

C. Cadéac
ENCICLOPEDIA
VETERINARIA

2

1
SEMIOLOGIA

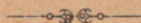
SEMIOLOGÍA

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
DE LAS ENFERMEDADES
DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

TOMO I

FELIPE GONZÁLEZ ROJAS, EDITOR

ENCICLOPEDIA VETERINARIA

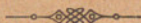


SEMIOLOGÍA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

POR

C. CADÉAC

PROFESOR DE CLÍNICA EN LA ESCUELA DE VETERINARIA DE LYÓN



TOMO I

Semiología de los aparatos digestivo, respiratorio y circulatorio

—
TRADUCCIÓN DE M. ARCINIEGA
Veterinario

CON 67 FIGURAS INTERCALADAS EN EL TEXTO

TOMO II

MADRID

CASA EDITORIAL, IMPRENTA Y LITOGRAFÍA, SAN RAFAEL, 9

TELÉFONO NÚMERO 3118

1903

Es propiedad.



PRÓLOGO



El pensamiento y objeto de esta obra son de sobra conocidos; respondemos á una necesidad desde hace tiempo sentida y que nadie, realmente, había tratado de satisfacer.

En el primer volumen de la *Enciclopedia veterinaria*, hemos estudiado la *etiología* y la *anatomía patológica generales*. Plan, método, exposición, nos pertenecen: para entendernos de las ideas encerradas en nuestros antiguos libros y dar á nuestra obra un sello de actualidad, más bien que aprender hemos tenido que olvidar.

Podría, quizás, objetársenos que algunos de nuestros grabados no son originales, que han sido tomados á Rindfleisch, á Cornil y Ranvier, á Perls, etc. No hemos hecho con esto más que imitar á todos los autores de tratados didácticos, pero, como ellos, indicamos la obra de la que los tomamos, y estamos persuadidos de que con

ello no perderá nuestro libro su carácter documental. Damos las gracias á M. M. J-B-Bailliere é hijo por su amabilidad al poner á nuestra disposición sus clichés.

Si atendemos á lo que se nos dice, nuestras doctrinas son muy atrevidas; aceptamos el reproche y casi nos felicitamos de haber dado lugar á que se nos haga. Hemos tratado de hacer sentir á nuestros lectores la sensación de los progresos realizados; nuestra única ambición es conseguir lo que nos hemos propuesto.

El segundo volumen de la *Enciclopedia veterinaria* que publicamos hoy, abraza el estudio de los *medios de diagnóstico* (inspección, palpación, culturas, inoculaciones reveladoras) y la exploración de los *aparatos digestivo, respiratorio y circulatorio*.

Sin contar todos los hechos que hemos reunido para completar y perfeccionar nuestra enseñanza profesional, hemos utilizado en la redacción de este libro, los *Tratados de patología* de Delafond, de Lafosse, de Dieckerhoff, de Friedberger y Fróhuer, de G. Müller; los diccionarios de Zundel y de Alóis Koch; el *Manual de la exploración del pecho* de M. Saint-Cyr, el *Tratado de la exploración del abdomen del buey* de M. Detroye, el Programa del curso explicado por M. Labat; el *Tratado de Semiología* de Aruch; el *Tratado de Anatomía* de M. M. Chauveau y Arloing; los artículos de H. Bouley y M. Trasbot, los interesantes estudios de M. Nocard y todas las obras ó periódicos que

encierran detalles que puedan interesar á la profesión.

El tomo II de la *Semiología* que formará el tercer volumen de la *Enciclopedia veterinaria* y que aparecerá próximamente, se ocupará del *examen de los otros aparatos*, del *diagnóstico*, del *pronóstico* y del *tratamiento de la enfermedad*.

La crítica que nos ha encontrado muy breves en nuestra *Patología general*, nos reprochará quizás, que somos ahora muy extensos, pero nos vemos obligados á estudiar aquí todos los desórdenes funcionales (síntomas y síndromes) que no son enfermedades, tales como dispepsia, ictericia, ronquido, etc., estados todos, que, lógicamente, no pueden figurar en un Tratado de patología especial.

La bibliografía francesa y de otras naciones, que nos hemos esforzado en que sea lo más completa posible, ha sido voluntariamente relegada á los *Tratados de patología interna* y de *patología externa*, donde hallará su sitio natural para establecer un hecho y combatir una opinión.

Si la extensión de nuestra tarea asustase al lector, le aseguramos que trabajaremos sin descanso hasta la terminación de esta obra que consideramos como un deber que estamos obligados á cumplir.

CADÉAC.

PRIMERA PARTE

SEMIOLOGIA

PRELIMINARES

I.—DEFINICIONES

La *semiología* ó *semiótica* es la parte de la medicina que se ocupa de los signos engendrados por el funcionamiento de los órganos alterados. Evolución material de la lesión y evolución sintomática, son, en la enfermedad, dos elementos inseparables. Sin lesión no hay síntoma, es decir, no hay enfermedad. La aparición de los primeros síntomas está generalmente, precedida de un período silencioso conocido con el nombre de *período de incubación*.

INCUBACIÓN.—Es el período de germinación de las enfermedades. Comprende el tiempo transcurrido desde la acción de la causa ó de la introducción del microbio hasta la aparición de los primeros desórdenes. Cada enfermedad tiene su periodo de incubación.

En las enfermedades contagiosas, el germen infeccioso se multiplica, impregna el territorio orgánico de sus toxinas y organiza el drama patológico que va á producirse. Nada permite presumir la inminencia mórbida: el animal conserva todas las apariencias de la salud. Esta fase silenciosa varia según el *microbio* y según el *terreno*.

Si el experimentador puede cambiar á su gusto el período de incubación haciendo variar la calidad y la cantidad del virus introducido, la via de introducción, etc., el medio biológico del individuo contaminado es, casi siempre, el mismo para el mismo agente, en los casos de contagio espontáneo: tres á cinco dias para la papera; seis á diez dias para el moquillo; tres á nueve dias para el muermo; cuatro á ocho dias para la peste bovina, diez á treinta horas para el cólera de las aves.

Esta duración del período de incubación, ya tan breve en la septicemia, se acorta más por efecto de la inoculación en serie. Las afecciones contagiosas revisten entonces un carácter *fulminante* (septicemia, cólera de las aves) y forman una especie de puente entre las afecciones microbianas y las enfermedades traumáticas. El clavo halladizo que ha lesionado los tejidos subungulados, la cox que ha abierto una articulación, no provocan inmediatamente las lesiones y los síntomas de la necrosis de la aponeurosis plantar y de la artritis traumática: estos procesos, que resultan de inoculaciones de gérmenes piógenos ó sépticos, no denuncian tal existencia, como enfermedad, más que al cabo de veinticuatro á cuarenta y ocho horas y á veces más, tiempo que invierten ordinariamente las lesiones en su evolución. De modo que la causa no perturba inmediatamente la nutrición y el funcionamiento orgánico: lo general es una incubación más ó menos prolongada.

La reacción mórbida puede permanecer obscura, oculta, escapar á nuestros medios de investigación (*enfermedades latentes*); puede ser insidiosa, insuficientemente caracterizada, desviada de su tipo habitual (*enfermedades ocultas*); puede traducirse por desórdenes claramente perceptibles (*enfermedades aparentes*).

Los primeros desórdenes que se manifiestan al fin del período de incubación son mal definidos, como la lesión inicial que es su expresión. Se les designa con el nombre de prodromos.

PRODROMOS. — Se entiende por esta palabra los síntomas premonitorios ó propáticos que anuncian ó hacen prever la explosión próxima de un estado mórbido, cuyo sitio y naturaleza es imposible precisar. Es el prólogo del drama patológico que va á desarrollarse.

Cuando se trata de una enfermedad microbiana, los prodromos indican que el microbio ha fructificado y que la intoxicación comienza: los desórdenes generales que aparecen en este momento, corresponden al período de opalescencia de un caldo de cultura, signo revelador del éxito de esta.

La *duración* de los prodromos está en relación con la lentitud ó la rapidez de la impregnación orgánica. En la mayor parte de las enfermedades agudas graves, la expresión clínica de los prodromos se resume: 1.º en los efectos de las sustancias pirogénas elaboradas por los microbios y por el organismo modificado: la fiebre, las modificaciones respiratorias y circulatorias, el descenso de temperatura de la piel, la sequedad de la nariz y del hocico, son consecuencia de ellas; 2.º en una acción sobre el sistema nervioso que engendra la tristeza, la debilidad, los esperezos, los temblores, los desórdenes de la sensibilidad y de la motilidad (*aura epiléptica*); 3.º en las modificaciones del tubo digestivo, que se traducen por la inapetencia, el estreñimiento, bostezos y falta de la rumia.

Los prodromos que constituyen la mayor parte de los síntomas del período de invasión de las enfermedades contagiosas, no tienen nada de fijo. Generalmente son los mismos para las

enfermedades más desemejantes; pueden hasta faltar: desaparecen cuando la lesión retrograda; pueden borrarse sin ser reemplazados por la enfermedad ó bien acentuarse y convertirse en síntomas. No pueden ser utilizados ni para el diagnóstico ni para el pronóstico de la enfermedad y no tienen una significación real y precisa más que en tiempo de epidemia, donde el menor desorden es una advertencia de la aparición próxima de la enfermedad contagiosa.

SÍNTOMA.—Se da el nombre de *síntoma* á todos los desórdenes funcionales determinados por la enfermedad. La fisiología enseña el funcionamiento de los órganos sanos; la *sintomatología* ó estudio de los síntomas, investiga el funcionamiento de los órganos enfermos. El término *síntoma* es, pues, sinónimo de *manifestación mórbida*. Estas manifestaciones son tan variadas, tan numerosas, como las funciones de los elementos orgánicos enfermos. La alteración de la célula hepática puede perturbar las funciones biligénica, glicogénica, uropoiética, digestiva, etc.

Los síntomas nacen, agrandan, se modifican, desaparecen con la lesión; faltan mientras la alteración no perturba el orden fisiológico; son poco perceptibles en tanto que no interesan los elementos esenciales del órgano. Brotan, se muestran fulminantes, cuando el estado anatómico y fisiológico normal han sido reemplazados por un estado patológico nuevo; se multiplican y se generalizan cuando el órgano alterado, al cesar de colaborar en el funcionamiento general, determina perturbaciones en el estado sociológico de los órganos habituados á vivir prestándose mutuo apoyo.

Sin embargo, el organismo se libra de este peligro cuando el órgano enfermo es doble; pero esta protección que le asegura la hipertrofia de su congénere, es pasajera. La modificación

hipertrófica, fisiológica al principio, es, pronto ó tarde, patológica y está desfigurada.

Los síntomas pueden proceder: 1.º del *órgano afectado*; 2.º de los *órganos ligados al primero por conexiones fisiológicas*; 3.º de *todo el organismo*.

Los síntomas son *locales* cuando se manifiestan en la región limitada, ocupada por la alteración orgánica. Son ó pueden ser torácicos, abdominales, nerviosos, cardíacos, respiratorios, etcétera.

Los síntomas *generales* se muestran sobre casi todos los puntos de la economía y resultan de cambios sobrevenidos en los líquidos (sangre, linfa) ó en los sólidos (tejido muscular, sistema nervioso) que se hallan distribuidos por todo el organismo. La fiebre, la postración, la debilidad, la tristeza, la agitación, son síntomas generales; abren la escena mórbida en las enfermedades infecciosas y preceden, generalmente, en varias horas á los síntomas locales mal caracterizados que las explican; persisten durante la evolución mórbida, lo que los distingue de los prodromos cuya existencia es efímera: pueden mostrarse tardíamente y resultar de un vicio nutritivo (adinamia, enflaquecimiento, palidez de las mucosas); las enfermedades ligeras no determinan síntomas generales.

Los síntomas *reflejos* se manifiestan por vía refleja en otros órganos distintos de aquel que ha sido afectado primitivamente (convulsiones determinadas por la helmintiasis, vómitos ocasionados por las enfermedades cerebrales, etc.)

Desde el punto de vista de su naturaleza se distingue:

1.º Síntomas *anatómicos*, que consisten en cambios de estructura de los órganos explorables:

2.º *Síntomas físicos*, caracterizados por modificaciones de

color, de volumen, de movilidad, etc., (crepitación de las fracturas, ruidos de fuelle, estertor, etc.);

3.º Síntomas *químicos*, que expresan cambios de composición de las secreciones (bilis, orina, etc.);

4.º Síntomas *funcionales* ó *dinámicos*, producidos por desórdenes ó anomalías funcionales.

Su importancia es muy variable: son llamados *principales* cuando caracterizan una enfermedad ó indican el órgano cuya alteración compromete más directamente la vida. Los síntomas *accesorios* son aquellos que no tienen ningún valor para el diagnóstico ó para el pronóstico. Los *epifenómenos* son síntomas accidentales sin importancia; los síntomas *patognomónicos* son aquellos que por su sola presencia permiten afirmar de una manera absoluta y con exclusión de toda otra, la existencia de una enfermedad ó de una lesión mórbida determinada, siendo esta sola capaz de dar lugar á la producción del síntoma, que llega á ser un signo patognomónico (chancro muermoso, aullido rábico).

Cuando se investiga su orden de sucesión, se reconocen: síntomas *iniciales* que fijan con exactitud el comienzo de una enfermedad eclipsándose inmediatamente después (temblores) síntomas *secundarios* y no accesorios que aparecen en épocas diversas en el curso de la enfermedad; y síntomas *consecutivos* que son la última manifestación de las enfermedades (debilidad general, edema). Los síntomas de una misma enfermedad son susceptibles de sufrir grandes variaciones, según la especie, la raza, la edad, el sexo, el temperamento del sujeto enfermo, la naturaleza y la intensidad de la enfermedad, la extensión y la antigüedad de las lesiones orgánicas.

SIGNO.—De una manera general se entiende por *signo* todo

lo que es capaz de conducir al conocimiento de una cosa ignorada: El término *signo* tiene una acepción mucho más amplia que el término *síntoma*, porque puede aplicarse á fenómenos independientes de la enfermedad: signos de la salud, de la convalecencia, de la muerte, etc.; este nombre se da igualmente á los fenómenos consecutivos á una enfermedad (ruidos de fuelle intracardiaco).

Los síntomas llegan á ser signos cuando su significación es precisa; el signo no es entonces más que un síntoma interpretado.

SÍNDROME.—Se llama síndrome á un conjunto de síntomas colocados bajo la dependencia de otro síntoma.

La *ictericia* es un síndrome caracterizado por la amarillez de las mucosas, la presencia del pigmento biliar en la orina, la decoloración de las materias fecales, etc. Este síndrome, que resulta de la presencia de la bilis en la sangre, puede sobrevenir en muchas enfermedades del parénquima hepático ó de las vías biliares. El huérfago es igualmente un síndrome constituido por la asociación del sobresuelto síntoma principal, á la tos, á la sofocación, etc. La *paraplegia* completa considerada como sinónimo de abolición de la movilidad voluntaria y de la sensibilidad, de disminución de la calorificación en los miembros posteriores, de parálisis del recto, de la vejiga, de incontinencia ó de retención de las materias fecales y de las orinas, no es más que un síndrome.

Todos estos síntomas asociados, son consecuencia de la suspensión temporal ó de la abolición permanente de la acción del segmento inferior de la médula espinal. Podrían citarse un gran número de otros síndromes (síndrome inflamatorio, etc.)

II.—MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS PARA RECONOCER Y ESTUDIAR LOS SÍNTOMAS Y LAS ENFERMEDADES.

Los métodos y los procedimientos de investigación utilizados por el clínico, son numerosos:

(a) **INSPECCIÓN.**—La vista proporciona datos importantes acerca del temperamento y estado general del enfermo (grado de debilidad, de abatimiento, etc). Pueden apreciarse también, desórdenes de la respiración, del aparato locomotor, reconocer el sitio, la extensión, el aspecto de las heridas, de los tumores, de las hinchazones, la cantidad y los caracteres (color, consistencia) de los productos segregados normalmente (orina) ó anormalmente (pus, sangre). (1). Pueden comprobarse también las cojeras, precisar su sitio y sus causas, explicar su intensidad. Pueden compararse las regiones homólogas examinándolas de frente, después de perfil cuando están en la misma actitud. Si la vista basta para la inspección de las partes externas, para la exploración de las cavidades del cuerpo, se debe emplear espejos ó reflectores.

(b) **PALPACIÓN.**—La palpación es un método de exploración que consiste en la aplicación de las manos ó de los dedos sobre una región, un órgano, ó una parte de órgano, con objeto de apreciar la consistencia, la forma, el volumen, la temperatura y la sensibilidad.

(1) En los casos de hemorragia, el propietario exagera generalmente la cantidad de sangre perdida.

La sensación táctil, muy desarrollada en la cara inferior de los dedos, aprecia, desde luego, por presiones más ó menos acentuadas, la *consistencia* de las partes. Cuando la región está bien limitada (tumor), las extremidades digitadas la aprietan por la oposición en que está el pulgar con los otros dedos, y ejercen gradualmente presiones reiteradas. La intervención del puño es á veces necesaria cuando las partes son duras y voluminosas (exploración de la panza).

La mano es aplicada, por el contrario, por toda la palma, manteniendo los dedos extendidos y juntos, cuando se trata de juzgar de la *forma*. Por lo demás, la vista es en este caso, el auxiliar natural de la palpación.

La apreciación del *volumen* se hace pasando la cara interna de la mano por la región explorada; el pulpejo de los dedos hace apreciar al práctico, las salientes ó los huecos.

La *temperatura* se aprecia con la cara dorsal de los dedos, por ser la epidermis mucho menos gruesa en la cara externa que en la cara interna de la mano. El explorador no debe nunca dejar de comparar la región sospechosa con la región homóloga.

Los movimientos ejecutados por el animal para librarse de las presiones, permiten que el práctico se dé cuenta de la *sensibilidad* anormal de la región explorada. Obrar con dulzura, evitar que se produzcan un dolor muy vivo ó movimientos desordenados, dar al sujeto posiciones variables para facilitar la palpación, tales son las reglas que deben seguirse en esta exploración que hace reconocer la crepitación y la fluctuación, dos signos muy importantes para el diagnóstico.

La *crepitación* es una sensación particular de crujido producido por el frotar de superficies rugosas, el roce del tejido

conjuntivo ó de los tejidos de una consistencia desigual; indica una fractura (cuando tiene su asiento al nivel del hueso), ó la existencia de una bolsa sanguínea. Cuando aparece en un tumor blando de formación rápida, el explorador percibe en este caso un ruido de frotamiento particular análogo al que produciría una pelota de nieve comprimida. La crepitación se manifiesta en la inflamación de las vainas tendinosas (ruido de cuero sin usar) y permite conocer, en fin, la presencia de infiltraciones gaseosas (enfisema) cuando es observada en tejidos lasos.

La *fluctuación* es una sensación ondulatoria producida por un líquido de consistencia variable, alojado en una bolsa cualquiera, cuyas paredes son relativamente flojas. Es percibida aplicando el pulpejo del dedo sobre un lado del tumor, mientras que sobre el lado opuesto se ejercen presiones repetidas y más ó menos fuertes. Este fenómeno es puesto en evidencia con más ó menos facilidad, según el grado de tensión de las paredes de la cavidad. La fluctuación tiene un gran valor cuando se trata de determinar las alteraciones sobrevenidas sobre dos cavidades que comunican entre sí. No hay que confundir la fluctuación verdadera con la pseudo-fluctuación; ésta es frecuente en los órganos de consistencia blanda, en elementos cargados de jugos como las mucosas y los tumores grasosos.

(c) PRESIÓN.—La presión es un método de exploración que consiste en la aplicación más ó menos enérgica de los dedos de una ó de las dos manos, del puño, á veces de instrumentos (tenazas) sobre las partes cuya consistencia ó grado de sensibilidad se quiera determinar. Este método proporciona datos muy útiles sobre el grado de dureza de los órganos voluminosos (tumores extensos), siendo, sobre todo, de excelente aplicación,

en la determinación de la sensibilidad de la caja córnea. El explorador emplea, para practicarla, tenazas de herrador ó pinzas *ad hoc* y ejerce, tomando un punto de apoyo sobre la pared, presiones reiteradas y calculadas sobre el casco. Gracias á la presión puede el práctico apreciar el grado de sensibilidad de la laringe y provocar la tos voluntariamente. La presión, en fin, puede ser un medio de tratamiento útilmente empleado para provocar la evacuación de líquidos acumulados en cavidades anormales; obra en este caso por efracción (abscesos, tumores sanguíneos).

(d) TACTO.—Et tacto es la aplicación de la palpación á la exploración de las cavidades naturales y de los órganos internos accesibles á la mano ó al dedo. Proporciona datos acerca de la temperatura, de la sensibilidad, de las deformaciones y de los cambios de sitio de las regiones explorables.

Suministra útiles indicaciones sobre el grado de calor y de sensibilidad de las mucosas bucal, vaginal, nasal y rectal y da á conocer la presencia de tumores que tengan su asiento sobre estas mucosas. Los datos que proporciona son de gran importancia para la determinación de las alteraciones de la hipófisis (chancros, pólipos, abscesos. etc.) Es muy aplicable en la exploración rectal, siempre indicada en los casos de alteración de la vejiga ó de desituación del tubo intestinal y de los órganos intrapelvianos. El operador debe siempre untarse la mano y el brazo con un cuerpo protector, aceite ó vaselina, que facilite la introducción y lo preserve contra las inoculaciones virulentas ó pútridas. Debe, además, cortarse las uñas á fin de no lesionar las mucosas.

(e) MEDIDA Ó MEDICIÓN.—La medición aprecia los cambios de dimensiones: se emplea muy pocas veces. Practicase por medio

de instrumentos particulares (cinta métrica, cirtómetro, compás de grueso).

Es aplicable, sobre todo, en la determinación del cambio de volumen de las grandes cavidades esplánicas, de las articulaciones, del casco. Es un medio de diagnóstico importante en los casos de fracturas. Añadamos, que siempre que sea posible, la medición debe ser comparativa, es decir, que debe hacerse á la vez sobre el órgano sano y sobre el órgano enfermo.

(f) PERCUSIÓN.—La percusión es un método de exploración que permite apreciar las variaciones de sonoridad y de sensibilidad de las partes percutidas. Consiste en golpear directamente la parte que se quiere explorar (*percusión inmediata*) ó interponiendo un cuerpo intermediario entre la parte percutida y el agente percutor (*percusión mediata*).

Los *agentes percutores* son el puño, la mano, los dedos, aislados ó reunidos, los martillos. Se percute á veces á los grandes animales (caballo, buey), con el puño para juzgar á la vez del grado de sensibilidad y de sonoridad del pecho. La percusión con la palma de la mano no puede ser utilizada más que en los pequeños animales, para apreciar rápidamente las diferencias de sonido del tórax ó del abdomen. La percusión con los cuatro dedos reunidos en una misma línea, da excelentes resultados en el perro, el carnero, la cabra, pero es insuficiente en el buey y en el caballo.

La percusión por medio de un solo dedo, el índice ó el del medio debe reservarse para los perros pequeños ó para el gato.

Se emplea un martillo para percutir el pié y determinar el grado de sensibilidad del casco; se utilizan las tijeras ó una llave, para juzgar del grado de sonoridad de los senos.

Los martillos preconizados en la percusión *mediata* son muy

numerosos aunque poco usados, fuera del percutor Leblanc que poseen la mayor parte de los prácticos. (Fig. 1.^a).

Los *agentes intermediarios* entre la parte que recibe el choque y los cuerpos que lo producen llevan el nombre de *plesímetros*. Se utiliza muy frecuentemente la mano izquierda como

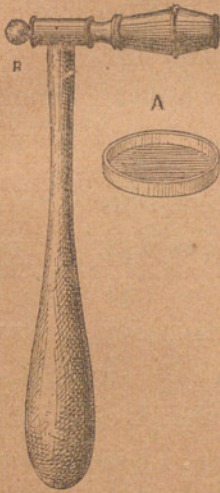


Fig. 1.^a Plesímetro y percutor de Leblanc (mitad de su tamaño natural). A. plesímetro. —B. percutor.

plesímetro y la mano derecha como percutor. El ruido obtenido por la percusión es completado por una sensación particular de lleno ó de vacío, percibida por la yema del dedo. Se emplea también como plesímetro una rodaja de marfil unida por Leblanc al percutor señalado más arriba. Que la percusión sea mediata ó inmediata, que sea hecha con percutor ó con los dedos, debe siempre ser repetida y comparativa, es decir, ejecutada todas las veces sobre la [región enferma y sobre la región sana.

(g) AUSCULTACIÓN.—La auscultación es un método de exploración que consiste en la audición de los ruidos fisiológicos ó mórbidos producidos en los órganos ó en las cavidades del cuerpo.

La auscultación es *inmediata* ó directa cuando se efectúa sin la intervención de aparatos destinados á recoger los sonidos; es *mediata* cuando necesita la intervención de un *estetoscopio*.

El estetoscopio de Louis está constituido por un cilindro hueco, de 17 centímetros próximamente, de longitud. Tiene la ventaja de limitar claramente los ruidos percibidos y la región en que se les percibe. (Fig. 2.^a).

Este estetoscopio ha sufrido numerosas modificaciones. Se conocen hoy más de ciento cincuenta modelos; casi todas las

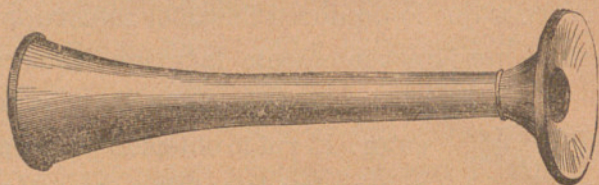


Fig. 2.^a Estetoscopio de Louis.

modificaciones han tenido por objeto hacerlo más portátil. La mejor forma de estetoscopio es la de pabellones de trompetas planas con embudo.

La longitud de 25 centímetros es la más favorable, porque da á las ondas sonoras una mayor amplitud que aumenta su claridad. El cautchouc, en razón de su flexibilidad, es la substancia que más conviene para su construcción. El estetoscopio de cautchouc es fácil de guardar en el bolsillo y ofrece cualidades preciosas para el examen clínico. (fig. 3). Constantino Paul le reconoce varias ventajas. Con él se evita el que haya que tomar para auscultar, una posición viciosa, incómoda, penosa. Puede, pues, invertirse en la auscultación todo el tiempo necesario para que los caracteres del ruido que se ausculta se perciban claramente y puedan retenerse como el ritmo de una melodía musical. Se puede colocar de pié ó sentado sin congestionarse la cabeza ó fatigarse los riñones.

La flexibilidad del cautchouc permite, sin desarreglo alguno, mover el pabellón y explorar las regiones, centímetro por centímetro y, por consiguiente, examinar los ruidos patológicos en toda su extensión y determinar su topografía y el punto en

que se advierte su *máximum* de intensidad ó su *máximum* de claridad.

El instrumento no altera en modo alguno el timbre del ruido; se le puede adaptar una rama bifurcada que permita auscultar con los dos oídos ó á dos personas á la vez. La audición de los dos oídos no da solamente el doble de los ruidos percibidos por un oído, sino que más bien hay una asociación de los dos oídos en la audición biauricular, como existe una en la visión binocular; de aquí resulta una intensidad mayor del sonido. Puede *improvisarse* un estetóseopo adaptando un tubo de cautchouc á un embudo.

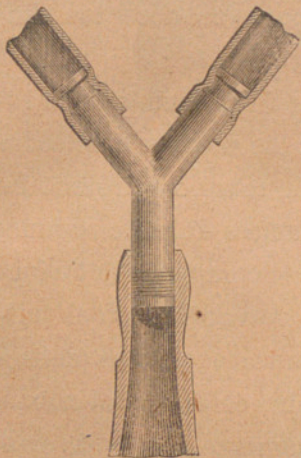


Fig. 3.^a Estetóseopo de Constantino Panl.

Técnica.—1.º La posición que se debe dar á los animales varía según

su especie: se debe auscultar ó los grandes animales, en pie; á los pequeños en diversas posiciones, en pie, echados, levantados sobre el tercio posterior ó sobre el tercio anterior.

2.º El observador debe ponerse, según el caso, de pie, sentado, ó de rodillas y tomar una posición cómoda.

3.º Buscar la calma más perfecta á fin de que ningún desorden artificial llegue á ser una causa de error; el silencio de la noche, el reposo prolongado y la tranquilidad del animal son favorables á la auscultación.

4.º Mantener, durante cierto tiempo, aplicado el oído sobre el mismo punto para que los caracteres de los ruidos que se auscultan lleguen á ser claros y se les pueda retener fácilmente.

5.º Auscultar completamente el pecho, el corazón, etc., yendo de arriba á abajo ó procediendo por zonas horizontales, es el único medio de reconocer las alteraciones limitadas, susceptibles de escapar á un examen superficial.

6.º Comparar los puntos simétricos para reconocer las alteraciones ligeras de los ruidos de la respiración.

7.º Exagerar los ruidos exagerando el funcionamiento orgánico, provocando grandes inspiraciones; los medios empleados varían según que se trate de una afección febril ó apirética. En las afecciones febriles se le tapan las narices durante algunos instantes, haciendo toser al animal, y se le comprime la laringe para aumentar la repercusión del ruido laringiano en el pulmón. En los casos de enfermedades crónicas apiréticas (enfisema pulmonar, endocarditis), conviene hacer andar al animal enfermo durante diez minutos, próximamente, antes de auscultarlo, á fin de activar la respiración y hacer los ruidos más intensos y más fáciles de percibir en las regiones afectadas.

La auscultación hace distinguir los estertores, los soplos, todos los ruidos anormales producidos en el corazón, el pulmón ó el abdomen y hace reconocer la crepitación de las fracturas.

(h) OLFATO.—El olfato es indispensable en ciertos estudios. Permite reconocer el grado de descomposición del pus, de la deyección narítica y de los productos que salen de una fistula, de un absceso, de una herida. El olor exhalado por un diente cariado, la fetidez del aire expirado por un sujeto atacado de gangrena pulmonar, son característicos.

(i) TERMOMETRÍA.—La termometría es un método de exploración que permite apreciar la temperatura del cuerpo de los animales. Consiste en la aplicación del termómetro de máxima

en las cavidades naturales del organismo y de preferencia en el recto.

En estos últimos años ha adquirido una importancia grande: su utilidad es incontestable, los grandes cambios de temperatura indican siempre un estado patológico. La determinación de la temperatura se hace, ordinariamente, dejando cuatro ó cinco minutos el termómetro en el recto. Se demuestra, en efecto, por el grado de calor de la mucosa rectal que representa casi exactamente la media de las temperaturas de las diversas regiones del organismo.

Algunos autores han propuesto, en las hembras, la introducción del termómetro en la vagina; pero hay que hacer observar que la temperatura vaginal es siempre inferior de $0^{\circ},2$ á $0^{\circ},5$ y aun de 1° , á la temperatura rectal por consecuencia del acceso fácil del aire. Es, pues, preferible aplicar siempre el termómetro sobre la mucosa rectal. Los buenos resultados obtenidos por este método justifican este modo de proceder.

La observación de ciertas reglas es indispensable para la determinación exacta de la temperatura. Las observaciones deben hacerse todos los días y repetirse dos veces por día, y siempre que sea posible, á las mismas horas. Está indicado emplear siempre el mismo termómetro, mojarlo antes de introducirlo, teniendo en cuenta todas las causas susceptibles de hacer variar la temperatura normal (edad, sexo, raza, especie, horas del día, etc.) y mantenerlo fijo hasta que la columna mercurial no experimente movimiento alguno. Los resultados obtenidos por medio del termómetro son, generalmente, consignados en cuadros particulares que por una curva representan todas las variaciones de temperatura. Esta línea quebrada lleva el nombre de *trazado termométrico* (fig. 4). Cuando la tempera-

tura se eleva por encima de la normal, hay fiebre; si desciende hay colapso. (Véanse estas palabras).

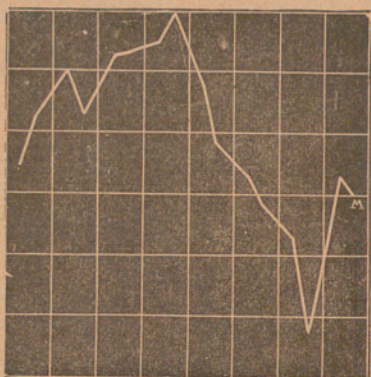


Fig. 4.ª Trazado termométrico de un caso de peste bovina seguido de muerte por colapso (según Gerlach).

(j) TREPANACIÓN.—La trepanación es un método de exploración que facilita el examen de los senos (1)

(k) PUNCIÓN DE ENSAYO.—Es un procedimiento de exploración que permite darse cuenta de la naturaleza de los líquidos (sangre, pus, orina) contenidos en las cavidades normales ó anormales, ó de la naturaleza de estas mismas cavidades (abscesos, hernias, quistes). Consiste en la introducción al interior de las cavidades, de trocarts, de diámetro variable, provistos de cánulas *ad hoc*. La punción, propiamente dicha puede ser combinada con la exploración (aparato Dieulafoy).

(l) SONDAJE Ó SONDEO.—Es el examen de los conductos naturales (esófago, canal de la uretra) ó artificiales (fístulas) que vienen á abrirse en la superficie del cuerpo ó de las mucosas.

(1) Véase *Manual operatorio* de la *Enciclopedia veterinaria*.

Necesita el empleo de aparatos particulares llamados sondas. Estas sondas son conductos elásticos ó metálicos de forma variable, según la naturaleza de las regiones que hayan de explorarse. El sondeo ó sondaje proporciona datos sobre la naturaleza de los conductos, sobre su trayecto, su terminación, su libertad ó su obstrucción. Da resultados importantes en la exploración del esófago, del estómago, de la uretra, de la vejiga, en la exploración de las fistulas. Está contraindicado en el examen de las heridas ventriculares. En todos los casos está indicado asepsiar cuidadosamente las sondas antes de emplearlas.

(m) EXAMEN MICROSCÓPICO.—Tiene por objeto ilustrar al práctico sobre la naturaleza de ciertas afecciones parasitarias ó microbianas. Estos estudios son completados por diversos procedimientos de coloración especiales á ciertos microbios (líquido de Ehrlich, para el bacilo de Koch; líquido de Loeffler, para el bacilo del muermo; líquido de Gram, para el bacilo del carbunco). Suministra datos muy útiles en la determinación de las sarnas y de los parásitos vegetales que existen normalmente (*Bacillus amylobacter Tyrothrix tenuis* ó anormalmente (microbios de la supuración, del carbunco, de la tuberculosis) en el interior del organismo. Es, en un gran número de afecciones, un poderoso auxiliar del diagnóstico. Gracias á él se determina la naturaleza de las neoplasias y de las afecciones cancerosas.

(n) SPECULUMS.—Son aparatos diversos (oftalmoscopio, otoscopio) que permiten explorar ciertas regiones difíciles de observar por los procedimientos ordinarios (fig. 5).

