo nocivo sobre las paredes de la hilerla genital por medio de la presión y del roce.

No sucede así empleando el tractor axial (fig. 2). Este tractor está formado por dos cadenas con manecilla que se fijan en los puntos *g* de los brazos del fórceps. Así es posible realizar la tracción en el sentido preciso y debido. Se evita toda presión lateral y en todas las porciones de la pelvis puede

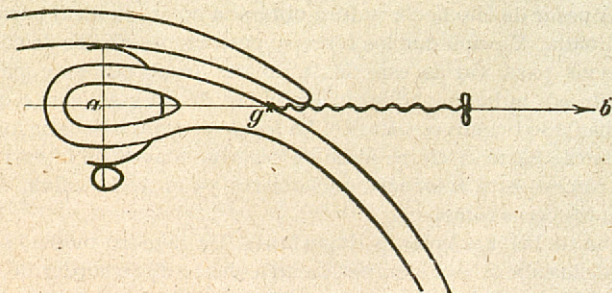


Fig. 2.

realizarse la tracción en la dirección correspondiente a la que debe seguir la parte que se presenta. Además, la parte que se presenta tiene casi la misma libertad de movimiento que en la expulsión natural. Así el fórceps no necesita ser cogido fuertemente, sino que por sí mismo se desliza por el camino natural con la parte que se presenta.

El fórceps así construido ha resultado útil. Las cucharas pueden aplicarse bien, incluso cuando el feto está muy profundo y sólo puede alcanzarse con las puntas de los dedos. En este caso el feto se fija por medio de un garfio para que no pueda escapar y a continuación se introduce el fórceps.

El garfio nunca puede bastar por sí solo para axuiliar el parto; no permite la extracción de fetos demasiado grandes, porque desgarrar la parte cogida, como ha demostrado la práctica en muchos casos.

En cambio, un fórceps bien construido abarca toda la parte que se presenta y la sujeta de modo absolutamente seguro (de suerte que no es posible un desgarró) y permite la tracción máxima. Permite, además, en un caso dado, la reducción de una parte fetal demasiado grande. Por último, por la forma en arco de sus ramas, dilata la porción de hilera genital por la que debe pasar inmediatamente la parte de feto cogida con las cucharas.

(*Monatshefte für praktische Tierheilkunde*, T. 25; C. 7-8.)

Traducido por P. F.

Contribución al tratamiento de la fractura del fémur del perro

POR EL

DOCTOR A. SALVISBERG, de Tavannes

Quien conozca las dificultades de la colocación correcta de un vendaje fijo en la fractura del fémur, tal vez acogerá bien esta simplificación. Aunque la colocación de un vendaje fijo es más fácil en la perra que en el perro, tiene siempre, sin embargo, grandes dificultades. Sobre todo en la práctica rural (donde no es frecuente solicitar el tratamiento de un perro) se verán con gusto las ventajas de un tratamiento simplificador.

El perro, por su inteligencia, es un animal extraordinariamente sensible, y procura suprimir o atenuar sus dolores. Así, un can con una fractura reciente del fémur, permanece quieto, echado en la postura que le causa menos dolores, y que suele ser la única racional. Pero, al cabo de algunos días, los dolores han disminuído y el animal quiere moverse y aun saltar, y entonces es cuando hay que instituir el tratamiento.

Se prepara una cama buena, plana y fácil de cambiar; se ata corto al perro; de modo que sólo pueda levantarse, mas no marchar libre ni atado. Lo único desagradable que ha de hacer su dueño es quitarle los excrementos.

Al cabo de 4-5 semanas, los extremos fracturados están de ordinario soldados y entonces conviene al perro algo de movimiento. Empieza generalmente a sentar breves momentos el miembro enfermo, al incorporarse, al ver gatos, gallinas, gentes extrañas, etc. Más, como el perro sabe correr muy bien con tres patas, tarda mucho a usar las cuatro, si se le deja.

Por esto, cuando se tiene la certeza de que se ha formado el callo y han transcurrido 6-8 semanas, según el peso y la edad del can, se le hace una pequeña incisión en un pulpejo digital de la pata sana o, mejor, se le quita un trocito de piel de dicho pulpejo con una tijera curva. Este dolor agudo es mayor que el anterior y le quita el vicio de marchar en sólo las tres patas

sanas; el animal se apoya en la extremidad fracturada, teniendo levantada la recién herida y lamiéndosela de vez en cuando.

Como tratamiento interno, durante toda la enfermedad, me ha dado siempre resultados excelentes la emulsión Scott o un sucedáneo suyo. Es indudable que con ella las fracturas curan más aprisa.

La terapéutica, pues, no difiere de la que requiere un vendaje fijo, a saber, reposo del hueso fracturado. A mi parecer, en el perro, cuyo fémur está incluido en una gran masa muscular, una fractura cura tan bien como bajo un vendaje con sólo dejar quieto y en reposo al animal. Este procedimiento tiene, además, la ventaja de su gran sencillez y economía.

Para terminar, algunos casos últimamente tratados:

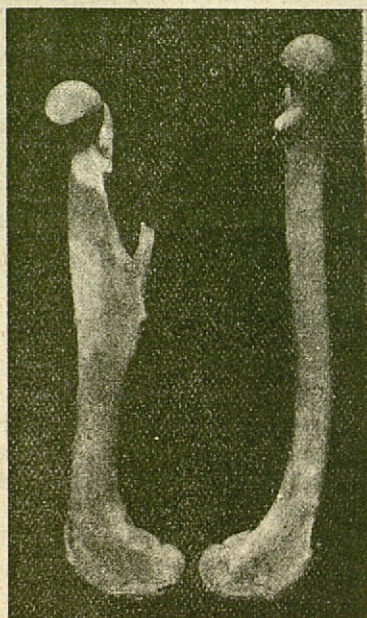


Fig. 1.

1. Galgo de Berna, de 3 años: fractura del fémur derecho. Reposo del animal. Su dueño quiso hacerle fomentos de agua blanca. Esta manipulación causaba dolores al enfermo. Después de mis explicaciones acerca del proceso curativo, se dejó el perro en completo reposo. Empezó a apoyarse al cabo de 6 semanas. A los 2 meses vuelve a valerse de sus cuatro patas, corriendo tras de un gato, afición en la que adquirió su fractura, causada por una pedrada. Aunque con frecuencia sólo anduvo con tres patas, en la siguiente temporada de caza perdió del todo este hábito.

2. Dogo de Dalmacia, de 5 años: fractura del fémur izquierdo. Reposo del animal. *Ut fiat aliquid* y para complacer al dueño, se le hicieron durante algunos días fomentos fríos. El dogo tomó a gusto el aceite de hígado de bacalao con su comida. Empezó a sentar el

miembro fracturado al cabo de 6 semanas y pronto lo apoyó del todo.

3. Perro policía (de pastor), de 1 1/2 años, cazador de gatos. Esta caza le costó una pedrada, que le fracturó el fémur izquierdo. Su amo solicitaba la muerte del animal, ya diagnosticado por él. Aceptó el tratamiento que le propuse. El perro tomó la emulsión Scott con sus alimentos y muchos huesos de ternera crudos. A las 4 semanas, impaciente, intentó apoyarse ya en su pata rota. Pronto anduvo aprisa, sin miramiento y, poco después, desaparecieron todos los indicios del trastorno funcional. Agradecido por los cuidados y tratamiento, al principiar la guerra, se fué a la frontera tras un batallón.

4. Perro grande de San Bernardo, de 4 años, muy mordeador. Después de atarle la boca, se le diagnosticó fácilmente la fractura del fémur. El animal, pesado y gordo, desdeñó la emulsión Scott, pero el hambre le obligó a

tomarla con el alimento. Ayunó algunos días, y así se volvió más flaco y ligero. No es de aconsejar la perrera, de la que se disponía en este caso, porque los extremos del hueso fracturado rozan demasiado al entrar y salir. Se le dispuso una cama plana en un corredor abrigado. El perro se movió mucho y por esto su trastorno funcional tardó en curar más tiempo del esperado. Pasaron 4 meses hasta que cesó toda claudicación, mejor dicho, hasta que se apoyase de modo regular en el miembro fracturado.

5. Perro policía (de pastor), de 5 años, atropellado por un automóvil. Fractura del fémur derecho, con desgarros musculares y fuertes contusiones. Ninguna herida. El animal es muy malo; mordió a su amo al quererlo explorar. Al cabo de 2 meses todavía no apoyaba el miembro. Una exploración atenta descubrió atrofia tan considerable de la musculatura, que hizo pensar en trastornos tróficos. El callo está bien formado, y por él podría muy bien apoyarse. Se le hacen fricciones con alcohol alcanforado. Sólo al cabo de 6 meses empezó a sentar de vez en cuando el miembro. Hoy, después de más de 3 años, todavía marcha, de vez en cuando, en tres patas; pero generalmente usa las cuatro y no cojea. El retraso de la curación se debió a los desgarros musculares y nerviosos, no a la fractura del fémur.

6. Perro policía (de pastor), 1 1/2 años, cazador de gallinas, afición que le valió un estacazo que le rompió el fémur derecho. Tratamiento como los anteriores. Cama llana junto a un radiador de calefacción central. A los 2 meses apoyaba muy a menudo el miembro. A los 3 ya no cojeaba.