(o) INYECCIONES.—Permiten darse cuenta de la dirección de ciertos conductos, de la presencia en su interior de cuerpos extraños (cálculos uretrales) y de su terminación (fistulas dentarias, fistulas de la garganta) que comunican con la boca. Con-

sisten en la inyección de un líquido variable (agua, soluciones medicamentosas, coloreadas ó no) en el interior del conducto explorado.

(p) ANÁLISIS QUÍMICO.—El análisis químico indica las modi-

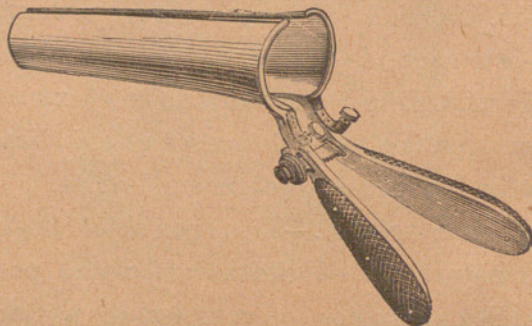


Fig. 5.^a Speculum bivalbo para la exploración de la vagina y del recto.

ficaciones sobrevenidas en las reacciones de los líquidos normales (orina, jugo estomacal, leche) ó revelan la presencia de productos anormales (azúcar, ácidos biliares, albúminas en la orina) gas de la putrefacción en el intestino, hemoglobina y ácidos biliares en el suero sanguíneo. (Véase *Leche, orina, Sangre*).

(q) ANÁLISIS ESPECTROSCÓPICO.—El espectróscopo puede servir para descubrir la existencia de ciertos venenos en la sangre (óxido de carbono, *sangre*).

(r) INOCULACIONES REVELADORAS.—Las inoculaciones reveladoras hacen reconocer las enfermedades contagiosas insuficientemente caracterizadas por sus síntomas ó por sus lesiones produciendo en el animal elegido como reactivo, síntomas ó lesiones características. Se obtiene este resultado: 1.º introduciendo en el animal sano, exudados, productos de secreción ó

de sangre procedente del animal enfermo; 2.º introduciendo en el animal enfermo las toxinas hipertermizantes segregadas por el bacilo sospechoso (tuberculina, maleina pneumobacilina). Estas inoculaciones son muy importantes en la práctica para reconocer y diferenciar las enfermedades contagiosas y para separarlas de las intoxicaciones puras.

1. REPRODUCCIÓN DE LA ENFERMEDAD.—Importa elegir el reactivo y el método de la inoculación.

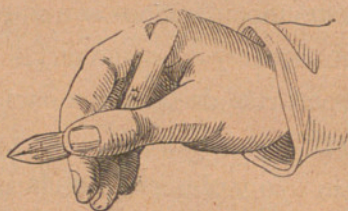
La *elección del animal* varía con las enfermedades: el asno, el perro, el cobayo son los reactivos del muermo; el conejo y el cobayo de la fiebre carbuncosa y del carbunco bacteriano; el conejo y el cobayo de la tuberculosis; el conejo de la rabia; el conejo y la paloma del mal rojo, etc.

El *método de inoculación* empleado está subordinado á la naturaleza de los virus, á su pureza, á su predilección por ciertos órganos ó ciertos tejidos. Se comienza por hacer sufrir á los productos que se va á inocular, las manipulaciones necesarias: emulsión, filtración, decantación, dilución, etc.; se preparan los instrumentos y se desinfectan cuidadosamente antes y después de cada inoculación.

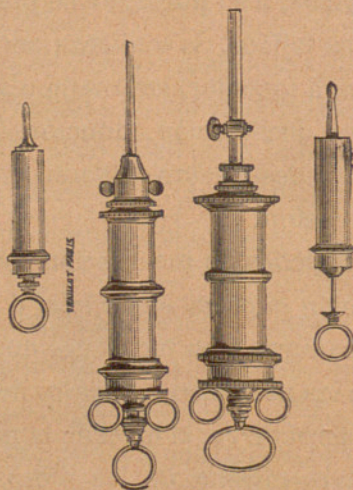
Los diferentes métodos de inoculación son:

1.º La *inoculación cutánea superficial ó por escarificación*, que consiste en picaduras ó en incisiones que no interesen más que la epidermis ó las partes superficiales del dermis. Se practican en la frente, en el perro, al nivel de la nariz y de los labios, en el asno, en la cara interna de las piernas, en los animales pequeños, en las orejas, en los ratones, en la región pectoral, en las gallinas y en las palomas, es decir, en regiones en que los animales no puedan alcanzar con la boca y donde los accidentes locales puedan evolucionar sin dificultad. Se esquila, se ja-

bona la piel, se practican escarificaciones por medio de la lanceta (fig. 6.^a), del escalpelo, del bisturí, de las tijeras ó de una aguja impregnada de la materia sospechosa; esta última se muestra á veces en la superficie de las escarificaciones que se acaban de practicar. Es el procedimiento seguido para la inoculación del muermo, de la dermatitis contagiosa.

Fig. 6.^a Lanceta.

2.º La *inoculación subcutánea* se efectúa introduciendo el virus debajo de la piel previamente incidida, dividida ó puncionada por medio de las tijeras, de escalpelos, de bisturíes, del trócar ó de la jeringa de Graillot

Figs. 7.^a y 8.^a Jeringas de Graillot.

(figs. 7.^a y 8.^a). Las inyecciones subcutáneas, son generalmente empleadas en las investigaciones experimentales. Los virus son

introducidos bajo la piel de los músculos pectorales de las gallinas y de las palomas, en la base de la cola en el buey (perineumonía contagiosa, carbunco bacteriano), en la cara interna de las piernas en el conejo y en el cobayo.

3.º La *inyección intramuscular* asegura la transmisión del carbunco sintomático.

4.º La *inyección intravenosa* es utilizada cuando el virus es viejo y encierra materias sépticas. Puede introducirse directamente la cánula de la jeringa de Pravaz en la vena auricular del conejo, en la vena del brazo en la gallina y en la paloma, y en la vena yugular en los grandes animales. Debe introducirse lentamente la materia preparada y filtrada que haya de inyectarse.

5.º Las *inoculaciones intraperitoneales* dan excelentes resultados para el muermo en el cobayo, para la tuberculosis en el conejo. Se cortan los pelos, se arrancan las plumas, se desinfecta la piel con el sublimado (solución al 1 por 1.000), se pone en tensión el abdomen y se pica lentamente teniendo el trocar ó la jeringa de Pravaz como una pluma de escribir, de tal modo que evite el perforar los órganos encerrados en la cavidad abdominal. Se evita todo peligro de perforación intestinal, introduciendo una aguja roma. larga, en la cánula apenas introducida en la cavidad abdominal.

6.º La *inyección en la cámara anterior del ojo* permite seguir la evolución de la tuberculosis y reduce el período de incubación de la rabia.

Se la practica con la jeringa de Pravaz después de cocaineización del ojo, se presiona el lóbulo ocular y se pica en el límite de la córnea y de la esclerótica.

7.º *Inoculación intracraneana. Procedimiento Pasteur*—Se

despega el crotafitas en una extensión de 3 ó 4 centímetros, se aplica una corona de trazo y obrando con cuidado y despacio se levanta una rodaja del hueso. Puestas de este modo al descubierto las meninges, se pica por debajo con la aguja curva de la jeringa de Pravaz y se introduce el virus. Este procedimiento es muy seguro á condición de servirse de virus puro (se emplea ordinariamente una emulsión de bulbo en 2 ó 3 volúmenes de agua filtrada). La incubación es de quince á veinte días.

Procedimiento Gibier.—Este procedimiento, más simple pero quizás menos seguro, consiste en hacer entrar un taladro por la línea media de la frente é inyectar directamente el virus sin trepanación.

8.º Las *inhalaciones* de materias virulentas han dado resultados positivos para la tuberculosis, la septicemia, la neumonía contagiosa. Se las puede utilizar también para los mohos susceptibles de determinar micosis pulmonares ó brónquicas.

9.º Las *inyecciones traqueales* pueden ser utilizadas con el mismo objeto.

10. Las *inoculaciones intratorácicas* permiten introducir el virus en las pleuras y más seguramente en el pulmón.

11. Las *inyecciones en los canales galactóforos* pueden asegurar la transmisión de las mamitis contagiosas. Se emplea una cánula sin aguja ó un tubo redondo que se introduce por la abertura del pezón.

12. La *ingestión de materias virulentas* puede igualmente servir para establecer el diagnóstico de ciertas enfermedades contagiosas. Puede también recurrirse á la sonda esofágica ó á la enterotomía, para asegurar la introducción de las materias virulentas en el tubo digestivo.

2. REACCIÓN FEBRIL.—La aparición de la fiebre en los ani-

males afectados de tuberculosis ó de muermo que hayan recibido previamente una inyección de tuberculina ó de maleína, es característica.

(a). *Tuberculina*.—Los estudios de Koch habían demostrado que la tuberculina produce en los tuberculosos una reacción febril que falta en los sujetos sanos. Esta propiedad de la tuberculina ha sido utilizada en el diagnóstico de la tuberculosis. M. Nocard (1) ha sido en Francia el principal propagador de este procedimiento.

De sus numerosas experiencias (2) resulta que:

1.º La tuberculina posee, en lo que respecta á los bóvidos tuberculosos, una reacción específica que se traduce por una hipertermia notable:

2.ª La inyección de una fuerte dosis (30 á 40 centígs), provoca ordinariamente en los tuberculosos, una elevación térmica comprendida entre 1º y 3º; en los sujetos sanos estas dosis no provocan ordinariamente fenómeno alguno:

3.º La reacción febril aparece generalmente entre la duodécima y la décima quinta hora después de la inyección, á veces después de la novena, raramente después de la décima octava, y dura siempre varias horas:

4.º En los sujetos muy tuberculosos, tísicos, en el sentido

(1) Nocard. *Emploi de la tuberculine comme moyen de diagnostic de la tuberculose bovine*. (Ann. d'Hyg., 1891, t. XXVI, p. 487) y *La tuberculose bovine, ses dangers, su prophylaxie* (Ann. d'Hyg., 1892, t. XXVIII, p. 385).

(2) En el extranjero: Guttmaun, Stiker, Rockl y Schütz, John y Siedangrotzky, Liydtin. Lothes, Delves, Gensert. Krichels, Buch, Schwartz, Kitt Frohner, Malkmus. Fenner, Bang, Hutyra y Uhelyi, Degive, Dessart y Stutbe, Mahn, Nilsson, Fadyean, han obtenido excelentes resultados. (V. Frohder *Lehrbuch der Arzneimittellöhre für Therarzte*, 1893).

propio de la palabra, la reacción puede ser poco pronunciada y aun nula:

5.º Es prudente tomar la temperatura de los animales, mañana y tarde, durante varios días, antes de la inyección, á fin de evitar las causas de error que pudieran obedecer á desórdenes pasajeros:

6.º M. Nocard considera como sospechosos los sujetos que han presentado una *elevación* comprendida en 0º,8 y 1º,40.

Se ha reprochado á la *tuberculina* el de no ser infalible, el de no provocar, á veces, ninguna reacción en sujetos enfermos y el de provocarla, por el contrario, en los sujetos sanos. Estos reproches no son justificados: es escepcional que la *tuberculina* no dé resultados cuando no se consideran como tuberculosos más que á los sujetos que han presentado una elevación de temperatura superior á 1º,4.

(b) *Maleina*.—La *maleina* es un extracto glicerinado de las culturas del bacilo muermoso. Los veterinarios rusos Kahning y Helmann (1) fueron los primeros en anunciar que los productos de las culturas del bacilo muermoso obran, respecto á las lesiones muermosas, absolutamente lo mismo que la linfa de Koch respecto de los focos tuberculosos.

Su preparación es idéntica á la de la *tuberculina*. Provoca en los sujetos muermosos á la dosis de un cuarto de centímetro cúbico una reacción muy intensa con un edema caliente, doloroso en el punto de inoculación.

Cuando la temperatura se eleva por encima de 2º puede

(1) Roux, Gutzeit, Johne. Hofsch Huppe, han propagado después esta substancia por diversos procedimientos y han obtenido resultados análogos (Frohner, *Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte* 1893).

afirmarse que el animal está muermoso; por debajo de 1° el animal está sano; entre 1° y 2° hay que considerarlo como sospechoso.

En manos de MM. Nocard, Laquerriere, Latour, Comeny, Weber, etc., la maleina ha prestado los mismos servicios que la tuberculina. El jugo de las lesiones pulmonares de las vacas purinemónicas produce en los animales muermosos ó tuberculosos, los mismos efectos que la maleina y la tuberculina (Arloing). Todas las sustancias flogógenas y vaso dilatadoras pueden obrar lo mismo.

(c) *Pneumobacilina*.—Con las culturas del *Pneumobacillus liquefaciens bovis* y el jugo de las lesiones pulmonares, M. Arloing ha preparado, al igual que Koch y que Kalning, un líquido, la *pneumobacilina*, que sería el reactivo de la perineumonía.

Injectado bajo la piel, este líquido provoca fenómenos flogógenos é hipertérmicos. Cabe esperar que observaciones suficientes precisen el valor revelador de esta nueva sustancia.

(d) AUTOPSIA. — La autopsia evidencia, generalmente, las causas de la muerte (cuerpos extraños, parásitos), las lesiones destructivas determinadas por la enfermedad, y permite recojer los humores y los tejidos alterados para hacer el estudio microscópico ó microbiológico. La abertura de los cadáveres debe ser hecha en las primeras horas que siguen á la muerte, es decir, antes de la aparición de las alteraciones cadavéricas. Los animales deben ser convenientemente fijados: los *solípedos* deben estar inclinados á la izquierda; los *rumiantes* á la derecha (1); los *cobayos* y los *conejos* sobre la columna vertebral, con los

(1) V. *Medicine legale* de la *Encyclopedie veterinaire*.

miembros estendidos y sujetos; los *ratones* en igual posición, fijando las patas con cuatro alfileres; las *palomas* y las *gallinas* por medio de una cinta ó de un hilo pasado alrededor del pescuezo, cortadas las alas y fijadas las patas, la una á la derecha y la otra á la izquierda, como las del conejo. Se cortan los pelos ó se arrancan las plumas, se incide el abdomen y se abre esta cavidad en toda su longitud. En las *palomas*, *gallinas*, etc., se inciden las caras laterales del torax, se secciona la capa ósea con las clavículas y se baja el plastrón torácico.

(t) CULTURAS.—Cultivar los microbios es sembrarlos en un medio propio para su vejetación, donde podrán desarrollarse y constituirse, según su naturaleza y la del terreno, sea precipitados, pulverulentos ó coposos (medios líquidos), sea colonias de aspectos diversos (medios sólidos).

Para hacer estas culturas, es preciso: 1.º recoger el virus; 2.º conservarlo, cuando no pueda utilizarse en seguida; 3.º preparar el terreno; 4.º sembrarlo; 5.º realizar las condiciones propias á su desarrollo.

1.º *Recolección y conservación del virus*.—La recolección del virus se hace sobre el *animal vivo* ó sobre el *cadáver*, sea en los diferentes líquidos ó productos excretados (expectoración, destilación narítica), sea en las lesiones (tubérculos del muermo y de la tuberculosis, serosidad muscular del carbunco sintomático, ganglio que haya que extirparse etc.)

Para recoger el virus se emplea una pipeta esterilizada y llameada, con la cual se aspiran los líquidos orgánicos contenidos en las lesiones (figs. 9 y 10). Antes de operar se cauteriza el punto donde se va á introducir la pipeta, á fin de esterilizar perfectamente la superficie del órgano que debe suministrar la materia y se opera próximo á una lámpara. La sangre debe ser

tomada en el corazón, las serosidades, en el pericardio, ó en el peritoneo.

Cuando no se puede aspirar el líquido, se levanta un fragmento de órgano con un instrumento cortante previamente pasado por la llama ó se utiliza una pipeta que se hace penetrar en la profundidad del parénquima.

Si se quiere conservar el virus algún tiempo, se cierra la pipeta donde ha sido aspirado y se coloca al abrigo de la luz y de una temperatura muy elevada.

2.º *Preparación de los medios.*—Los medios de cultura son líquidos ó sólidos. Los primeros son líquidos orgánicos (leche, orina, humor acuolíquido céfalo-raquídeo, etc., so, ó caldos de carne.

Se pueden recoger los líquidos orgánicos de una manera aséptica y utilizarlos directamente ó recogerlos sin precauciones y esterilizarlos.

Fig. 9.ª Pipetas
Pasteur



Fig. 10. Pipeta para la recolección de los humores virulentos (según Arlonig).

c. punta cerrada á la lámpara.—*a*, tapón de uata.—*b*, torsión impresa al cuerpo de la pipeta para impedir que los líquidos puedan llegar á contactar con la uata.

Los caldos de carne generalmente empleados, son preparados del modo siguiente:

Se toma un kilogramo de carne de buey, magra, se la divide

en pedazos pequeños y se la macera en dos litros de agua destilada durante veinticuatro horas. Se hierve dos ó tres horas, se deja enfriar y se filtra. Se restablece el volumen primitivo por adición de agua; se añaden 10 gramos de NaCl por litro y uno á dos gramos de bifosfato de sodio. Se neutraliza con el carbonato de sodio ó la solución extensa de sodio. Si se quiere un caldo más nutritivo, se añaden 10 á 15 gramos de peptona.

Se puede sustituir á la carne de buey la de ternero, la de gallina, la de conejo; etc.

Las culturas sobre medios sólidos han sido preconizadas por Koch. En estas culturas las colonias microbianas vejetan inde-

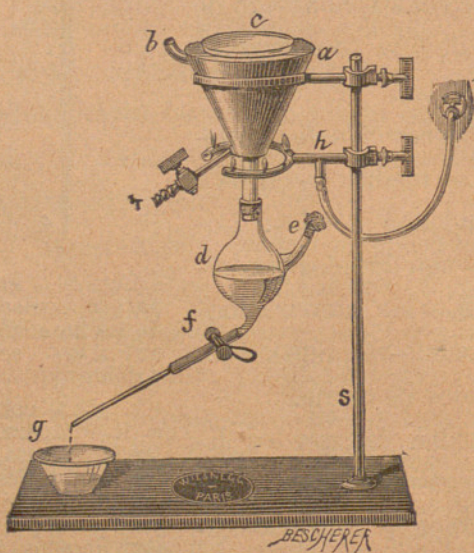


Fig. 11. Aparato para la filtración en caliente.



Fig. 12. Tubo de ensayo.

pendientemente las unas de las otras con caracteres morfológicos propios, lo cual permite distinguir las diferentes especies.

Los medios de base de gelatina se preparan del modo siguiente: se pone 8 ó 10 por 100 de gelatina en caldo débil ó peptonizado, se calienta al baño-maría y se filtra en caliente (fig. 11). Se distribuye después este producto en tubos de ensayo (fig. 12) que se inclinan ó se mantienen verticalmente según que se quiera aumentar ó disminuir la superficie de siembra.

La gelatina permanece sólida hasta los 25° solamente. Si se quieren hacer culturas á una temperatura más elevada, 38° á 40°, se le sustituye con la gelosa ó agar-agar (15 gramos de gelosa por un litro de caldo). Se añade 5 por 100 de glicerina neutra (Nocard Roux) cuando se quiere cultivar al microbio de la tuberculosis. Se puede emplear como medios sólidos las patatas cocidas, eligiéndolas de piel fina y lisa, de botones poco numerosos, cortándolas en trozos después de cocidas. Se puede

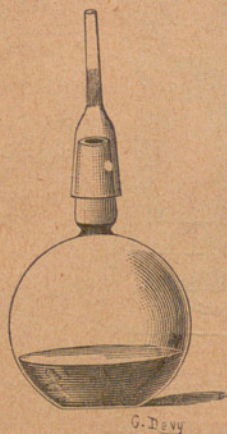


Fig. 13. Matraz Pasteur.

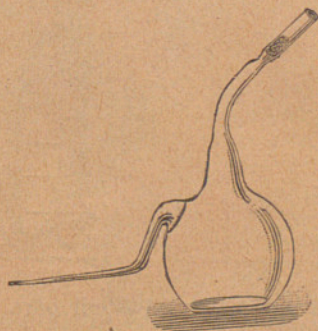


Fig. 14. Balón pipeta Chamberland.

también utilizar el rábano, zanahoria, huevos duros, nabos, etcétera.

3.º *Esterilización de los aparatos y medios de cultura.*—Im-

porta que los vasos y los medios de cultura no contengan gérmenes que impidan ó dificulten el desarrollo de aquellos que se quiere estudiar: la esterilización es indispensable.

Los matrás y tubos (figs. 13, 14) provistos de un tapón de uata destinada á filtrar el aire, se colocan en planchas metálicas especiales y se depositan después en el horno de gas (fig. 15). Se calienta á 170 ó 180° durante una hora.

Los medios son esterilizados por la ebullición, los calentados

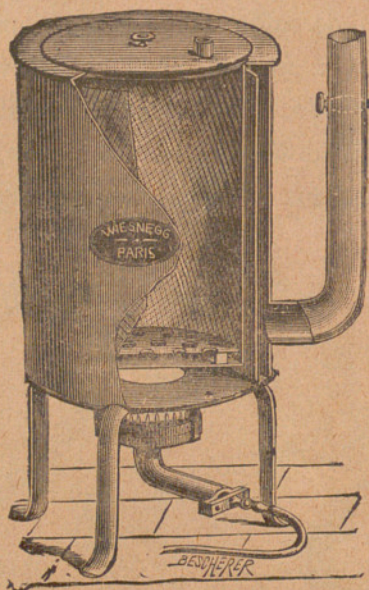


Fig. 15. Horno Pasteur para llamear los balones.—Hornillo de tela calentado exteriormente por un quemador.

repetidos y bajo presión, y la filtración (medio infiel). La *ebullición*, aun cuando sea prolongada, no mata los microbios esporógenos y pueden perjudicar á ciertas sustancias (suero, gelatina), por cuya razón se emplea preferentemente un pro-

cedimiento esencialmente práctico, el de los calentados sucesivos.

En efecto, los microbios no esporulares son muertos á una temperatura bastante inferior á 100° (58 á 60°). Se calienta, pues,

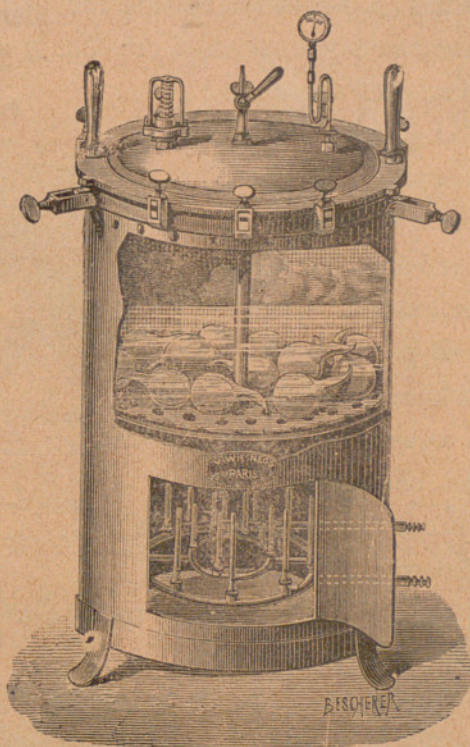


Fig. 16. Autoclavo de Chamberland.

durante media hora á 60° y después se pone el balón á la estufa á 35° . Se vuelve á calentar al día siguiente y de este modo se matan los esporos que han germinado en el intervalo. Se calienta nuevas veces, obteniéndose así una esterilización perfecta.

En los laboratorios se esteriliza á la temperatura de 100° á

120° en presencia del vapor de agua. El calentado se efectúa en el autoclavo de Chamberland, especie de marmita de Papin (fig. 16).

La cubierta de este recipiente se adapta y cierra herméticamente. Presenta una espita que puede dar escape ó salida al vapor, un manómetro que indica la presión, y una válvula de seguridad con un contrapeso que permite regular la temperatura que se quiere obtener. Se regula á 120° durante tres cuartos de hora, tiempo suficiente para obtener una esterilización perfecta.

Cuando no se posee autoclavo, puede fácilmente obtenerse temperaturas superiores á 100° por medio del baño-maría al aceite ó constituido por una disolución de Call (fig. 17). Para

esterilizar los otros líquidos se puede recurrir á la filtración sobre yeso ó á través de la porcelana.

El filtro Chamberland (fig. 18) se compone de una birola metálica en la cual se introduce una bugía de porcelana hueca, cerrada por un extremo y provista, por el otro, de una abertura que contiene una espita.

Entre las paredes del caño metálico y de la bugía se encuentra un espacio anular donde se acumula el líquido. La presión que le es comunicada por una bomba de aire, le obliga á atravesar las paredes de la bugía y á filtrar los gérmenes que quedan en la superficie. Un manómetro indica la presión ejercida sobre el líquido.

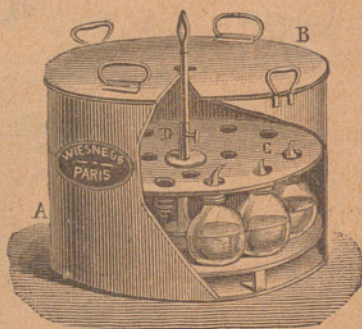


Fig. 17.—Baño-maría á cloruro de calcio de Pasteur.

Esterilizados los diferentes medios, se les distribuye en el matrás, tomando las precauciones necesarias para no contaminarlos, y se colocan en la estufa á 35°

Si el líquido no se enturbia á los dos ó tres dias, si los medios sólidos no presentan colonias, es que la esterilización ha sido bien hecha, pudiéndose entonces proceder desde luego á la siembra (fig. 19).

4.º *Siembra de los medios.*— Las manipulaciones que necesitan desituaciones del virus en el aire, conviene hacerlas siempre cerca de

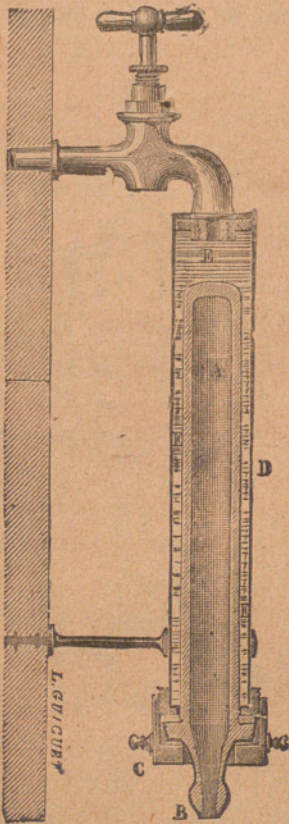


Fig. 18 Filtro Chamberland.

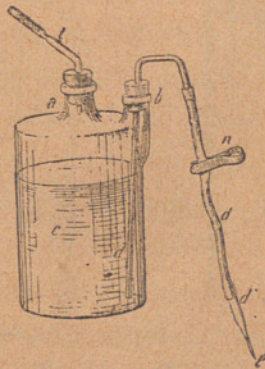


Fig. 19. Conserva de caldo.

la lámpara á fin de que los gérmenes del aire no puedan contaminar el caldo ó mezclarse con los del virus.

Nada más sencillo que sembrar un caldo de carne: Se aspiran en una pipeta esterilizada algunas gotas del líquido viru-

lento, ó se toma una partícula de tejido alterado en la extremidad de un hilo de platino ó de cristal llameado, y se proyecta, el líquido ó el fragmento, en el medio que haya sido destinado para la siembra.

Si se quiere sembrar en medio sólido se pica ó se hacen es-

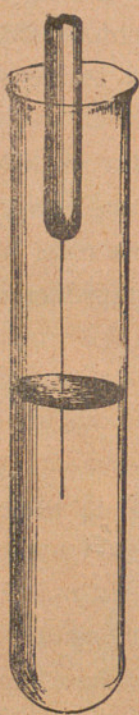


Fig. 20 Inoculación en picadura.



Fig. 21. Inoculación en estria.

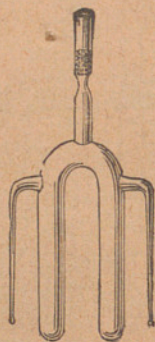
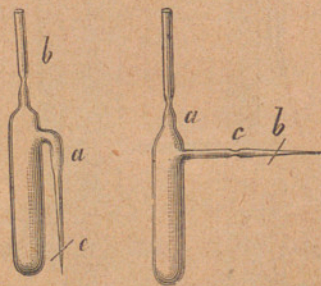


Fig. 22. Tubo de doble depósito.



Figs. 23 y 24. Tubos empleados en el laboratorio de Pasteur. (*)

trias sobre la superficie por medio de un hilo de platino ó de cristal doblado por una extremidad (fig. 20, 21.)

(*) *b* y *a*, estrangulación llena por arriba de nata.—*c* y *b* punta afilada lateral, que se rompe para llenarlo. Se hace el vacío en estos aparatos uniendo el cuello á una trompa.

5.° *Condiciones propias para el desarrollo de las culturas.*— Para que las culturas puedan desarrollarse, es necesario colocarlas en condiciones de aireación y de temperatura convenientes. Para los microbios aerobios ó anaerobios ó facultativa-

mente aerobios, se deja al aire llegar á los tubos, filtrándolo por medio de un tamiz de uata. Para los microbios anaerobios, es preciso hacer el vacío en los tubos ó substituir, el aire, con un gas inerte como el ázoe ó el hidrógeno (figs. 22 á 25).

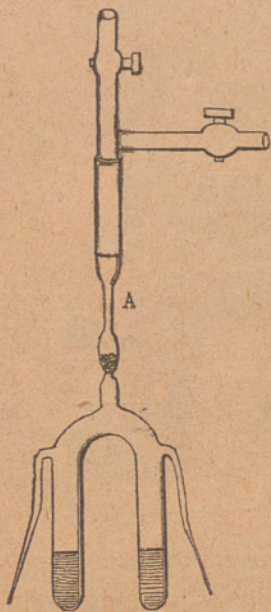


Fig. 25 Aparato de Roux para la cultura de los anaerobios.

Un medio muy cómodo de hacer culturas de microbios ha sido indicado por Buchner, medio que consiste en absorber el oxígeno por medio de pirogalato de KO. de modo que no quede en el tubo más que el ázoe.

La temperatura que más conviene á los microbios es, de una manera general, la que se aproxima más á la temperatura de los animales mamíferos superiores. (30° á 38°). Se mantiene esta temperatura en las estufas

por medio de reguladores especiales (fig. 26). Los microbios pueden cultivarse muy bien á la temperatura ordinaria; basta para ello colocar los tubos de gelosa, los balones sembrados en la chimenea ó en la mesa de un cuarto calentado.

Si se quiere cultivar el microbio del muermo, no hay más que tomar un cristizador con cobertera ó dos platos cubiertos interiormente de papel impregnado de una solución de subli-

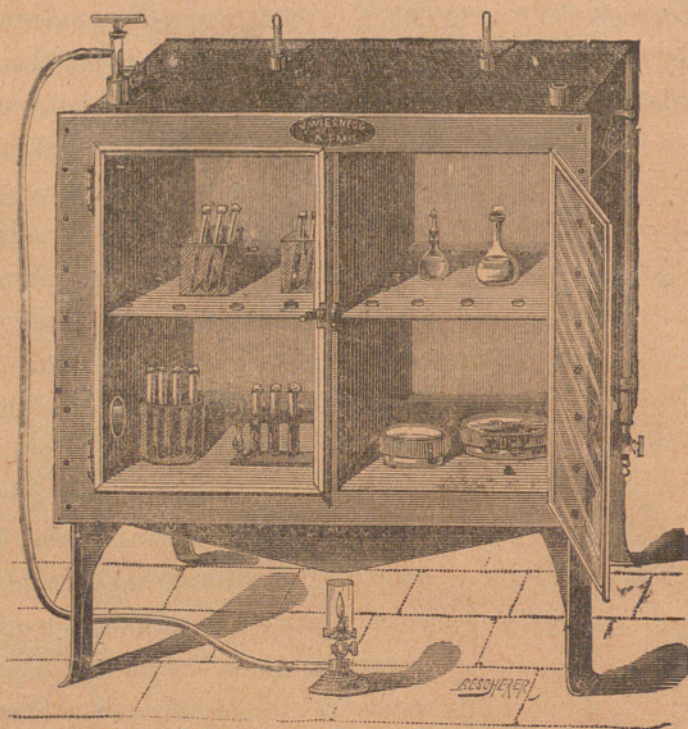


Fig. 26. Gran estufa, modelo Babés, de dos compartimientos.

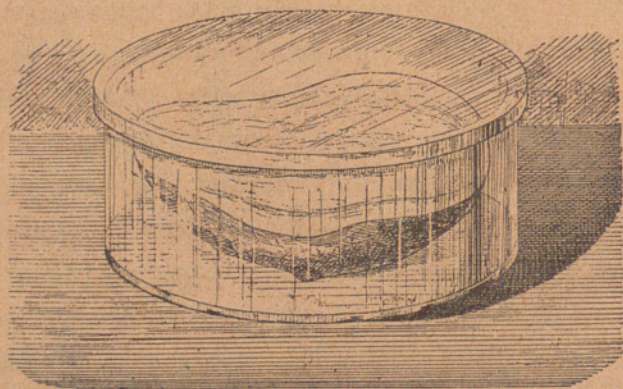


Fig 27. Patata en cristizador cerrado.

mado corrosivo al 1 por 1.000. Se corta, con un instrumento pasado por la llama, una patata cocida y se deposita en su superficie la deyección ó moco sospechoso (fig. 27). De este modo se obtienen culturas que toman generalmente una coloración de *cobre* ó *cobrizo*.



Fig. 28. Tubo preparado según el procedimiento de Esmarch, para el aislamiento de los microbios; está sembrado de colonias bien diferenciadas (dronig).

6.º *Separación de los microbios*.—A veces los microbios que se quiere estudiar están mezclados á otros (moco, pus, etc.) Se les separa por el procedimiento de Koch ó el de Esmarch, que es más simple. Consiste en mezclar una partícula de virus á una pequeña cantidad de gelatina fluidificada á 30°. Se inclina enseguida el tubo casi horizontalmente y se le va dando vueltas en los dedos bajo un chorrito de agua. La gelatina se solidifica y las colonias se desarrollan muy separadas, al abrigo del tapón de uata (fig. 28). Estas colonias tienen los caracteres propios, pudiéndose las recoger aisladamente con el extremo de la aguja de platino llameada, para hacerlas pulular en los diversos medios.

Las culturas, ¿permiten establecer el diagnóstico? Generalmente no son características, pero permiten examinar al microscopio é inocular fácilmente, los microbios que se han aislado.

CAPÍTULO PRIMERO

APARATO DIGESTIVO

PRIMERA SECCIÓN

LABIOS Y BOCA

I.—LABIOS.