*
*
*

Hacia tiempo que buscaba un fémur fracturado curado; la casualidad me proporcionó el del caso n.º 6. Este perro fué víctima de la mala costumbre de poner estricnina para envenenar las vulpejas. Habían transcurrido 6 meses desde la fractura. El examen del fémur fracturado evidenció una fractura *ad longitudinem cum contractione*, de 17 mm. En vida no pudo apreciarse acortamiento alguno, por alteración funcional, ni por la palpación. La curación era perfecta. Como se ve, acortamientos considerables (fig. 1) no producen el menor trastorno.

El procedimiento terapéutico descrito será grato para los veterinarios. Con poco trabajo y pocos gastos lograrán el resultado apetecido, cosa que también apreciarán mucho los dueños de perros.

Schweiz. Arch. f. Tierheilk., t. 49, C. 2. Trad. por P. F.

ARTÍCULOS EXTRACTADOS

PSICOLOGÍA

LOURBET, J. **El instinto y la inteligencia.** (*Rev. Scientifique*, 1916, p. 758.)—El instinto de los animales ¿es refractario a la experiencia o, si se aprovecha de ella, es a título de mecanismo exento de toda reflexión? Según Herbert Spencer, el instinto es mecanismo transformado; para Lewes

es inteligencia convertida en mecanismo; según Fouillée, sería «el apetito» cambiado en mecanismo.

Cuando el medio ejerce, durante largo tiempo y de modo *necesario*, una acción modificadora, se puede admitir la opinión del mecanismo exento de todo elemento psicológico; pero esto es inadmisibile si la adaptación a circunstancias nuevas es instantánea o relativamente brusca.

Se dice vulgarmente que los gatos caen siempre de pie. Esto es cierto, incluso para los muy jóvenes (1). Están organizados así; la experiencia no interviene. Se trata, pues, de un instinto primordial o, en todo caso, hereditario.

Pero, veamos otros hechos. Una gata joven solía pasar por el orificio de un vidrio roto. El orificio era pequeño y sólo permitía el paso justo al animal. Esta gata fué fecundada, y en los primeros días de su preñez siguió pasando por el agujero; pero llegó un día en que ya no pudo pasar, y después de varias tentativas fué a salir por otro lado. Al día siguiente intentó pasar por el orificio del vidrio, pero, con esfuerzos menos acentuados y más breves, y ulteriormente ni siquiera lo intentó más.

Esta gata solía subir al borde de una ventana donde tomaba el sol. Para subir había de saltar desde el suelo. Esta ventana permaneció cerrada durante algunas semanas. La gestación aumentó el peso del animal. Una mañana vió de nuevo abierta la ventana y saltó como de costumbre, pero (con sorpresa del autor), no alcanzó el borde y cayó al suelo. Sin embargo, a continuación, midió, en cierto modo, la distancia con la vista y saltó con exactitud al borde de la ventana.

En lo sucesivo, a pesar del aumento continuo de su peso, la gata *no se engañó más*, incluso cuando el autor modificaba la distancia que había que franquear, intercalando algún obstáculo, y la gata tenía que recorrer una distancia más larga.

Esta adaptación requería cierta reflexión, por parte del animal, el cual, en otros casos, mostró cuánto puede influir la experiencia sobre el instinto. Cuando parió, no se separaba de sus hijos; en vano se la llamaba para que acudiese a comer al sitio de costumbre. Se le llevó comida y la devoró con avidez, pero junto a su prole. Al cabo de una semana se decidió a dejar el nido para comer en el sitio habitual. Pero, así que sus gatitos mayaban, dejaba inmediatamente la comida y corría hacia ellos.

En la segunda preñez, el instinto maternal—que primitivamente se había exagerado hasta poner en peligro la conservación individual—pareció atenuado, y se atenuó aún más en las maternidades posteriores. Breves instantes después de parir, esta madre, a pesar de mayar agudamente los pequeños, no vacilaba en dejar el nido y en irse tranquilamente a comer (2).

Esta gata gustaba mucho de cierto queso encerrado en un mueble cuya puerta hacía ruido al abrirse. El animal no acudía si se le llamaba, pero

(1) He dejado caer varias veces gatitos de un mes desde dos o tres metros de altura y, no solo no han caído de pie, sino que muchas veces han muerto a consecuencia de la caída. Lo de que los gatos caen siempre sobre sus patas, es tan exagerado como lo de que tengan siete vidas; es tan fácil matar un gato como un conejo casero. Dr. P. F.

(2) Esta observación la he hecho también yo en las gatas. Acaso es general en ellas—como lo es en las mujeres—el cuidar más asiduamente a los primeros hijos que a los segundos, terceros, etc. En cambio, en las conejas ocurre lo contrario. Todo esto prueba que los instintos experimentan modificaciones. Dr. P. F.

venía si se abría el mueble. Loubet suprimió el queso para ver si, por una asociación de «sensaciones», era el ruido (y no el olor del queso) lo que hacía venir la gata. Durante algún tiempo, el ruido de la puerta la hizo acudir, pero, poco a poco, dejó de hacerle caso y llegó a serle del todo indiferente.—P. F.

FISIOLOGÍA

DURAND, A. **La olfacción** (*C. R. Ac. Sc. Paris*, 29 enero 1918).—En 1875 Coulier demostró que había en el aire centros de condensación del vapor acuoso. Posteriormente se ha visto que tal condensación se debe a la presencia de iones. Langevin estudió los *iones grandes* del aire ordinario y Bloch demostró que también había *iones grandes* en el aire que ha estado en contacto con fósforo; el aire con iones y olor de fósforo, condensa el vapor acuoso. Ahora bien, las emanaciones de los cuerpos olorosos, que vienen a ser del tamaño pequeñísimo de los iones mayores o menores ¿pueden condensar el vapor acuoso como los iones?

Para contestar esta pregunta, Durand filtra el aire al través de algodón para librarlo de polvos y núcleos de condensación. Repite luego el experimento de Coulier, pero haciendo pasar antes el aire inactivo por encima de un cuerpo aromático (alcanfor, almizcle); el aire adquiere olor y en el frasco de Coulier forma una leve neblina, bajo la acción de la *détente*.

Por lo tanto, las partículas aromáticas del almizcle y del alcanfor condensan el vapor acuoso más o menos fácilmente, según las dimensiones de los iones aromáticos. En los animales con movimientos respiratorios y en el hombre, la inspiración (*détente*) favorece dicha condensación. La sensación olfatoria depende, pues, de la presencia, en el aire, de centros, productos o núcleos propios para facilitar la condensación del vapor acuoso atmosférico (*iones aromáticos*), del estado higrométrico conveniente y del enfriamiento de la corriente de aire inspirado (fenómeno de *détente*).—P. F.

LILLIE FRANK, I. **El ternero hembra gemelo de un ternero macho; influencia de las hormonas sexuales en la vida fetal de los bóvidos** (*The Journal of Experimental Zoology*, XXIII, 2, P. 371).—La ternera gemela de un ternero, una vez adulta, suele ser estéril. ¿Por qué? Según ha observado Lillie Frank, los coriones de ambos fetos están en comunicación por anastomosis vasculares y las hormonas determinadoras del sexo masculino neutralizan a éstos e impiden el desarrollo de los órganos genitales de la hembra, la cual, por lo mismo, queda incompleta. (Esto sucede porque, como vamos a ver en el extracto siguiente, las hormonas masculinas aparecen antes que las femeninas.)—P. F.

CHAPIN, CATALINE. **Estudio microscópico del sistema reproductor del feto de ternero hembra gemelo de otro feto macho.** (*The Journal of Experimental Zoology*, XXIII, 2, P. 453.)—Miss Chapin ha demostrado que el tejido intersticial del testículo de los mamíferos aparece antes de la diferenciación del ovario y por ello las hormonas machos obran suprimiendo el tejido específico del ovario, cosa posible por la anastomosis de los vasos de ambos coriones o por la fusión de ambos coriones. Si faltan anastomosis o fusión semejantes, la hembra gemela de un macho es fecunda.—P. F.

BACTERIOLOGIA

CÉPEDE, C. **Nuevo método de coloración del bacilo de la tuberculosis.** (*C. R. de l'Ac. d. Sc. de Paris*, 25 febrero 1918.)—Substitución del ácido nítrico del método de Ziehl-Neelsen por el ácido láctico asociado al alcohol y al azul de metileno, para abreviar.

Preparación del colorante (lactoazul de metileno alcohólico o azul Cépède). Poner un exceso de azul de metileno en polvo en un frasco que contenga: ácido láctico, 40 cc.; agua 160 cc.; alcohol de 95°, 800 cc. El azul de metileno se puede poner en un saquito para evitar una filtración ulterior. El ácido láctico saturado de azul de metileno se puede conservar en solución acuosa (solución A) y el colorante se puede preparar del siguiente modo:

Solución A (azul de metileno en exceso, ácido láctico 40 cc., y agua destilada 160 cc.)	1 parte
Alcohol de 95°	4 partes

Coloración. Sobre la extensión de moco, sangre u orina fijada por el calor, se hace obrar la fuchina de Ziehl, que se calienta suavemente hasta que desprenda vapor (5 minutos) y, en seguida, sin lavar, se somete durante 2 ó 3 minutos al azul de Cépède. Se lava bien con agua. La coloración puede darse por terminada si la preparación muestra un color azul uniforme, a simple vista. Si muestra puntos espesos, todavía rojos, hágase actuar unas cuantas gotas más de lactoazul hasta obtener el color deseado.

Investigación del bacilo de Koch en la orina. Durante 5-10 minutos, tratar la extensión por una lejía de sosa con 5 % de alcohol, que quita la grasa del bacilo del esmegma y con ella su ácidorresistencia, en tanto que persisten la cera y la acidorresistencia del bacilo de Koch. Luego se tiñe la preparación como se ha expuesto.

Este procedimiento es más preciso, seguro y económico (ahorra tiempo) que el del método clásico de Ziehl-Neelsen.—P. F.

ORROLOGIA

HUERTA, A. **Procedimiento sencillo de reacción de complemento.** (*Rev. de vet. militar*, n.º 27, 31 diciembre 1917.) Este procedimiento es el que el médico militar doctor Casares usa para la sífilis y que en el Instituto de Higiene militar se aplica, desde hace cinco años, al muermo. Uno de los inconvenientes de la práctica, es el de la medición de décimas de centímetro cúbico, aunque se disponga de pipetas graduadas. Este inconveniente se salva haciendo pipetas con tubo de cristal que se estira reblandecido por la llama. Con un poco de práctica se logra hacer pipetas que den gotas con las cuales en número de 20 ó 30 se completa un centímetro cúbico. Contando tres gotas con estas pipetas, tendremos una décima de centímetro cúbico, y si procuramos que no se moje el algodón de la pipeta, caso de ponerle, ni la yema del dedo que la obtura, lograremos que, por simple movimiento de rotación, caigan las gotas lentamente y puedan ser contadas con seguridad.

Si tenemos valorados los elementos, no se necesitarán más que 5 tubos

por cada reacción: 3 para que ésta sea cuantitativa y 2 como testigos del suero del enfermo.

Supongamos que nos hallamos en un sitio alejado de Madrid y contamos únicamente con un elemento remitido por el Instituto (suero hemolítico) y tubo de cristal para pipetas. Pues bien: en cualquier botiquín de cuartel (regularmente atendido) hallaremos tubos de ensayo, una lámpara de alcohol, una cacerola para improvisar un baño de maría, un termómetro, algunos frascos y, a falta de perlas de vidrio, unas chinas o guijarritos.

Vamos a describir el *modus faciendi* sencillo y económico de la reacción. Necesitamos suero del enfermo, complemento y antígeno. El suero debe inactivarse sometiéndolo durante 20 minutos a la temperatura de 58° en baño de maría.

El complemento se obtiene cloroformizando un conejillo de Indias, al cual se le abre una ventana en la cavidad torácica; por ella se introducen las tijeras para cortar los vasos pulmonares y se extraen los pulmones; por dicha ventana se mete una pipeta y con ella se obtiene por succión la sangre que ha inundado la cavidad mencionada. Esta sangre se vierte en un tubo y se deja coagular (1).

Las sangrías del caballo y del conejillo de Indias deben efectuarse: aquélla con la anticipación que se quiera, y ésta la víspera de la reacción. El suero del conejillo de Indias tiene gran cantidad de complemento a las 24 horas de sangrar al animal.

El antígeno es malleína diluida, de la preconizada para la malleinización clásica y que reglamentariamente existe en todas las unidades montadas. Para investigar la durina será preferible pedir al Instituto antígeno preparado y valorado.

La preparación del suero hemolítico es algo delicada y preferiremos que nos lo den hecho; por eso hemos empezado por suponer que ya lo poseíamos.

Para obtener los hematíes enviaremos al matadero un frasco hervido en el que se introdujo un puñado de perlas de vidrio, cuentas de rosario o guijarritos bien lavados con agua salina y se ordena que en el momento de recoger unos 50 cc. de sangre de oveja según cae de la degolladura, se agite durante 10 minutos, aproximadamente, con el fin de que las perlas desfibren la sangre. Llegada ésta a nuestras manos, se vierte alguna cantidad en un tubo grande de ensayo o en una probeta, procurando que no caiga ningún coágulo, y se mezcla con un doble o más de su volumen de agua salina; se agita bien y se deja reposar durante 24 horas, al cabo de las cuales veremos los glóbulos sedimentados (suponemos que se carece de centrifugadora). Se separa el líquido que sobrenada aspirando con pipeta y, por medio de probeta graduada o jeringa de inyecciones, se miden los centímetros cúbicos necesarios para que resulten en la proporción de 5 % de agua salina. La sangre de oveja se recogerá la víspera del día que hayamos de trabajar. El agua salina es la destilada con 8'5 de cloruro sódico por 1000.

(1) Este modo de obtener el complemento es muy complicado y acaba con la vida del animal. Otros investigadores lo reducen a una incisión en una oreja, con lo que se obtiene poca sangre, o a la punción del corazón, al través del torax, con la aguja de una jeringuilla de Pravaz. Esta operación puede repetirse otras veces, pero suele matar el animal. Es más fácil obtener la sangre practicando una incisión en un lado del cuello; así se puede obtener mucha sangre, muchas veces, pues el conejillo de Indias no suele morir a pesar de esta incisión. P. F.

La malleína corriente nos representa, casi siempre, su unidad, en una gota; el suero del enfermo, en la reacción aplicada al muermo, debe usarse a la dosis de tres gotas y el complemento en igual cantidad, la mayoría de las veces; en alguna tiene más poder y puede usarse a dos gotas, y más rara vez ocurre lo contrario obligando al empleo de cuatro; para mayor seguridad debemos hacer la valoración previa. En el Instituto militar de Higiene se efectúa una hora antes de practicar las reacciones.

Se preparan, para ello, 4 tubos con 2 cc. de agua salina y 1 de la mezcla de hematies al 5 % en cada uno, más otro igual, como testigo, sin número. Se añaden las gotas suficientes de suero hemolítico en los 4 primeros y se deja sin él el testigo, para ver si el complemento hemoliza por sí solo. Se agrega el complemento, en igual cantidad de gotas que el número de orden de los tubos, y una gota en el testigo. Después de media hora a 37° aparecerá la disolución completa de hematies en algunos tubos, tomando el líquido un color guinda transparente; si el fenómeno aparece en los tubos 3 y 4, quedando los otros con su color primitivo, veremos indicada la dosis por el tubo 3 en 3 gotas.

Técnica. Numerados 5 tubos y marcados con una señal en la altura correspondiente a 2 cc., se enjuagan con agua salina y se añaden a cada uno, por este orden, 3 gotas de suero del enfermo, complemento (nada en el primero y la dosis correspondiente según la valoración, 3 gotas casi siempre a los demás) y antígeno (2 gotas en el primer tubo, nada en el segundo, 1 en el tercero, 2 en el cuarto y 3 en el quinto. Complétense después los volúmenes con agua salina hasta la señal de los 2 cc.

La mezcla debe hacerse tapando la boca de cada tubo con la yema de distinto dedo e invirtiendo el tubo dos o tres veces; así no se forma espuma. Manténganse los tubos en agua caliente a 37° durante una hora (suponemos que se carece de estufa), para efectuar la segunda parte.

El tiempo de una hora está calculado como suficiente para que el complemento se pueda fijar al suero y al antígeno, si entre estos dos elementos hay afinidad. Transcurrido este tiempo, incorporaremos el sistema hemolítico. No hay más que agregar a cada tubo 1 cc. de la mezcla de hematies y agua salina y poner también en cada uno la dosis de suero hemolítico indicada en la etiqueta del frasco. Las diluciones de este suero suelen hacerse de forma que la dosis sea de 0'1 cc., o sea 3 gotas.

Se vuelven los tubos al baño a 37° y al cabo de 1 hora se comprende ya la fijación del complemento por aparecer la hemolisis en el tubo n.º 2. No siempre la reacción termina en este tiempo, pero no hay inconveniente en dejarla a la temperatura de la habitación (si no es inferior a 15°) hasta 24 horas después; entonces se juzgará examinando los tubos, que presentarán: el 1.º sedimentación globular y líquido claro (prueba de que el suero del enfermo no hemoliza por sí solo); el 2.º hemolisis completa (muestra que el suero del enfermo no fija el complemento); el 4.º y el 5.º pueden aparecer con líquido claro y glóbulos sedimentados como el 1.º, y en este caso la reacción es fuertemente positiva (+++); si este fenómeno ocurre en dos de los tubos, se dice que es positiva (++) ; si sólo se presenta en uno, es débilmente positiva (+), y si los tres tubos presentan hemolisis como el 2.º, la reacción es negativa y el animal no padece la enfermedad que se investiga.

Si el enfermo, padezca o no muermo, ha sido malleinizado recientemente,

la reacción puede ser confusa y errónea; si el animal sufre un estado parasitario grande, con eosinofilia consecutiva, su suero puede por sí solo fijar el complemento (lo cual se acusa en el 2.º tubo) y se puede dar como positiva una reacción que no debe confirmar el diagnóstico; y si se sospecha la existencia de grandes trastornos hepáticos, también pudiera ocurrir análogo fenómeno (es raro, pero debe tenerse presente, porque pudiera ocurrir).