El examen de los labios es *externo* ó *interno*.

(a) INSPECCIÓN DE LAS PARTES EXTERNAS.—Revela: 1.º *tumefacciones*: anasarca, papera y muermo agudo de los solipedos, peste bovina, flemones, abscesos, intoxicaciones por los hongos en todos los animales; 2.º *heridas* debidas á medicamentos, (ácidos, álcalis), á quemaduras, al acial, á forrages espinosos, y que son seguidas de transformación y de desviación de los labios, de anorexia, de salivación, de hinchazón de los ganglios de la garganta; 3.º *tumores*: carcinomas, epiteliomas, verrugas, melanomas, quistes diversos; 4.º *erupciones*: horsepox de los solipedos, exantemas de los solipedos enfermos de papera, y enfermedades cutáneas contagiosas de los carnívoros; 5.º *ulceraciones*: fiebre aftosa, 6.º *convulsiones*: temblores observados al comienzo de la parálisis labio-gloso-laríngea del caballo, sacudidas rítmicas de los perros coreicos, convulsiones sintomáticas de la neuritis periférica del carnero, contracciones rápidas de los músculos de la cara durante el ataque de epilepsia y de eclamp.

sia; 7.º *parálisis* del facial, acompañada de la desviación de los labios y del derrame de la saliva por consecuencia de estar abierta ó mal cerrada la boca; paresia de los labios, caracterizada por la debilidad del labio inferior en los caballos viejos, á veces en las yeguas en estado de gestación, hundimiento de los labios en los animales afectados de parálisis doble del facial; los sujetos toman entonces los alimentos con los dientes; 8.º una *retracción* de los labios por la contracción de los músculos de las comisuras, síntomas de dolores abdominales agudos ó los últimos esfuerzos de la agonía que provocan un verdadero rictus (risa sardónica). Los sementales que se aproximan á las hembras en celo, hacen también un gesto característico.

(b) INSPECCIÓN DE LA MUCOSA LABIAL.—Se practica en los *solipedos* cogiendo el labio superior con una mano y el labio inferior con la otra. Los grandes *rumiantes* deben ser previamente fijados á un poste ó sujetos por el boyero.

Los *perros* deben ser atados con una ligadura que se pasa por detrás de los colmillos y que se anuda encima de la cara.

Se puede observar: 1.º un *enrojecimiento* intenso, limitado ó difuso, producido por las enfermedades eruptivas (*viruela* en el ganado lanar, *fiebre aftosa*, *horsepox*, *coriza gangrenosa*, *peste bovina*); 2.º *equimosis*, *sugilaciones* ó *sufusiones* sanguíneas, sintomáticas de la *fiebre petequial*, de la *fiebre tifoidea* del caballo, de la *coriza gangrenosa* del buey, del *escorbuto* del perro; 3.º una *coloración amarillenta* en el *catarro gastro-duodenal*, en la *peste bovina*, sobrevenida en un período avanzado; 4.º *erupciones sintomáticas* de la *viruela ovina*, de la *peste bovina*, del *horsepox*, de la *fiebre aftosa* ó de la *hipertrofia* de los *foliculos glandulares* de esta región; 5.º *ulceraciones* consecutivas á las *estomatitis* específicas del perro; 6.º *quistes* por reten-

ción, *inflamaciones* glandulares que se reconocen pasando la mano por la lengua.

II.—BOCA.

I. EXPLORACIÓN.—a. INSPECCIÓN DE LA MUCOSA BUCAL.— Tiene una gran importancia clínica: el método empleado varia con cada especie animal.

Vuelto el *caballo* hacia la luz solar, se toma el labio superior con una mano y con la otra se tira lateralmente la lengua fuera de la boca, con lo que se obliga al animal á separar las mandíbulas, impidiendo su aproximación. Esta exploración, sin instrumento, basta para un examen superficial de las partes anteriores de la cavidad bucal, de los carrillos y aun de los molares. Si los animales aproximan muy enérgicamente las mandíbulas, es necesario emplear la escalerilla (fig. 29).

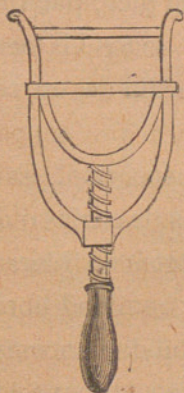


Fig. 29. Escalerilla.

El *buey* es fijado á un poste: un ayudante, colocado lateralmente, coje el extremo de la nariz con una mano y un cuerno con la otra; el explorador toma con toda la mano la lengua que sujeta fácilmente, gracias á las papilas. El mismo procedimiento es aplicable á los pequeños rumiantes.

Los *perros* y los *gatos* muy dóciles, se dejan á veces abrir la boca con solo introducir un dedo. Este medio puede ser utilizado por el propietario; no es de recomendar para el explorador. Se

llega á separar las mandíbulas sin peligro, apretando los labios y los carrillos contra los dientes, de suerte que el animal no pueda aproximar las mandíbulas sin herirse. Cuando el sujeto es muy indócil hay que echarlo y sujetarlo con una cuerda en cada mandíbula, con lo cual se consigue abrir la boca como se quiere. Puede tambien utilizarse la escalerilla inventada por Bourrel. Los demás instrumentos preconizados no son empleados nunca.

El *cerdo* puede ser inspeccionado con el *speculum oris* ó escalerilla, ó introduciendo un palo ó bastón sólido entre los dos maxilares del animal echado y sujeto por los ayudantes. Los procedimientos empleados por los examinadores de la lengua, no pueden ser convenientemente utilizados por los veterinarios.

En los *volátiles* es fácil de abrir ó separar el pico; para el loro se ha recurrido, á veces, á la escalerilla. En todos los animales echados se puede iluminar la boca por medio de un reflector.

(b) **SONDAJE.**—Completa, generalmente, la inspección. Este procedimiento hace descubrir fistulas procedentes de caries ó de necrosis. Se utilizan las sondas en S ó los estiletes de hierro, rígidos ó flexibles, rectos ó encorvados en su extremidad libre.

(c) **PERCUSIÓN.**—Puede evidenciar una sensibilidad anormal y provocar movimientos de defensa, característicos de una inflamación ó de una necrosis.

(d) **EXAMEN BACTERIOLÓGICO.**—Revela la existencia deloidium del muguet, de microbios específicos ó no específicos en las caries dentarias, en las periostitis alveolares, en las estomatitis ulcerosas, en la actinomicosis. Se encuentran también bacilos y espirilos de papel mal determinado, pneumococos, microbios de la septicemia que hacen tan peligrosas las mordeduras de los

gatos, estreptococos, estafilococos capaces de dar nacimiento á anginas y á estomatitis catarrales, flemonosas; ejercen tambien papel patógeno en la estomatitis mercurial, á la que se añade la infección que hace la intoxicación más grave. Vignal ha contado en esta cavidad hasta diecisiete variedades diferentes de microorganismos. Determinan inflamaciones, producen la gangrena, alteran el epitelio y preparan las infecciones. La boca es la parte más vulnerable del tubo digestivo. De diez veces, nueve, las enfermedades generales microbianas (fiebre aftosa, muermo) se inoculan por la boca. Mientras ésta permanece intacta, la infección, generalmente, no se produce.

II. — MODIFICACIONES PATOLÓGICAS.

Estos métodos hacen apreciar las dificultades que experimenta el animal para aproximar ó separar las mandíbulas, denuncian la temperatura, la humedad, el olor, la sensibilidad, los desórdenes circulatorios ó inflamatorios de la mucosa bucal, de las encías, de los dientes, de la lengua, de la bóveda palatina, del velo del paladar y de los carrillos.

1.º MOVIMIENTO DE LAS MANDÍBULAS.—No puede abrirse la boca de los animales afectados de trismus ó de artritis de la articulación temporo-maxilar, los músculos maséters y temporales quedan contraídos bajo la influencia del veneno tetánico ó del dolor determinado por la inflamación articular.

El animal no puede cerrar la boca cuando el maxilar inferior está paralizado, como en la rabia (rabia muda del perro), en la lujación de la articulación temporo-maxilar ó por conse-

cuencia de la implantación de cuerpos extraños en la boca ó en la postboca. Para establecer el diagnóstico diferencial en el perro, muy propenso á estas afecciones, se comienza por encerrar al animal, se le presenta un bastón para hacerle ladrar ó morder; cuando nada en su fisonomía revela el menor síntoma de rabia, y se examina atentamente el interior de la cavidad bucal para buscar en ella los cuerpos extraños que mantienen separadas las mandíbulas. Se encuentra, generalmente, un hueso aceado, implantado en la encía ó en la base de la lengua. Nosotros hemos observado en un perro la parálisis simple de la mandíbula inferior; su curación era casi completa un mes después.

2.º TEMPERATURA DE LA BOCA.—Percibida introduciendo un dedo en su interior al nivel de las barras, consiste, normalmente, en una sensación de frescura.

Patológicamente se encuentra *aumentada* al comienzo de todas las enfermedades generales de fiebre intensa y en las afecciones locales (estomatitis, glositis, faringitis); se dice entonces que la boca está *caliente*.

La temperatura está *baja* en los animales anemiados por las enfermedades crónicas ó por pérdidas sanguíneas abundantes.

3.º HUMEDAD DE LA BOCA.—Se descubre por el mismo procedimiento de exploración: el dedo que aprecia la temperatura experimenta una sensación de humedad.

Dicho se está que es necesaria una gran costumbre para reconocer todas las modificaciones fisiológicas dependientes de la especie ó de la raza.

En el *buey*, la mucosa es más húmeda que en el *caballo* y en el *gato*; las razas de *perros*, cuyo labio superior es más largo que el inferior (Terranova, San Bernardo, ciertos bulldogs), vierten, normalmente, saliva por la comisura de los labios.

En estado *patológico* la humedad puede hallarse aumentada ó disminuída. (V. *Secreción salivar*).

4.º OLOR DE LA BOCA.—Se percibe por la separación de los labios ó por el dedo que ha servido para practicar la exploración de esta cavidad. Es *soso*, *dulce*, desagradable, en los herbívoros que no comen, por razón de la putrefacción del epitelio, el cual no siendo arrastrado mecánicamente por los alimentos y las bebidas, se deseca en la superficie de la mucosa y forma en ella una capa pasajera, á la cual se asocia el moco segregado, partículas alimenticias, y hongos.

El olor es *fétido* cuando á consecuencia de irregularidades dentarias, ó de dificultades de la mastificación, los alimentos retenidos entre los dientes y los carrillos se putrefactan. En los herbívoros, los vejetales acerados, cortantes, los forrajes nuevos, ricos en raspas, cuyas aristas irritan la mucosa, producen frecuentemente abscesos de una fetidez notable. La fetidez de la boca es también debida al sulfocianuro de potasio que encierra la saliva mixta mezclada al moco segregado por las glándulas submucosas; este olor se manifiesta cuando la deglución está perturbada por las enfermedades de la faringe ó del esófago.

El olor es *pútrido* cuando la sangre y los productos exudados en la superficie de la mucosa bajo la influencia de una estomatitis ulcerosa del perro, de la estomatitis mercurial, de la coriza gangrenosa del buey, del escorbuto del perro, de la difteria, de la estomatitis gangrenosa del ternero y de neoplasmas diversos, experimentan la fermentación pútrida en el interior de la boca.

El olor *agrio*, *picante* es característico de una necrosis ósea, de caries dentaria y de fístulas que establecen comunicaciones anormales con los senos.

5.° SENSIBILIDAD DE LA BOCA.—Se encuentra disminuída en los sujetos afectados de enfermedades ó de tumores cerebrales y en ciertos animales atacados de inmovilidad en grado pronunciado; se halla aumentada en todas las estomatitis, la hiperestesia adquiere su maximum de acidez en el buey, cuando las papilas están hinchadas, irritadas (inflamación papilar).

6.° DESÓRDENES CIRCULATORIOS DE LA MUCOSA DE LA BOCA. — Comprenden la anemia, la hiperhemia, los edemas, las hemorragias y las inflamaciones.

(a) La *anemia* de la mucosa está siempre unida á la anemia general; se observa en los animales caquéticos ó que han sufrido pérdidas sanguíneas considerables; se traduce siempre por una palidez marcada.

(b) La *hiperhemia* es el primer signo de la estomatitis aguda; es poco apreciable cuando la inflamación es ligera, superficial; es invisible en todos los animales cuyas mucosas tienen una coloración oscura. Sin embargo, la congestión del tejido submucoso no falta nunca, sea cualquiera el proceso inflamatorio local. La mucosa es violácea en la intoxicación por el emético administrado en estado sólido, y en otros diversos envenenamientos; es roja al nivel de las encías y de los bordes de la lengua en las otras inflamaciones.

(c) Los *edemas* de la boca suceden á las estomatitis, á las quemaduras, á los flemones simples ó papéricos, se muestran de preferencia en el paladar, en la cara inferior de la lengua y en los carrillos.

(d) Las *hemorragias* se manifiestan á consecuencia de traumatismos; de la púrpura, del escorbuto y de diversas alteraciones de las encías en el perro.

(e) Las *inflamaciones* son *sintomáticas* (papera, horsepox,

fiebre aftosa, rabia, fiebre tifoidea, tuberculosis, muermo), traumáticas, térmicas ó químicas (cuerpos extraños, alimentos y bebidas), tóxicas (cáusticos, ácidos, álcalis, mercurio, etc.), parasitarias (muguet, sanguijas, cisticercos), microbianas (estomatitis ulcero-membranosa, estomatitis catarral.

III.—ENCIAS.

En las encias se observa: 1.º enrojecimiento y tumefacción producidos por la gengivitis, el escorbuto, las enfermedades eruptivas, la estomatitis ulcerosa, la intoxicación mercurial ó plúmbica en su comienzo; 2.º vesículas, flictenas en el horsepox, la peste bovina, la fiebre aftosa, la coriza gangrenosa; 3.º ulceraciones en el hidrargirismo, el saturnismo, y la gangrena de la boca ó estomatitis ulcero-membranosa.

IV.—BARRAS.

Las barras son, con frecuencia, asiento de contusiones, de heridas y aún de necrosis, determinadas por la aplicación frecuente de la escalerilla, en los animales que efectúan, durante esta exploración, movimientos laterales de las mandíbulas y, sobre todo, por la presión del bocado en los caballos pura sangre, que tienen la costumbre de despapar: en estos casos las comisuras de los labios están, generalmente, gruesas é induradas.

V.—DIENTES.

Los *dientes* deben ser cuidadosamente examinados siempre que el animal no coma, que la prehensión de los alimentos sea anormal, que haya salivación ó que se desprenda un mal olor de la boca. Esta inspección permite observar:

1.º La *erupción de los dientes y los accidentes patológicos* (calor, dolor, enrojecimiento y tumefacción de las encías) que la acompañan.

2.º La *existencia de dientes supletorios*, debida á la persistencia de los dientes de leche, á la *ausencia* de caninos ó de molares en el perro.

3.º La *implantación irregular* de los dientes, el *encaballado de los incisivos*, su posición oblicua y transversal por relación á la arcada dentaria, como si hubiesen experimentado un cuarto ó una media torsión en sus alvéolos. Estos son defectos que no perjudican al funcionamiento de las mandíbulas.

4.º Las *anomalías de longitud y de dirección* de los dientes, unidas al *prognatismo natural* de la mandíbula superior, en el caballo, de la mandíbula inferior en ciertas razas de perros, á la vejez que, en ciertos caballos, determina una grande oblicuidad de los incisivos superiores que llegan á ser muy largo (pico de cuervo).

5.º Un *desgaste anormal de los dientes incisivos* en los caballos que tienen la costumbre de morder el borde del pesebre ó que están afectados de *tiro* (V. esta palabra), en los perros que son alimentados habitualmente con huesos; los *molares* erizados

de puntas y de irregularidades, hiriendo los carrillos, escoriando la lengua y provocando la acumulación de forrajes entre los dientes y los carrillos. Este almacenamiento es seguido de fermentaciones, de mal olor y de disgusto del animal por todos los alimentos.

6.º La *movilidad de los dientes* en los rumiantes, en los que los incisivos presentan siempre cierto grado de movilidad; llegan á moverse en la estomatitis ulcerosa del perro, en el hidrargirismo en todos los animales, en el curso del raquitismo en el perro y en el cerdo, á consecuencia del depósito de sarro al nivel del cuello de los dientes en los perros viejos, y de caries en los viejos caballos.

7.º Una *periostitis alveolar, exóstosis* seguidas de perforaciones, de colección purulenta de los senos y de deyección infecta, en los casos de periostitis de la mandíbula superior: la periostitis purulenta determinada por la estomatitis ulcerosa es seguida de la tumefacción del hueso; el raquitismo produce igualmente su hinchazón.

8.º *Cuerpos extraños*, insinuados entre los dientes que provocan, en el perro, síntomas rabiformes, en el buey, accesos epileptiformes.

9.º *Neoplasias* (fibromas, sarcomas, epiteliomas, actinomicomas) que tienen por origen el alvéolo de los incisivos ó de los molares. Los tumores determinados por los actinomicos, se desarrollan, generalmente, al nivel de los molares inferiores y determinan la tumefacción del maxilar; las neoplasias malignas del perro, se producen de ordinario al nivel de los incisivos.

VI.—LENGUA

La *lengua* puede suministrar síntomas importantes: se dice que está *cargada* cuando se halla cubierta de una capa más ó menos espesa, adherente, compuesta de células desecadas reunidas por la saliva y el moco; *pastosa* cuando este sedimento es espeso y blanquecino; *sedimentosa* cuando su cara superior es blanquecina ó amarillenta; *fuliginosa* cuando el depósito, mezclado al polvo, á la clorofila de los alimentos ó á medicamentos, afecta una coloración oscura ó negruzca.

Estas modificaciones, que resultan de la falta de eliminación del epitelio descarnado, son sintomáticas de la estomatitis, de la gastritis aguda ó crónica y de las enfermedades febriles agudas.

La lengua es, generalmente, de un *rojo más ó menos vivo* en su punta y en sus bordes, en el curso de las enfermedades agudas del tubo digestivo, en la fiebre petequial, la fiebre tifoidea, la fiebre aftosa, la peste bovina: es *azul oscuro* y se halla pendiente fuera de la boca, en los casos de ligadura elástica; puede también agrietarse cuando la fiebre es muy intensa y la anorexia prolongada.

Es asiento de *ulceraciones* ocasionadas por la evolución del horsepox, de la fiebre aftosa, de la estomatitis ulcerosa del perro y del carnero, por quemaduras (agua caliente, ácidos, etcétera); de *tumefacciones* circunscritas ó difusas, determinadas por la peste bovina, que hacen á este órgano dos ó tres veces más grueso que normalmente; por la actinomicosis que la deseca (lengua de madera); por la glositis traumática (quemaduras,

cuerpos extraños, ligadura); puede presentar también *vesículas* del cisticerco, bien aparentes al nivel de las caras laterales de la lengua, y *heridas* producidas por el bocado, el bridón, el filete ó el ramal pasado por la boca, por los dientes, por las espigas de gramíneas ó por tracciones muy fuertes.

La *parálisis* de la lengua sucede á veces, en el caballo, á la inmovilidad, á la fiebre tifoidea; en el perro, á la vejez. La *parálisis* es generalmente incompleta, la lengua entonces se halla *pendiente*, es decir, que sale algunos dedos fuera de la boca; se llama *serpentina* cuando el animal (caballo ó buey) la mueve sin cesar, la entra y la saca á cada momento (1).

El *canal lingual* es á veces, en el caballo y en el perro, asiento de una tumefacción extensa, determinada por la obstrucción y la dilatación del canal de Warthow. En el gato, las papilas linguales son blancas ó amarillas y se hallan rodeadas de un círculo rojizo en los casos de estomatitis.

VII.—PALADAR.

La mucosa palatina, turgesciente en los animales jóvenes, rebasa á veces la tabla de los incisivos superiores. Esta tumefacción, sin gravedad, conocida con el nombre de *lampas*, desaparece pronto: se encuentran, sin embargo, caballos viejos que han conservado una saliente anormal de la mucosa del paladar.

(1) Fischer, tiro de la lengua serpentina del buey. (*Anales de med. veter. de Bruxelles*, 1857.

VIII.—VELO DEL PALADAR

El *velo del paladar*, muy desarrollado en los herbívoros, se halla frecuentemente alterado en el cólera del cerdo; es invadido, así como las amígdalas, por las falsas membranas difteríticas; es también asiento de predilección de la difteria en las aves.

IX.—CARRILLOS

La *exploración de los carrillos* es externa ó interna. El examen *exterior* hace ver botones y cuerdas lamparónicas, flemones, abscesos y cuerdas papéricas, induraciones; la palpación puede hacer notar anomalías dentarias.

El examen *interior* permite observar enrojecimientos, manchas hemorrágicas, determinadas por las irregularidades dentarias, erupciones vesiculosas, pustulosas, tumores, abscesos, acumulaciones de alimentos putrefactos, cicatrices.

X.—PREHENSIÓN DE LOS ALIMENTOS

En el *caballo*, las enfermedades de los labios (edemas, heridas, parálisis), en el *buey* las enfermedades de la lengua, en el *perro* las alteraciones de los incisivos y los desórdenes paralíticos determinados por la rabia, se oponen á la prehensión de los alimentos y de las bebidas. Los cuerpos extraños (agujas, espinas, alambres, huesos, implantados en la encía ó en la len-

gua, mantienen las mandíbulas separadas é impiden comer al animal. Las contracciones tetánicas de los maseteros en los animales atacados de trismus, las fracturas de los maxilares, abocan al mismo resultado. Ciertas enfermedades del cerebro (hidrocefalia, hidropesía cerebral aguda, hiperhemia del cerebro) perturban la inteligencia, alteran la conciencia y determinan irregularidades en la prehensión de los alimentos. En los animales afectados de hidrocefalia, la prehensión es generalmente mordente; algunos caballos cogen el forraje con los incisivos: otros, después de tener llena la boca, vuelven á tomarlo segundos después, sin tragar el primer bocado.

Algunos continúan efectuando gestos que simulan la prehensión de los alimentos, aun cuando éstos falten; otros, incapaces de tomar el forraje colocado en el pesebre ó en la escalerilla mueren de inanición frente á una ración abundante.

Los hay que tiran todo el forraje y lo distribuyen por el suelo; otros, frente á un manojo de heno, hunden en ól la cabeza, que no retiran más que cuando la asfixia comienza á manifestarse; y algunos, por fin, dejan salir los alimentos fuera de las comisuras de los labios, y en esta actitud permanecen mucho tiempo: de estos se dice que *fuman en pipa*.

Cuando estos animales beben, sumergen las narices en los líquidos, á veces llegan con el extremo de la nariz hasta el fondo del cubo, permanecen inmóviles en esta actitud y retiran bruscamente la cabeza en el momento en que va á producirse la asfixia. Otros caballos simulan que beben antes de aproximarles los líquidos ó se hallan en ia imposibilidad de beber cuando el cubo no descansa directamente en el suelo. Todos estos animales son inconscientes.

XI.—MASTIGACIÓN

La masticación es indispensable á la digestión. Los alimentos deben ser divididos machacados, é impregnados por la saliva y los jugos digestivos, para ser digeridos.

Normalmente, es preciso, por término medio, á un caballo de alzada ordinaria, una hora y cuarto para comer dos kilogramos de heno seco, ó 45 segundos para mascar treinta granos de heno, dándole de 70 á 80 golpes de mandíbula por minuto.

Clínicamente, la masticación es difícil ó insuficiente, lenta ó rápida.

(a) La *dificultad* de la masticación depende de una alteración de los dientes: las irregularidades dentarias hacen la masticación imperfecta; la caries dentaria determina un tan vivo dolor en el momento en que el bolo alimenticio es apretado entre el diente enfermo y el diente ó la encía opuesta, que el animal cesa bruscamente de mascar: las alteraciones de las glándulas salivares que obligan al animal á mascar siempre del mismo lado, las inflamaciones de la boca y de la faringe, las enfermedades de la lengua (amputación, heridas, etc.), que impiden la propulsión del bolo alimenticio, el trismus, las fracturas de los maxilares, las luxaciones del maxilar inferior, la artritis temporo-maxilar, la parálisis de los masiteros que inmovilizan las mandíbulas, hacen la masticación difícil ó imposible. Se observa, por lo general, especialmente en los animales que tienen irregularidades dentarias, que los alimentos se acumulan entre los dientes y los carrillos: se dice entonces que el animal almacena.

Los sujetos afectados de inamovilidad ó de otra enfermedad cerebral seguida de inconsciencia, presentan frecuentes suspensiones de la masticación.

(b) La masticación es *insuficiente* cuando los caballos muy glotones ingieren los alimentos sin mascarlos; se dice en este caso que beben la avena.

Estos animales contraen frecuentemente indisposiciones que resultan de una falta de masticación y de insalivación y hacen oír, mientras comen la avena, un ronquido particular, una respiración fatigosa, á veces un chasquido de la lengua, consecutivo á la acumulación en la boca de grandes cantidades de líquido (tétanos, faringitis).

XII.—HAMBRE.

El hambre está sujeta á numerosas variaciones fisiológicas. Los caballos de raza común comen más que los animales de raza distinguida; los individuos de una misma raza tienen un apetito muy desigual: unos comen mucho más que otros: las vacas alimentadas habitualmente de remolachas y de salvado, rehusan los forrajes duros; los perros hospitalizados en las escuelas, rechazan frecuentemente todo alimento. Las impresiones morales (la separación de los hijos, el cambio de habitación), tienen tanta influencia como el cambio de alimentos. El trabajo excita el apetito de los animales sanos y provoca la inapetencia en los sujetos muy nerviosos ó afectados de un catarro gastro-intestinal.

Los desórdenes del apetito consisten en un aumento, en una disminución ó en una perversión.

(a) AUMENTO DEL APETITO.—Es designado con el nombre de *polifagia* cuando procede de una necesidad de reparación creada por la dieta, la inanición, la alimentación insuficiente, el cansancio, la convalecencia de enfermedades graves (fiebre tifoidea, *pneumonia*); se llama *bulimia* cuando el animal, permaneciendo flaco, ingiere cantidades enormes de alimentos sin poder apaciguar el hambre: se observa este fenómeno en la *helminthiasis*, la diabetes, la *albuminuria*, en la dilatación del estómago, en el perro, y en la inflamación crónica del intestino: el animal perece, generalmente, de una indigestión.

(b) DISMINUCIÓN DEL APETITO Ó INAPETENCIA.—Se observa en todas las afecciones agudas del aparato digestivo y en la mayor parte de las enfermedades febriles. Entre las escepciones á esta regla, se pueden citar ciertos caballos energicos que afectados de *pneumonia*, de *papera*, conservan enteramente su apetito: otros, que han sufrido operaciones muy graves, continúan comiendo su ración.

La *anorexia* ó desaparición completa del hambre, es siempre un signo funesto, sobre todo cuando persiste después de la desaparición de la fiebre. La vuelta del apetito es uno de los mejores signos de curación de las enfermedades febriles. Cuando la *anorexia* reaparece durante la convalecencia, es un signo de complicación grave ó de recaída.

(c) PERVERSIÓN DEL APETITO.—Resulta de un desorden sensorial, es decir, de una alteración del gusto. Este sentido puede estar abolido (*agusia*), exagerado (*hipergusia*) ó completamente pervertido (*tiros digestivos*).

Bajo la forma genérica de *tiros digestivos* se comprenden los hábitos viciosos que consisten en ingerir, sea materias ina-

libiles (tiros con aberración del gusto) sea de aire (tiro propiamente dicho.)

La *agusia* ó *anestesia gustativa* no se observa más que en el hombre.

La *hiperagusia* ó la exageración de la sensibilidad gustativa es un fenómeno patológico más raro todavía y que no interesa al veterinario.

XIII.—ABERRACIÓN DEL GUSTO, APETITO DEPRAVADO, MALACIA, PICA.

DEFINICIÓN, CARACTERES.—Se designa con este nombre una depravación del gusto, que obliga ó induce á los animales á ingerir con avidez substancias inalibiles ó absolutamente extrañas á su alimentación. Se puede observar esta perversión del gusto en estado fisiológico.

1.º En los *rumiantes* que tienen la costumbre de lamer los vestidos y de ingerir los cuerpos extraños más variados (piedras, alfileres, pelos, clavos, fragmentos de alambre, guantes, huesos, tenedores, correas, mangos rotos de látigo, monedas, etc.) que son el punto de partida de alteraciones graves de la panza, del diafragma, del pulmón, del pericardio, del corazón., etc. Tienen también frecuentemente la manía de lamer, de ingerir los pelos de los compañeros que están próximos á ellos, durante la rumia. En el pasto se les ve aproximarse y lamerse recíprocamente: parece que el sabor salado del tegumento no es extraño á esta costumbre.

2.º En los *perros jóvenes* que tragan todo lo que está al al-

cance de sus dientes; tabaco, salvado, castañas de India, piedras del volumen de una patata grande, virutas, bolas de cristal, trozos de trapos viejos y de cuero, pelos (perros de barberos), etc.

Consecutivamente se ve que sobrevienen en estos animales, gastritis, enteritis, síntomas rabiformes, pero, muy frecuentemente, los perros sospechosos de rabia por consecuencia de la ingestión de estos cuerpos extraños, curan vomitándolos;

3.º En los *cerdos* que tienen la costumbre de comer las defecaciones humanas, cuando viven en libertad;

4.º En los *carneros* mantenidos en estabulación permanente, los cuales se muerden y se arrancan frecuentemente la lana;

5.º En ciertos *potros* que lamen á su madre por distracción; en ciertos *caballos* que roen constantemente el ramal, las cubiertas ó mantas, las paredes del establo ó del pesebre;

6.º En las *aves* que pasan toda su vida arrancándose plumas.

La *pica mórbida* es á veces tan pasajera que es difícil ó imposible diferenciarla de la *pica fisiológica*.

Ciertas hembras en estado de gestación apetecen las materias animales y las prefieren á las sustancias vegetales; muchas veces comen sus secundinas: las cerdas suelen comerse á sus hijos. Muchos caballos, durante la convalecencia de las enfermedades del tubo digestivo ó de afecciones generales graves que los han anemiado, comen las paredes de los establos, las barreras, sus excrementos. Este hecho se observa principalmente al regreso de grandes maniobras. La pica es entonces el síntoma de un desorden pasajero de la inervación del tubo digestivo. Una incitación análoga es la que impulsa á los animales rabiosos á ingerir todo lo que encuentran.

La *pica continua* ha sido injustamente erigida en enfermedad; no tiene asiento patológico, ni lesiones precisas y no responde actualmente á ninguna determinación mórbida. Esta depravación del gusto es la expresión de un desorden permanente de la nutrición, creando sensaciones anormales y produciendo necesidades patológicas que llevan á los animales á ingerir tierra, yeso, ladrillo, materias fecales, pelos, alimentos impropios para la alimentación de ciertas especies. Sus caracteres deben ser descriptos en el caballo, en el buey, en el carnero y en el cerdo; su patogenia es la misma para todas las especies.

En la *especie caballar* se observan animales que comen continuamente estiércol, arena, tierra y prefieren estas sustancias á la avena. M. Baillet ha visto á una yegua comer bolas de tierra del tamaño de una manzana pequeña. El sabor salado de ciertas tierras parece excitar á los animales á ingerirlas. Probablemente la misma causa es la que incita á los animales á lamerse unos á otros; á veces, sin embargo, las sustancias ingeridas no tienen gusto alguno. Se citan, en efecto, caballos que comen la creta que se encuentra en las paredes de las cuadras, y se cita, en fin, un caballo de tablajero, que comia carne cruda en gran cantidad (10 kilog. en el espacio de una hora).

La ingestión de estas sustancias indigestas determina cólicos, obstrucciones intestinales, la anemia; las mucosas están pálidas, decoloradas; las crines duras, quebradizas; el apetito considerablemente disminuído. Estos animales, tristes, que marchan de una manera incierta, sufren desórdenes digestivos consecutivos á esta aberración del apetito.

En el *buey* el síntoma *pica* se traduce por un apetito caprichoso, por inapetencia, por una rumia perezosa y rara, por un gusto especial por las malas hierbas, brotes jóvenes de los

árboles, zarzas y materias más inalibiles (trapos, cuernos, excrementos, tierra, cal, arcilla, mortero, estiércol, paja impregnada de excrementos; objetos diversos, despojos de buenos alimentos); además, los animales se lamen continuamente. Bajo la influencia de esta fatal tendencia, la nutrición se debilita, los animales enflaquecen, la piel se pega á los huesos. las secreciones digestivas se suspenden, los movimientos de la panza se debilitan y se interrumpen: la mucosa digestiva se inflama al contacto de estos alimentos irritantes; los excrementos llegan á ser secos, duros, fétidos, impregnados de moco; la orina es ácida, albuminosa.

La putrefacción gastro-intestinal crea la auto-intoxicación que determina á su vez una reacción febril de $0^{\circ},5$ á $1^{\circ},5$: el sistema nervioso presenta una excitabilidad extrema; el animal se precipita contra el pesebre, golpea violentamente con la cabeza todos los cuerpos que le rodean, abre la boca, muerde la madera y muje débilmente (Dupont). Parece presa de una locura furiosa: rechaza todo alimento, la consunción es completa, los músculos están emaciados, la sangre es serosa; prodúcese derrame en la pleura, en el pericardio y en el peritoneo; se observan también á veces las alteraciones propias á la osteomalacia. Todos estos desórdenes pueden ser evitados cuando la nutrición no está muy comprometida, y en tanto que el tubo digestivo puede recuperar su funcionamiento y restablecer el equilibrio nutritivo que la inanición había destruido.

En el *carnero*, la pica se observa sobre los animales de dos á seis semanas ó sobre los animales adultos. Los primeros se divierten mordiendo á su madre; los segundos, á un compañero próximo á ellos. Se ve que todos se dedican con gusto á este ejercicio y que ingieren pronto cantidades considerables de

lana, principalmente la que se halla impregnada de orina ó de materias excrementicias.

El número de comedores aumenta rápidamente, quedando pronto sin lana un carnero ó una oveja. El mal se propaga activamente á todo el rebaño; todos los animales presentan los mismos desórdenes de la digestión y de la nutrición. La lana ingerida absorbe los jugos digestivos y provoca un estreñimiento, determina una gastro-enteritis frecuentemente mortal, y forma mechas y pelotas del volumen de una almendra ó de una nuez, que son capaces de obstruir el piloro.

Sin embargo, esta necesidad de lamer y de comer la lana es menos violenta en el carnero que en el buey, y no tiene generalmente consecuencias tan graves.

La pica solicita al *cerdo* á comer ávidamente la madera podrida, las córtizas de los árboles, las paredes de la porqueriza, las defecaciones. Es muy raramente mortal.

PATOGENIA.—La pica es generalmente la expresión de un desorden nutritivo producido por la falta ó la insuficiencia de ciertas materias salinas en los alimentos, y depende de la constitución química del suelo. Se la ha observado en Francia en los Pirineos, en las Landas, en el Loire; en Alemania es frecuente en la Selva Negra, y, en general, en todos los países pobres.

La falta de fosfatos en los alimentos desempeña particularmente un papel considerable. La ausencia de sales de sodio ha sido comprobada por el análisis químico en la Selva Negra, donde la pica se observa frecuentemente. El cambio de localidad ó de alimentación basta, generalmente, para hacerla desaparecer. Esta influencia permanente del suelo ha podido hacer creer en la herencia de este síntoma que es simplemente el resultado de una anomalía de la nutrición.

SIGNIFICACIÓN.—La pica es un síntoma de enfermedades de la nutrición y del tubo digestivo.

1.º En la *osteomalacia* es tan frecuente, que varios autores la consideran como el primer síntoma de esta afección.

2.º Sus relaciones con las *enfermedades del aparato digestivo* (gastro-enteritis) son evidentes, desde el momento que puede hacérsela desaparecer por una buena alimentación y por el empleo de los antiflojísticos y de los antidiséplicos (ácido clorhídrico muy diluído, cloruro de sodio á pequeñas dosis amargos aromáticos, antiácidos y absorbentes); la curación del catarro de la mucosa gastro-intestinal determina la desaparición de la pica.

3.º Las *enfermedades crónicas* acompañadas de anemia crean esta necesidad anormal.

4.º La alimentación insuficiente, cualitativa ó cuantitativa, explica la frecuencia de este signo durante el invierno y su cesación es la primavera.

5.º Las *enfermedades de los centros nerviosos* alteran á veces el sentido del gusto y pueden provocar, en diversos animales, la necesidad de lamer ó de inoerir cuerpos extraños.

XIV.—TIRO PROPIAMENTE DICHO, CON Ó SIN DESGASTE DE DIENTES.

Es el tiro redhibitorio. Es bastante frecuente en el caballo: se observa en el buey y en el cerdo; pero no se ha observado nunca en el mulo. Consiste esencialmente en un esfuerzo convulsivo de deglución, precedido de una aspiración de aire y se-

guido de un ruido más ó menos sonoro conocido con el nombre de *erupto*. Este ruido es considerado como el fenómeno característico del tiro. El animal que tiene tiro traga el aire, esto es lo que va á resaltar en el estudio de este síntoma (1).

1.º *Tiro de los équidos*.—El tiro no es una enfermedad: no puede tener ni síntomas ni lesiones. Consistió en un movimiento difícil de deglución. Su estudio clínico exige: 1.º el examen de las actitudes del sujeto; 2.º la observación del movimiento convulsivo que realiza; 3.º los caracteres y la patogenia del ruido que produce.

ACTITUDES.—El tiro propiamente dicho puede efectuarse en *actitudes diversas* que pueden colocarse bajo las tres llaves siguientes: tiro al aire, tiro de apoyo, tiro mixto.

(a) *Tiro al aire ó tiro sin desgaste de dientes*.—El caballo que tiene tiro al aire, no toma ningún punto de apoyo. En general, comienza por alejarse del pesebre, levanta la cabeza, despapa y sorbe el aire, como lo atestiguan los movimientos de vaiven de los labios; á veces estos chocan ligeramente el uno con el otro ó giran de derecha á izquierda como si formase en la boca un bolo alimenticio; al mismo tiempo la lengua se repliega debajo y se aplica enseguida contra el paladar. Puede reducirse á esto: este tiro inicial no termina entonces más que en la deglución de la saliva que no sacia ni su necesidad ni sus deseos.

(b) *Tiro con apoyo, llamado también tiro con desgaste de dientes*.—Sin embargo, no está siempre caracterizado por desgaste de los dientes: el apoyo puede efectuarse por los labios, el

(1) Consultar el artículo TIRO. por Cadéac del *Nouveau dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire*, de H. Bouley y Reynal, donde el lector encontrará más detalles.

labio inferior, el borde inferior de los maxilares, excepcionalmente por la región laríngea: previamente, el sujeto mueve frecuentemente los labios, extiende la saliva ó lame el cuerpo que

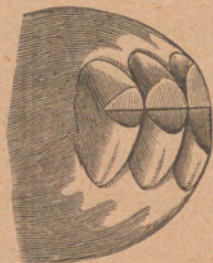


Fig. 30. Desgaste de los dientes por el tiro de apoyo.

ha de servirle de punto de apoyo. Por lo demás, los dientes mismos sobre los cuales el animal apoya más frecuentemente, no presentan siempre irregularidades apreciables, especialmente cuando el apoyo se verifica regularmente por toda la tabla dentaria ó cuando las mandíbulas descansan sobre cuerpos desprovistos de resistencia (fig. 30).

El *desgaste anormal* presenta un sitio y caracteres diferentes según el modo de apoyo. Goubeaux y Barrier han dado una clasificación racional, á la cual remitimos al lector (1).

En todos los casos se observa un bisel convergente hacia el centro de la boca.

Las tablas dentarias están profundamente desgastadas sobre su borde anterior y los bordes laterales, por razón de la situación y del modo de convergencia de los biseles, y presentan goteras ó ranuras verticales cuyo fondo ocupa á veces el intersticio comprendido entre dos dientes adyacentes. Se concibe que tales alteraciones de la tabla dentaria hagan, generalmente muy difícil el conocimiento de la edad.

Los cuerpos que sirven de punto de apoyo al animal que tiene tiro varían según que esté suelto, atado al pesebre ó trabajando.

(1) V. *Extérieur du cheval*, en *Encyclopedie veterinaire*.

Atado, es la cuerda ó la cadena, el borde libre del pesebre, el lado interno de este borde, el fondo del pesebre, etc. Se ha visto á caballos cojer con todos los dientes y hasta la comisura de los labios los bordes de un pesebre de piedra.

Suelto es el borde de la silla, el suelo desprovisto de cama, un haz de paja colocado á su alcance, el dorso de su compañero, etc. Gunther ha visto potros con tiro que se apoyaban sobre la caña de su madre. El animal puede tener tiro también, tomando un punto de apoyo sobre el antebrazo, la rodilla ó el cascó.

En el *trabajo* se apoya sobre el extremo de una angarilla, sobre la silla, sobre el cuello de un compañero, etc.

(c) *Tiro mixto*.—Algunos animales tienen tiro con apoyo y al aire, si bien este tiro es raro. Reynal (1) ha dado á conocer un caso de un caballo que tenía tiro con apoyo y manifestó después tiro al aire desde el momento que se le quitaron los objetos sobre los cuales tenía costumbre de tomar su punto de apoyo. Goubaux (2) ha observado un caballo que mostraba tiro, tan pronto al aire como apoyando sobre los bordes del pesebre; sobre el ronzal. sobre el fondo del pesebre, y haciendo oír un ruido particular de esfuerzo.

2. MOVIMIENTO CONVULSIVO REALIZADO POR EL SUJETO QUE TIENE TIRO.—El animal aproxima la cabeza al pecho, encorva el cuello, busca un punto de apoyo para llevar cierta cantidad de aire hacia la faringe y vencer la resistencia ofrecida por el velo del paladar y la post-boca; contrae espasmódicamente los músculos de la región traquóliana que se diseñan bajo la piel,

(1) Reynal, *Journal de Lyon*, 1866 p. 254.

(2) Goubaux. *Extérieur du cheval*, de Goubaux y Barrier.

al mismo tiempo que el esófago y la tráquea; la boca se entreabre, el animal aspira el aire y aplica la lengua sobre el velo del paladar, hace un movimiento de propulsión mientras que la laringe está en alto y se cierra la glotis, después reproduce todos los fenómenos de la deglución. Puede formarse una idea bastante justa de la contorsión del cuello durante el tiro, por la que necesita la deglución de un bolo medicamentoso algo voluminoso. Este esfuerzo de deglución es seguido de un ruido de eructo.

En el momento en que el movimiento convulsivo se realiza, los músculos de los ojos y de las orejas ayudan también por su contracción á la expresión particular que presenta entonces la cara del caballo que tiene tiro: «la vista está fija, pero desde el momento en que el ruido gutural se deja oír, los párpados se cierran y se abren convulsivamente, el cuerpo clignotante pasa rápidamente delante de la córnea lúcida, mientras que las orejas se inclinan hacia atrás. (1)». A veces se nota, durante el tiro, un movimiento entrecortado de los miembros anteriores y casi siempre la cola se balancea sobre los corvejones. Después de realizado el tiro, el animal recupera su posición primera. El movimiento convulsivo efectuado por el caballo que tiene tiro no es, en resumen, más que una deglución aislada; su carácter convulsivo es efecto de la deglución, en los casos de angina, por ejemplo, que aproxima la cabeza al pecho, para separarla después bruscamente de esta región. Bajo la influencia de estos esfuerzos repetidos, los músculos que de ellos participan (externo-maxilar y omóplato-hioideo) sufren una *hipertrofia fisiológica* (2).

(1) Liautard, *Journal de Lyon*, 1861.

(2) Pader, *Recueil de med. vet.* 1893.

3. RUIDO: SU PATOGENIA.—El tiro puede efectuarse con ó sin ruido: es, generalmente, silencioso cuando el caballo acaba de beber ó de comer ó cuando no ha adquirido completamente esta costumbre. El tiro sin ruido está generalmente exento de meteorización (Farges) (1).

El ruido que hacen oír los caballos que tienen tiro es, á veces, un ruido gutural, ronco, bastante fuerte y otras una especie de ruido análogo al que produce la respiración jadeante del perro. Se le ha designado con los nombres de *eructo*, *flato*, *ruido de deglución*, pero el término *eructo* es el que ha prevalecido. Sordo á veces y apenas perceptible, el ruido llega á ser en algunos casos sonoro y aun estrepitoso: ordinariamente corto, se manifiesta entre la inspiración y la expiración después de una fuerte contracción muscular. En los animales que tienen tiro en serie, el ruido gutural disminuye de intensidad y de sonoridad á medida que la serie se agota y el animal acaba por hacer simplemente el simulacro del tiro (Liautard).

El origen de este ruido ha sido objeto de vivas discusiones.

Es producido por una deglución de aire (Liautard, Goubaux). Goubaux propone designar este tiro con el nombre de *tiro aeropínico*, para distinguirlo de todos los demás y para recordar el acto esencial que lo caracteriza. Por lo demás, cuando se seccionan los dos nervios laríngeos inferiores y se practica la traqueotomía en un caballo que tenga tiro, se hace desaparecer todo ruido de deglución (Goubaux).

Fuera de los hechos experimentales que establecen que el ruido del tiro procede principalmente de una deglución de aire, varias consideraciones hablan en favor de esta opinión. Gran

(1) Farges, *Recueil de med. vet.*, 1894, p. 12.

número de pruebas atestiguan, en efecto, que no hay eructo en el caballo que tiene tiro:

- 1.º El tiro es un acto voluntario al comienzo, inconsciente después, sin analogía con el eructo;
- 2.º La autopsia no muestra dilatación anormal del cardias;
- 3.º Se puede hinchar el estómago por el piloro sin que la menor burbuja de aire, apesar de la presión empleada, llegue á salir del estómago no ligado;
- 4.º Hallándose la meteorización en relación con la intensidad del tiro, ella misma prueba que el animal deglute aire y que no lo expulsa;
- 5.º El esófago puesto al desnudo permite observar de visu el descenso de una onda de aire en dirección del estómago;
- 6.º Cada contracción convulsiva, característica del tiro, se acompaña de un movimiento de deglución;
- 7.º La sección de los músculos esterno-hioideo, sub-escápulo-hioideo, hiohioideo (Gerlach). de los externo-maxilares (He-ring, etc.), impide el tiro en tanto que estos músculos no se hallan reunidos;
- 8.º La percepción de fuertes borborismos en los caballos que tienen tiro, habla igualmente en favor de la deglución del aire;
- 9.º El análisis químico de los gases encerrados en el estómago y las primeras porciones del intestino, revela en estas vísceras la presencia exclusiva del aire puro;
- 10.º Si el tiro estuviese caracterizado por un eructo, todo obstáculo para la ejecución de este provocaría el meteorismo: el caballo á quien se impide manifestar el tiro, no muestra indisposición alguna;
- 11.º El eructo y el tiro se ejecutan en una actitud inversa; el

caballo que vomita gases, extiende mucho la cabeza sobre el cuello, el caballo que tiene tiro lo recoje enérgicamente;

12.º El ruido gutural, característico del tiro, es más corto, más rápido, más instantáneo y más sonoro que el ruido de eructo. En resumen, la experiencia fisiológica, clínica, química, como el resultado de las investigaciones anatómicas, permiten afirmar que en el tiro hay deglución de aire.

¿Se sigue de aquí que no hay nunca eructo?—Algunos autores, Gurlt y Straub (1) han tratado de conciliar todas las opiniones. Pretenden, en efecto, que el caballo expulsa en el mismo instante el aire que acaba de tragar. Excepcionalmente ingiere más de lo que evacua. Según que lo expulse ó lo haga llegar hasta el estómago, se comprende que el animal que tiene tiro, se moteorice ó no.

Este doble movimiento de introducción y de expulsión de aire, es el que parece resaltar en las experiencias ejecutadas por Farges. Colocando este autor películas de salvado y laminillas de plata ante animales que tenían tiro, ha visto, á veces, elevarse estas películas y estas laminillas por aspiración al interior de la boca en el momento en que el caballo, dilatando las mandíbulas, permitía observar, una doble corriente de introducción y de expulsión.

Fridberger y Fröhner, reconociendo, en principio, que es un ruido de deglución, admiten que el aire acumulado en la faringe es expulsado unas veces y deglutido otras. «En este momento se oyen uno ó dos ruidos análogos á los del eructo.» De suerte que la penetración del aire en el estómago ó su salida de la faringe, se acompaña de un ruido. Si hay á la vez deglución y

(1) Straub, *Herings Repertorium*, 1850.

expulsión, el ruido es doble; pero en ningún caso se trata de un eructo real, verdadero.

Para Carlos Martín (1) el ruido es debido al choque del aire contra las paredes de la faringe en el momento de su aspiración. Puede admitirse también que el aire que franquea el vestíbulo faringiano produce un ruido porque pasa bruscamente á través de un estrechamiento, sea para dirigirse hacia el estómago ó bien para pasar por las fosas nasales.

¿Pero de dónde procede esta necesidad de tragar el aire? Han pretendido algunos que es una necesidad para la digestión, pero, evidentemente, esta opinión es errónea, porque la supresión del tiro por medio de diversos medios coercitivos no perturba en modo alguno las funciones digestivas.

La *frecuencia* del movimiento convulsivo característico del tiro, es muy variable. Tal sujeto tira veinte veces por hora; otro, sólo una vez. Hay caballos que presentan verdaderos accesos de tiro; algunos cogen el borde del pesebre y tiran de dos á treinta veces (Liautard). Algunos animales manifiestan el tiro durante y después del pienso; otros á cada bocado, y otros no presentan el tiro sino después de haber comido. La naturaleza de la alimentación y el trabajo de la digestión no tienen ninguna influencia sobre la frecuencia del tiro. Farges ha observado que este fenómeno se muestra con bastante regularidad en casi todos los momentos del día.

Circunstancias capaces de impedir que el tiro se produzca.

—La *fatiga* determinada por los trabajos penosos se opone á la manifestación de este movimiento convulsivo. Los caballos que trabajan todo el día, descansan por la noche, no tratan de

(1) Charles Martín, *Journal de Lyon*, 1880. p. 83.

manifestar el tiro, y aquellos en que no se observa no tienen tiempo de aprenderlo. Los *cambios de establo*, los *movimientos*, hacen á veces desaparecer momentáneamente esta costumbre. La interrupción es á veces muy larga. Bellanger hace mención de un caballo que cesó de manifestar el tiro durante toda la guerra de Italia, y no volvió á recuperar su costumbre sino cuando entró de nuevo en su cuadra.

Ponsechi (1886) ha observado la desaparición del vicio durante las maniobras, manifestándose de nuevo á su entrada en el cuartel. La *vigilancia* de una persona, la *proximidad* de otro animal, perjudican también á la producción de este acto. Hay caballos que tienen tiro, que muerden y cocean á los compañeros que se hallan cerca de ellos.

Los *malos tratos*, las *heridas* que se sitúan en el extremo de la nariz, sobre la lengua ó en la boca, pueden impedir la deglución de aire. Un *aguadero muy prieto*, un *collar contra el tiro* y otros diversos medios susceptibles de oponerse al encápotamiento pueden producir el mismo resultado.

Las *enfermedades febriles* muy agudas, afecciones del pecho, del tubo digestivo, etc., hacen desaparecer esta costumbre, que reaparece en el momento de la curación. La reaparición del tiro es un signo favorable, anuncia la convalecencia.

La *substitución por un pesebre* de piedra ó de hierro otro de madera cuando los animales tienen el tiro de apoyo, no ejerce más que una acción preventiva pasajera: los animales no tardan en manifestar de nuevo el tiro.

II. TIRO DE LOS BÓVIDOS—En el buey, como en el caballo, el tiro propiamente dicho, está caracterizado por la deglución de aire, produciéndose de una manera análoga, pero efectuándose generalmente sin apoyo. Se observa, por lo general, después

de los piensos, antes de la rumia y mientras esta se realiza. (1)

Tiro al aire.—La actitud y los movimientos del buey durante el tiro no ofrecen la misma unidad que en el caballo: el animal, á veces, levanta mucho la cabeza, otras la baja; en algunos casos entreabre ligeramente la boca, y en otros las mandíbulas están grandemente separadas. La lengua es asiento de precipitados movimientos laterales, alternando con movimientos de masticación, pudiendo producir un chasquido al chocar con el paladar el carrillo correspondiente, á veces es proyectada fuera de la boca en una longitud de 8 á 12 centímetros, proximalmente: generalmente el animal la entra y la saca alternativamente y se lame el hocico y las narices. Una saliva espumosa sale por la comisura de los labios: el animal dobla la cabeza sobre el cuello, ejecuta un movimiento de deglución, contrae los músculos flexores del cuello, baja la cabeza y hace un esfuerzo nervioso seguido de un ruido más ó menos prolongado, comparable á un ruido de *gluglu* más ó menos fuerte, generalmente perceptible á distancia y á veces imposible de oír. Los animales se meteorizan grandemente y pueden aliviarse por eructos, precedidos ó no de accesos de tos (Furlanetto).

Tiro con apoyo.—Furlanetto ha observado un caso en un ternero de dos años, Johné, y Rudovsky, en la vaca.

III.—TIRO DE LOS SUIDEOS.—En el cerdo (2) se han señalado varios casos de tiro digestivo. Los animales apoyan los incisi-

(1) Fischer *Annales de Bruxelles*, 1857.—Johné. *Sachs. Fahresber.* 1861.—Weimann, *Adonis Wocheuschr.* 1864.—Verdie, *Recueil de med. vet.* 1876.—Fontan., *Revue vet.*, 1880.—Furlanetto, *Revue vet.*, 1879.—Rudowsky, *Berlínex Thierartz, Wochensrift.*

(2) Clínica de Dorpat, en *Repertorium* 1862.

vos sobre el borde del pesebre y dejan oír un ruido semejante al que acompaña al tiro del caballo.

4. CONSECUENCIAS DEL TIRO.—No siendo el tiro una enfermedad, sino más bien un desorden funcional, un síndrome cuyo fenómeno principal es la deglución de aire, los desórdenes digestivos que le acompañan están directamente bajo su dependencia.

No hay lesiones primordiales y características del tiro, como no las hay del asma. El tiro corresponde á un modo de funcionamiento del sistema nervioso, como el sobresalto es una modalidad de la respiración. El caballo acaba por tragar aire bajo la influencia de una excitación central anormal é involuntaria, como la fisonomía de un caballo afectado de tiro en la cara ejecuta una mueca ó gesto. Pero estas dos neuropatías no tienen la misma importancia: el tiro de tragar aire, es origen de muchos males.

La presencia de una cantidad anormal de este fluido en el estómago y en el tubo digestivo de los animales que tienen tiro es origen de un funcionamiento irregular de este aparato.

Los caballos con tiro están expuestos á indigestiones por consecuencia de una gran distensión de los depósitos digestivos que no pueden ni contraerse ni secretar con su energía habitual; además, el desgaste anormal de los incisivos impide la prehensión de los alimentos y determina á veces la pérdida de una parte de la ración, especialmente de la avena.

Estos animales están sujetos también á cólicos ventosos, tanto más frecuentes y tanto más intensos, cuanto más repetidas son las degluciones de aire. Verdad es que generalmente no tienen gravedad: el trabajo en libertad, el ejercicio rápido, una excitación un poco viva, bastan para hacerlo desaparecer.

El animal se desembaraza de los gases por el ano, nunca por el esófago. No es raro tampoco percibir borborignos y observar una meteorización pronunciada. Muchos caballos no cesan de tragar aire más que cuando se hallan muy meteorizados.

Las digestiones son cada vez más difíciles, los alimentos fermentan é irritan las mucosas gástrica é intestinal, lo que explica las lesiones inflamatorias del tubo digestivo encontradas en la autopsia de los animales en los cuales el tiro era ya antiguo. El tiro, además, es siempre una causa importante de agravación de las enfermedades de las vísceras digestivas, cuando no las determina. Los animales con tiro, aunque comen tan ligeros y tanto como los sujetos no afectados de este vicio, enflaquecen, llegan á ser débiles, incapaces para el trabajo y disminuyen de valor apesar de los cuidados higiénicos á que se les somete. Entre los inconvenientes del tiro hay que señalar también la degradación de los arneses, de los pesebres, de las cuerdas y todos los objetos sobre los cuales tiene costumbre el animal de apoyarse.

V. SIGNIFICACIÓN DEL TIRO.—*¿El tiro es un síntoma de las afecciones del tubo digestivo?*—Varios autores admiten que las afecciones más ó menos antiguas del estómago, gastritis, dilatación del estómago, debilidad de las fibras carnosas del cárdias, rotura incompleta del estómago hacia el orificio del cardias, pueden producirlo. De diez y seis caballos con tiro, Hertwig (1) ha observado nueve veces una dilatación del esófago, cuyo calibre era tres ó cuatro veces mayor que en estado normal. Hay que señalar también obstrucciones ó extrangulaciones del píloro, ulceraciones de la mucosa gastro-intestinal, gastro-enteritis

(1) Hertwig, *Magasin*, 1869.

crónicas, cálculos, tumores, estrecheces ó engruesamientos de la primera porción del intestino delgado. Megnin ha encontrado en el estómago de los caballos con tiro alteraciones herpéticas muy pronunciadas.

Si es verdad que los animales con tiro de larga fecha ofrecen alteraciones gástricas é intestinales, los potros ó los caballos que tienen tiro de fecha reciente, no presentan alteración alguna. Por lo demás, las lesiones señaladas pueden tener su origen en los desórdenes digestivos consecutivos á la deglución de una cantidad de aire y al meteorismo que produce. Si el tiro resultase de una afección inflamatoria del tubo digestivo, debería progresar ó desaparecer con ella; por el contrario, no hace más que aumentar de intensidad cuando no se emplea ningún medio coercitivo para impedir que se produzca.

La *herencia* tiene una gran influencia sobre el desarrollo de esta costumbre. Farges ha recogido varios hechos que demuestran la *herencia paterna* del tiro. De once yeguas cubiertas por un semental con tiro, cuatro productos fueron afectados de este vicio, de seis meses á un año. Un propietario que había hecho cubrir sus yeguas por el mismo semental, obtuvo dos productos que mostraban ese vicio.

La *herencia materna* parece deducirse de una experiencia del mismo autor. Una yegua con tiro fué cubierta por un semental que no presentaba este vicio, y el producto se manifestó afectado de él á los siete meses y medio. *Rhum* semental anglo-normando ha engendrado un potro que ha comenzado á manifestar el tiro desde la edad de tres meses, sin que ninguna otra causa que la herencia pudiese ser invocada.

Desde la edad de siete á ocho meses, otros dos potros, procedentes del mismo semental, presentaron el tiro. Nuevos he-

chios observados los años siguientes, que ascienden á 45 hijos ó hijas de *Rhum*, y que todos se manifestaron con tiro, dan más fuerza á la herencia materna (Collin) (1).

El dueño del semental creía que la tercera parte de los productos de éste presentaban ese vicio, sea desde la más baja edad, sea de los quince meses á los tres años. El reglamento prusiano, considerando el tiro como hereditario, prohíbe la estancia de sementales con tiro en los depósitos de este país. Ordinariamente los animales muestran este vicio antes de la edad adulta. Se ha observado el tiro hasta en el período de la lactación. Farges ha observado el tiro en potros de seis á siete meses, poco tiempo después del destete; pero los efectos de este vicio no se dejan sentir sino mucho más tarde, hacia la edad de cuatro á seis años. Esta costumbre no se desarrolla más allá de los seis á doce años.

La imitación desempeña un papel considerable en la etiología de este vicio. Farges ha notado que si un potro comienza á morder madera y presenta después el tiro, no tarda otro potro en imitarle. Por este modo de contagio, habría peligro en que se comunicase á cuadras enteras si la tendencia á la imitación no se atenuase con la edad. De 25 caballos adultos afectados de tiro con apoyo, Farges no ha visto nunca manifestarse el tiro por imitación en el compañero próximo.

El *temperamento nervioso* parece ser una predisposición á la aparición de esta costumbre. M. Carlos Martín mira la mala disposición de los pesebres y la insuficiencia de volumen de la ración como una de las principales causas del tiro, Collin por el contrario no concede ningún papel al modo de alimentación.

(1) Collin, *Journal de l'Ecole de Lyon*, 1863.

El *enojo*, la *ociosidad*, tienen una influencia preponderante en el desarrollo de este vicio. Todos los autores están de acuerdo en este punto. La necesidad de distracción lleva á los animales inocupados, por la permanencia muy prolongada en la cuadra, á lamer ó morder los objetos próximos á ellos. De este modo toman poco á poco la actitud del tiro, y después de diversos ensayos infructuosos, degluten aire, sea voluntariamente, sea automáticamente.

La *sobreexcitación* producida por la almohaza excita á los animales á morder el pesebre y á esbozar el movimiento del tiro. La falta de alimentación lleva también á los animales á lamer el pesebre, las paredes, disponiéndolos de este modo á contraer este hábito vicioso.

XV.—SED

La sed puede hallarse aumentada, disminuída, suprimida, pervertida.

(a) AUMENTO DE LA SED Ó POLIDIPSIA.—Puede depender de una necesidad fisiológica, resultado de una sudación abundante determinada por un ejercicio violento durante los calores del verano ó por la permanencia en las habitaciones muy calientes, de privación de bebidas, de una alimentación muy seca ó de purgaciones intensas. Esta exageración es el síntoma constante de un gran número de enfermedades agudas febriles, de diversos envenenamientos (materias salinas, carnes, hongos). La sed excesiva denota siempre una irritación viva, si no una fleg-

masia: su persistencia es un signo de buen augurio en las enfermedades del pecho.

La polidipsia se observa en las enfermedades crónicas (tisis; gastro-enteritis, nefritis intersticial crónica); es muy intensa en las hidropesías (caquexia acuosa), en razón á la deshidratación de ía sangre. En la *poliuria* la micción es frecuente, la orina abundante, la sangre se concentra y la sed es intensa. En la diabetes glicosúrica ó insípida la polisipsia es un síntoma diagnóstico importante.

(b) DISMINUCIÓN Y SUPRESIÓN DE LA SED. — ADIPSIA. — Es siempre un signo fatal cuando se manifiesta eu el curso de enfermedades agudas. Este signo se observa también en las enfermedades crónicas y, particularmente, en las afecciones cerebrales complicadas de colapsos.

(c) PERVERSIÓN DE LA SED. — La sed está *pervertida* cuando el animal experimenta un verdadero horror por las bebidas: es lo que se llama *hidrofobia*, considerada en otros tiempos como un síntoma de la rabia de los animales. Pero está demostrado que generalmente el perro rabioso no tiene horror al agua; si no bebe es por el espasmo primero y después por la parálisis de la faringe. La verdadera hidrofobia se observa muy raramente: el perro en presencia del agua se pone furioso. La mayor parte de los perros rabiosos manifiestan, hasta la muerte, el deseo de beber. La hidrofobia es un síntoma casi patognomónico de la rabia en el hombre. Se provoca en él accesos tetánicos muy graves, cuando se le presenta agua.

La sed está igualmente pervertida en los animales que ingieren orinas ó líquidos fétidos de preferencia á las bebidas. Esta perversión del gusto se observa en los animales jóvenes (terneros, perros) y depende, generalmente, de una inflamación

gastro-intestinal aguda. La *enteritis diarreica* y la *enteritis disintérica* presentan á menudo este síntoma.

XVI.—BOSTEZO.

El bostezo es un acto reflejo que consiste en una inspiración lenta y profunda, con separación más ó menos grande de las mandíbulas, á la cual sucede una expiración lenta, prolongada y graduada.

En esta expiración el aire es exclusivamente expulsado por la boca por hallarse la via nasal herméticamente cerrada por el velo del paladar que se coloca hacia atras y hacia arriba.

Fisiologicamente, la frecuencia del bostezo varía con la especie. Raro en los *rumiantes* y en el *cerdo*, es, por el contrario, bastante frecuente en el *caballo* y en el *perro*. Se observa antes del sueño y al despertar de los animales: la fatiga y el hambre pueden provocarlo, sobre todo en el *perro*.

Patólogicamente el bostezo es, en el *caballo*, el síntoma del *vértigo* abdominal, de la cirrosis del hígado (enfermedad de Schweinsberg), de la *indigestión por sobrecarga*, y procede de la irritación de las ramas terminales del nervio vago. Los bostezos son frecuentes y seguidos de eructos, en la gastritis, la meteorización, el catarro agudo y crónico del estómago, las enfermedades infecciosas y febriles. Ciertas enfermedades cerebrales, sobre todo la meningo-encefalitis subaguda del *caballo*, lo producen frecuentemente. En el *perro* se observa principalmente en el curso del moquillo.

SEGUNDA SECCION

GARGANTA

I.—PARÓTIDA.

La región parotídea es á veces asiento de *inflamaciones* caracterizadas por la tumefacción, calor y dolor de la glándula, la desviación lateral de la cabeza, *tumores* melánicos, hipertrofia de los ganglios subparotídeos y retrofaríngeos en el *caballo*; de linformes, de tubérculos, de actinomicomas en el *buey*. Los animales presentan siempre dificultad en la deglución y en la respiración, frecuentemente, ronquido. En los *solípedos* se observan fistulas salivares consecutivas á abscesos papéricos ó alimenticios (*bromus sterilis*).

En el *gato* y en el *perro* se aprecia á veces parotiditis y un eczema cutáneo después de las afecciones catarrales ó parasitarias de las orejas.

II.—SECRECIONES SALIVARES.

I EXPLORACIÓN DE LAS GLÁNDULAS SALIVARES.—La saliva es segregada en su mayor parte por tres glándulas; las *glándulas parotídeas*, las *submaxilares* y las *sublinguales*, que ocupan situaciones homólogas. Son glándulas en racimo, cuyos fondos

de saco están tapizados de un epitelio prismático (fig. 31). Las células que las componen tienen 10 á 20 micras de diámetro. Son inervadas por los nervios craneanos, de una parte, y de otra por ramificaciones del gran simpático. Cada una de estas glán-



Fig. 31. Tres fondos de saco de la glándula sublingual revestidos de su epitelio.

dulas vierte en la boca una saliva particular: el conjunto de estas secreciones constituye la saliva mixta. Veamos primero cada secreción en particular.

(a) SALIVA PAROTÍDEA.—La saliva parotídea es segregada por las glándulas parotídeas.

Topografía.—En el caballo esta glándula está situada en el espacio comprendido entre el borde posterior del maxilar inferior y el borde de la apófisis transversa del atlas: es alargada de arriba á abajo y aplastada de un lado al otro. La cara externa, recubierta por el músculo parótido-auricular, responde al asa nerviosa atloídea ó rama cervical del facial y á la vena auricular posterior: abajo, la glándula es atravesada por la vena yugular; su cara interna, moldeada sobre los órganos subyacentes, recubre las bolsas guturales, el músculo occipito-estilóideo, el hueso estiloides, el digástrico, el tendón del ester-

no maxilar, la carótida y sus ramas terminales y el nervio facial que atraviesa frecuentemente la parótida.

El *borde anterior* está en relación íntima con el borde posterior del maxilar inferior; el *posterior*, más grueso, está separado de la apófisis transversa del atlas por la aponeurosis, que une el externo maxilar al mastoideo humeral; la *extremidad superior* bifurcada, abraza la base de la cuenca, la *inferior* está comprendida en el ángulo formado por la reunión de las venas yugular y glosofacial.

El canal escretor llamado *canal de Stenon* se desliga inferiormente del borde anterior de la glándula, donde se encuentra aplicado contra el tendón del esterno-maxilar, después abraza el digástrico, se extiende en la garganta sobre el masetero interno por debajo de la vena facial, llega á la cisura maxilar, donde se introduce con la arteria y la vena, detrás de las cuales está situado, sigue el borde anterior del masetero y, al nivel de los molares inferiores, pasa por debajo de estos vasos y viene á abrirse sobre un tubérculo de la mucosa bucal, al nivel del tercer molar, después de haber atravesado el carrillo.

En el *buey* la parótida es más pequeña: el trayecto del canal de Stenon es el mismo; en el *carnero* y la *cabra* este canal pasa al través del masetero.

En el *perro* la parótida es poco voluminosa, el canal de Stenon pasa siempre al través del masetero (fig. 32).

FISIOLOGÍA.—La *saliva parotídea* es segregada, exclusivamente, durante el pienso en el caballo (15 á 20 gramos por minuto); es más abundante en el buey durante la masticación (15 á 40 gramos por minuto); es segregada en mayor cantidad en los herbívoros que en los carnívoros. Está desprovista de *ptialina*, apta para sacarificar el almidón, al menos en el *perro*,

el gato, el carnero y el caballo. Por el contrario, el extracto acuoso en las parótidas del conejo, del cochinillo de Indias y de otros roedores, convierte rápidamente el engrudo de almidón en

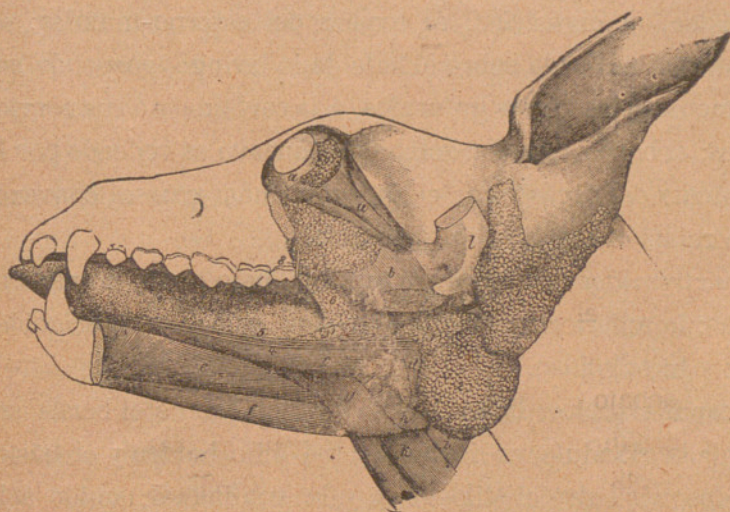


Fig. 32. Glándulas salivares en el perro (según Müller).