«Nuestra corta experiencia nos indica que la cantidad de suero (del enfermo) que debemos emplear, cuando investigamos el muermo, debe ser únicamente de 0'1 cc., o sea 3 gotas. No nos explicamos bien por qué razón, si tratamos de la durina, podemos emplear 4 ó 5 gotas sin correr el riesgo de una fijación falsa del complemento; es más, venimos observando que las reacciones de durina son más claras y rápidas en su evolución... Con este método no hay más que dos elementos cuya distribución nos haya de preocupar y obligue a saber de memoria: el complemento, que no pondremos en el primer tubo, y el antígeno, que suprimiremos en el segundo, y cuya dosis aumentaremos gradualmente en los tres tubos siguientes.»—P. F.

PATOLOGIA

BOSCH, FRITZ, veterinario en el Hospital equino de Bruselas. **Sobre una bronconeumonía infecciosa que se presentó en los caballos militares de la guarnición de Bélgica (1915-16).** (*Monatshefte für prakt. Tierheilkunde*, t. 28, pág. 273.—Bosch describe de modo muy minucioso esta epizootia equina, hasta hoy desconocida en Alemania, después de analizar la bibliografía concerniente a influenza pectoral, papera, *Skalma* (variedad de la influenza catarral), catarro traqueal infeccioso epizootico, mielitis lumbar epizootica y pulmonía crupal. Enfermaron de bronconeumonía caballos de todas edades, pero especialmente los de 3 a 6 años. La raza no pareció influir. *Clinicamente* se observaban: temperatura febril hasta 40.5 y aun hasta 41'7°, abundante flujo nasal mucopurulento, tos dolorosa, infarto casi nunca purulento de los ganglios linfáticos del canal exterior, conjuntivas de color rojo oscuro sucio o amarillo rojizo, aumento de la frecuencia del pulso y de las respiraciones, estertores húmedos en los bronquios, macidez en los pulmones, disminución temporal del apetito, laxitud y fatiga corporal y cierto embotamiento del sensorio.

Alteraciones anatómo-patológicas: Hinchazón de la mucosa nasal, tumefacción e hiperemia pasajeras de las mucosas traqueal y bronquial. Repleción de los bronquios, con secreción mucopurulenta. Inflamación catarral purulenta o pútrida de los pulmones, con formación de cavernas. Rara vez pleuresia. Como complicación, infarto turbio de los órganos parenquimatosos.

Para el *diagnóstico diferencial* se tuvieron en cuenta las enfermedades mencionadas al principio. Difería de la papera benigna por su mortalidad (24 %, contra 2 %), y, contra lo que pasa en las paperas benigna y maligna, eran extraordinariamente raras las adenopatías voluminosas y la supuración de los ganglios linfáticos guturales. Se distinguía del catarro laringo-traqueal epizootico por faltar el dolor a la presión de la laringe y de la tráquea y por su curso maligno, diferente del benigno del catarro laringeo. Se distinguía de la *Skalma* por la diversidad en la cantidad y la calidad del flujo nasal, por

el color de las conjuntivas, por los fenómenos clínicos broncopulmonares y por los resultados necróticos. La distinguían de la influenza la tos, el flujo nasal característico, el infarto de los ganglios linfáticos del canal exterior, el color de las conjuntivas y las manifestaciones bronquiales y pulmonares. Se distinguía de la influenza pectoral por lo abundante del flujo nasal mucopurulento y no moreno rojizo o amarillo ambarino; por el color vagamente rojo sucio (mas rara vez rojo amarillento) de las conjuntivas; por la fiebre atípica, la respiración difícil y la falta de ruidos de roce. En fin, el tratamiento por el salvarsán carecía de influjo.

Etiología. No se logró descubrir el agente patógeno. Bacteriológicamente se hallaron siempre estreptococos junto a otras muchas bacterias. Que se trataba de una enfermedad específica lo indicaba la observación, pues era infecciosa y atacaba siempre varios animales al mismo tiempo. El padecimiento radicaba en los bronquios y en el tejido peribronquial. La incubación duraba de 6 a 14 días.

Tratamiento. Fueron de gran importancia el rebajar en seguida de servicio los pacientes y la reglamentación del régimen dietético: ventilación de las cuadras, permanencia al aire libre, medida diaria de las temperaturas incluso de los animales sanos, pienso bueno y fácil de digerir, agua de bebida fresca y exámenes atentos y frecuentes. El tratamiento sintomático (expectorantes, compresas de Priessnitz, inhalaciones, excitación cardíaca con fuertes dosis de aceite alcanforado fuerte u hojas de digital y cafeína, sinapismos e inyecciones subcutáneas de aceite de trementina) dió una mortalidad de 27.8 %. El salvarsán y el neosalvarsán no dieron resultado alguno en 20 pacientes. El arsalyt fracasó también. Empleando el suero antigurmoso se tuvieron 16.8 % de pérdidas. El azul de metileno argéntico no dió resultado alguno especial en 14 caballos (28.8 % de mortalidad).

Los mejores resultados se obtuvieron de las inyecciones de aceite alcanforado asociadas con inyecciones intravenosas de 60-80 cc. de una solución acuosa de sublimado al 1 ‰. Usadas precozmente determinaban en casi todos los casos descenso de la temperatura, limitación del proceso a los bronquios y hacían menos duradera y abundante la deyección nasal. Con este tratamiento se logró disminuir la mortalidad al 10 %.

Bosch considera que la denominación de bronconeumonía infecciosa es la que mejor conviene a la enfermedad descrita, que, a pesar de algunas diferencias, conceptúa idéntica a la bronconeumonía descrita por Wirth.

El *curso* es muy lento. Los animales permanecen incapacitados para prestar servicio durante dos o tres meses y con frecuencia mueren de astenia cardíaca y gangrena pulmonar o padecen secuelas pulmonares crónicas, (carnificación o atelectasia).

Los enfriamientos, fatigas, marchas violentas, etc., son factores predisponentes, porque dañan el epitelio pulmonar. La enfermedad se propaga de unos caballos a otros, no sólo por contacto directo (olfateo y lamido), sino también por objetos: (abrevaderos colectivos) y personas.—Wyssmann, *Schweiz. Arch. f. Tierhh.*, t. 59, c. 11.

BUCKLEY y SHIPPEN. **Sobre la etiología de la meningitis cerebroespinal del caballo. Estudios preliminares sobre la relación entre los gérmenes anaerobios y el envenenamiento por los forrajes.** (*Journ. of. Am. Vet. Med.*

Assoc., marzo 1917.)—La meningitis cerebroespinal enzoótica o leptomeningitis, o enfermedad de Borna, de la que, durante algunos años, sólo se observaban casos en las provincias de Sajonia, Prusia, y Turingia, ha terminado por difundirse por Hungría, Gran Bretaña y Rusia.

Hace algunos años que apareció en Norteamérica, causando numerosas bajas en los Estados de New-York, Pensilvania, Nueva-Jersey, Minnesota, Ontario, Illinois. Sólo en el valle de los ríos Brazos y Colorado murieron cerca de 4,000 animales entre caballos y mulos. Últimamente ha hecho su aparición con carácter enzoótico en Italia. La naturaleza y la evolución de la enfermedad hacen creer que la meningitis es una enfermedad de carácter infeccioso; pero respecto a la naturaleza del germen causal no existe todavía completo acuerdo. En el estado actual de nuestros conocimientos se puede decir que los gérmenes aislados del líquido que ocupa los espacios subaragnoideos cerebral y medular, están representados por:

a) Micrococos (Siedamgrodzky y Schlegel).

b) Diplococos y estreptococos de cadena corta (Johne y Ostertag).

Los autores italianos han aislado algunas veces diplococos; en varios casos, de un foco reciente, se han aislado estreptococos. Que los estreptococos puedan tener una parte activa en la etiología de la enfermedad, lo demuestra el hecho de que, en algunas enzootias, los resultados del empleo, con fin terapéutico y profiláctico, del suero antiestreptocócico equino, en inyección intravenosa, han sido excelentes.

Los autores americanos que han tenido ocasión de examinar caballos atacados de meningitis cerebro-espinal, han aislado un diplococo (Harrison) o un estreptococo del tipo del de Ostertag (Sheid).

Recientemente han aparecido en América otros trabajos sobre la etiología de esta enfermedad, que algunos quieren atribuir a un envenenamiento por forraje corrompido.

Los trabajos de los autores se reducen a esclarecer la etiología de la enfermedad, muy conocida en la clínica por atacar con frecuencia a los caballos, llamada meningitis cerebro-espinal, leuco-encefalitis, envenenamiento por el forraje, etc., y cuyos síntomas clínicos son característicos y bien conocidos, y, en cambio, su etiología es todavía ignorada.

Los autores han tenido la oportunidad de observar casos semejantes en diversas regiones y de practicar numerosas pruebas bacteriológicas para demostrar el agente causal en los tejidos del animal enfermo o en los alimentos sospechosos. En un solo caso, entre muchos, el cultivo obtenido de los órganos de un caballo, envenenado por el forraje, ha determinado la muerte de otro caballo, inyectado experimentalmente; pero, en vista de tantos resultados negativos, no se dió importancia a la cosa. El supuesto germen fué identificado a un estreptococo, pero no pudo ser encontrado en la autopsia de otro animal inoculado.