1, parótida.—2, glándula submaxilar.—3 y 3' sublinguales.—4, canal de Warthon.—5, conducto de Bartholin.—6, glándulas del velo del paladar.—7, glándula orbitaria.—8, conductos excretores de esta glándula.—9, glándulas lacrimales.

azúcar. La saliva parotídea, más que todas las demás, por su acción mecánica, protege la boca, y los conductos excretores, contra los microbios infecciosos. La infección de las glándulas por la vía ascendente no se produce más que cuando la secreción salivar se interrumpe.

(b) SALIVA SUBMAXILAR. — Se vierte por los conductos de Warthon, que viene á abrirse á los dos lados del freno de la lengua.

Topografía.—La glándula submaxilar está situada, en el caballo, en el espacio intra-maxilar sobre el plano lateral de la laringe. Tiene una forma alargada, aplastada y describe una curvatura de concavidad superior: su cara externa responde al pterigoideo, al digástrico, al tendón del esterno-maxilar: su cara interna, aplicada sobre el lado de la laringe, responde superiormente á las bolsas guturales, á la carótida y á sus nervios satélites; el borde superior delgado y cóncavo es rodeado por la parte media del digástrico, el inferior, más grueso, convexo, está en relación con la vena glosfacial.

La *extremidad posterior* se termina bajo el ala transversa del atlas; la anterior se insinúa entre los músculos pterigoideo interno y hio-tiroideo.

El canal excretor, llamado de Warthon, sigue el borde superior de la glándula, se insinúa entre milo-hoideo y el basio-gloso, después entre el stilo-gloso y la sublingual, unido á la cara interna de ésta, llega cerca del freno de la lengua, se coloca bajo la mucosa y se termina en un pequeño tubérculo saliente, situado delante del freno.

En el *buey* la glándula es más voluminosa que en el caballo: su extremidad superior se convierte en un lóbulo redondeado que va á unirse sobre la línea media, á la de la glándula opuesta. El canal de Warthon sigue el mismo trayecto que en el caballo.

Relativamente mayor en el *perro*, puede en él percibirse una pequeña glándula accesoria, poseyendo un canal excretor distinto y abocando á la misma papila que el canal de Warthon.

FISIOLOGÍA.—La cantidad de saliva segregada por estas glándulas es de 1/6 de la suministrada por las parótidas. Reciben tres nervios: 1.º una rama del lingual, prolongación de la cuerda del tímpano; 2.º un filete suministrado por el simpático;

3.º una rama procedente del ganglio submaxilar. La excitación de cada uno de estos nervios da lugar á una saliva especial, clara y corriente, desprovista de ptialina, si se irrita la cuerda del tímpano; turbia y viscosa, poseyendo ptialina, si se excita la rama del simpático. La saliva submaxilar de los rumiantes y del hombre transforma rápidamente el almidón en azúcar, lo que no hace la del caballo,

(c) SALIVA SUBLINGUAL.—Es segregada por dos pequeñas glándulas situadas en la pared inferior de la cavidad bucal por debajo de la extremidad anterior de la lengua: suministra una gran cantidad de ptialina.

TOPOGRAFÍA.—En el caballo la glándula sublingual es de un volumen reducido: está situada bajo la lengua en el espacio intra-maxilar, alargada de adelante á atrás y aplastada. Su cara *externa* responde al músculo miló-hoideo, la *interna* al canal de Warthon y á los músculos stilo-gloso y genio-gloso. El borde *superior* forma saliente sobre la mucosa bucal, constituyendo lo que se llama la cresta sublingual; el *inferior* está comprendido entre el músculo milo-hoideo y el genio-gloso. Las extremidades son delgadas y afiladas, la anterior se extiende hasta el ángulo entrante formado por las dos ramas maxilares.

FISIOLOGÍA.—La *excreción* de su producto se verifica por quince ó veinte canales, llamados de Rivinus, partiendo del borde superior ó de la cara interna de la glándula y abriéndose en la boca sobre la cresta sublingual.

En los *rumiantes* esta glándula comprende dos partes, la anterior evacua su contenido por los canales de Rivinus, la posterior, bastante voluminosa, lobulada, está provista de un canal excretor particular que sigue al canal de Warthon y se abre cerca de él.

En los *carnívoros* esta glándula es muy reducida: en el gato está colocada más atrás.

(d) SALIVA MIXTA.—PROPIEDADES.—Encierra los productos segregados por los tres pares de glándulas salivares y por las glándulas mucosas. El *caballo* segrega 5 á 6 kilogramos de saliva por hora de pienso y 32 kilog. por término medio, en veinticuatro horas. La saliva es un producto tóxico y antiséptico.

La acción *tóxica* es debida á una ptomaina ó á un veneno. Inyectada á pájaros pequeños determina su muerte con convulsiones. Encierra, normalmente, un gran número de microbios, especialmente los gérmenes de la septicemia y de la supuración.

Su acción *antiséptica*, relativamente débil, es indeclinable. Sanarelli ha deducido de sus estudios que este líquido es un caldo medianamente favorable para el estafilococo dorado, el estreptococo piógeno, el tetrágeno, etc. Cuando los gérmenes no son en él muy numerosos acaban por desaparecer. El pneumococo se desarrolla en la saliva y se atenúa. Todos se debilitan en ella. Los microbios de la saliva deben, en efecto, ser cultivados é inoculados á menudo, si se quiere exaltar su virulencia. Su influencia se hace sentir igualmente sobre los hongos del muguet y de la actinomicosis.

II. MODIFICACIONES PATOLÓGICAS.—La secreción salivar puede estar disminuida, aumentada ó pervertida.

(a) *Disminución*.—La *disminución* de la secreción salivar hace que la boca esté seca. La *sequedad* de la boca se observa al comienzo de las enfermedades generales y febriles, acompañadas de una suspensión de todas las secreciones, al comienzo de las estomatitis sintomáticas (papera, horsepox, fiebre aftosa, fiebre tifoidea) y en todas las afecciones que determinan grandes

pérdidas de líquido (diarrea, diabetes, poliuria). Sucede lo mismo después de una sudación exagerada y en todos los animales que por razón de la dificultad de la respiración tienen la boca abierta (aves afectadas de difteria). La mucosa está resquebrajada en el buey cuando se prolonga la sequedad de la boca.

(b) *Aumento*.—El aumento de la humedad resulta de una hipersecreción salivar mucosa, ó de una dificultad de la deglución. La salivación exagerada constituye el *ptialismo*.

(c) *Perversión*.—La saliva puede contener *productos anormales*: en ella se encuentran úrea en las nefritis albuminosas y en los animales á los cuales se ha ligado los uréteres: la cantidad de materias orgánicas de la saliva puede ascender al doble de su cifra normal en las *flegmasias*. Puede excretar microbios patógenos ó conducir aquellos que se han desarrollado en la boca ó en las glándulas salivares: es el principal vehículo del virus rábico y puede encerrar los gérmenes de la peste bovina, de la fiebre aftosa, de la viruela ovina, del carbunco, etc.

III.—PTIALISMO.

En el *ptialismo* la saliva hipersegregada es fluida, serosa, transparente, espesa, mucosa ó vitrosa, espumosa ó viscosa, clara ó turbia, incolora, amarillenta ó verduzca (atascamiento del esófago) sanguinolenta (escorbuto, carbunco) ó grumosa (peste bovina) según los productos á los cuales esté mezclada. A veces se acumula en la boca, y el animal la va deglutiendo poco á poco; otras sale de la boca en forma de hilo ó cubre con su espuma las comisuras de los labios.

La cantidad de líquido segregado es muy variable. En ciertas estomatitis provocadas por plantas sialagogas se ve á los animales producir cinco á seis litros por hora de un líquido filante, un poco espumoso (Thierry). A veces la salivación es tan abundante que los animales tienen la boca abierta, sacan la lengua fuera y segregan dos chorros continuos de saliva normal; el buey y el carnero suelen meteorizarse ligeramente, perdiendo todos los animales tan rápidamente tal cantidad de líquido, que esta pérdida necesita una reparación pronta; la sed es en estos casos ardiente é inextinguible.

Significación.—El ptialismo es un *síntoma reflejo* de un gran número de estados mórbidos. La excitación inicial puede partir de la boca, del estómago, del intestino, del cerebro, etc.

Las afecciones locales (estomatitis, glositis, faringitis) llegadas al período de estado, las quemaduras y heridas de la boca, determinan esta hipersecreción. Las afecciones generales contagiosas (horsepox, fiebre aftosa, rabia, peste bovina, coriza gangrenosa, fiebre petequial, papera), las estomatitis tóxicas determinadas por el mercurio, el emético, las estomatitis parasitarias (muguet), las afecciones tuberculosas y actinomicóticas, se acompañan igualmente de ptialismo. Este síntoma puede manifestarse también en el curso de las enfermedades de las parótidas, del estómago, del intestino (helminthiasis). Un gran número de plantas, tales como la cicuta, pipirigallo, etcétera, los forrajes que contienen la *Arenaria serpyllifolia*, el trébol enmohecido cubiertos de hongos, gozan igualmente de propiedades sialagogas. Estos diversos agentes hipersecretores obran en el momento de su ingestión ó en el momento de su eliminación.

Obran del mismo modo las sustancias extraídas de los vegetales. Las inyecciones subcutáneas de pilocarpina provocan

también una hipersecreción de las glándulas del aparato digestivo. El ptialismo puede también tener su punto de partida en una irritación orgánica lejana (cerebro, meninges, útero, ovarios) y manifestarse durante los accesos de epilepsia, de vértigo, en el curso de la rabia, etc.

Las parálisis y los espasmos de la laringe y la faringe, el tétanos, el atascamiento y el espasmo del esófago, impidiendo la deglución, hacen la boca babosa.

El ptialismo no tiene una gran importancia diagnóstica por razón de la diversidad de enfermedades que lo provocan.

IV.—FARINGE

La *exploración* de la faringe es generalmente *externa*; puede, sin embargo, ser *interna* (fig. 33 y 34).

EXPLORACIÓN EXTERIOR.—1.º *Inspección*.—La *inspección exterior* puede hacerse por la vista, el tacto y la auscultación. Está indicada siempre que la cabeza esté extendida, rígida, que el cuello esté inmóvil ó que la deglución ó la regurgitación se efectúen difícilmente. Permite darse cuenta de los cambios de volumen (edema de la anasarca del caballo, de la caquexia acuosa del carnero), de la temperatura (flemón papérico) y de la sensibilidad de la región (faringitis).

2.º *Palpación*.—La *palpación* se efectúa de la manera siguiente: En el caballo y en el buey se comprimen las unas contra las otras, las partes blandas de la faringe, con la palma de la mano: en los animales pequeños se opera con los dedos de una sola mano: en todos los casos la palpación debe hacerse sobre

la cara anterior y las caras laterales de la región. Este modo de exploración permite reconocer la presencia de abscesos, de induraciones caseosas ó cretáceas, de fistulas y de todos los acci-

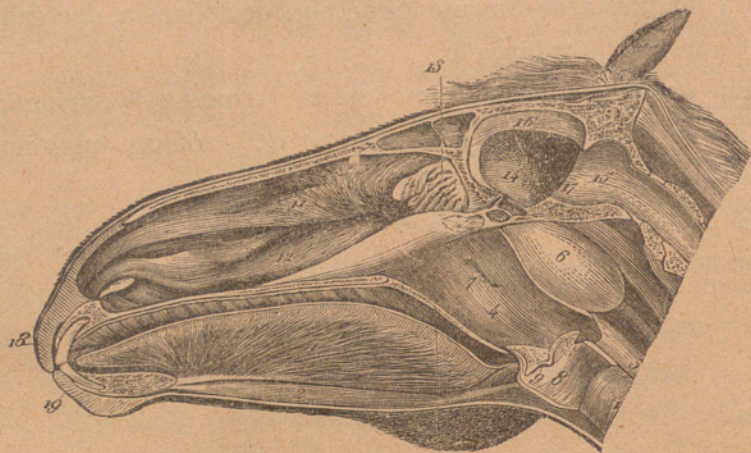


Fig. 33. Corte antero-posterior de la cabeza del caballo, mostrando en su conjunto la boca, la postboca, la laringe y las cavidades nasales.

1, músculo genio-gloso.—2, músculo genio-hioideo.—2, corte del velo del paladar.—4, cavidad faringiana.—5, esófago.—6, bolsa gútural.—7, abertura faringiana de la trompa de Eustaquio.—8, cavidad de la laringe.—9, entrada del ventrículo lateral de la laringe.—10, tráquea.—11, corte etmoidal.—12, cornete maxilar.—13, volutas etmoidales.—14, compartimiento cerebral de la cavidad craneana.—15, compartimiento cerebeloso.—16, falso cerebro ó tabique medio.—17, tabique transversal ó tienda del cerebelo.—18, labio superior.—19, labio inferior (A. Chauveau).

dentes consecutivos á la inflamación crónica de la faringe, á la tuberculosis y á la actinomicosis del buey.

3.º *Auscultación*.—La *auscultación* descubre, á veces, ruidos crepitantes, producidos por el aire inspirado y expirado al atravesar los líquidos acumulados en la faringe por consecuencia de la parálisis de este órgano.

EXPLORACIÓN INTERNA.—1.º *Inspección*.—La *inspección interna* es fácil en las aves. No hay más que abrir el pico con la

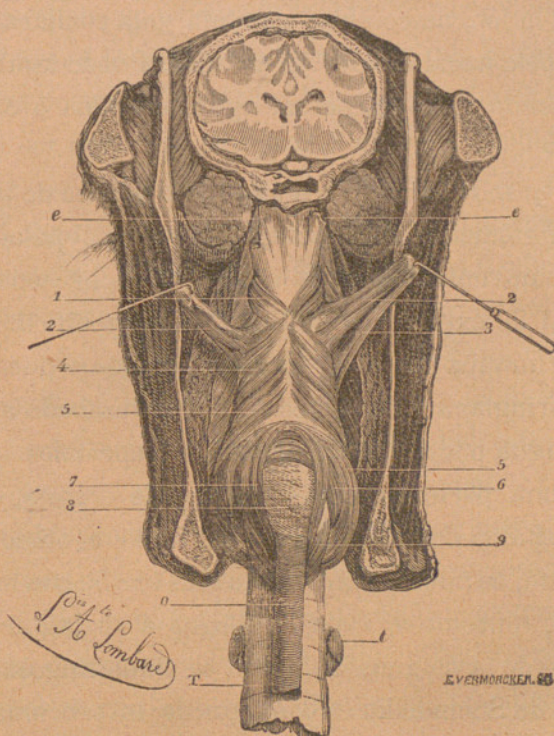


Fig. 34. Faringe del caballo, vista por su cara posterior.

T, tráquea.—t, cuerpo tiroideo.—o, esófago.—ee, trompas de Eustaquio cortadas cerca de su terminación en la faringe.—1, músculos pterigo-faríngeos ó constrictor superior.—2, 2', músculos estilo-faríngeos.—2, 3, grandes ramas de hioides.—4, hio-faríngeo ó constrictor medio.—5, tiro-faríngeo ó haz tiroideo del constrictor inferior.—6, crico esofágico.—7, músculo esofágico longitudinal superior.—8, origen del esófago.—9, músculo crico-arienoideo posterior. (Chauveau).

mano izquierda y comprimir la laringe y la faringe con la mano derecha á fin de hacer ascender estos órganos.

En los animales pequeños (gato y perro) esta inspección se opera también sin mucha dificultad, sobre todo en las razas de cabeza corta. Después de haber abierto la boca se comprime la base de la lengua con una espátula, una cuchara ó las tijeras y se la impele hacia el velo del paladar. Puede también practicarse cogiendo y tirando de la lengua, desnuda ó cubierta con un lienzo.

En los *grandes animales* domésticos la base de la lengua se adhiere fuertemente á la laringe, el velo del paladar es muy largo; los movimientos de la cabeza muy bruscos, violentos, por lo cual la exploración interna es muy difícil. Solo con el auxilio de una luz intensa y á ratos, es como puede verse la mucosa faringiana. Si después de haber tumbado al animal se baja la lengua por medio de espátulas especiales que se apliquen, de una parte sobre la base de este órgano, y de la otra sobre la espalda del operador, y haciendo el oficio de palanca interpotente, se puede, iluminando esta región con instrumentos especiales, reflectores, espejos, llegar á distinguir los pilares posteriores de la lengua. Solo con el rinolaringoscopio de Polansky y de Schindelka es como puede inspeccionarse bien la laringe. Véanse entonces muy bien los orificios de la trompa de Eustaquio. (V. *Exploración de la laringe*).

En el *buey* la exploración de la laringe, aunque muy difícil, es menos laboriosa que en el caballo, por ser más corto el velo del paladar y no tocar á la base de la lengua.

Gracias á estos diferentes procedimientos se puede reconocer el estado más ó menos congestionado, inflamado ó ulcerado de la mucosa, la presencia de cuerpos extraños (patatas, etc.) en los rumiantes, de depósitos difteríticos (difteria de las aves), de tumores, de abscesos, de actinomicomas, de linfomas (buey), de

sarcomas (perro) de neoplasmas tuberculosos y aun de parásitos (æstros), en los *solípedos*.

2.º EXAMEN BACTERIOLÓGICO—El examen bacteriológico de moco faríngeo pone en evidencia la mayor parte de los microbios contenidos en la boca. Raros en tanto que la saliva ejerce sobre ellos su acción antiséptica y los arrastra hacia el estómago, llegan á ser muy numerosos en cuanto hay disfagia.

Los unos son gérmenes específicos transmitidos por contagio que se detienen en ese punto y se instalan accidentalmente (bacilo del muermo, de la tuberculosis, de la difteria, de la peste bovina), los otros están absolutamente desprovistos de especificidad: éstos forman la mayoría. La mayor parte de estos son gérmenes flogógenos que no permanecen inofensivos. Presiden á la aparición y á la evolución de las lesiones inflamatorias locales (anginas agudas), cuando el frio ú otra causa cualquiera ha hecho posible su desarrollo. Pueden hasta educarse, puesto que se ha visto á un caballo adquirir una angina á consecuencia del frio, pero los que después enfermaron no hicieron, generalmente, más que sufrir el contacto del primero. En todos estos enfermos se encontró en la destilación narítica y en los productos de espectoración, el *Staphylococcus albus*, el *Streptococcus pyogenes*, el diplococo, el pneumococo y otros microbios menos importantes, que pueden encontrarse igualmente en la boca de los animales sanos. Los estafilococos y los estreptococos llegan á ser patógenos y causan inflamaciones agudas de la laringe, cuando el fagocitismo normal que se ejerce perpetuamente en la superficie de la mucosa faringiana es interrumpido, cuando el revestimiento epitelial es destruido, cuando los microbios han llegado á ser más temibles que de ordinario, por su cantidad y calidad.

Los microorganismos introducidos en gran número en la cavidad gutural pueden paralizar el fagocitismo por sus secreciones microbianas. Esta función fagocitaria fisiológica se ejecuta silenciosamente al nivel del tejido linfoide de la mucosa faríngea. En ese punto se acumulan un gran número de microfagos y de macrófagos que forman una reserva de fagocitos. Cuando no son suficientes para destruir los microorganismos aportados por los alimentos, las bebidas, el aire inspirado, éstos penetran en los intersticios de las células epiteliales, y segregan toxinas que suspenden el fagocitismo.

Las numerosas, asociaciones microbianas que se realizan en la garganta pueden exaltar la virulencia de algunas de ellas, hacer su desarrollo más rápido y más abundante y, por tanto, más peligroso. Pero el terreno debe hallarse en estado de oportunidad mórbida ó de receptividad para que los microbios puedan evolucionar y poner en acción sus propiedades flogógenas.

La resistencia fisiológica de la mucosa faringiana puede ser destruida por una herida, un traumatismo (alimentos acerados, punzantes), una quemadura, un agente químico (las estomatitis y las anginas producidas por los cáusticos, por el emético, etc., terminándose, generalmente, por la infección general), un simple desorden funcional, una reacción nerviosa ó vaso-motriz, inhibitoria, suspendiendo momentáneamente la vida celular, podrán permitir á los microbios que habitan la superficie, que pululen, determinando una inflamación local superficial.

Esta inflamación es un acto defensivo: queda localizada en tanto basta por si sola para producir la destrucción de los microbios que la ocasionan: llega á ser profunda (angina flemonosa), cuando los humores que bañan la mucosa son poco microbicidas: llega á ser gangrenosa y ulcerosa cuando estos micro-

bios están asociados para necrosar los tejidos ó convertir los elementos en glóbulos de pus: la infección llega á ser general cuando hay intoxicación por los productos que han segregado, ó penetración, en la circulación, de gérmenes educados. Los caballos envenenados por el emético ó por otros cáusticos mueren, generalmente, de septicemia. La propagación de la inflamación de la faringe á las otras mucosas por continuidad de tejidos no es más que una continuación de la infección.

V.—ESÓFAGO.

TOPOGRAFÍA.—El esófago es un tubo largo destinado á conducir los alimentos de la boca al estómago. Comienza en la faringe, por encima de la laringe, se prolonga atras bajo la columna vertebral, queda situado exactamente en el plano medio sobre casi toda la región cervical, se desvía ligeramente á la izquierda en la parte inferior del cuello, penetra en seguida en el pecho, pasando por entre las dos primeras costillas, recupera su posición media, atraviesa el pilar derecho del diafragma y se termina en el estómago formando el cardias. Comprende dos porciones bien distintas; una *cervical* que puede ser tocada, palpada, auscultada; la otra *torácica* que no puede ser más que sondeada ó auscultada.

(a) PARTE CERVICAL. — EXPLORACIÓN. — 1.º *Palpación*. — La palpación de la parte cervical se hace en el caballo de la manera siguiente: Se aplica la cara interna de las manos sobre las dos goteras yugulares y se comprime el esófago con las extremidades táctiles. En el buey y los animales pequeños se coje el cue-

llo con la mano derecha y se comprime el esófago con la otra mano.

La palpación permite de este modo reconocer la hipertrofia de la glándula tiroides, debida á una degeneración carcinomatosa ó sarcomatosa, y los cambios de forma, de sensibilidad, del esófago: revela, sobre todo, la presencia de cuerpos extraños en este conducto. Así es como se encuentra á menudo en la parte inferior de la porción cervical y á la izquierda, ciertos tumores circunscritos, alargados, fusiformes, de longitud variable que se extienden de una manera difusa é irregular hacia las partes próximas.

Puede ocurrir que estos tumores se produzcan inmediatamente después de la deglución y que desaparezcan espontáneamente: el mismo fenómeno puede manifestarse durante la regurgitación (dilataciones, divertículos, estasia, esofagismo).

Los *divertículos ectásicos* son más ó menos duros, según que el contenido es más ó menos dúctil, líquido ó aireado: las dilataciones muy depresibles producen un ruido de glu-glu, bajo la influencia de la compresión. Generalmente los grandes tumores disminuyen de volumen, por la palpación vierten su contenido en la porción torácica ó en las partes próximas, á consecuencia de la *rotura* del tubo esofágico. Los tumores crepitantes, enfisematosos, alargados, diseñando el trayecto del esófago resultan de esta rasgadura. Cada deglución es seguida entonces de la penetración de aire, de saliva y de materias alimenticias en el tejido conjuntivo periesofágico.

La región cervical puede también ser asiento de una tumefacción inflamatoria, caliente, dolorosa, provocada por la rotura accidental del esófago.

En el caso de esofagismo, la mano aplicada sobre el trayec-

to cervical, experimenta una sensación de rigidez comparable á la de una cuerda en tensión en sus extremidades.

2.º *Percusión*.—La *percusión* del esófago da el sonido de puchero cascado, cuando ese órgano obstruido encierra mucho líquido y poco aire; pero ordinariamente, en el caso de divertículos y de ectasia, el sonido producido es timpánico; el sonido es macizo cuando este conducto está lleno de alimentos.

3.º *Auscultación*.—La *auscultación* puede ser empleada para estudiar los ruidos de la deglución de sólidos, de líquidos ó de aire, como en el tiro.

b. PARTE TORÁCICA.—EXPLORACION.—La *parte torácica* del esófago es explorable solamente por la *sonda* y la *auscultación*.

1.º *Sondaje*.—En el *buey* y los *pequeños rumiantes* se emplea la sonda esofágica; en el *caballo* se sirve del cateter uretral provisto de una prolongación en forma de oliva y de una longitud suficiente para alcanzar al estómago: en el *perro* y en el *gato* se emplean sondas humanas ó el cateter uretral inglés. Es indispensable que las sondas esofágicas sean lisas y bien redondas en su extremidad anterior.

El sondaje ó sondeo es muy fácil en el *perro* y en los *rumiantes*: Nosotros nos servimos frecuentemente de este medio para administrar los medicamentos: es de práctica más difícil en el *caballo*, mientras que en el *buey* se hace estando el animal en pié, siendo absolutamente imposible practicarlo en los solípedos si estos animales no son previamente tumbados.

Una vez el animal en tierra y sujeto convenientemente, se le aplica el acial y después de haber primeramente reblandecido la sonda en el agua tibia y de haberla untado de aceite, se la hace penetrar en la boca aplicándola sobre el velo palatino, en tanto que un ayudante toma la lengua y la saca fuera. La

dificultad de la operación reside en la introducción del instrumento en el orificio esofágico. Cuando la sonda penetra accidentalmente en la laringe, el operador se da cuenta de ello por una tos violenta, si este fenómeno no se produce, la sonda penetra en el conducto sin dificultad hasta el nivel del obstáculo (cuerpo extraño, alimentos, producciones patológicas).

Si se advierte resistencia no se debe nunca tratar de vencerla por un impulso brusco, conviene retirar lentamente la sonda y tratar de hacerla penetrar de nuevo con grandes precauciones.

2.º *Auscultación*.—La *auscultación* del esófago al nivel del pecho permite percibir un ruido llamado ruido de deglución.

El *ruido de deglución* percibido al nivel del pecho es á veces confundido por los principiantes con los ruidos patológicos de origen pulmonar: es un ruido claro, un poco argentino, comparable al de un líquido que cayese á chorros en un gran vaso metálico. Es muy claro y muy ruidoso cuando los animales beben ó cuando degluten saliva: es sordo y se asemeja á un gorgoteo cuando los sujetos degluten alimentos. En los *rumiantes*, se observa, además, un *ruido de cascada* caracterizado por un zumbido particular determinado por la caída de un bolo, líquido sobre una capa de la misma naturaleza encerrada en la panza. El ruido de deglución presenta un maximum de intensidad en el buey al nivel del tercio inferior del décimo espacio intercostal izquierdo (Detroye), en la región media y posterior del pecho en los solípedos: es inconstante y no tiene ninguna relación con los movimientos de la respiración. Su supresión completa puede servir para establecer la existencia de una obstrucción de la *porción torácica del esófago*.

3.º *Examen bacteriológico*.—Los estudios bacteriológicos de

muestran que el esófago no es el terreno de predilección de los microbios: veremos más adelante que el estómago es para ellos un medio desfavorable.

Buche.—En las aves, la exploración del buche tiene un gran valor práctico. Su consistencia varía con los alimentos que encierra. A veces contiene gases infectos y da un sonido timpánico á la percusión: otras, por el contrario, es duro al tacto por consecuencia de la presencia en su interior de cuerpos extraños y de alimentos groseros.

VI.—D. SFAGIA

Cuando la deglución se efectúa difícilmente, se dice que hay *disfagia*. La disfagia puede ser la consecuencia de alteraciones de las diversas partes de la boca, de la faringe ó del esófago.

Se puede decir que el *disfagismo* es *buco-faringiano* cuando se opone al primer tiempo de la deglución, *esofágico* cuando se opone al segundo.

a. *Disfagismo buco-faringiano.*—Todas las alteraciones de la boca y de la faringe se oponen á la ejecución del primer tiempo de la deglución. Los tumores de la mandíbula, de la lengua, la parálisis de este órgano ó de las paredes de la boca, de todos los músculos, en fin, que concurren á la propulsión del bolo alimenticio son causas de la dificultad. Agreguemos á estas diversas causas, el trimus, las estrecheces, los tumores, las afecciones dolorosas, y la parálisis del velo del paladar y de la faringe.

La *parálisis* se observa muy á menudo en las afecciones ce-

rebrales y bulbares, así como en las fiebres. Cuando la faringe está paralizada, el bolo alimenticio puede pasar á la laringe, provocar la obliteración de este conducto, accesos de tos y la asfixia rápida.

En la rabia se produce un *espasmo* faríngeo que impide en absoluto la deglución: en el tétanos el espasmo tónico de los constrictores faríngeos es un síntoma menos constante.

La papera, los abscesos de los ganglios retro-faríngeos, la fiebre petequial, los actinomicomas faríngeos, las degeneraciones tuberculares de los ganglios linfáticos próximos á la laringe, los sarcomas faríngeos, los envenenamientos por los hongos y las ptomainas, son otros tantos obstáculos á la ejecución de la deglución buco-faríngea.

(b) *Disfagismo esofágico*.— Puede reconocer por causas la presencia de cuerpos extraños en el interior del esófago, una estrechez cicatricial, una degeneración ó una compresión por una lesión situada en su proximidad (aneurisma de la aorta, absceso prevertebral, parálisis ó espasmo del esófago).

La *parálisis* del esófago se observa raramente; puede, sin embargo, ser consecuencia de una parálisis del pneumogástrico. En efecto, la sección de este nervio, en el caballo y conejo, determina la repleción de este conducto por los alimentos. La supresión de la inervación produce la supresión del peristaltismo.

La disfagia está siempre caracterizada por la expulsión por la boca y las cavidades nasales de las bebidas ó de los alimentos ingeridos. Estos síntomas se observan, sobre todo, en el caballo: la disposición anatómica del velo del paladar fuerza á los alimentos á salir casi en totalidad por las narices. Esta dificultad de la deglución puede ser seguida de accidentes graves cuando

se quiere hacer ingerir á la fuerza á los animales atacados bebidas medicamentosas. Los líquidos que penetran en la laringe pueden determinar desórdenes asfíxicos y la gangrena pulmonar.

La disfagia prolongada produce la inanición con todas sus consecuencias.

TERCERA SECCIÓN

ESTÓMAGO

I.—ESTÓMAGO DE LOS RUMIANTES

La *panza*, la *red* y el *librillo* no son más que aparatos de división, de trituración para los alimentos que hacen antesala en estos órganos antes de pasar al cuajo para sufrir en él la digestión gástrica verdadera. Las funciones de los tres primeros compartimientos son indispensables para la regularidad de la digestión gástrica é intestinal.—Una parte de los forrajes queda en la panza durante ocho días, próximamente; pero la mayor parte es expulsada rápidamente y las partes indigestas son expulsadas en cuatro días bajo forma de materias fecales.

1. PANZA—*Topografía*.—La panza ocupa las tres cuartas partes de la cavidad abdominal: está situada transversalmente en una dirección oblicua, de arriba á abajo y de izquierda á derecha. Se extiende por delante hacia el pecho hasta el nivel

de la décima tertia, duodécima y aún oncen costillas. La cara *inferior* descansa por completo sobre la pared abdominal inferior. La *superior*, adelante, se adhiere á la cara posterior del diafragma. En el resto de su extensión está en contacto con la masa intestinal y con el útero en las hembras preñadas. Su borde *izquierdo*, que soporta al bazo, ocupa la parte más elevada del ijar y de la región sublombar; el borde *derecho* rodeado por el cuajo se halla en la parte más declive del hipocondrio y del ijar derecho. La extremidad *posterior* se pone en contacto más ó menos inmediato con los órganos genitales urinarios.

EXPLORACIÓN.—Los métodos de exploración de este órgano son la inspección, la palpación, la percusión, la auscultación, la punción, el examen químico, el examen microscópico y el examen bacteriológico.

1.º *Inspección*.—La *inspección* del ijar izquierdo permite comprobar un aumento ó una disminución del volumen de la panza, y por ella se llega también á conocer el funcionamiento normal ó patológico de este órgano.

Su volumen *aumenta* después de un pienso copioso cuando hay exceso alimenticio y fermentación activa; los gases distienden la parte superior del ijar, las materias sólidas se reúnen en la parte inferior del abdomen. El aumento de volumen de la panza determina la proyección hacia atrás de las otras vísceras abdominales, especialmente de la vejiga, del recto; el diafragma es impulsado hacia adelante.

La *disminución* de volumen ó «panza mísera» se observa después de un ayuno prolongado, resultante de la ausencia de apetito (enfermedad) ó de la falta de alimento; el ijar está más ó menos hundido, el vientre más ó menos retraído.

2.º *Palpación*.—La *palpación externa* se practica en el lado

izquierdo. Da á conocer la composición física y la cantidad de los elementos de la panza, el peristaltismo y el estado patológico de este órgano. Los sólidos ó la mezcla de sólidos y de líquidos dan una sensación pastosa más ó menos extendida, según su cantidad. Se reconoce también que, en ayunas, los alimentos llegan al nivel del ángulo inferior del ijar ó algo más arriba; en la vaca, en estado de gestación, los alimentos se elevan más después del pienso; una presión suficiente revela la repleción completa de la región del ijar por los alimentos. Después de la ingestión de bebidas la pasta alimenticia es depresible al nivel de los huesos del ijar. Durante la deglución, hay una variación sensible, á intervalos lejanos, del volumen y de la consistencia de las materias de la panza.

Este organo tiene movimientos bien sensibles al comienzo de la digestión; experimenta dos contracciones al minuto. Estos movimientos son perceptibles en el ijar izquierdo. La digestión está perturbada cuando están disminuídos ó reprimidos (timpanitis, indigestión de la panza, del librillo). Los gases dan una sensación de tensión más ó menos fuerte, según su cantidad, pero no pastosa. Los líquidos dan una sensación de *fluctuación*.

La *palpación* determina dolor y una reacción del sujeto cuando hay inflamación de la mucosa digestiva; el dolor es también más intenso cuando esta inflamación es propagada á la serosa. La *palpación interna* se hace por la vía rectal; da á conocer la naturaleza y el volumen del contenido de la panza.