En una ocasión Thom cooperó con los autores estudiando la vegetación de los pastos que habían servido a los caballos, y comprobando el resultado en los caballos que fueron alimentados con muestras de hierba y heno sospechosos de ser vector del agente infeccioso o tóxico. Los resultados fueron negativos. En un posterior trabajo resultaron los piensos infectados con el *claviceps pururea* o cornezuelo de centeno. Rank y Brown casi contemporáneamente atribuyen al *claviceps paspali* un envenenamiento casuado por el forraje

recogido en el Mississippi; pero Buckey y Shippen, haciendo consumir uno y otro hongo parásito a caballos de experiencia, obtuvieron resultados negativos. Blakesley y Gortner obtienen una potente toxina del jugo del *rhizopus nigricans*; Clawson aisló un tóxico del *aspergillus flavus* que mataba rápidamente al ratón. Eichhorn atribuye al heno enmohecido una epizootia de envenenamiento por el forraje observado en la caballería del ejército americano. Pronto se podrá sostener, por consiguiente, que el envenenamiento por el forraje o meningitis cerebro-espinal del caballo no puede atribuirse a una causa única.

Pearson fué el primero que llamó la atención sobre la semejanza de esta enfermedad del caballo con el envenenamiento por la carne en el hombre, y Michener, en 1882, propuso que esta entidad morbosa se llamase *fungus toxicum paraliticus*, atribuyéndola al forraje en vías de fermentación.

En vista de que en las anteriores investigaciones no pudieron hallar los autores ningún microorganismo tóxico al que atribuir el envenenamiento por el forraje, ni ningún parásito adherido al forraje sospechoso, se propusieron investigar, en la primera ocasión que se les presentase, si existía algún germen anaerobio productor de toxina.

En los meses de agosto y septiembre de 1915 pudieron conseguir excelente material de Maryland, pero las numerosas pruebas encaminadas a la demostración de un anaerobio dieron, sin excepción, resultados negativos.

Uno de los autores (Shippen) se encargó de estudiar la semejanza clínica entre el envenenamiento del forraje y el botulismo en el hombre, y a este objeto, intentó algunas experiencias sobre esta base. Le estimularon en éste sentido, además de las características biológicas del bacilo, una reciente observación de Graham e Himmelberger, quienes vieron producirse casos de envenenamiento en el caballo por haber comido avena ensuciada con excremento de gallina y por la comunicación oral del doctor Eves que manifestaba que eran particularmente propensos al envenenamiento por el forraje los caballos de una cuadra muy húmeda donde el heno y la avena de los pesebres, por estar adosados a la pared, hallaban fácilmente ocasión favorable para entrar en fermentación.

Para sus experiencias se sirvió de un *B. botulinus* aislado de un queso cuya ingestión resultó mortal a varias personas. Este germen se asemejaba mucho al *B. botulinus* aislado por primera vez en 1895 por Van Ermengen; sólo se diferenciaba por la reacción que daba en un medio nutritivo lactosado y en la leche; era patógeno para los pequeños animales de experiencia (gato, conejo, cobaya, etc.). El cultivo se hizo en agar lactosado inclinado o en caldo alcalino (0'5 %) de Rideal Walker, adicionado del 2 % de lactosa; la temperatura óptima era de 25° a 30°, es decir, a la temperatura del verano y no del cuerpo.

Los experimentos en caballos y asnos fueron practicados en la Estación Experimental de Bethesda. Para ensayar la toxicidad del cultivo en el caballo, los autores usaron un cultivo anaerobio de 4 días en caldo Rideal Walker, echando 10 cc. sobre la avena que había de servir de pienso a un potro de dos años. Hasta las 5 de la mañana del segundo día no se observaron síntomas de malestar y a las 8 se encontró el potro muerto. En la autopsia se encontraron las meninges con una leve inyección, petequias en la pared del corazón, congestión pulmonar intensa, inflamación del yeyuno, in-

fartación de las glándulas linfáticas intestinales próximas al bazo. Las siembras de sangre, hígado y bazo en cultivos anaerobios y aerobios permanecieron completamente estériles.

En un segundo experimento se usaron 0'2 cc. de una siembra de 3 días, cultivada aerobiamente en simbiosis con levadura y que se mostraba tóxico con los animales de laboratorio. Se vertieron 10 c. c. de una emulsión en solución fisiológica sobre una pequeña cantidad de salvado, que formaba parte del pienso de un burro adulto y sano. Cuatro días después de comer este pienso, el asno no podía sostenerse en la estación cuadrúpeda; mostraba la respiración anhelosa y la nariz dilatada. A la mañana del sexto día el animal apareció muerto; cuando fué posible hacer la autopsia, el cadáver estaba putrefacto y, por consiguiente, no se pudo sacar ninguna observación. Durante toda la enfermedad la temperatura era subfebril.

Otro burro sano comió el salvado rociado con 5 cc. del mismo cultivo; 42 horas después del pienso golpeaba con las patas, temblaba intensamente y presentaba todos los síntomas de un cólico intestinal. A la mañana del tercer día la lengua estaba completamente paralizada y péndula, fuera de la boca; el animal rechazaba todo alimento, la respiración producía un ruido extraño en las fauces que hacía suponer una paralización en el paladar; pulso débil, 30 latidos al minuto; temperatura de 99° (F.). A las dos de la tarde seguían los mismos síntomas y a las 4 el asno caía al suelo para no levantarse más; temperatura subnormal; a las doce murió. La autopsia, diez horas después de muerto, dió el siguiente resultado: vasos subcutáneos ligeramente inyectados, pulmón y riñón congestionados; cara externa del estómago inyectada; en la interna presentaba erosiones, con la mucosa pálida y cubierta de un espeso extracto mucoso; la cara externa del duodeno presentaba zonas hemorrágicas; en la cara interna hemorragias puntiformes y muy extensas. El íleo presentaba zonas hemorrágicas en la cara externa, mientras que la interna era asiento de una enteritis hemorrágica difusa. El intestino ciego tenía la cara externa de aspecto casi normal, la interna estaba cubierta de numerosas hemorragias puntiformes. El colon tenía aspecto normal y también eran normales los demás órganos. La siembra de sangre y el extracto de órganos resultaron estériles, lo cual hace creer que la causa de la muerte sea una toxina. Queda por demostrar si la producción de esta toxina se hace en el tubo gastrointestinal después de la penetración del germen en el organismo.

Más tarde los autores cultivaron el mismo microbio anaerobiamente en un medio nutritivo que contenía dextrosa y maltosa, y también en este caso resultó mortal para los animales de laboratorio, para el caballo y el asno. Las gallinas y los perros soportaron sin daño notable la ingestión diaria de 30 cc. de cultivo, durante 3-4 días.

Como hemos dicho, Graham y Himmelberger habían observado la acción patógena, para el caballo, de algunos excrementos de gallina; los autores, recogieron los excrementos de los pollos que habían ingerido cebo infectado y los mezclaron en pequeña cantidad con dos porciones de avena que servía de pienso a un burro normal; este pienso se le dió un viernes por la mañana; el burro murió el domingo por la mañana.

Los autores practicaron la siguiente experiencia: 25 cc. de un cultivo de un mes, mantenido siempre a la temperatura ambiente, se mezclaron con

avena fermentada, abandonada durante una semana a la temperatura ambiente, y después se mezclaron con avena buena; con esta mezcla se formó un pienso para un caballo viejo, pero sano. Un sábado por la tarde recibió este pienso; el lunes por la mañana el animal apareció muerto, sin haber presentado síntomas de envenenamiento. Al mismo tiempo, a otro caballo sano se le alimentaba con filtrados del cultivo libres de todo germen, mantenido en la nevera durante un mes. El filtrado se agregaba a la avena y se conservaba la mezcla durante una semana a la temperatura ambiente. En estas condiciones el caballo se mantuvo perfectamente sano, sin presentar síntomas morbosos.

Como conclusión puede afirmarse que los síntomas observados en los asnos y caballos se asemejan fielmente a los síntomas característicos del envenenamiento por los forrajes y las lesiones encontradas en la autopsia eran típicas de intoxicaciones. Basándose en estos hechos, se harán estudios posteriores sobre este asunto. El *b. botulinus* es capaz de producir un envenenamiento sobre el forraje, por encontrar condiciones propicias a su desarrollo y producción de la toxina.

No hay razón alguna para excluir tal posibilidad. Los autores creen que la simbiosis es la regla y no la excepción, en el desarrollo de los anaerobios en la naturaleza. (Ref. *La Clínica Veterinaria*, octubre 1917.)—C. S. E.

CLÍNICA

FRÖHNER. **Observaciones de la Clínica Médica de Berlín.** (*Monatshefte für prakt. Tierheilkunde*, t. 28, pág. 372.)—1. *La melaza como causa de infosura.* Hasta hoy se sabía que ciertos alimentos, medicamentos y venenos podían causar infosura, por acción tóxica. Entre ellos figuran la cebada, el centeno, la cardamine pratensis, la crotalaria burheana, el áloes, el tártaro emético, las semillas del ricino y la corteza de la acacia. Según las observaciones de Fröhner, la melaza entra también en esta categoría.