3.º *Percusión*.—La percusión completa los resultados obtenidos por la palpación. Se emplea el plesímetro y el percutor ó se opera sin instrumentos. Sobre la mano izquierda, aplicada sobre el abdomen, se golpea fuertemente con tres dedos de la

mano derecha, el índice, el medio y el anular, mantenidos unidos y doblados.

Fisiológicamente, la región inferior de la panza que corresponde á las materias sólidas da siempre un sonido macizo: la sonoridad de las regiones superiores del abdomen, varia según el grado de replesión de la panza. La alimentación acuosa, el régimen del verde, el enflaquecimiento, aumentan la sonoridad: el buen estado de carnes, la gordura y la gestación la disminuyen. Se percibe un sonido timpánico hueco, en el triángulo del *izar izquierdo*; esta resonancia es más acentuada y más extensa una hora después del pienso. Al lado *derecho*, el sonido timpánico no existe más que en el centro del triángulo, en el buey en ayunas pierde de su amplitud y de su superficie á medida que que la digestión se esboza y no reaparece más que á la octava hora de la digestión (Detroye).

En estado *patológico* se percibe, del lado izquierdo, un sonido claro de ondas cortas, sobre una gran extensión, en la *timpanitis aguda*, en la *obstrucción esofágica*, en la *indigestión aguda del librillo* y en las obstrucciones intestinales donde hay aumento progresivo de la sonoridad; un sonido macizo en la *indigestion con sobrecarga*; un sonido *timpánico* alternando á menudo con el sonido claro, en la *indigestión crónica del librillo*, en la *gastro-enteritis*.

4.º *Auscultación*. — La auscultación abdominal debe ser siempre inmediata. El oído percibe, á los dos lados del abdomen, un ruido que se asemeja á un fuego de pelotón, al bramido del huracán, al ruido de la fermentación de la uva en una cuba (Collin), al que se siente aplicando el oído á un cojinete de pluma (Detroye) ó al ruido determinado por una pasta en ebullición, cuando las explosiones son muy próximas: es la *crepi-*

tación de la panza. Se oye, generalmente, dos veces por minuto en el buey en buen estado de salud.

La *producción* de este ruido es atribuída al movimiento de los gases (Delafond), al choque de las partículas alimenticias entre sí y contra las papilas de la panza (Detroye) (1). Varía con los individuos: es siempre más fino en los animales jóvenes que en los adultos: es débil é irregular durante la gestación.

Es *retardado*, *disminuido* ó *suprimido*, en el *catarro estomacal*, la *timpanitis intensa*, la *sobrecarga de la panza*, en la *indigestión crónica del librillo* y en todas las enfermedades internas que determinan la paresia de la panza.

5.° *Punción*.—La *punción* permite apreciar y juzgar las materias contenidas en ese depósito gástrico. Practicada con un trocar voluminoso da paso á los gases, á los líquidos y aún á las materias sólidas.

6.° *Examen químico*.—El *examen químico* de los gases acumulados en la panza en los casos de timpanitis ó de fermentación anormal, da resultados muy variables.

La panza es una especie de cuba de fermentación que suministra productos en relación con los principios fermentescibles que encierra.

Reiset ha encontrado en una vaca meteorizada:

Acido carbónico.....	74 por 100
Carburos de hidrógeno.....	24 »
Azoe.....	2 »

y sobre un carnero 76 por 100 de ácido carbónico. Erdmaum, en un caso de meteorización crónica, ha aislado los gases siguientes:

(1) Detroye, *L'exploration de l'abdomen du bœuf*, 1892.

Carburo de hidrógeno.....	42 por 100
Acido carbónico.....	35 "
Azoe.....	20 "

La reacción normal del contenido de la panza es alcalina, llegando á ser ácida en las dispepsias.

7.º *Examen bacteriológico.*—El *examen bacteriológico y microscópico* de estas materias denuncia la existencia de todos los parásitos y de todos los microbios contenidos en los alimentos y en todos los líquidos donde maceran materias vegetales. Es de presumir que numerosas infecciones pueden producirse en este órgano apesar de la atenuación debida á la saliva. Las fermentaciones anormales son en ella frecuentes. (V. *Meteorización*).

2. *RED.*—*Topografía.*—La red, redecilla ó bonete, el más pequeño de todos los estómagos, es alargado transversalmente y se encuentra entre la cara posterior del diafragma y la extremidad anterior del saco izquierdo de la panza. Su cara anterior se adhiere al centro aponeurótico del diafragma, la posterior á la extremidad anterior de la panza.

Su curvatura *inferior* está situada en la región subesternal, la *superior* responde á la pequeña curvatura del librillo y su extremidad derecha toca la base del cuajo. La red es el motor principal de la digestión mericica; su parálisis impide la rumia.

Exploración.—La red no puede ser explorada más que por la *palpación*. En el *buey* se presiona con el puño cerrado, directamente, detrás del apéndice xifoide del esternón. Se puede rsforzar la acción del puño por la de la pierna correspondiente colocada bajo el vientre del animal. Se pone en evidencia una sensibilidad exagerada en los casos de indigestión.

3. *LIBRILLO.*—*Topografía.*—Este estómago, ligeramente encorvado, está situado encima del fondo de saco de la red y de

la extremidad anterior del saco derecho de la panza. Su cara anterior está aplicada contra el diafragma, la anterior responde á la panza; su gran curvatura alcanza al hígado, la pequeña está en relación con la red: la extremidad izquierda comunica con este último órgano: la derecha con el cuajo. El librillo es el aparato de división más perfecto para los alimentos: la alteración ó la supresión de las funciones de la panza suprime ó altera las funciones del librillo. No se puede apenas explorar este órgano (1).

4. CUAJO.—*Topografía*.—Este estómago es piriforme, alargado de adelante á atrás y encorvado sobre sí mismo. Responde á la derecha, al diafragma y al hipocondrio, á la izquierda al borde derecho de la panza. Su base toca á la red; su punta dirigida hacia arriba y hacia atrás se continúa con el duodeno.

La mucosa del cuajo se irrita ó se inflama cuando recibe materias imperfectamente rumiadas. Todas las afecciones de los tres primeros compartimientos modifican el funcionamiento del cuajo.

Exploración.—Este órgano no es explorable.

II.—RUMIA

La rumia es un acto esencialmente fisiológico ejecutado por un grupo determinado de animales. Este fenómeno de orden físico se verifica de la manera siguiente:

(1) El ruido crepitante del librillo desaparece durante la indigestión aguda (Detroye).

Impulsado hacia atrás, el diafragma comprime la panza; una depresión torácica se produce por la oclusión de la glotis; los alimentos comprimidos son proyectados hacia el cardias, y una parte (pelota) se introduce en él y progresa hacia la boca bajo la influencia del vacío creado en el pecho y de los movimientos antiperistálticos. Experimentalmente se obtiene la vuelta violenta de los alimentos de la panza á la boca tapando las narices y excitando el pneumogástrico. (Toussaint).

El fenómeno de la rumia se acompaña de un ruido facilmente perceptible en toda la panza, el pecho y la región cervical, lo que le distingue del ruido de deglución que no es percibido más que en el hipocondrio y un poco en el pecho.

El ruido de rumia ó de *reyección* está caracterizado, primero, por un fuerte glu-glu debido al paso de la pelota alimenticia mezclada de gases, después, por un ruido de rodadura producido por la entrada precipitada de los gases que se adelantan al bolo alimenticio. Al mismo tiempo que el ruido de glu-glu, la compresión de los alimentos por la contracción de la panza y de los músculos abdominales determina un ruido de *crepitación*.

Modificaciones.—Este acto puede ser interrumpido por diversas causas fisiológicas: el ejercicio, el trabajo, el cansancio, la presencia de personas extrañas y todas las causas de espanto impiden la rumia que exige el reposo más completo y la tranquilidad más perfecta. Circunstancias insignificantes suspenden á veces este fenómeno de una manera pasajera. Los animales alimentados de materias verdes comienzan á rumiar más pronto que los que estan alimentados con materias secas.

La falta de la rumia puede obedecer á diferentes causas *patológicas*. Todo animal que no rumiara después del pienso,

independientemente de las causas fisiológicas precitadas, es un animal enfermo; pero la supresión de la rumia no tiene una significación mórbida bien clara por razón de la diversidad de las enfermedades que la determinan. Todas las enfermedades graves febriles (perineumonía, peste bovina, coriza gangrenosa etc) y particularmente las afecciones agudas ó crónicas del tubo digestivo, enfermedades nerviosas (enfermedades cerebrales, alteración ó sección de los pneumogástricos) las enfermedades caquéticas, los sufrimientos provocados por inflamaciones, por operaciones quirúrgicas, determinan la suspensión de la rumia. Las afecciones de la panza (timpanitis, sobrecarga alimenticia) paralizan estos movimientos y producen el mismo efecto.

La falta de la rumia provoca el almacenamiento, la desecación y la fermentación de las materias alimenticias en la panza; estas modificaciones se oponen enseguida al restablecimiento de las funciones de este órgano.

Se puede observar también modificaciones en la duración y frecuencia de la rumia. Esta función es generalmente *intermitente*, puede verse al animal rumiar y mascar incompletamente algunos bocados, en la gastro-enteritis y en las afecciones febriles. El grado de alteración de este acto está en relación con el grado de intensidad de la enfermedad. El restablecimiento de la rumia es un signo de mejora ó de curación.

III.—ESTÓMAGO DE LOS SOLÍPEDOS

Topografía.—EXPLORACIÓN.—El estómago del caballo está aplicado por su cara anterior contra la cara posterior del dia-

fragma y del hígado. Su mayor porción está situada al lado izquierdo; sólo el píloro se encuentra del lado derecho y llega á tocar el lóbulo del mismo lado del hígado.

El estómago de los solípedos es, pues, inexplorable, de suerte que el diagnóstico de las enfermedades de este órgano no puede formularse más que por medios indirectos, la mayor parte desprovistos de precisión.

IV.—ESTÓMAGOS DE LOS OMNÍVOROS Y DE LOS CARNÍVOROS

Omnívoros.—La exploración del estómago en el cerdo, presenta más ó menos dificultades según la alzada, la raza, el esta-

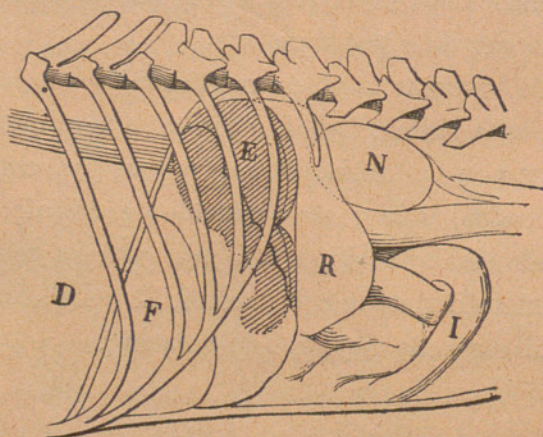


Fig. 35. Estado de vacuidad del estómago (según Müller) D, diafragma.—F, hígado.—E, estómago.—R, bazo.—N, riñón.—I, intestino.

do de carnes y el temperamento de los animales. En los cerdos tranquilos, flacos, de paredes abdominales espacia-
s, se puede,

después de una comida abundante, palpar bastante fácilmente este órgano al nivel de la región del cartilago xifoides, en las regiones costales derecha é izquierda.

Carnívoros.—Topografía.—El estómago de los carnívoros (fig. 35) está situado en la región diafragmática del abdomen y se extiende por el pecho hasta el nivel de la octava costilla. Su cara anterior está aplicada contra la cara posterior del diafragma, su extremidad izquierda está en contacto casi inmediato con las paredes costales; su extremidad derecha está en relación con el lóbulo derecho del hígado y la masa intestinal. Su

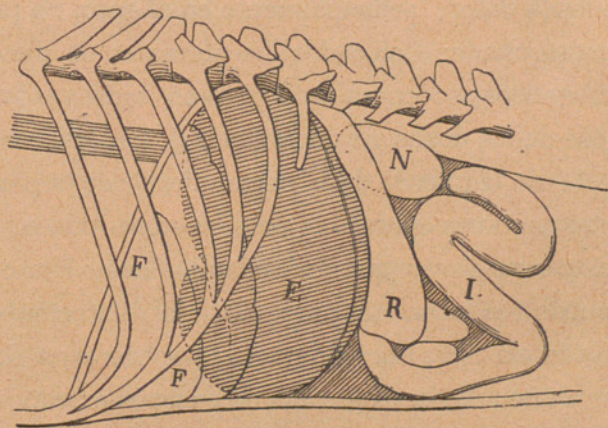


Fig. 36. Estado de plenitud del estómago (según Müller). E, estómago.—R, bazo.—N, riñón.—F, hígado.—I, intestino.

borde inferior se halla en contactó con la pared abdominal inferior, cuando está en estado de repleción (fig. 36).

Exploración.—En los carnívoros, la exploración del estómago puede hacerse por seis procedimientos: la inspección, la palpación, la percusión, el sondaje que permite extraer el con-

tenido del estómago, el examen químico y el examen bacteriológico.

1.° *Inspección*.—Por la *inspección* se puede apreciar un *abombamiento* pronunciado y ovalar de la pared abdominal, próximo al cartilago tifoides, del ombligo y de la región costal izquierda, sintomático de una sobrecarga de alimentos, de una dilatación crónica de este órgano. En un perro de 7 kilogramos el estómago lleno de alimentos pesaba 2 kilog. y medio y formaba una saliente pronunciada en los dos lados del vientre (Cadéac).

2.° *Palpación*.—La *palpación* es fácil de practicar y suministra buenos datos, principalmente en el gato. Se procede de la manera siguiente: Colocados los animales de pie sobre los cuatro miembros, se opera una presión cada vez más fuerte sirviéndose de los dedos y aplicándolos detrás del cartilago xifoides y el lado izquierdo de la parte inferior de la pared costal. Con la otra mano se opera una presión en sentido contrario.

En los *perros* cuyas paredes abdominales no están muy tensas, se puede reconocer la timpanitis, la dilatación estomacal en la tensión elástica, del estómago: la sobrecarga de este órgano por alimentos, la existencia de cuerpos extraños y aún de tumores en la sensación de dureza; de resistencia ó de consistencia pastosa que presenta la masa explorada; las inflamaciones y los envenenamientos, en el grado de dolor determinado por esta exploración. En resumen, la palpación permite generalmente apreciar el volumen, el contenido y la sensibilidad del estómago.

3.° *Percusión*.—La *percusión* revela del lado izquierdo y en la región media y posterior del pecho, á una altura de 65 á 75 milímetros próximamente, y avanzando hacia adelante hasta el

octavo espacio intercostal, la existencia de un sonido manifiestamente timpánico debido á la presencia normal de gas en el saco izquierdo del estómago. Esta sonoridad se exagera bajo la influencia de la timpanitis y de las dilataciones estomacales crónicas.

4.° *Sondaje*.—El sondaje permite el estudio físico del contenido estomacal. Para extraer el contenido del estómago basta aplicar el acial, introducir una sonda en la cavidad gástrica, levantar el tercio posterior y hacer toser al animal. De este modo se reconoce en el animal en ayunas, la cantidad de moco, de jugo, de bilis, y la cantidad y naturaleza de las materias no digeridas.

5.° *Examen químico del jugo gástrico*.—a *Acidos*.—Permite apreciar que, durante la comida, la reacción del contenido del estómago es alcalina ó neutra en el perro (1) en razón de la cantidad considerable de saliva deglutida, la acidez comienza inmediatamente después de la comida, luego la proporción de los ácidos se aumenta gradualmente y alcanza en todos los animales carnívoros ó herbívoros, próximamente al 2 por 1000.

La mitad de esta suma está formada aproximadamente por 0,25 á 0,60 por 1000 de HCl libre, por una cantidad variable de ácidos de fermentaciones, libres ó combinadas, y por 0,15 á 0,17 por 1000 de fosfatos ácidos; la otra mitad de ácidos está representada por el HCl en combinación con la peptona. Estos diversos factores se hallan reunidos cuando la digestión ha comenzado. El ácido láctico parece predominar al comienzo de la digestión en el caballo, porque el HCl libre está todavía en pequeña cantidad y los autores no han tenido en cuenta la canti-

(1) Sucede lo mismo en el caballo

dad combinada. Más tarde, las propiedades antifermentescibles del ácido HCl detienen la formación de los ácidos orgánicos.

Las *variaciones* cualitativas y cuantitativas de la acidez del jugo gástrico, dan cuenta completa del estado anatómico y fisiológico de la mucosa estomacal.

La *hiperacidez* puede resultar de una hipersecreción de HCl ó de ácidos orgánicos.

La *hipersecreción de HCl* ó *hipercloridria* puede ser fácilmente puesta en evidencia por medio de una solución azulada de verde brillante. Esta solución se cambia en verde en presencia de 1 por 1000 de HCl, en verde ligeramente amarillento con 2 por 100, en verde hoja seca con 3 ó 4 por 1000. El verde brillante puesto en contacto con un líquido que encierre HCl se decolora con bastante rapidez.

La hipercloridria se observa en ciertos estados dispépticos: nosotros la hemos observado, aunque muy raramente, en el perro.

La *hiperacidez orgánica* se manifiesta cuando hay estancamiento de alimentos, hiperacidez clorídrica, escasez de peptonas y digestión gástrica casi nula. Los fermentos de los alimentos, contrariados ó destruidos normalmente por el HCl, producen fermentaciones anormales hidratos de carbono, ácidos (láctico, acético, butírico) que irrita la mucosa del estómago y después la del intestino. La presencia del ácido láctico es demostrada por el reactivo de Uffelmann que se prepara de la manera siguiente: En el fondo de un tubo de ensayo, se vierte una solución de ácido fénico á 2 ó 4 por 100: por medio de una varilla de cristal se deposita en la solución una gota de percloruro de hierro y se produce enseguida un tinte amatista muy acentuado. Si un líquido encierra ácido láctico, toma un tinte amarillo am-

bar; el ácido butírico produce un tinte amarillo más pálido y turbio: los fosfatos, una coloración amarilla pálida más clara; el ácido clorhídrico decolora enteramente el reactivo.

Los ácidos acético y butírico se reconocen en su olor particular. Las fermentaciones anormales que dan nacimiento á estos ácidos producen ptomainas y toxalbuminas. Por lo demás, la hiperacidez orgánica no hace más que ocultar la hiperacidez fisiológica, es decir clorhídrica.

La *hipoacidez* real, es decir, clorhídrica, tiene gran gravedad cuando se acompaña de estancamiento y de fermentaciones ácidas exageradas, por razón de los fenómenos de auto-intoxicación y de irritación gastro-intestinal que son su consecuencia. La digestión de las materias albuminoides está perturbada, no son transformadas en peptonas; pero este trabajo no es indispensable, el intestino puede sustituir en esto al estómago. Van Noorden ha suprimido el estómago en perros que han sobrevivido y aún engordado: Czerny ha alimentado otros directamente por el duodeno después de oclusión del piloro sin que hayan desmerecido. Este órgano tiene, principalmente, por función, el desagregar los alimentos, deshidratarlos, disolverlos, dejando al jugo pancreático el cuidado de peptonizarlos.

Se observa hipoacidez en las enfermedades siguientes: en la *gastritis intensa* el contenido del estómago presenta en el caballo una reacción neutra ó alcalina (Ellenberger y Hofmeister), sucede lo mismo en las *enfermedades febriles* y en las *enfermedades infecciosas*. La acidificación es igualmente insuficiente en la *gastritis crónica* y en la *dilatación del estómago*.

C. *Pepsina y cuajo*.—La pepsina y el cuajo son los dos fermentos encerrados en el jugo gástrico normal.

La *pepsina* asociada al HCl convierte las materias albumi-

noides en sintonina, propeptona y peptona, esta es absorbida por la mucosa gástrica. La acción de la pepsina es favorecida por el agua y una temperatura de 35 á 37°: es perturbada por el frío y abolida por los obstáculos á la circulación venosa que retardan la absorción de las peptonas-cuajo que, por su presencia, dificultan la acción de la pepsina. Está también perturbada por el HCl del estómago cuando su concentración pasa del 5 por 1000. El máximum de actividad de la pepsina y por consiguiente de la digestión de la albúmina, se manifiesta tres ó cuatro horas después de la ingestión de los alimentos, á veces más tardíamente cuando la cantidad de los alimentos ingeridos es considerable.

Las sustancias pepsinógenas sufren pocas variaciones; sólo la *inflamación* intensa de la mucosa estomacal es capaz de determinar su supresión. No ocurre lo mismo con el cuajo que coagula la leche en un medio alcalinizado.

6.º *Examen microscópico*.—El *examen microscópico* del contenido del estómago hace descubrir en él células epiteliales de la boca, del estómago, glóbulos rojos, células linfoides, copos de moco, á veces cristales de colesterina, de tirosina, alimentos putrefactos ó en vía de putrefacción, levaduras y microbios.

7.º *Examen bacteriológico*.—El *examen bacteriológico* permite reconocer los microorganismos que entran normalmente en la constitución del jugo gástrico (bacilo de la fermentación láctica, de la fermentación butírica); pueden encontrarse también los esporos del *Mycoderma aceti*, etc. Los microbios extraños aportados por los alimentos son muy numerosos y de especies muy variadas. Se han señalado el *Bacillus subtilis*, el *Bacillus amylobacter*, el *Bacillus geniculatus* (Bary), el *Bacillus pyocyaneus*, el *Vibrio virgula*, el *Bacillus micoydes*, y ocho mi-

croorganismos desconocidos. La mayor parte son inofensivos, indiferentes, ó desempeñan un papel útil en la digestión (Duciaux, Pasteur).—Los microorganismos nocivos comprenden: los fermentos que perturban el quimismo gastro-intestinal; y los microbios esencialmente patógenos que amenazan en todo instante con invadir el organismo.

Los *fermentos* son un origen de desórdenes y accidentes: 1.º pueden dar nacimiento á productos irritantes para la mucosa gástrica; 2.º pueden provocar la producción de gases cuya presencia llega á ser una causa de incomodidad, de distensión y de dilatación: 3.º las fermentaciones pueden fabricar sustancias tóxicas; 4.º en la fermentación de las materias albuminoides pueden producirse sustancias alcalinas capaces de impedir ó dificultar la digestión estomacal neutralizando el HCl: 5.º, en fin, las fermentaciones gástricas pueden tener una gran influencia sobre las funciones del intestino (Minkowski.—Los gases que resultan de estas fermentaciones anormales son, el oxígeno, el ázoe, el ácido carbónico, el hidrógeno, el gas de los pantanos, el hidrógeno sulfurado.

Varios *microbios patógenos* viven en el aparato digestivo (microbio de Eberth, microbio del cólera) ó se generalizan por esta vía (bacteridias y sporos carbuncosos, bacilos del muermo, bacilos de la tuberculosis, etc), otros, por el contrario, no pueden atravesar impunemente el estómago. ¿Que deducir de aquí? Que el jugo gástrico goza de propiedades anti fermentescibles, que posee una acción antiséptica incontestable. Spallanzani había ya establecido que el jugo gástrico no solamente impide que la putrefacción de los alimentos se produzca sino que la detiene cuando ha comenzado, que es, en una palabra, *antiséptico*. Las experiencias recientes de Strauss y de Würtz demuestran que

cuando se abandona el jugo gástrico del perro á si mismo se esteriliza completamente en ocho días. Hace desaparecer la virulencia del bacilo de la tuberculosis en diez y ocho á treinta y seis horas: mata el *Bacillus anthracis* en quince á veinte minutos, pero los esporos resisten: el bacilo de Eberth es muerto en dos ó tres horas en la estufa á 38°. Las fermentaciones láctica y acética son también detenidas por el jugo gástrico (Cohn). Estas experiencias evidencian la influencia preservadora del jugo gástrico en lo que respecta á los microbios infecciosos. Estos, atacados y destruidos parcialmente por los fagocitos de la mucosa faringiana hallan en el quimo estomacal un potente agente de destrucción. Pero que la secreción del HCl se halle disminuida ó suprimida por la *inflamación*, el *catarro estomacal*, la *dilatación estomacal*, etc.; que las peptonas y las demás sustancias susceptibles de combinarse con el HCl dificulten la acción de este agente y los microbios atraviesan este medio sin peligro y van á infestar el intestino. Por lo demás, la acción microbicida del jugo gástrico es atenuada por consecuencia de la evacuación rápida del contenido estomacal en el intestino, que permite á ciertos microbios (bacilo de la tuberculosis) permanecer en el estómago durante la duración de la digestión sin experimentar la menor atenuación. Esto es lo que resulta claramente de las experiencias de Cadéac y Bournay (1).

(1) V. *Bulletin de la Société de biologie*. 1893.

V.—DISPEPSIA

Siempre que la digestión esté perturbada hay *dispepsia*.—El cumplimiento regular de esta función exige un fenómeno físico (masticación), un fenómeno físico-químico (insalivación una serie de actos químicos (acción del jugo gástrico en el estómago, del jugo pancreático, del jugo intestinal y aun de la bilis en el intestino) y fenómenos nervio-motores que aseguren el movimiento y progresión fisiológica de los alimentos.

La dispepsia puede sobrevenir cuando una de estas influencias falta ó está perturbada, tanto más cuanto que las modificaciones de la motricidad, de la circulación gástrica é intestinal cambia siempre el quimismo gástrico ó intestinal. La dispepsia es *gástrica* ó *intestinal* según el origen de este desorden funcional; pero estas dos formas están muy estrechamente unidas para ser separadas: el estómago no puede triturar é impregnar de jugo gástrico los alimentos mal masticados y mal ensalivados: el intestino no puede atacar las materias que el estómago no ha podido ni quimificar ni someter á movimientos; hay una solidaridad perfecta entre el estómago y el intestino: estas dos partes tienen la misma estructura, la misma inervación, los fenómenos mórbidos experimentados por el primero repercuten sobre el segundo y reciprocamente.

Estudiemos las causas de estas dos variedades de dispepsia.

Patogenia.—a. La *masticación* insuficiente ó imperfecta de los alimentos impide á éstos el ser penetrados por el jugo gástrico y el ser digeridos. Son más ó menos dispépticos todos los perros desprovistos de dientes, los caballos afectados de irregularidades ó de caries dentarias.

b. La *insalivación* toma una gran parte en la digestión: la saliva diluye los alimentos, prepara la acción del jugo gástrico, y disuelve y digiere ciertas materias alimenticias. La digestión salivar continúa por espacio de mucho tiempo en el estómago porque se hallan productos de transformación de las materias amiláceas (dextrina, azúcar) durante toda la duración de la digestión. Estos productos cesan de ser engendrados cuando la acidez del jugo gástrico, muy acentuada, anula la acción de la saliva.

Los *caballos* afectados de fistulas salivares accidentales, no pueden hacer sufrir á los alimentos más que una masticación imperfecta y una insalivación insuficiente: estas materias que franquean el estómago sin estar suficientemente transformadas —especialmente en el *caballo* cuyo estómago debe vaciarse tres veces durante un pienso de heno—van á acumularse en el ciego ó en el colon, provocando indigestiones. Resulta de aquí que los piensos pequeños de heno dados á intervalos aproximados, son digeridos más pronto y más completamente que los piensos abundantes distribuidos á largos intervalos. (Friedberger y Fröhner.)

Estos últimos son seguidos frecuentemente de dispepsia en los solípedos. En el *perro*, la introducción de alimentos en el estómago, cuando todavía contiene una parte de la comida anterior, es una causa de sobrecarga, de dilatación gástrica y de dispepsia.

c. El *jugo gástrico* presenta su máximum de actividad cuando encierra en el *caballo* 20 gramos en solución á 2 por 100 de HCl., los otros productos importantes (substancias pepsinógenas) varían muy poco. Las alteraciones cuantitativas y cualitativas de este jugo son causas de dispepsia. La *gastritis*,

el *catarro gastro-intestinal*, las *anemias*, las *caquexias*, disminuyen su cantidad, modifican su reacción; á veces permanece alcalina y es impropia para la digestión. Ciertas sustancias muy coriáceas (producciones epidérmicas, pelos, plumas, lana, cuerno, hueso, tejido elástico y á veces la celulosa) no pueden ser atacados por la cantidad de HCl., que se encuentra en el jugo gástrico y la digestión se perturba. Sucede lo mismo cuando hay hipersecreción de suero; la mucosa se cubre de un exudado abundante que neutraliza una parte del ácido clorhídrico é impide obrar al jugo gástrico.

La presencia constante de un exceso de HCl., es para la mucosa gástrica una causa de inflamación. La alteración secretoria se convierte en gastritis secundaria. Cuando hay éxtasis sanguíneo ó *anemia gástrica* pasajera á consecuencia de *catarros* ó de *infartos*, el jugo gástrico puede digerir ciertas partes de la mucosa gástrica (*ulceraciones pépticas*). Se atenúa en el hombre los efectos de un jugo muy rico en HCl., diluyéndole, saturándole por los alcalinos ó determinando su evacuación por el tubo esofágico.

La acción de la *pepsina* puede ser contrariada por las *peptonas*, cuando la absorción de estas está suprimida por un *catarro estomacal*, un desorden circulatorio, etc.; las *peptonas* impiden la digestión de la albúmina cuando se halla en gran cantidad.

d. El *jugo gástrico* tiene un papel importante en la digestión. Sus alteraciones y su supresión á consecuencia de lesiones destructivas del páncreas, parecen capaces de producir la cianoreea, la diarrea pancreática, los vómitos grasosos, la estearrea (V. *Páncreas*), es decir, una dispepsia pancreática de las más y mejor caracterizadas.

e. El papel del *jugo intestinal* en la digestión y en la producción de la dispepsia, no está dilucidado.

f. Los *movimientos del estómago* mezclan íntimamente el jugo gástrico y la saliva, empujándolos después al duodeno á través del píloro. No se sabe bien exactamente si los alimentos son sometidos á una especie de circulación regular del píloro. Rossbach (1), que ha hecho los estudios más recientes sobre la motilidad del estómago, asegura que en el perro, los movimientos peristálticos, débiles al comienzo, adquieren una intensidad cada vez más considerable durante cuatro á ocho horas. El gran fondo de saco está casi inmóvil, pero se verifica una contracción enérgica hacia el antro prepilórico. Las contracciones comienzan en medio del estómago, siendo cada vez más fuertes á medida que se aproximan al píloro. Bajo su influencia se produce una depresión profunda de la pared que se mueve progresivamente hacia el píloro. El píloro mismo queda completamente cerrado durante cuatro á ocho horas: durante todo este tiempo no deja pasar una gota de líquido. El papel de tornasol colocado del lado duodenal de la válvula pilórica no se colora en rojo. La emanación del contenido del estómago al cabo de este lapso de tiempo, se realiza rápidamente: hay cuatro ó cinco proyecciones seguidas de quimo en el duodeno de tal modo que el estómago se vacía en veinte ó treinta minutos. Richet ha notado que en el hombre no ocurre exactamente lo mismo.

Las *enfermedades adinámicas*, las *inflamaciones del estómago*, los *cuerpos extraños* introducidos en el estómago ó en el intestino, las *adherencias anormales*, la *existencia de tumores* en sus paredes ó su excesiva repleción por los alimentos, pue-

(1) *Traité de médecine* de Charcot et Bouchard, 1892.

den perturbar su motricidad y determinar la dispepsia. Los fenómenos motores están igualmente suprimidos cuando el HCl, llega á faltar, porque este agente es uno de los principales excitantes del estómago. Las *adherencias* de la *panza* ó de la *red*, consecutivas á una *peritonitis crónica*, las *neoplasias* ó las *hipertrofias ganglionares*, que se oponen á la rumia, la presión del útero grávido sobre la panza, son otras tantas causas de dispepsia: el piloro, estrechado por *tumores sarcomatosos* (rumiantes) determina la distensión del estómago y la dispepsia. El piloro insuficiente, es decir, relajado, determina el paso muy rápido al intestino de las sustancias incompletamente modificadas por el estómago y la dispepsia intersticial es su consecuencia. El reflujo de la bilis al estómago precipita el moco y las peptonas y dificulta la digestión gástrica.

Puede reconocerse en el perro, la debilidad del poder motor del estómago y el estancamiento de los líquidos, introduciendo una sonda en este órgano cinco ó seis horas después de la comida: normalmente debe vaciarse en todo este tiempo.

Efectos de la dispepsia.—La dispepsia es seguida de fermentaciones anormales, de la distensión del estómago, y del intestino, de vómitos más ó menos frecuentes ó incoercibles de materias alimenticias ó biliares, de bulimia cuando hay exceso de HCl, de irritación, de dilatación del estómago, de estreñimiento ó de diarrea.

Todos estos fenómenos generales están ligados estrechamente á los desórdenes de la digestión y á las modificaciones sufridas por el estómago y por el intestino. Estos órganos distendidos por los gases, ejercen presión sobre el diafragma, dificultan el funcionamiento del pulmón y del corazón y perturban la respiración y la circulación.

A esta acción mecánica y química, se agrega una acción tóxica que explica los vértigos, la obnubilación de los sentidos y el vértigo estomacal. Los gases y las toxinas formadas en el estómago y en el intestino son causas de auto-intoxicación cuando hay insuficiencia de la secreción clorhidropéptica y estancamiento de los líquidos en el estómago ó en el intestino. Se ha encontrado cierta cantidad de HS en la orina. Bouveret y Devic agotando por el alcohól el contenido del estómago en un hiperclorídrico hipersecretor, han extraído una substancia tóxica capaz de provocar la *tetania* por inyección á los animales. Von Mering atribuye la *tetania gástrica* á la supresión de la secreción bucal. En los sujetos afectados de una estrechez del piloro y de una dilatación del estómago, la saliva no desempeña ningún papel en los cambios orgánicos; permanece acumulada en el estómago que no puede utilizarla, reabsorberla, ni evacuarla hacia el intestino. Esta patogenia de la *tetania* está confirmada por la experimentación. Los perros alimentados por una fistula duodenal, presentan pronto un conjunto sintomático particular; extremecimientos de las extremidades y de la cara, rigidez de las extremidades obligando á los animales á marchar como sobre zancos, quejidos, rechinamiento de dientes, dilatación frecuente de las pupilas, paresia de una de las extremidades, sed intensa, trismus, después somnolencia y asfixia. Los fenómenos observados recuerdan los que se notan después de la extirpación de la glándula tiroides. La acción de los productos tóxicos formados y la insuficiencia de la digestión alteran y hacen insuficiente la nutrición. La digestión viciosa crea una debilidad de los tejidos que preparan las infecciones, las enfermedades generales y locales.

VI.—ERUCTO.

Se designa con el nombre de eructo el acto por el cual son expulsados los gases, más ó menos bruscamente, del estómago.

Significación.—Es, generalmente, "un signo de indigestión ó de fermentación anormal de los alimentos en el estómago. La ingestión de materias muy fermentescibles y la permanencia prolongada de los alimentos en el depósito gástrico; favorecen esta fermentación. Los gases distienden el estómago y provocan contracciones reflejas que los arrojan del estómago, cuyos movimientos peristálticos los conducen al exterior.

El olor de los gases expulsados es variable según la naturaleza de los alimentos que han fermentado y según la duración de la fermentación. Es herbáceo en los *herbívoros* alimentados de forrajes, ácido, y fétido en los *carnívoros* y en los *rumiantes* cuyo librillo está obstruido. Sin embargo, en los *solípedos* atacados de indigestión estomacal, producida por castañas, se pueden oír eructos sonoros, de olor avinagrado ó análogo á los excrementos del caballo. La salida de estos gases se acompaña á veces, en estos mismos animales, de un ruido agudo y de quejidos.

El eructo es raro en los *solípedos*, mucho más común en los *rumiantes*; es frecuente en los *carnívoros*. Este desorden de la digestión es un síntoma de *indigestión aguda* acompañada de timpanitis, de las *afecciones crónicas* de los primeros depósitos digestivos de los rumiantes, del *atascamiento del librillo*, de la compresión del esófago por *tumores* (tuberculosis de los gan-

glios del mediastino) y de la dipepsia en los carnívoros. Todas las enfermedades que perturban la rumia son causa de fermentaciones, y, por tanto, del eructo.

VII.—REGURGITACION

La *regurgitación* es un acto que consiste en el transporte de las materias líquidas ó sólidas del estómago á la boca, sin náuseas y sin esfuerzo.

Llegadas estas materias á la boca son expulsadas ó sometidas á una nueva deglución, precedida ó no de masticación. Por la contracción voluntaria del estómago, de los músculos abdominales y por una disminución de la presión torácica, es por la que una parte de los alimentos es conducida al cardias; después una contracción antiperistáltica los hace progresar hasta la boca.

Por su *mecanismo*, la regurgitación se asemeja á la rumia, pero difiere de esta en que fisiológicamente no es indispensable. Se la puede observar en los animales no rumiantes y sobre todo en el hombre.

Este fenómeno se produce fisiológicamente en los animales y en los niños que estan lactando; obsérvese también en idiotas que realizan este acto deglutiendo después las materias regurgitadas.

Significación.—*Patológicamente* la regurgitación se manifiesta después de la ingestión de una gran cantidad de alimentos, á consecuencia de una mala digestión, de buche esofágico; á veces los gases expulsados por el eructo arrastran materias

sólidas. En los casos de *vólvulus* ó de *hernia estrangulada*, la vuelta de las materias se realiza más bien por regurgitación que por vómito.

La regurgitación ha sido á veces señalada en los rumiantes que han ingerido una excesiva cantidad de alimentos, pero la rumia no tarda en restablecerse.

VIII.—NÁUSEA

La náusea es una sensación interna especial, precediendo la acción combinada del estómago, del esófago, del diafragma y de los músculos abdominales que es el punto de partida del vómito. Deriva de una infinidad de causas, directas ó simpáticas, entre las cuales es preciso señalar; la repleción excesiva del estómago, la ingestión de alimentos indigestos de sustancias irritantes, la absorción de vómitos, la *estrechez del píloro*, la *estrangulación del intestino* (*vólvulus*; *hernias*, *invaginaciones*.) A veces la náusea permanece aislada, otras es seguida de vómitos, pero sin expulsión al exterior de las materias alimenticias contenidas en el estómago porque la presión intratorácica mantenida muy elevada, no permite su salida.

IX.—VÓMITOS

Se da el nombre de *vómito* á la expulsión violenta por la boca de las materias contenidas en el estómago. Esta evacua-

ción involuntaria, es producida por las contracciones espasmódicas del diafragma y de las paredes abdominales que comprimen el estómago y aumentan la presión intra-abdominal, mientras que la contracción de los músculos inspiradores baja la presión intra-torácica, condición indispensable á la proyección de los alimentos del estómago al esófago. El vómito no es, propiamente hablando, un acto estomacal, es más bien un acto respiratorio. La participación de las fibras lisas de la túnica muscular del estómago no es necesaria para la producción del

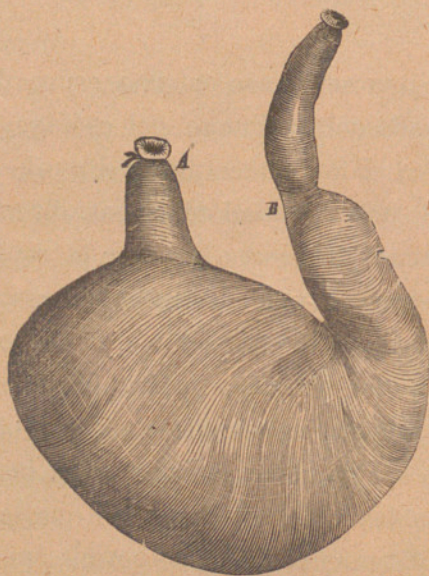


Fig. 37. Estómago del perro. A, cardias.—B, píloro.

vómito: los movimientos anteperistálticos del esófago favorecen la expulsión de las materias contenidas en el estómago. La acción de los músculos obrantes (diafragma, paredes abdominales, músculos inspiradores) depende de la excitación directa ó refleja del centro vomitivo situado en el bulbo, muy cerca

del centro respiratorio. Este centro puede ser excitado directa ó indirectamente por vía refleja: todas las influencias excitadoras son causas de vómitos.

Patogenia.—El vómito no se produce en todos los animales. Los hay que vomitan facilmente, como los *carnívoros* y un gran



Fig. 38. Estómago del caballo. A. cardias. —B, píloro.

número de *omnívoros*; otros por el contrario, no vomitan ó vomitan muy raramente y con gran dificultad, como los *herbívoros* monogástricos y los *rumiantes*. Esta diferencia obedece á dos causas principales; á la conformación del estómago y al estado de los alimentos que encierra. En los animales que vomitan, (fig. 37) el estómago es simple, el esófago se inserta lejos

del piloro, hacia la extremidad izquierda de la viscera; este canal tiene paredes delgadas, flexibles, y una dilatación infundiforme en su terminación. En los que no vomitan, (fig. 38) el estómago es simple ó de varios compartimientos, el cardias está poco alejado del piloro, el esófago tiene paredes muy gruesas hacia su orificio, desprovisto de dilatación y constantemente apretado; además, la viscera se encuentra, en lo que se refiere á varios de ellos, los rumiantes, por ejemplo, en condiciones excepcionales: las materias vomitadas por el cuajo caen en la panza, y las expulsadas por la panza son de nuevo deglutidas como las que van normalmente á esta cavidad, cuando la rumia.

Los animales que vomitan, es decir, los *carnívoros* y los *omnívoros*, llenan su estómago de sustancias en general blandas, humedecidas, resbaladizas y, generalmente, muy divididas, escapándose muy fácilmente á través de un cardias dilatado y de un amplio esófago. Los *herbívoros* que no vomitan tienen el estómago lleno de forrajes, por lo general mal divididos y poco impregnados de líquido. Cuando estas materias son sometidas á una compresión enérgica, se amontonan: los líquidos que los impregnan se escapan en parte al intestino; por efecto de un piloro ordinariamente muy ancho, y por el hecho de su extrema compresibilidad, la mayor parte de la fuerza que tiende á expulsarlos, se pierde en reducir su volumen; en fin, si algunas partes una vez desprendidas de la masa llegan á penetrar en el esófago no pueden moverse en este punto más que con una gran lentitud. En suma, en los primeros todo está dispuesto para hacer el vómito posible y, hasta cierto punto fácil, mientras que en los segundos, todo concurre á impedir la realización de este acto. (Colin). Así las causas de vómito deben ser estu-

diadas separadamente en los carnívoros, en los omnívoros y en los herbívoros.

Vómito de los carnívoros y de los omnívoros.—La excitación inicial que determina el vómito puede verificarse sobre las extremidades nerviosas de un gran número de órganos.

1.º La *faringe*, irritada por la tos, por cuerpos extraños (hierbas, agujas, fragmentos óseos, espinas de pescados) determina frecuentemente en el perro y en el gato, el reflejo provocador del vómito.

2.º El *esófago*, inflamado, estrechado, dilatado ó contraído (*esofagitis*, *estrechez*, *dilatación*, *espasmo*,) es generalmente el punto de partida del vómito. En las enfermedades de la faringe y aun en las del esófago, el vómito se produce igualmente durante la deglución.

3.º El *estómago* sobrecargado de alimentos (*indigestión*) se desembaraза frecuentemente de ellos por este mecanismo. Las otras causas capaces de provocar el vómito, irritando este órgano, son; el *catarro gastro-intestinal*, la *gastritis*, las *úlceras*, los *tumores de este órgano*, los *venenos irritantes*, la *apomorfina*, las *alteraciones* y las *neoplasias del píloro* que se oponen á la evacuación del contenido estomacal en el duodeno. La inanición es una causa de vómitos; obra probablemente determinado una ligera inflamación de la mucosa estomacal. Estas causas obran á la vez sobre el pneumogástrico y el plexus estomacal de origen simpático, lo que explica la aparición del vómito bajo la influencia de la apomorfina después de la sección de los nervios. En las afecciones estomacales, el vómito se produce poco tiempo después de la ingestión de los alimentos.

4.º El *intestino* es una causa de vómito cuando está obstruido por cuerpos extraños (huesos, esponjas, etc.,) por *vólvu-*

lus ó *invaginaciones* que detienen la marcha de los alimentos. Esta detención es seguida de la distensión del tubo intestinal y del estómago, de la irritación de estos órganos por los productos que resultan de la putrefacción de los alimentos y de la evacuación refleja, síntoma que se manifiesta algún tiempo después de la comida. Las irritaciones intestinales, determinadas por parásitos son igualmente seguidas de vómitos.

5.º Los *diversos órganos abdominales* (peritoneo, diafragma, hígado, riñón, útero) son igualmente una causa de vómito.

6.º Las *enfermedades del aparato respiratorio* provocan accesos de tos y vómitos, determinando una hipersecreción de moco que obra como cuerpo extraño.

7.º El *cerebro* y el *bulbo* pueden ser excitados directamente en los casos de inflamaciones: el vómito se manifiesta al comienzo de estas enfermedades. El centro vomitivo puede ser puesto en juego por la acumulación de venenos normales en la sangre (uremia), por la absorción de toxinas microbianas (mal rojo del cerdo, septicemia del perro, fiebre tifoidea de las aves).

8.º *Diversos medicamentos* (ipecua, emetina), capaces de hacer vomitar cuando se les introduce en la sangre, obran en el momento de su eliminación por la mucosa gástrica, sobre las ramificaciones del pneumo-gástrico. La úrea obra lo mismo, irritando la mucosa gástrica por su transformación en carbonato de amoníaco.

El emético obra á la vez sobre la mucosa y sobre el centro bulbar; el éter, el cloroformo y el óxido de carbono obran probablemente lo mismo.

Vómitos de los herbívoros.—Los *solípedos* no vomitan más que en condiciones excepcionales y por las razones siguientes:

1.º La náusea es difícil de producir por ser estos sujetos poco impresionables por los vómitos.

2.º El orificio del cardias es estrecho y está provisto de una doble corbata muscular, en forma de banda, que estrecha este orificio á medida que el estómago se distiende. Sin embargo, estas dificultades, casi irremontables, son vencidas cuando la inserción del esófago sobre el estómago presenta disposiciones particulares como, por ejemplo, la parálisis ó la relajación de este órgano, que toma la forma de un infundibulum y viene á abrirse momentáneamente bajo la influencia de esfuerzos violentos y repetidos. El vómito se realiza en seguida sin dificultad.

Se ha visto á caballos vomitar muy fácilmente durante tres cuatro meses (Sanson, Leblanc). Gros-Claude ha señalado un caso de vómito acompañado de una hematemesis considerable: esta última complicación es muy rara en el caballo.

Estas modificaciones explican la producción accidental del vómito, bajo la influencia de *indigestiones* con sobrecarga de alimentos, de *hernias*, de *invaginaciones*, de *vólvulus* ó de *buche* en comunicación directa con el estómago.

En los *rumiantes*, *buey*, *carnero*, el vómito no es muy raro, y no tiene gravedad alguna (1).

Signos clínicos.—Todas las funciones están modificadas en el animal que va á vomitar. El sujeto es presa de una viva ansiedad, hace fuertes inspiraciones; el pecho se dilata y la glotis se cierra: la cabeza, muy tendida sobre el cuello, toca casi al suelo en los *carnívoros* y en los *omnívoros*: está muy baja en los

(1) V. *Patologie interne*. Bibliografía del vómito en lo referente á las ingestiones.

herbívoros. El animal deglute cierta cantidad de aire para distender el estómago; la boca se abre, el velo del paladar se levanta completamente en los *carnívoros*, muy incompletamente en los *herbívoros*, y el contenido del depósito gástrico es expulsado con más ó menos rapidez ó violencia.

Los alimentos salen casi exclusivamente por las narices en el caballo, por consecuencia del gran desarrollo del ívelo del paladar; por la boca en los demás animales. El vómito puede ser repetido varias veces, en diferentes intervalos y cuanto más fácil menor es la fatiga del animal. Los *solípedos* que experimentan tanta dificultad para vomitar se cubren de sudor, extienden los miembros anteriores, adelantan los posteriores, colocándolos bajo el cuerpo y se entregan á esfuerzos muy enérgicos que se traducen por sacudidas que conmueven todo el cuerpo. Cuando la barrera del cardias cede y la reyección comienza, el animal experimenta un alivio manifiesto. Sin embargo, los sujetos se muestran abatidos después del vómito, tiemblan, vacilan, tosen, tienen fija y embrutecida la mirada.

El vómito puede ser pasajero ó continuo. Cuando se repite, es persistente, incoercible, y depende de una alteración material, permanente del estómago ó del intestino (*cáncer, úlceras, válvulas, invaginación*). Es pasajero en los casos de *indigestión*.

Caracteres de las materias vomitadas.—Los caracteres de las materias vomitadas son tan variables como los de la destilación narítica. Se puede reconocer la causa del vómito por la cantidad, el aspecto, el olor, la reacción y el aspecto microscópico de las sustancias expulsadas.

1.º *Cantidad*.—La cantidad de las materias expulsadas varía considerablemente: es muy pequeña en los casos de *gastritis intensa* del perro; muy grande en los casos de *indigestión con*

sobrecarga, en los *carnívoros*, en los *omnívoros* y en los *solípedos*. En estos últimos las materias alimenticias son expulsadas en pequeña cantidad en cada esfuerzo; pero el estómago acaba por vaciarse y un cubo de alimentos puede ser evacuado en varias horas.

2.º *Aspecto macroscópico*.—El aspecto *macroscópico* de las sustancias vomitadas varía con la especie animal, el modo de alimentación, el estado de plenitud del estómago, las fases de la digestión, la naturaleza de las materias inalibiles ingeridas ó de las mezclas anormales que se han producido. Se puede estudiar el vómito alimenticio, el vómito gleroso, el vómito bilioso, el vómito de materias inalibiles y el vómito de sangre.

a El vómito alimenticio es generalmente el menos grave; indica, por lo general, una repleción muy considerable del estómago. Los *carnívoros* y los *omnívoros* expulsan el exceso de carne ó de sopa en forma de pasta ó en trozos gruesos, los *caballos* expulsan un bol fluído ó consistente, de color verde, que encierra finas partículas alimenticias; el *buey* substancias groseras.

Los vómitos incoercibles de los *carnívoros* son un signo de *gastritis* cuando la expulsión se verifica inmediatamente después de la ingestión, ó de *obstrucción intestinal* cuando la expulsión es más ó menos tardía, como lo atestigua la quimificación experimentada por los alimentos.

b El vómito *gleroso*, caracterizado por la expulsión de materias alimenticias mezcladas con moco, se observa igualmente en la *gastritis*. Los primeros vómitos son alimenticios, pero al repetirse este acto, cuando el estómago está casi completamente vacío, se observa la expulsión de materias glerosas, mucosas, viscosas, estirándose en forma de hilo, parecidas á clara de

huevo líquida ó poco cocida. Este vómito es mucho más grave que el precedente: es un signo de intolerancia del estómago para los alimentos más sanos, tales como la leche; el vómito se renueva aun bajo la influencia de la ingestión de agua fría.

c. El vómito *bilioso* es revelado por un tinte de un verde amarillento ó más ó menos negro de las materias vomitadas, debido al reflejo por el duodeno de una cantidad más ó menos considerable de bilis que se pueden descubrir por la reacción de Gmelin. Este vómito es un síntoma de *gastritis* de *gastro-duodenitis* y de *gastro-enteritis*, enfermedades que determinan movimientos antiperistálticos en el intestino delgado y en el duodeno.

d. Los vómitos de *sangre* conocidos con el nombre de *hematemesis* consisten en la expulsión por la boca de materias rojas, negras, color chocolate, ó de coágulos de sangre contenidos en el estómago. Se pueden reconocer los glóbulos rojos con el examen microscópico. Estos vómitos sanguinolentos son más ó menos graves según la cantidad de sangre expulsada. La existencia de algunas estrias sanguinolentas, de algunos pequeños grumos, de algunas masas alargadas, en las materias vomitadas, no tienen generalmente gravedad. La expulsión de una gran cantidad de sangre, es, casi siempre el signo de una alteración grave: el líquido expulsado es flúido ó está coagulado según que haya ó no sufrido un comienzo de digestión: es negruzco y presenta el aspecto de pequeños grumos, asemejándose á los posos del café cuando ha sido modificado por la digestión, como se observa á consecuencia de pequeñas hemorragias repetidas.—Los vómitos negros de origen sanguíneo se distinguen de los vómitos negros biliares por la presencia de glóbulos rojos, de cristales de hematoïdina ó de hematina.

La patogenia de las hematemesis es compleja. Varios casos pueden presentarse.

a. *Puede haber una alteración gástrica:* el vómito de sangre es entonces un signo de tumores ó de úlceras gástricas (1), de venenos violentos, de cuerpos extraños, heridas del estómago por cuerpos acerados, de parásitos (*Spiroptera sanguinolenta*) que han ulcerado la mucosa estomacal, de perforaciones, de aneurismas aórticos abiertos en el estómago y engendrados por los espirópteros. La presencia de algunas extrías sanguíneas, indica la rasgadura de algunos vasos capilares bajo la influencia de esfuerzos de vómito determinados por un catarro.

En el caballo, las hemorragias estomacales, muy raras, son debidas á tumores ó úlceras de este órgano. (2)

C. Las alteraciones nasales, bucales, faríngeas ó bronquicas, son acompañadas frecuentemente, en el perro de la deglución de sangre después del vómito. En estos casos una parte de la sangre expulsada es espumosa, roja, rutilante; no ha sufrido contacto alguno con el jugo gástrico y es expulsada en abundancia bajo la influencia de los esfuerzos de tos.

3.º *Olor.*—El olor de las materias vomitadas es ácido cuando los alimentos han sufrido un comienzo de quimificación; este olor permite diferenciar el vómito gástrico del vómito esofágico-es fecaliode en los carnívoros cuyo intestino está obstruido; las materias líquidas ó sólidas del intestino o vueltas al estómago presentan un olor fétido característico. Se puede sin embargo observar este olor cuando los perros tienen la costumbre de in-

(1) Vogel, Journal de l'Ecole veterinaire de Lyon, 1863, p. 444

(2) Clichy. *Rec. de med vet.* 1831 p. 528.—Widmer. *Revue. vet.* 1893.—Qualitsch. *Berliner Thierarrat. Wochenschr.* 1891 p. 51.

gerir las materias fecales; son, entonces, los otros desórdenes generales los que sirven para establecer el diagnóstico diferencial. Las materias vomitadas por los animales envenenados por el fósforo, el arsénico, el alcohol, el iodoformo, etc., despiden un olor específico.

4.º *Examen químico de las materias vomitadas.*—Permite reconocer ciertas intoxicaciones. Se observa que estas materias que presentan una reacción alcalina en los rumiantes, ácida en los carnívoros y en los solípedos. Llegan á ser alcalinas cuando encierran una gran cantidad de sangre. En los casos de buche esofágico, las materias retiradas del esófago, tratadas por un alcalino, dejan desprender un olor infecto que las distinguen de las que proceden del estómago.

5.º *Examen microscópico.*—Permite descubrir en las materias vomitadas la presencia de glóbulos rojos de sangre, de células epiteliales y cancerosas, de sustancias tóxicas, de parásitos, de huevos y de larvas.

6.º *Consecuencias del vómito.*—Las consecuencias del vómito varían mucho según las especies animales. Casi fisiológico en los carnívoros, constituye un medio rápido de curación de las indigestiones y asegura la evacuación de una gran parte de los venenos formados en el tubo digestivo en los casos de una obstrucción intestinal.

En el caballo el vómito es también el signo de la evacuación de las indigestiones; no es nunca el signo patognomónico de la rotura del estómago y de una muerte próxima (1). Los animales cuyo estómago está roto no vomitan ó vomitan en su propio abdomen. Sin embargo, los esfuerzos necesarios por el vómito

(1) V. *Pathologie interne*.

pueden producir la rasgadura del ventrículo y la muerte del sujeto; pero la rotura, mirada á veces como la causa, no es más que un fenómeno concomitante, producido por los esfuerzos, y debe hacer cesar este acto desde el momento en que se ha producido á menos que las demás vísceras no tapen la rasgadura.

Diversos síntomas generales permiten apreciar la significación y gravedad del vómito. Si el estado general se mejora después de la expulsión de las materias alimenticias, el estómago no está roto; el animal cae por el contrario en el abatimiento y la postración, preludio de la muerte, cuando se ha producido esta complicación.

En los *rumiantes* (buey y carnero) el vómito acompaña á veces á las indigestiones agudas ó crónicas de la panza y del librillo, no determina ningún accidente y no tiene la misma gravedad que en los sólípedos. Por lo demás, las materias contenidas en la panza, son las que únicamente son expulsadas al exterior.

CUARTA SECCIÓN

PANCREAS É INTESTINO

I.—PÁNCREAS.

Topografía.—En el caballo, el páncreas está situado en la región sublombar, en través de la aorta y de la vena cava posterior, delante de los riñones y detrás del hígado y del estómago.

La extremidad izquierda llega á la base del bazo; la derecha delgada, presenta los canales excretores en número de dos; uno principal, llamado de Wirsung, y otro accesorio. El primero sale por la extremidad izquierda del páncreas y aboca al intestino delgado, en común con el canal colédoco y forma la ampolla de Vater. El canal accesorio parte del primero, recibe algunas ramas de la glándula y desemboca en el intestino delgado enfrente del canal de Wirsung. Esta glándula es un centro, un eje, alrededor del cual se encuentran los órganos más importantes.

En el buey el páncreas, colocado al través de la región sublombar, está situado al lado derecho de la grande mesentérica, entre las láminas del mesenterio. Tiene un solo canal escretor que aboca aisladamente á 40 centímetros próximamente más lejos que el canal colédoco. En el carnero y cãbra este conducto desemboca con el del hígado.

En el perro (fig. 39) el páncreas es alargado, y se halla com-

prendido entre la hoja mesentérica que sostiene el duodeno. Posee un solo canal escretor, abriéndose á 5 centímetros más lejos que el conducto hepático.

Esta glándula, que no es explorable, puede, cuando es asien-

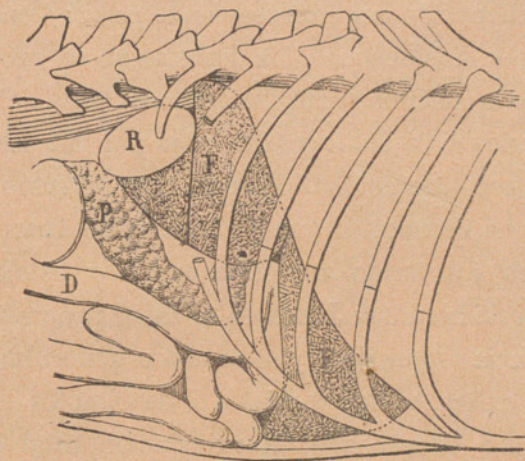


Fig. 39. Topografía del páncreas en el perro (según Müller).—R, riñón.—F, hígado.—D, duodeno.—P, páncreas.

to de alteraciones (tumores) ocupar el puesto de los órganos próximos y confundirse con ellos.

El páncreas tiene un papel fisiológico importante en la digestión y en las transformaciones de la glucosa en el organismo.

Dispepsia pancreática.—La supresión del jugo pancreático determina una serie de desordenes de la digestión; la *sialoccea*, fenómeno unido á veces á la destrucción del páncreas; la *diaccea pancreática* engendrada por una fluxión del páncreas comparable á la que se produce en las glándulas salivares, la *esteaccea* caracterizada por la expulsión de grasas no emulsionadas en las materias fecales.

Glicosuria pancreática.—Minkowski y Mering han conseguido producir por la ablación del páncreas, una diabetes incurable acompañada de fenómenos idénticos á los de la diabetes humana. La glicosuria aparece desde las primeras horas después de la extirpación del páncreas en el *perro*: alcanza su máximo dos ó tres días después. La diabetes no se produce si se deja más de la décima parte del volumen total del páncreas. Estos resultados han sido confirmados por M. Leping y M. Hedón; pero han sido combatidos por otros diversos autores.

Thirolloix ha reconocido que la diabetes no aparece cuando el páncreas es suprimido anatómicamente y fisiológicamente por inyección de betún de Judea en el canal pancreático.

La *glicosuria* es pasajera y se muestra generalmente á consecuencia de extirpaciones parciales ó de simples lesiones del páncreas sano ó esclerosado; la extirpación total del órgano provoca siempre el conjunto sintomático de la diabetes; azoturia, glicosuria, pérdida de peso, caquexia. Es posible que la destrucción del páncreas no sea la causa directa de esta glicosuria y que haya que achacar esta á una alteración del aparato nervioso ganglionar ó á una irritación refleja del sistema bulboespinal.

Chauveau y Kauffmaun (1), han demostrado que el páncreas obra por su *secreción interna* sobre los centros nerviosos que desempeñan el papel de reguladores de la actividad de la glándula hepática. Estos centros reguladores son en número de dos; un centro frenator situado en la parte bulbar de la médula oblongada, un centro excitador situado cerca de la extremidad

(1) Chauveau y Kauffmann *Société de biologie et Academei des sciences*, 1893.

superior de la médula cervical entre el bulbo raquídeo y el origen del cuarto par espinal. El páncreas acciona estos dos centros en sentido inverso: el centro frenator es *activado* y el excitador *moderado* por los productos de secreción que se supone son vertidos en la sangre por la glándula pancreática. La ablación del páncreas al suprimir esta secreción, destruye la acción frenadora y exalta la acción excitadora en los centros nerviosos. De aquí la sobreactividad considerable de la glicosiformación que determina la hiperglicemia y la glicosuria.

II.—INTESTINO DE LOS SOLÍPEDOS

Topografía.—Las diferentes porciones del tubo intestinal ocupan en la cavidad abdominal posiciones normalmente fijas. (Fig. 40.)

Mientras que el *intestino delgado* se aloja en el ijar izquierdo, el *ciego*, que le sigue, parte de la región lombar al nivel del riñón derecho, se aplica á la cara interna del ijar derecho, después se dirige de adelante á abajo, siguiendo el círculo cartilaginoso de las falsas costillas, para venir á apoyar su punta sobre la prolongación abdominal del esternón.

El *colon* que parte del arco del ciego, se dirige inmediatamente por encima de la parte media de este órgano que sigue hasta su punta. Llegado á la cara posterior del diafragma, se aplica sobre la pared abdominal inferior, se repliega al lado izquierdo y asciende hasta la cavidad de la pelvis. Entonces es cuando se dobla al lado izquierdo formando la curvatura pelviana, vuelve hasta el centro frénico, se repliega á la derecha y

hacia arriba, aplicado al lado interno del arco renal y á la cara inferior del páncreas.

El grueso colon está constituido por el pequeño que parte de

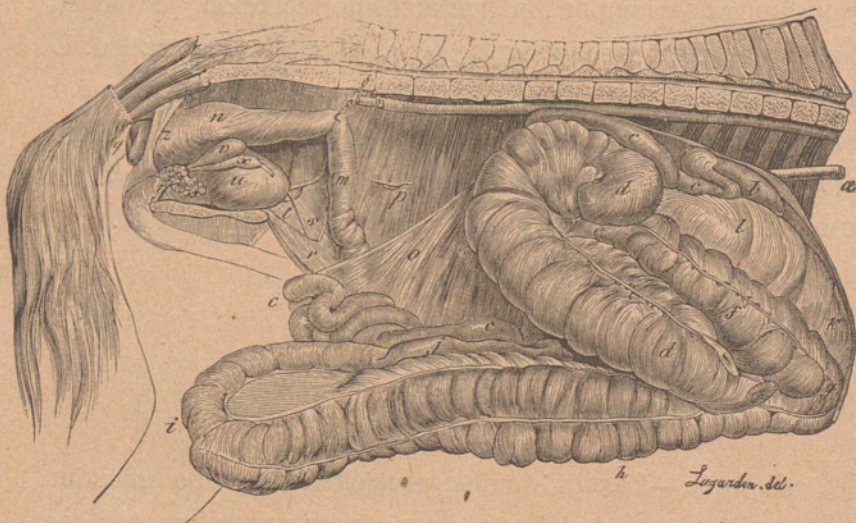


Fig. 40. vista general de los intestinos del caballo (el animal ha sido abierto por el lado derecho, la curvatura pelviana se encuentra fuera de la cavidad abdominal con una porción del intestino delgado).

a, esófago.—b, saco derecho del estómago.—c, intestino delgado (se ve el origen de este intestino, es decir, el duodeno, rodeando la base del ciego).—d, ciego —e, origen del colon replegado.—f, primera porción del colon replegado.—g, curvatura sub-externa.—h, segunda porción del colon replegado.—i, curvatura pelviana.—j, tercera porción del colon replegado.—k, curvatura diafragmática.—l, cuarta porción del colon replegado.—m, terminación del colon flotante.—n, recto.—q, mesenterio propiamente dicho.—p, mesenterio cólico.—r, cuello de la vaina vaginal —s, vasos espermáticos.—t, canal deferente.—u, vejiga.—v, vesícula-suspensor de la verga.—x, reflejo pelviano del canal deferente.—y, próstata.—z, ligamento suspensor de la verga.—(Chauveau y Anloing).

la región sublombar y se coloca en el ijar izquierdo, para terminarse, ascendiendo, en el recto.

Según la exposición que precede, se vé que las gruesas vis-

ceras se encuentran principalmente en el íjar derecho, los intestinos de pequeño calibre en el íjar izquierdo.

EXPLORACIÓN.—*a. Exploración externa.*—La *exploración exterior* puede hacerse por la inspección, la palpación, la percusión, métodos que son aplicables solamente á las partes que tocan con la pared abdominal. la auscultación permite percibir los borborismos. (V. Borborismos.)

Las *modificaciones patológicas* de estos órganos consisten en cambios de posición y de volumen.

a. Su *posición* está muy sujeta á variación. La longitud del mesenterio, las considerables dimensiones y la movilidad de los gruesos depósitos gástricos favorecen estos cambios de posición. Los cólicos, la parálisis de un asa intestinal, la timpanitis, las obstrucciones, los movimientos insólitos, los esfuerzos, el volteo sobre el dorso, el salto de un obstáculo, pueden determinar la desgarradura, del epiplón, del mesenterio, inflexiones, coaduras anormales, nudos, excarcelaciones de las asas intestinales y modificar considerablemente las relaciones de todos estos órganos.

Las roturas diafragmáticas, permiten al estómago, al intestino delgado, al colon mismo, penetrar en la cavidad torácica, donde su presencia es denunciada por un ruido timpánico muy claro á la percusión del tórax y por fuertes borborismos que reemplazan al murmullo respiratorio.

b. Las *modificaciones de volumen* provienen principalmente del grado de repleción del grueso intestino. La percusión que suministra un sonido mate ó un sonido timpánico, denuncia la presencia de gas ó de alimentos. La auscultación hace oír borborismos en una región limitada y su ausencia en otros puntos.

b. *Exploración interna.*—La *exploración interna* exige dos

medios de investigación: la *punción* y la *introducción de la mano* en el recto.

Punción.—La *punción* que puede ser practicada al nivel del colon, del ciego y del intestino delgado (V. *Manual operatorio*): da salida á los gases, á los líquidos contenidos en los tumores; es un elemento de diagnóstico de lo más importante.

La exploración rectal será, más adelante, objeto de un estudio particular (V. *Recto*).

Examen bacteriológico.—El intestino es el medio más favorable al desarrollo y á la permanencia de los microbios y de los parásitos. Al lado de los cestodes (tenias perfoliada, mamilana, plegada), de los nematodes (ascaride melogacéfalo, oxiuro encorvado, esclerostomas), alojados exclusivamente en uno de los diversos segmentos del tubo digestivo (intestino delgado, ciego), (la minoría en el colon), se encuentran protozoarios de los cuales han sido descritas siete especies por Colin, y todos los microbios que han resistido á la acción del jugo gástrico.

El contenido alcalino del intestino es, en efecto, favorable á la gran masa de las especies microbianas. Sus funciones son totalmente respetadas; el microbio piociánico introducido en el ciego de los solípedos, se encuentra en las materias fecales con todas sus propiedades cromógenas (Cadeac y Bournay). El microbio de la septicemia se encuentra en él habitualmente; se encuentran también los microbios que determinan la fermentación de los alimentos: otros parecen favorecer la digestión de la celulosa (Duclaux); algunos, sin duda, son indiferentes. Su estudio es todavía muy incompleto.

III.—INTESTINO DE LOS RUMIANTES

Topografía.—La disposición del intestino de los rumiantes no es la misma que la de los solípedos. Del lado *izquierdo*, el ijar de estos animales, lleno por la panza, no permite la exploración del intestino. Al lado *derecho*, el ángulo formado por las costillas y la columna vertebral está ocupado superiormente por el *riñón derecho*, por el *hígado*, que aplicado contra el diafragma, se extiende de la novena á la décima tertia costilla.

El *librillo* está colocado al nivel de las mismas costillas; pero en una región más inferior, su borde posterior sigue exactamente el círculo cartilaginoso de las falsas costillas.

La región costal está, pues, ocupada por el lado derecho, por el riñón, el hígado y el librillo.

El *grueso intestino* es explorable, del riñón derecho al ángulo externo del ileon; presenta á este nivel una dirección sensiblemente paralela á la columna vertebral. El *intestino delgado* se encuentra inmediatamente debajo del grueso intestino, entre la región de la babilla y la última costilla. La parte inferior del abdomen encierra, detrás, la porción recta de la panza, delante el cuajo.

Exploración.—Los medios de exploración son muy reducidos; la *inspección* y la *percusión* no dan resultados precisos.

Palpación.—La *palpación* pone á veces en evidencia una sensibilidad anormal en un punto circunscrito del ijar ó de la cara inferior del vientre, como en la *invaginación* ó la *diarrea*. La presión de la pared derecha hace generalmente percibir la fluctuación de los líquidos contenidos en el intestino.