Un caballo que quedó libre durante una noche, ingirió 12-15 libras de melaza y luego enfermó con inapetencia, sudoración, sed ardiente, fenómenos de cólico, y un día después apareció con infosura en todos los pies y urticaria en la espalda. Tratado con arecolina, curó rápidamente.

La melaza, inofensiva en la cantidad de 1-2 libras diarias, es tóxica en cantidad 10 veces mayor. Substancias tóxicas de naturaleza desconocida causan, primero, una irritación en la mucosa intestinal y, después de introducidas en la sangre, inflaman la piel y el tejido podofilo.

2. *Algunas de las complicaciones de la influenza del caballo* (pleuresía serofibrinosa, peritonitis, pericarditis y leptomeningitis). La influenza catarral, generalmente benigna, toma, en ocasiones, un curso maligno. Fröhner describe 3 casos terminados por muerte, cuyas principales complicaciones fueron debilidad cardíaca e inflamación aguda, serosa y serofibrinosa, de la pleura, del peritoneo, del pericardio y de las meninges blandas. En un caso se acumularon en el tórax 30 litros de exudado; en los otros dos, en cambio, sólo 3-4 litros. El derrame era escaso en el abdomen. Las causas de la muerte fueron la degeneración, en unos casos grave, del miocardio y la inflamación serosa de las meninges blandas. Fröhner cree poder admitir

que, en uno de los casos, favoreció la terminación mortal una influenza pectoral anterior y, en los otros dos, la debilitación del organismo por una operación de fístula de los cartílagos del pie con anestesia por el hidrato de cloral. (Wyssmann *Schweiz. Arch. f. Tierh.*, t. 59, c. 11.)

FRÖHNER, E. **Los servicios de la medicina veterinaria en la guerra.** (Discurso con motivo del cumpleaños del Emperador en 27 de enero de 1917. Berlín, 1917, R. Schoetz, Wilhelmstrasse 10.)—La guerra mundial actual ha dado mucho que hacer en lo que se refiere al tratamiento de los animales enfermos. La lucha contra las epizootias y la organización del servicio militar ha suscitado muchos problemas, por cuya solución merecen alabanzas los veterinarios alemanes. El arte de curar, que había sido relegado en los últimos años a segundo término por la policía sanitaria y veterinaria, ha sido puesto en auge por la guerra, en la que han alcanzado gran importancia sobre todo las enfermedades contagiosas, a la vez que las internas y las quirúrgicas de los équidos militares. Sobre todo, el muermo, fué llevado del Este al Oeste y amenazó gravemente la capacidad guerrera del ejército alemán y la cría caballar. El examen hemático y la prueba oftálmica juntas permitieron, sin embargo, una extinción rápida y segura. Las investigaciones practicadas en un hospital equino de animales muermosos han evidenciado que la infección muermosa cura, por calcificación de los nódulos muérmicos, mucho más a menudo de lo que hasta hoy se ha venido admitiendo.

Pudieron prevenirse una invasión de peste bovina y la verminosis pulmonar, muy difundida por las guarniciones del Norte de Francia. También resultaron eficaces las medidas tomadas contra la piroplasmosis equina, transmitida por garrapatas (*dermazentor reticulatus*), muy difundida en Flandes y en Macedonia. Una epizootia bélica desconocida hasta hoy en Alemania, que se presentó en Austria y en Bélgica, la llamada bronconeumonía infecciosa, de curso lento, que causaba muchas víctimas (12-28 % de mortalidad), fué influida favorablemente por inyecciones intravenosas de solución de sublimado, procedimiento enteramente nuevo en el tratamiento de las neumopatías. Las inoculaciones preventivas contra la papera fueron completamente ineficaces; por el contrario, resultó eficaz—como en la fiebre maculosa—la inoculación curativa mediante grandes dosis de suero en inyección intravenosa. La anemia perniciosa se presentó muchas veces en Flandes y en el Norte de Francia; su difusión parece deberse a picaduras de insectos, como las piroplasmosis.

La alimentación de guerra redujo la proporción de casos de enfermedad ocasionados en tiempo de paz por excesiva ingestión de alimentos e influyó, a menudo, de modo favorable, en la salud de los caballos. El heno y la paja fueron substituídos por hierbas silvestres. Se observaron muchas intoxicaciones de origen alimenticio. Así, la alimentación con azúcar y melaza originó catarros gastrointestinales, cólicos, nefritis, parálisis, infosura, arestines y otros exantemas, algunos de los cuales fueron confundidos con la sarna. Hubo intoxicaciones por el ricino, tras la ingestión de tortas que lo contenían. Asimismo produjo intoxicaciones especiales el roer troncos de pino silvestre no desbastados (que tabicaban los abrigos) y matas de tejo (que tapizaban las paredes de los subterráneos). Hubo, además, envenenamientos por el plomo en caballos alojados en fábricas de cerusa; envene-

namientos por el cobre tras la ingestión de trigo macerado en agua con sulfato de cobre; úlceras nasales pseudomuermosas a consecuencia de respirar polvo calcáreo en las carreteras; enfermedades análogas de las mucosas a consecuencia de la desinfección con la cal de las cuadras destinadas a sarna, y numerosos envenenamientos con ácido fénico, cresol y petróleo, por haber empleado preparados impuros en el tratamiento de la sarna (fueron más raros los consecutivos a la ingestión de citiso, cólico, hayuco, mercurial y atropina). El pre arado de cobre llamado optoquina, empleado en medicina humana contra la pulmonía, produjo cegueras incurables; por esto, debe usarse también con gran prudencia en medicina veterinaria, inspeccionando diariamente con el oftalmoscopio.

Las relaciones entre la medicina humana y la medicina veterinaria se han estrechado íntimamente con la guerra. La cirugía militar de los médicos ha enseñado mucho a los veterinarios, y también la medicina humana ha podido aprender mucho de la medicina veterinaria, en particular en el campo de las zoonosis. El muermo y la sarna se han transmitido a menudo al hombre y muchos veterinarios han padecido la infección muermosa. Las relaciones de la gangrena enfisematosa de los animales con la llamada gangrena gaseosa del hombre se han esclarecido más que antes, incluso entre los médicos.

En lo sucesivo, el estudio de la medicina humana en las Universidades alemanas deberá comprender también determinados dominios de la medicina veterinaria.

La organización del servicio veterinario militar tropezó, al principio, con dificultades, pero pronto se corrigieron. Se crearon depósitos móviles e inmóviles de caballos y hospitales equinos, lazaretos de muermo y de sarna, laboratorios de investigación de sangre, estaciones de destrucción de cadáveres, etc. Falta, empero, junto a los veterinarios jefes de división y ejército, una personalidad de gran relieve, que tenga probado talento organizador y al mismo tiempo sea una autoridad de importancia científica eminente: un jefe veterinario de campaña.

Se ha previsto para Bélgica y Polonia la erección de Facultades de Veterinaria. En toda Alemania, con excepción de Prusia, las Escuelas Superiores de Veterinaria se han agregado a las Universidades y este problema se agudizará también pronto en Prusia. (Posteriormente el profesor Schmalz ha levantado su voz contra una anexión prematura en la *Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1917, n.º 9. E. W. Schweiz. Archiv für Tierheilkunde, t. 59. C. 4.

PARASITOLOGIA

RAILLET, A. **La oxiurosia de los équidos.** (*Recueil de Méd. Vét.*, 15 octubre, 1917).—Los équidos albergan en su intestino grueso diversas especies de nemátodos pertenecientes al género *Oxyuris*, (Red), que se nutren especialmente de los restos de vegetales contenidos en los grandes reservorios digestivos. Por esto algunos autores los consideran inofensivos. Sin embargo, numerosas observaciones demuestran que son susceptibles de provocar en sus huéspedes diversos trastornos, ya sea por su modo de evo-

lución, ya tal vez por productos de secreción todavía mal determinados que se revelan como manifestaciones de la actividad fisiológica de estos parásitos. El conjunto de estos trastornos merece ser estudiado bajo el nombre de oxiuros.

El *Oxyuris equi* vive en el caballo, el asno y el mulo; puede hallarse en toda la extensión del gran colon, y de preferencia en la curva diafragmática del mismo. No se fija nunca en la mucosa, sino que vive en medio del contenido intestinal, en el que serpentea con agilidad, teniendo sólo la cola inmóvil.

Aunque los oxiuros son considerados como parásitos corrientes, no son, sin embargo, de una gran frecuencia. El número de parásitos que puede albergar un mismo animal no suele ser muy elevado.

La sintomatología de la oxiurosia se reduce a estos dos términos: fenómenos locales universalmente admitidos y disturbios generales no suficientemente demostrados. Los primeros consisten en prurito violento, imperioso aunque intermitente, que se traduce por el frotamiento de la parte posterior del cuerpo contra los objetos próximos. El animal aprieta su cola contra las nalgas, y, si se le observa la región anal, se nota, casi siempre, en el periné y a veces también en la base de la cola, llagas costrosas, amarillentas, verdosas o gris sucias. A consecuencia del prurito y de los fuertes restregamientos caen las cerdas de la cola, produciendo una depilación que es lo que primero llama la atención del observador.

Los disturbios generales consisten en adelgazamiento notable, a veces acompañado de anemia, que puede llegar al estado caquéctico. Estos accidentes a menudo han desaparecido mediante un tratamiento antihelmíntico y un régimen reconstituyente.

El diagnóstico de la oxiurosia es fácil, fijándose en el prurito de la región perianal y en la depilación de la base de la cola. En el ano y en el estiércol se puede ver los parásitos, y en ocasiones pueden extraerse mediante la exploración rectal.

Para combatir esta helmintiasis algunos autores aconsejan el emético (15-20 gramos en los adultos) mezclado con salvado, pero este medicamento no conviene para los animales agotados.

Renaux ha empleado con éxito el sublimado corrosivo mezclado con avena, o con agua en blanco a la dosis de un decilitro diario de solución al 1 por 1000. Illy ha obtenido también buenos resultados con la nuez de areca (100-200 gramos), procurando que el polvo sea muy fresco, y se administra en agua en blanco o en forma de electuario.

Otros autores aconsejan el timol a la dosis de 15-20 gramos, finamente pulverizado y administrado con agua mucilaginoso. Empleando estos dos últimos medicamentos se debe administrar, al cabo de algunas horas, un purgante salino (500 gramos de sulfato de sosa).

Pero el remedio más sencillo para expulsar los oxiuros parecen ser las lavativas de agua tibia jabonosa o acidulada con vinagre o adicionada con sublimado corrosivo (1 por 2,000) o una emulsión mucilaginoso de timol. Estos enemas deben ser muy copiosos y bastante frecuentes.—F. S.

ZOOTECNIA

GIOVANOLI G. de Soglio.—**De la capricultura** (*Schweizer Archiv. für Tierheilkunde*, abril, 1917).—La cabra, el perro y el buey fueron de los primeros animales que domesticó el hombre. La cabra, por su fácil adaptación a todo lugar y por sus grandes beneficios, alcanzó pronto gran difusión. Aunque cosmopolita, prefiere las montañas escarpadas y los prados secos con hierbas muy aromáticas. Con muy poco cuidado produce mucha leche; diez veces el peso de su cuerpo en un período de lactación. Muerta, brinda su carne y su piel. La carne del cabrito es exquisita y, por lo mismo, muy estimada y muy buscada. La del animal adulto vale como alimento del pueblo. La piel, tanto del cabrito, como de la cabra, tiene múltiples usos, y es tanto más apreciada cuanto más lanuda; por esto es preferible criar cabras muy peludas.

Pero sobre todo convienen las cabras productoras de leche y, para esto, es preciso que posean la ubre sana y sean capaces de parir con regularidad un cabrito viable. Las enfermedades genitales que impidan la concepción o el parto y las de la ubre que perturben la secreción láctea, h'eren la explotación de las cabras en su parte principal y causan sensibles perjuicios. Para disminuir estos perjuicios es necesario el concurso del veterinario. El desdén con que todavía miran la cabra muchos colegas, es injustificado. Además, el veterinario puede curar muchas enfermedades de este rumiante tan extraordinariamente útil; con ello no adquirirá ciertamente gran fama, pero podrá tener la satisfacción de contribuir a una labor de gran importancia económica. La cabra enferma ensancha el campo de acción del veterinario. Hay todavía muchos puntos por esclarecer en patología caprina.

Al contrario de otros animales domésticos, la cabra no se ha modificado apenas por la influencia de la domesticación. Las manifestaciones de su vida genital recuerdan mucho las de la cabra silvestre o montés. El bode, como su ancestral el gamo, durante la época del celo, despiden tal hedor, que a veces, apesta valles enteros, en las comarcas montañosas. En los poblados el olor del bode se siente, a veces, a 100 metros de la cabreriza. Sin duda sirve para el hallazgo y la aproximación de los sexos en el período del celo. Pero es un inconveniente para el cabrero y hasta para su familia, porque llevan en sus vestidos dichas emanaciones y son objeto de burla y de risa.

Casi nada se sabe del origen de tal olor. Según Wenzel, veterinario en Limburg, los bodes con apetito sexual orinan más a menudo que los que no están en celo, cosa que también se observa en otros animales (perro, zorro). Su miembro entra en erección fácilmente y lanza la orina a cierta distancia y en cierta dirección. El bode lanza su orina generalmente hacia su boca y la lame y se recrea y excita con el sabor y olor de la misma. La excitación crece a veces tanto que los animales, a falta de la satisfacción sexual natural, se hacen onanistas. Esta emisión de orina es tanto más frecuente cuanto mayor es el celo; entonces moja constantemente la cabeza, el pecho, el abdomen, el cuello y, sobre todo, las barbas del bode, cuyo hedor aumenta todavía con la descomposición de la orina.

Wenzel afirma que, en la producción del olor del bode no intervienen la secreción seminal ni las de la glándulas accesorias del aparato genital. La substancia fétida se elimina solamente por el riñón. ¿Cómo se forma en él? Se ignora. Wenzel admite que por un proceso análogo al que originan diversas substancias al pasar por el riñón. Sabido es que las inhalaciones de trementina dan a la orina olor de violetas, y que la ingestión de espárragos, valeriana, cebollas y ajos, también modifica el olor de la orina. Como el bode no come cosa distinta que la cabra y vive precisamente como ésta, no parece absurdo admitir que la fetidez específica del macho cabrío es producida por la propia orina del animal, que él dirige hacia su boca en la época del celo.

Para Giovanoli no está todavía esclarecido si el olor del bode depende de la excitación sexual y de la deglución de la orina o si deriva de la secreción de glándulas específicas, como en el almizclero. Lo que sí es cierto, para él, es que el olor del bode es indispensable para el comercio sexual en los caprinos.

En los animales silvestres el celo aparece en determinado período, como para que el parto consecutivo a él ocurra cuando el tiempo sea bueno y abunde la alimentación, para asegurar la vida de la prole. Pero la domesticidad, con sus mejores cuidados y alimentación más abundante, ha desarrollado el período del celo de tal modo que ya no coincide con determinada época del año. Empero, en la cabra domesticada, persiste cierta relación del período del celo con la estación del año. Si ha parido un cabrito en la primavera, se admite generalmente que sólo vuelve a entrar en celo en los cuatro últimos meses del año. Sin embargo, el autor ha observado que la cabra también puede ser excitada sexualmente en cualquier época del año. Esto puede servir para modificar ventajosamente la época de su preñez y de su parto, haciendo que tengan lugar en el tiempo más favorable.

Como todas las hembras domésticas, las cabras pueden tener enfermedades que dificulten la fecundación y el parto. Giovanoli ha observado dos casos de neoplasia en la vagina. El primero en una cabra de 4 años, fuerte y nutrida; era un tumor pediculado del suelo de la vagina. Lo extirpó el 14 de abril de 1912 con el emasculador. Pesaba 130 gramos. A los 15 días la cabra parió dos cabritillos muy vivarachos. El tumor no recidivó. El otro caso era un tumor análogo en una cabra de 5 años. Lo extirpó de igual modo. Esta cabra, 6 días después, parió un alegre cabritillo.

Otras veces en cabras múltiparas ocurren casos de procidencia de la vagina. Giovanoli describe uno. Se trataba de una cabra vieja cuya madre sufrió igual dolencia. Entre los labios vulvares aparecía una tumefacción roja, esférica, del tamaño de un huevo de ganso. Se veía cuando el animal estaba echado, no cuando estaba de pie. El autor, después de limpiar bien la vagina y sus inmediaciones, redujo el tumor con el dedo untado de aceite y, para impedir que volviese a salir, cerró la vulva con tres puntos de sutura que quitó al presentar la cabra signos de parto. Parió un chivito sano y no volvió a tener procidencia de la vagina.

Como en la vaca, en la cabra, la herencia es un factor predisponente no despreciable. La matriz puede prolapsarse y además retorcerse. Por la torsión, puede determinar tal cierre del cuello, que impida el paso del feto. En la literatura se hallan pocos casos de torsión uterina en la cabra; por esto

Giovanoli refiere uno por él observado. Se trataba de una cabra en buen estado de carnes, al final de la preñez normal, que presentaba, desde por la mañana, señales de parto. Como no paría, llamaron al autor, al anochecer. Este, para explorarla, hizo que se la tuvieran cogida por los corvejones con el tercio posterior levantado. Lavó los genitales con agua y jabón y echó dentro de la vulva un frasco de aceite de oliva. Introdujo luego la mano en la vagina y advirtió un repliegue dirigido en espiral hacia la derecha, que estrechaba considerablemente la porción más profunda de la vagina. Para deshacerlo, echó la cabra sobre el dorso, levantó su tercio posterior y la hizo mover y rodar. A las pocas vueltas la torsión estaba desecha. La cabra parió un cabritillo sano, con asombro del dueño.

Los éxitos del autor hicieron que fuese llamado con frecuencia en los casos de parto difícil de las cabras. Esto le hizo adquirir alguna experiencia, que no deja de tener interés y que resume a continuación. Según ella, la preñez de la cabra dura 154 días ó 22 semanas. El parto se anuncia pocos días antes por la hinchazón de la ubre y de las partes genitales. Los pezones están turgentes y llenos de leche. La congestión del aparato genital determina un aumento en la producción de moco. Este sale formando hilos por la vulva hinchada y rojiza. Sobrevienen dolores cada vez más intensos, la cabra bala y grita, se agita, se echa, se levanta, golpea el suelo con las patas y finalmente, con grandes contracciones de los músculos abdominales, expulsa un cabritillo.

Después de parir no conviene dejar las cabras exentas de vigilancia, porque tienen gran avidez por devorar las secundinas y esto determina siempre trastornos digestivos y disminución de la secreción láctea. Otras veces, después de un parto fácil, sobreviene la extroversión de la matriz, difícil de reducir, según la experiencia del autor. Por esto conviene vigilar el animal hasta que ha expulsado las secundinas, por ser esta expulsión la que suele producir la extroversión uterina. También conviene vigilar la cabra cuando se acerca el parto, porque tiende a esconderse y a ocultar su hijo en cuevas o en matas.

Después del parto, la cabra lame cuidadosamente a su chivo, se echa y le da de mamar. Cuando lo tiene harto, busca un escondrijo en o bajo una roca y lo esconde. Para esto, prefiere pequeñas cuevas ocultas por matorrales. El autor ha observado que la madre permanece un momento cerca de su hijo y, así que lo ve tranquilo y no advierte peligro alguno, salta y se aleja en busca de alimentos. Al anochecer y ser estabulada come con avidez el pienso. Su dueño nota que ha parido y sospecha que el cabrito se ha perdido o ha sido devorado por animales rapaces. Con frecuencia coge la madre y se va con ella en busca del cabritillo. La cabra, cosa notable, al llegar al sitio donde ha ocultado a su hijo, permanece impassible, sin mostrar la menor curiosidad. Cuando el dueño encuentra o se halla junto al cabrito, la cabra empieza a balar, corre hacia su hijo y lo sigue hasta la cabreriza, tras el pastor que lo lleva en brazos. Si no se ha encontrado el cabrito, la cabra permanece tranquila en la cabreriza hasta la mañana siguiente. Al llegar ésta, pero sólo si no ha sido ordeñada, corre al sitio donde escondió a su hijo y le da de mamar. Lo mismo hace durante el día. Si ha sido ordeñada, cosa que no tolera gustosa, espera que vuelva a llenarse su ubre antes de buscar a su hijo. Después de saciarlo, trata de ocultarlo de nuevo. Esto dura mien-

tras el cabrito no puede seguir a la madre. Por esta notable costumbre de la cabra doméstica, son víctimas de animales rapaces muchos cabritos. Por lo mismo es necesario vigilar las cabras que van de parto.

El parto no siempre se hace normalmente. A veces hay que auxiliarlo con maniobras análogas a las empleadas en la vaca, más fáciles de practicar en los ruminantes pequeños. Para la exploración, el autor conceptúa de gran importancia el elevar el tercio posterior de la madre. Así se trabaja mejor. Elevando el tercio posterior de la res, disminuyen las contracciones y los esfuerzos inútiles del animal, y el feto, por su propio peso, vuelve al útero donde halla más espacio. Para tal elevación, Giovanoli pone la cabra en decúbito dorsal y hace que un ayudante la coja por los tarsos y la eleve y sostenga. Nunca olvida la desinfección de sus manos, ni la de la región genital de la madre.

Además, considera de mucha importancia y de absoluta necesidad la lubricación de las vías genitales. Para esto llena el útero de aceite o de mucilago de semillas de lino. Así son más fáciles de modificar las presentaciones y posiciones viciosas. Hechos todos estos preparativos, introduce lentamente y sin violencia la mano bien engrasada, por las puntas reunidas de los dedos. Al hacer esto, recomienda gran cautela. Los órganos genitales de la cabra son poco resistentes, y muy sensibles a las heridas y a los magullamientos. Tras intervenciones violentas, las cabras, generalmente, mueren.

Según la experiencia del autor, la mayoría de las distocias de la cabra se deben a posiciones viciosas de la cabeza fetal, efecto del gran desarrollo de la parte frontal de la misma y de su fácil movilidad. La cabeza suele hallarse desviada hacia un lado, pero también puede hallarse dirigida hacia arriba o hacia abajo. Para terminar el parto, se vuelven a introducir en la matriz los miembros anteriores del feto bien untados y en seguida se procura que penetre la cabeza en el canal del parto. Vuelven a sacarse unos tras otros ambos miembros anteriores y, después de lubricar el conducto genital con abundante aceite, se facilita el parto tirando suavemente del feto.

Las posiciones defectuosas de los miembros están determinadas por las flexiones de los mismos. En estos casos los miembros, en vez de salir, se aplican a lo largo del tórax o a los lados de la pelvis del feto y aumentan el perímetro del mismo. En las presentaciones de frente pueden estar doblados por las rodillas uno o ambos miembros anteriores y en las presentaciones de nalga pueden estarlo por los tarsos uno o ambos miembros posteriores. Para facilitar el parto hay que lubricar el conducto genital y procurar extender y sacar suavemente los miembros. Si no es posible, se comprime el miembro doblado contra el abdomen del feto. El autor ha observado que un miembro anterior extendido y colocado por encima de la cabeza puede impedir el parto. Este se hace posible reintroduciendo el feto y colocando el miembro por debajo de la cabeza.

A veces la cabeza del feto está demasiado desarrollada. En este caso penetra en la hilera genital, pero los miembros quedan dentro. Si todavía no ha salido la cabeza, se unta bien y, después de aplicar alrededor del maxilar posterior una cuerdecita en forma de lazo, se la reintroduce y se procura sacar las partes rezagadas. Si no se logra fácilmente reintroducir la cabeza o si ésta se halla ya fuera de la vulva, lo más fácil es decapitar el feto, cosa nada peligrosa para la madre. Para proteger la madre contra

posibles heridas, conviene aplicar la mano al muñón cervical del feto, mantenerlo dentro de la dicha vía y sacar sucesivamente ambos miembros anteriores.

El feto puede morir y permanecer largo tiempo muerto dentro de la matriz. El autor vió una cabra que ofreció, de pronto, el 9 de marzo, turgencia de la ubre, aumento de la secreción láctea y leche como calos ro. No presentaba trastorno en su salud. El 28 de marzo expulsó un feto muerto. Esta expulsión coincidió con el comienzo del celo.

Con frecuencia la cabra lleva dos cabritos. En este caso suelen estar dentro de la matriz, uno con la cabeza hacia atrás y otro con la cabeza hacia delante. Como que, por lo reducido del espacio, se desarrollan menos cuando hay uno sólo, el parto es más rápido y fácil. Por lo mismo son más fáciles de corregir las presentaciones y posiciones defectuosas. Al efectuar esta corrección, conviene no confundir partes de un feto con las del otro; es preciso asegurarse bien de que las que se tocan son de un mismo feto. No siempre sigue inmediatamente la expulsión del segundo feto a la del primero. Giovanoli observó una cabra vieja que parió un cabrito vivo de término en 15 de marzo de 1909, seguido de la expulsión de las secundinas. Dejó la cabra sin observación, creyendo que había terminado del todo el parto, y, 4 días después, dicha cabra expulsaba otro cabrito bien desarrollado en el que se iniciaba la putrefacción.

Según la larga experiencia del autor, es rarísimo que las cabras tenidas casi sin interrupción en los prados no puedan expulsar el feto por estrechez de las vías del parto. El único caso por él observado fué una cabra joven, primipara, que, desde hacía 12 horas, manifestaba fuertes dolores precursores del parto. Había expulsado las aguas y no paría. Apenas cabían dos dedos en la vagina del animal; no era posible que pariese. Suponiendo que el feto se secaría dentro de la matriz y que la cabra podría ser cebada, la dejó. A los tres días esta cabra falleció.

En otro caso el parto de una cabra vieja multipara no pudo realizarse porque se había doblado lateralmente el cuello del feto y se había enclavado así en la pelvis. Giovanoli no pudo alcanzar los miembros anteriores ni modificar la posición del feto. Hizo sacrificar la cabra inmediatamente.

Por último, el autor ha observado en la cabra, después de un parto normal y fácil y después de la expulsión de las secundinas, una enfermedad con el mismo cuadro de la fiebre vitular de la vaca. En 4 de abril de 1904 vió una cabra inerte, inconsciente, a cuya madre ya le había ocurrido esto mismo y había muerto a los 4 días. Giovanoli llenó de aire la ubre de la hija y, al cabo de 3 horas, la res comía, bebía y parecía sana. A la mañana siguiente volvió a caer en estado comatoso. Giovanoli le volvió a llenar la ubre de aire y obtuvo la curación definitiva. La presentación de la enfermedad en la madre y en la hija parece indicar una predisposición hereditaria.

En 25 de febrero de 1909 observó una cabra de 4 años que, dos días antes, había parido un cabrito normal. Permaneció sana durante todo el día 24 y, en la mañana del 25, se la encontró como muerta. Estaba echada en el suelo, con los pies bajo el vientre y la cabeza caída sobre el costado izquierdo. Le llenó la ubre de aire. La res permaneció comatosa todo el día. Al siguiente despertó, se levantó, comió, bebió y curó definitivamente. P. F.