Examen bacteriológico. — Los *sacacomyces* se encuentran normalmente en él (Remack, etc.); el *Aspergillus fumigatus* se fija á veces sobre las paredes del intestino delgado, las *coridias* provocan frecuentemente una disentería hemorrágica (Pröger, (Zürn, Hess), el bacilo de la tuberculosis encuentra allá una puerta de entrada, abierta por completo en el organismo; puede atravesar las tónicas del intestino é infectar la economía sin determinar lesiones específicas en el momento de esta emigración. Se encuentra también, á veces, la bacteridia carbuncosa, los microbios de los alimentos y de las bebidas. Cestodes (tenia denticulada, tenia estensa, tenia blanca), trematodes (anfistomas), ascárides, estrongilos, tricocéfalos, acompañan á los microbios.

IV.—INTESTINO DE LOS CARNÍVOROS

Topografía.—El *intestino delgado* reposa sobre la pared abdominal inferior; se halla suspendido en la extremidad de un mesenterio muy largo, que explica la movilidad de este órgano y la extensión de las invaginaciones susceptibles de producirse.

El *ciego* forma un pequeño apéndice torcido en espiral; escapa á toda exploración.

El colon puede, como el del hombre, ser dividido en colon ascendente, colon transverso y colon descendente; estas partes son fácilmente explorables al nivel del ijar.

Exploración.—La *exploración* del intestino delgado y del colon se hace casi exclusivamente por medio de la palpación: se puede, sin embargo, utilizar los otros métodos.

(a) *Palpación*.—La palpación se practica de la manera siguiente: se coloca detrás del animal y se examina los dos lados del vientre palpando con la extremidad digital. Separada la mano los pulgares toman un punto de apoyo sobre la región dorsal. De este modo pueden sentirse también las acumulaciones anormales de las materias fecales en el colon ó en el recto. Ordinariamente son tumores sólidos, á veces duros, de consistencia de piedra, esféricos ó más generalmente cilindroides, situados bajo la región lombar, alcanzando el grueso del brazo y continuándose hacia atrás, bajo la pelvis y hacia adelante hasta el cartilago xifoides.

La palpación puede, igualmente, hacer apreciar la presencia de cuerpos extraños (botones, piedras, huesos) en el intestino delgado. Generalmente es necesario cambiar al animal de posición, echarlo sobre un lado, sobre el dorso, levantar el tercio anterior ó el tercio posterior para que los cuerpos extraños cambien de posición y pueda hacerse la palpación con más facilidad.

(b) *Percusión*.—La *percusión* puede servir para demostrar las acumulaciones de gas ó de alimentos. Por debajo del límite inferior del hígado, al nivel de las duodécima y décima tertia costillas y más atrás de este punto, en una extensión variable de la cavidad abdominal, Saint-Cyr ha percibido, varias veces, un ruido claramente *hidro-aérico* que ha atribuido á la presencia de los intestinos, conteniendo en mayor ó menor cantidad líquidos y gases. Este ruido es oído en los perros que gozan de la salud más completa.

(c) *Examen bacteriológico*.—Los microbios del intestino del perro son muy numerosos. Son introducidos en gran cantidad cuando los animales ingieren alimentos en via de fermentación

ó de putrefacción (*botulismo*). Las bacterias de la putrefacción prosperan en el jugo entérico y en el jugo pancreático. El bacilo de la tuberculosis resiste al jugo gástrico y se difunde por el intestino y las materias fecales. (Cadeac y Bournay). Los esporos carbuncosos presentan la misma particularidad. El *Coccidium perforans* vive en las células epiteliales del intestino. El perro es el animal que posee el mayor número de parásitos intestinales.

V.—INTESTINOS DEL CERDO.

Topografía.—El intestino se asemeja, en su disposición general, al del buey. El conocimiento de su topografía tiene poca importancia clínica; las diferentes partes del intestino, cargadas de grasa, que recubren igualmente el abdomen, son muy difíciles de explorar. Basta saber que el intestino delgado está situado delante en la región derecha é izquierda, mientras que el ciego y el grueso colon están colocados en el ijar izquierdo y derecho (región pubiana, inguinal y umbilical).

Examen bacteriológico.—Los microbios llegan al intestino por la boca; pueden llegar por la circulación. Esto es lo que ocurre en las enfermedades generales: el microbio de la pneumo-enteritis, el bacilo de la tuberculosis, etc., pueden evolucionar en la superficie de la mucosa intestinal.

VI.—CÓLICOS.

Se designa con este nombre un síndrome que es la expresión general de un gran número de fenómenos patológicos que

interesan el estómago, el intestino (cólicos verdaderos) y los parénquimas en la cavidad abdominal (cólicos falsos). Clínicamente los cólicos se caracterizan por sufrimientos más ó menos agudos.

La palabra *cólico* es un término genérico que se aplica á todos los dolores abdominales (estómago, intestino, hígado, riñón, útero, vejiga): los desórdenes que expresa forman parte de la patología general, como el asma, la ictericia, la paraplegia, etc. Su separación de la patología especial está, pues, indicada. Los cólicos son los efectos de enfermedades diversas que dan lugar á un dolor en el abdomen y están generalmente caracterizados por la atonía del tubo digestivo, que está como paralizado: son debidos á causas muy variadas y se anuncian por movimientos desordenados, consistiendo, las principales, en la acción de escarbar el suelo, de echarse, de revolcarse y de levantarse con más ó menos frecuencia.

Vamos ahora á hacer el estudio general de los cólicos; después investigaremos su patogenia y sus caracteres diferenciales.

CARACTERES GENERALES DE LOS CÓLICOS.—1.º *Caballo*.—Los cólicos sorprenden á los caballos súbitamente, á veces en el reposo, á veces durante el pienso raramente durante el trabajo. Son excepcionalmente precedidos de tristeza, de inquietud, de inapetencia y del alejamiento del pesebre; después aparece la *agitación*. El animal escarba el suelo con los miembros anteriores, patear, va de un lado al otro de la cuadra, retarda el paso ó se niega á andar cuando está atalajado ó ensillado; se mira el ijar, se golpea el vientre con uno de los miembros posteriores, que coloca bajo el cuerpo, se dobla sobre los miembros anteriores, encorva la columna vertebral, se pone

frecuentemente en posición de orinar sin conseguirlo y se echa, titubeando unas veces, bruscamente otras y lanzando un gemido prolongado.

Echado, permenece en reposo, sumergido en una somnolencia profunda ó se entrega á movimientos desordenados, se revuelca violentamente, los pies aproximados al vientre y las rodillas en flexión; se escoria la piel y se mortifica los tejidos de las partes salientes del cuerpo. Se agita con energía durante unos instantes, después se levanta como movido por un resorte, comienza á moverse, se echa, se levanta para echarse de nuevo durante un tiempo más ó menos largo.

Los dolores no son siempre continuos; el animal experimenta momentos de calma que no duran más que muy poco tiempo; los accesos persisten á veces sólo algunos momentos, otras media hora. Los períodos de calma son debidos á la cesación de la causa provocadora ó al cansancio del sistema nervioso.

El dolor procede de la irritación, de la excitación, de la compresión ó de la destrucción de las terminaciones sensitivas de los nervios que transmiten fielmente á los centros las impresiones del intestino y del peritoneo.

Estas modificaciones nerviosas son un origen de reflejos que incitan la motricidad y exageran el peristaltismo de los depósitos ó de los conductos escretorios de la cavidad abdominal. La parálisis no es primitiva, puede ser consecuencia de las contracciones espasmódicas, que quedan ineficaces en el caso de obstrucción intestinal. La estasis de los alimentos encima del obstáculo ó al nivel de la parte paresiada ó paralizada, es seguida de la perturbación de las secreciones digestivas, de fermentaciones anormales, de meteorismo, que hacen que las paredes ventrales formen saliente al nivel del ijar, provocan

náuseas, esfuerzos de vómito: hay, además, compresión de los órganos y especialmente del diafragma, que es impelido hacia adelante, y obscurecimiento de los vasos en los órganos distendidos. Estos desórdenes digestivos y circulatorios son causas de intoxicación y de asfixia; los venenos, los gases formados, son reabsorbidos, envenenan y ocupan el lugar del oxígeno en los vasos. La sangre acumulada en el sistema venoso se recarga de ácido carbónico estancado en las partes periféricas; de aquí la congestión de las mucosas, el sudor, los latidos fuertes y precipitados del corazón, la aceleración de la respiración y de la circulación para subvenir á las necesidades de la hematosis. Al mismo tiempo, los animales hacen esfuerzos para orinar por consecuencia de la repleción de la vejiga ó quizás de un reflejo de origen intestinal.

Cuando los cólicos tienen una *terminacion feliz*, desaparecen repentinamente como se han presentado; entonces, el animal que acaba de revolcarse, se levanta, se sacude, se estira, se pone en posición de orinar, expulsa por el ano materias gaseosas ó sólidas y se pone á comer. Los riñones vuelven á ser sensibles y se oyen numerosos borborismos; el animal está curado.

Si la causa que da nacimiento á los cólicos, persiste, los sufrimientos van durante algún tiempo en aumento; los cólicos extremadamente violentos están caracterizados por los movimientos más desordenados. El enfermo no tiene más que un solo instante de calma y se deja caer como una masa inerte en el suelo sin ningún instinto de conservación, después de haberse entregado á movimientos de una extrema violencia, se levanta bruscamente para dejarse caer de nuevo, y revolcarse, operándose una paralización muy enérgica de los cuatro miembros, en el momento en que está en posición dorsal. Los mo-

vimientos son tan violentos y tan precipitados que pocos instantes bastan para que la piel se excorie, y para que los huesos salientes (órbitas, costillas, ángulo externo del ileon), se pelen. Entonces es cuando la fisonomía se descompone; hay dilatación espasmódica de las narices, fruncimiento de la piel en la extremidad de la frente, retracción de los labios, separación de los párpados entre los cuales, los ojos, agrandados en apariencia, sin brillo y fijos, no tienen otra expresión que la de un sufrimiento profundo (1).

Pronto sobreviene un abatimiento de fuerzas, un estado aparente de calma, que sucede á la tormenta de los cólicos. El animal inmóvil, con la cabeza baja, es insensible á toda excitación; el pulso no es perceptible ó es ténue y filiforme; las mucosas aparentes, especialmente las de la cara interna de los labios, se decoloran, la respiración es lenta, costal, la piel está fría, los pelos mojados y pegados por placas; son los prodromos de la muerte que sobreviene generalmente en medio de de la mayor calma, pero á veces también en medio de convulsiones.

2.° *Buey*.—En el buey los síntomas de los cólicos son casi los mismos que en el caballo; el animal se agita, se mira á menudo el ijar, trata de golpearse el vientre con los pies, agita la cola, se arroja violentamente á tierra para levantarse bruscamente, pero sin tratar de colocarse en decúbito dorsal; la defecación es difícil, retardada ó se halla completamente suprimida; el apetito y la rumia han cesado y existe una meteorización más ó menos considerable.

(1) V. Zundel *Dict. veter. arch.* Cólicos.—Laquerriere, *Journal des vet. militaires* 1835.—Legrain, *Ibid.* 1872.—El lector encontrará en estos artículos todos los detalles sobre esta cuestión que nosotros no podemos desarrollar más.

3.º *Cerdo*.—Los cólicos del cerdo sobrevienen, en general, de una manera bastante brusca, sobre todo después de la ingestión de alimentos indigestos, el vientre es generalmente doloroso á la presión, á menudo meteorizado; el animal se revuelca lanzando quejidos, las extremidades están frías; la evacuación de los gases por el recto es siempre seguida de un gran alivio; á veces hay eructos. Los vómitos son bastante raros; cuando existen, son generalmente mucosos y contienen sustancias alimenticias, que son casi siempre líquidas, mientras que los sólidos son conservados. Existe ordinariamente estreñimiento; á veces sobreviene un poco de diarrea.

4.º *Perro*.—Los perros atacados de cólicos se encuentran inquietos, están agitados; se mueven continuamente, se agachan, se echan de vez en cuando, pero se levantan pronto, se miran el ijar y se lo muerden á veces y manifiestan, por gemidos, los dolores intestinales que sienten. La mirada es opaca, triste; la temperatura del cuerpo, variable; el apetito cesa y la defecación está retardada ó completamente suprimida. Los dolores abdominales presentan generalmente remisiones bien pronunciadas, pero recobran bien pronto toda su intensidad.

Estos cólicos tienen ordinariamente poca duración y se terminan por lo general por la curación; sólo en los casos en que las materias estercoreales secas, muy duras, ó concreciones, son la causa de ellos, es cuando lesiones mecánicas y aún la gangrena de las paredes intestinales y una peritonitis mortal puede sobrevenir si no se consigue hacer desaparecer estas causas de obstrucción.

Significación.—Los dolores abdominales característicos de los cólicos, se observan en un gran número de estados mórbidos cuya enumeración sería fastidiosa sino tuviese por objeto

diferenciar los principales procesos patológicos que los ocasionan.

A. CÓLICOS POR OCLUSIÓN INTESTINAL.—Son provocados.

1.º *Por obstrucción del conducto del estómago ó del intestino.*

(a). Las indigestiones estomacales del caballo son seguidas de cólicos que aparecen inmediatamente después del pienso; se exageran después de la administración de brebajes; el animal bosteza con frecuencia, se mueve con trabajo, se acuesta con precaución y queda mucho tiempo echado. Si los alimentos son muy fermentibles, presenta á veces eructos, vómitos y los signos de la rotura del estómago; ofrece, al mismo tiempo, signos de vértigo y síntomas rabiformes si los alimentos encierran principios tóxicos.

(b). La acumulación, el endurecimiento, la desecación de las materias alimenticias en el ciego, en el colon, se traducen por dolores *moderados, sordos intermitentes*; el animal se meteoriza, dirige la cabeza hacia el vientre, exhala quejidos, golpea el suelo de una manera casi continua con las manos, aproxima los cuatro miembros al centro de gravedad, se echa con precaución, permanece mucho tiempo en decúbito lateral completo y en inmovilidad absoluta.

(c). Los *cálculos intestinales, la arena*, se observan en los caballos de los molineros, de los panaderos, que consumen una gran cantidad de salvado; en los caballos que pastan en terrenos arenosos, que comen heno sucio ó que están hambrientos; cuerpos extraños que son revelados por su etiología especial ó por cólicos ligeros ó graves que afectan el carácter *periódico*; estos cólicos son á veces seguidos de la rotura del intestino y se distinguen de los precedentes por su marcha más rápida, por su pronóstico más grave.

(d.) Los cuerpos extraños ingeridos por el perro (guijarros, balas de plomo, alambres, monedas, botones, castañas, esponjas, cintas,) determinan una gastritis, una enteritis, seguidas de la *oclusión intestinal* caracterizada por cólicos acompañados de vómitos fecaloides tardíos, de depresión nerviosa y frecuentemente de síntomas rabiformes con fiebre consecutiva á la autointoxicación, etc.

(e.) Las *materias fecales acumuladas en el recto* que constituyen las pelotas estercoreales, son reveladas por cólicos que aumentan progresivamente de intensidad y por un estreñimiento: el caballo permanece más ó menos tiempo echado sobre el dorso ó en la actitud de perro sentado: todos los animales hacen violentos esfuerzos expulsivos: la exploración del recto revelan su repleción completa por materias estercoreales.

2.º *Por estrangulación del intestino.*—(a.) Es determinado en el caballo por *torsiones* (vólvulus) ó *nudos* de las asas intestinales, inflexiones, codaduras, encarcelaciones, causas de cólicos pasajeros y sordos, ó violentos y continuos, según el grado de oclusión. Generalmente los animales se ponen de rodillas dejando en pie el tercio posterior, pero esta posición no es en modo alguno patognomónica.

(b.) Por la *hernia inguinal* caracterizada por cólicos extremadamente violentos acompañados frecuentemente de un movimiento de balanza de la cabeza, que desciende y asciende con la regularidad de un péndulo: las *hernias umbilicales* pueden producir cólicos fáciles de reconocer porque la causa determinante es aparente: los cólicos que suceden á la *hernia diafragmática* se reconocen en la dificultad de la respiración y en la existencia de borborigmos en la cavidad torácica.

(c.) Las *estrangulaciones de un asa intestinal* en el hiatus de

Winslow ó en los repliegues del epiplón no se reconocen generalmente más que á la autopsia.

En el *buey*, la *estrangulación intestinal* producida al nivel de una perforación del epiplón, del mesenterio, del ligamento largo, del diafragma ó de la hernia pelviana, no se acompaña de cólicos que tengan una significación inequívoca.

3.º POR OBSTRUCCIÓN DEL INTESTINO Ó POR LESIONES DE LAS PAREDES.—Estos cólicos reconocen tres variedades de causas.

(a.) Las *invaginaciones* determinan dolores intestinales tan vivos que el animal está continuamente agitado: se revuelca sin discontinuidad y se deja caer bruscamente como una masa.

(b.) La *estrechez cicatricial* consecutiva á pérdidas de sustancia, es generalmente seguida de cólicos intermitentes, sordos, de disminución del apetito y de enflaquecimiento.

(c.) La *estrechez producida por neoplasmas de las paredes* (fibromas, miomas, sarcomas, lipomas, pólipos,) acaban por provocar la oclusión intestinal; los animales están sujetos á cólicos que aumentan gradualmente de intensidad; están siempre estreñidos y perecen de una obstrucción intestinal.

B. CÓLICOS POR METEORIZACIÓN.—Estos cólicos son determinados por la deglución de aire ó por la ingestión de alimentos muy fermentescibles; se reconocen en la distensión del abdomen, en el sonido timpánico producido por la percusión y en la frecuencia de los borborigmos.

C. CÓLICOS Á FRÍGORE, CÓLICOS ESPASMÓDICOS Ó NERVIOSOS.—Estos cólicos se declaran de una manera brusca, generalmente sin causa conocida, á veces después de un enfriamiento, cuando reina viento fuerte, ó hay niebla, resultado de la compresión de las terminaciones nerviosas por las contracciones intestinales.

El dolor es bastante fuerte aunque variable: el animal se echa y se levanta bruscamente, se pone frecuentemente en posición de orinar; presenta contracciones espasmódicas de las paredes abdominales, estreñimiento, pero más ordinariamente *diarrea*: la persistencia de la defecación denuncia contracciones espasmódicas del intestino. Fuertes *borborigmos* y ruidos llamados *metálicos*, comparables al de una gota de agua cayendo sobre una placa de metal muy delgada, confirman la exageración del peristaltismo intestinal.

D. CÓLICOS TROMBO-EMBÓLICOS.—Proceden de aneurismas verminosos que determinan la trombosis ó la embolia de arterias intestinales y la parálisis del intestino. Estos cólicos comienzan de repente, son de una *violencia* extremada y *continuos*. Estos caracteres los diferencian claramente de todos los demás.

E. CÓLICOS VERMINOSOS.—Son cólicos ligeros, más ó menos intermitentes y cuyos signos característicos provienen de la expulsión por el ano de un gran número de vermes (*ascárides*, *esclerostomas*, diversos *proglotis*, etc.). La expulsión de algunos entozoarios no es una prueba absoluta de que son la causa de los cólicos. El estado de enflaquecimiento en el cual se encuentra el animal atacado de estos cólicos, puede ser también un indicio: á veces se vé á los enfermos frotarse violentamente la cola contra las paredes de la cuadra.

Pueden observarse síntomas rabiformes en todos los animales.

F. CÓLICOS INFLAMATORIOS.—Las inflamaciones del *intestino*, del *peritoneo* y á veces de las *pleuras* se expresan generalmente, al comienzo, por cólicos. Cuando estas son debidas á la *enteritis*, son precedidas de un estado de malestar caracterizado por la disminución del apetito, la debilidad de las facultades lo-

comotoras y el enfriamiento de la piel. La meteorización falta, los borborismos son frecuentes y el animal expulsa excrementos de color marrón y con mucosidades: la agitación es mediana y los dolores no son continuos.

En la *peritonitis*, los cólicos son moderados aunque el vientre esté muy dolorido (1): son continuos, el animal escarba el suelo de una manera permanente y existe disnea porque el diafragma no funciona. El animal no se echa ó se levanta muy pronto: el estreñimiento es pertinaz.

En la *pleuresía* los cólicos no se manifiestan más que durante las dos ó tres primeras horas; los síntomas particulares á estas enfermedades permiten reconocer el origen de estos cólicos.

G. CÓLICOS HEPÁTICOS.—Los cólicos hepáticos están frecuentemente acompañados de ictericia, lo cual hace que su diferenciación sea fácil. Los dolores son generalmente periódicos y se hallan acompañados de síntomas de inmovilidad en ciertas formas de *hepatitis intersticial*.

H. CÓLICOS QUE DEPENDEN DE UNA AFECCIÓN DEL APARATO GÉNITO-URINARIO.—Las enfermedades de los riñones, de la vejiga, de la próstata, los cálculos y todas las lesiones del aparato génito-urinario, se expresan por cólicos conocidos con el nombre de cólicos nefríticos, cólicos císticos y cólicos calculosos.

El caballo que se halla afectado de ellos, escarba el suelo con los pies, se pone frecuentemente en actitud de orinar y tuerce la cola: el buey patea con los miembros posteriores, agita la cola, hace numerosos esfuerzos para expulsar la orina y presenta á cada esfuerzo una elevación de la uretra (*cólicos calculosos*).

(1) El dolor de las paredes abdominales falta generalmente en la peritonitis de castración: puede hundirse el puño sin determinar reacción.

La exploración de la vejiga por el recto permite reconocer la retención de orina. Los cólicos consecutivos á la *cistitis* son especificados por la presencia de células epiteliales y de glóbulos de pus en la orina, por la disuria y por la extremada sensibilidad la vejiga.

La *nefritis* está caracterizada por cólicos y la expulsión de orina roja, sanguinolenta, albuminosa, rica en cilindros.

La *metritis* determina cólicos cuyo origen es denunciado por un derrame muco-purulento por la vulva y por la sensibilidad del útero.

El parto se expresa igualmente por cólicos cuyo diagnóstico preciso es fácil de hacer, (V. *Obstetricia*, en la *Enciclopedia veterinaria*.

Ciertas enfermedades febriles (*encefalitis*, *pneumonia*, *fiebre tifoidea*, *infosura*, *artritis*), pueden perturbar la digestión, determinar congestiones pasivas, fenómenos de auto-intoxicación y cólicos. La existencia de una fiebre intensa hace reconocer su naturaleza.

VII.—METEORISMO.

El meteorismo consiste en una acumulación anormal de gases en la panza, en los rumiantes, y en el intestino en los demás animales. Se le designa con el nombre de *flatulencia*, de *pneumatosi*s, de *timpanismo*, de *meteorización*.

En el estado normal se encuentran gases en todas las partes del tubo digestivo: proceden del exterior ó resultan de las fermentaciones gastro-intestinales. No tienen la composición del aire atmosférico; hay poco oxígeno por ser fácilmente reabsor-

bido este gas por las paredes al intestino: se encuentra sobre todo ázoe, ácido carbónico, hidrógenos carbonados, sulfurados, producidos por las fermentaciones de las materias azucaradas y de la celulosa.

Significación.—El meteorismo es sintomático: 1.º de una producción anormal de gases; 2.º de una atonía del tubo gastro-intestinal; 3.º de una obstrucción del tubo digestivo; 4.º de una deglución de aire.

1.º La *producción anormal de gases* puede resultar del *cata-rro gastro-intestinal* que retarda ó suprime la secreción del jugo gástrico, modifica su composición y disminuye su acción anti-séptica y antifermentescible. La dilatación del estómago, en el perro, determina el meteorismo, perturbando las secreciones y provocando la paresia de la membrana carnososa.

La ingestión de alimentos ricos en galactosa (trébol, alfalfa), que fermentan rápidamente, producen generalmente la meteorización en los rumiantes que van al pasto por mañana y tarde, se produce también por un rocío abundante, en los días de lluvia ó de viento ó por los tiempos calurosos ó de tormenta. En estas condiciones los animales ingurgitan grandes cantidades de aire y de microbios, es decir, muchos fermentos y materias fermentescibles.

Los alimentos fermentados (leguminosas amontonadas, sopas, raíces y tubérculos enmohecidos ó alterados, suero caliente) provocan rápidamente los síntomas del meteorismo.

Las gramíneas de los prados pantanosos, los tallos de las patatas, la berza, la colza, la remolacha, las malas hierbas difíciles de digerir que crecen en los campos de trigo, fermentan en los depósitos gástricos y determinan la meteorización. Así es como la celulosa y la albúmina provocan en el ciego del caballo

la formación de ciertos gases (hidrógeno carbonado, ácido carbónico ó hidrógeno sulfurado), de fenol, de indol, y de escatol que determinan síntomas de intoxicación ó que son eliminados por las orinas.

2.º La atonía y la *parálisis del tubo gastro intestinal* determina el meteorismo porque las paredes intestinales no se oponen á la expansión de los gases.

El meteorismo, pues, se manifiesta siempre que la membrana carnosa está alterada (*enfermedades generales, afecciones tifoideas* de los solípedos), inmovilizada por el dolor (*peritonitis*), paralizada á consecuencia de un desorden circulatorio (*trombosis ó embolias intestinales*) ó de un desorden nervioso, determinado por la ingestión de plantas tóxicas mezcladas á los alimentos (*gran cicuta, belladona, ajo, tabaco, adormidera*).

3.º *Todo obstáculo á la progresión de los alimentos ó de los gases*, en el tubo digestivo, es un origen de timpanitis. Las estrecheces, las compresiones, las obstrucciones del esófago por *tumores*, los *cuerpos extraños*, los *ganglios mediastínicos tuberculizados*, impiden los eructos, la rumia y son una causa de meteorización intermitente.

Los *tumores* de los tres primeros depósitos gástricos (*sarcoma, pólipos fibroma*,) los *egagropilas* producen este accidente por el mismo mecanismo. Las *adherencias anormales* de la panza, del bonete ó del librillo, á las paredes abdominales á consecuencia de punciones repetidas, de cuerpos extraños puntiaguados, de diversos traumatismos, de hernias diafragmáticas seguidas de la soldadura de la red, pueden igualmente determinar la meteorización crónica.

Las estrecheces, las obstrucciones intestinales por cuerpos extraños (*huesos, cálculos, pelotas estercolares*), por *invaginación*

ó *vóvulus*, por un *tumor* ó una *estrangulación*, producen una suspensión de las materias alimenticias en la panza de los rumiantes, en el estómago ó en el intestino de los otros animales.

Perturbada ó aniquilada la acción digestiva al nivel de la obstrucción, los microbios, encerrados en las materias alimenticias, encuentran en estas modificaciones las condiciones favorables á su desarrollo y á su funcionamiento. Las fermentaciones acética, láctica, butírica, y putrefactiva, suministran sus productos nocivos ó tóxicos.

4.º El *tiro*, ó mejor, la deglución de aire, es igualmente susceptible de producir la *timpanitis* en los *solípedos*, en los *rumiantes* y en los *porcinos*. Cuando las degluciones de aire son muy frecuentes, la distensión de los depósitos digestivos es muy pronunciada: el aire tragado perturba la digestión y provoca nuevas fermentaciones.

Caracteres clínicos.—El meteorismo es un síndrome esencialmente caracterizado por un aumento de volumen del abdomen y subsidiariamente por desórdenes generales importantes. Los gases producto de las fermentaciones distienden los depósitos gástricos y producen un meteorismo más ó menos rápido é intenso según la causa. Hacen desaparecer y elevan el hueso del ijar que viene á ser saliente, sonoro á la percusión (sonido timpánico, sonido claro metálico;) se extienden por todo el tubo digestivo, salen á través de las materias líquidas ó semisólidas que en él se encuentran (ruido de crepitación, de glúglú, etc.), ponen las paredes abdominales en tensión, impelen el diafragma hacia adelante y las vísceras pelvianas hacia atrás. Estas modificaciones son, sobre todo, pronunciadas, en el lado derecho en el *caballo*, en el izquierdo en el *buey* cuyo ijar forma saliente

en forma de un tumor que queda á plomo sobre los riñones y la punta del anca.

Todos los *desórdenes consecutivos* se explican. La acumulación de los gases altera mecánica y químicamente todas las funciones. La respiración se acelera y se precipita á medida que el campo de la hematosiis se limita y que el ácido carbónico reabsorbido ó no eliminado existe en los centros respiratorios: las mucosas se oscurecen, pueden producirse equimosis, las venas superficiales se hinchan proporcionalmente al grado de obstrucción de los vasos contenidos en la cavidad abdominal por las vísceras meteorizadas; de la distensión de los intestinos y de las tracciones y presiones ejercidas sobre las extremidades nerviosas, resultan cólicos; las fisuras son engendradas por la tensión extrema de los gases encerrados en la panza que no pueden salir por la vía esofágica que la misma distensión mantiene cerrada. La rumia y los eructos se hallan totalmente suprimidos.

El animal interesado por las toxinas segregadas por los fermentos, por el ácido carbónico y diversos gases (á veces el sulfuro y el fosfuro de hidrógeno), asfixiado por privación de oxígeno, abre mucho la boca para respirar, vacila del tercio posterior, cae y muere de una apoplejía cerebral, de un edema del pulmón, ó de una rotura del estómago ó del intestino cuando no ha podido evacuar los gases acumulados en este depósito.

VIII.—BORBORIGMOS

Los borborigmos son ruidos producidos en el intestino por la circulación de los gases á través de las materias líquidas ó semilíquidas en él encerradas. Se les llama *gorgoteos*, *flatos*, y

se notan en todos los animales. Se oyen fácilmente aplicando el oído al ijar derecho de los *solípedos* (borborigmos del arco del ciego), en el *perro*, se ausculta indiferentemente á derecha ó á izquierda, del vientre: en los *rumiantes* son muy numerosos y se producen principalmente en la panza y en la red (*V. Exploracion de la panza.*)

Caracteres clínicos.—Los borborigmos varían mucho en su intensidad, en su duración y en su sonido; son más ó menos fuertes; su sonido es generalmente metálico y su tonalidad grave unas veces, aguda otras. Son fijos ó ambulantes, fijos en el ciego del caballo, por ejemplo, ambulante en el intestino delgado, donde recorren los trayectos sinuosos de este órgano, sucediéndose más ó menos rápidamente, imitando el ruido de una descarga ó de un trueno. Los movimientos del feto en las hembras preñadas producen ruidos análogos, pero más sordos. Tales son las diferentes variedades de borborigmos que se pueden percibir á la auscultación del abdomen de nuestros animales. Estos ruidos pueden repetirse en el pecho; pueden ser bastante numerosos, bastante fuertes, bastante persistentes para ocultar los ruidos de la respiración.

Modificaciones.—Estos ruidos sufren *variaciones fisiológicas*. El estado de gestación avanzada hace desaparecer los borborigmos en el ijar: son debiles en los animales en ayunas; aumentan después del pienso, y sobre todo inmediatamente después de la ingestión de bebidas ó de alimentos muy acuosos.

Los borborigmos son igualmente modificados por diversos *estados patológicos*. En las *indigestiones*, en los *cólicos*, en la *timpanitis* son muy numerosos y resultan de fermentaciones intestinales anormales. Cuando son fuertes, intermitentes, irregulares, semejantes á un ruido de glu-glu, anuncian una dia-

rra próxima; si son irregulares, pequeños y raros son un signo de estreñimiento.

Estos ruidos no son siempre peligrosos. En las *pelotas estercolares*, donde el curso de los alimentos está suspendido, indican el movimiento de las materias alimenticias retenidas; su vuelta coincide con la desituación de los alimentos y con el restablecimiento de la digestión: son rápidamente seguidos de defecaciones, de flatos y de la curación del sujeto. Los borborismos permiten también diagnosticar las *hernias intestinales* por rotura de las paredes abdominales y las *hernias diafragmáticas*; la auscultación de estos ruidos en el pecho es un signo patognomónico de este accidente. (H. Bouley).

IX.—ENTERORRAGIA.

Es un síndrome ligado á un gran número de procesos mórbidos y variable en sus caracteres, según las causas que lo engendren. A veces la hemorragia intestinal se traduce por defecaciones sanguinolentas, teniéndose entonces la forma más expresiva de este fenómeno; otras, la sangre derramada permanece en el intestino, no observándose en este caso, más que palidez de las mucosas, pequeñez del pulso, enfriamiento de la piel y debilidad general. La enterorragia puede ser diagnosticada cuando estas modificaciones sobrevienen rápidamente en el curso de los cólicos trombo-embólicos ó de afecciones generales capaces de perturbar la circulación intestinal.

El aspecto de la sangre evacuada varía con la intensidad de la hemorragia. La sangre es rutilante y forma coágulos mez-

clados á sangre líquida cuando la hemorragia es intensa (*cólicos rojos, heridas del recto*); es negruzca (*melena*) y se asemeja á la pez, cuando ha permanecido en el intestino y sufrido la acción de las secreciones intestinales.

Al examen microscópico de las materias fecales se puede reconocer los glóbulos rojos destruidos ó en vía de destrucción y transformados en masas de hemoglobina; pueden apreciarse también preparaciones de hierro, de bismuto y de materias colorantes de la bilis que comunican á los excrementos un color anormal. Las enterorragias son siempre una causa de anemia, de hidremia y de hidropesías del peritoneo, de las pleuras, del pericardio, etc.

Significación.—La enterorragia es un síntoma:

1.º De lesiones mecánicas producidas por cuerpos extraños (huesos, esquilas, espinas de pescados, hojas aciculares de las coníferas), por parásitos intestinales (larvas de gastrofilos, equinorrinco gigante, tenia equinococo). Si es muy difícil reconocer la existencia de los cuerpos extraños é imposible remediar los desórdenes que acompañan á su implantación, pueden encontrarse los parásitos, sus huevos ó sus embriones en las materias fecales.

2.º Las *éxtasis venosas* determinadas por los *vólvulus*, las *invaginaciones*, las *estrangulaciones intestinales*, producen hemorragias que se diferencian de las que suceden á las *insuficiencias valvulares cardiacas*, al *enfisema pulmonar*, á la *cirrosis del hígado* y á las *trombosis de la vena porta*, por la *ascitis* que es el síntoma característico de estas últimas afecciones.

3.º Las *gastro-enteritis agudas* esporádicas ó enzoóticas que determinan la hemorragia, están caracterizadas por un gran número de desórdenes que denuncian su naturaleza.

4.° Las *afecciones microbianas* (fiebre carbuncosa, septicemia, etc.), y diversos envenenamientos, son seguidos de hemorragias que resultan de una alteración de la sangre y de los vasos.

5.° Los *desórdenes circulatorios* (trombosis, embolias, aneurismas de las arterias mesentéricas) determinan fluxiones colaterales y provocan á veces la rotura de los vasos. Labat y Cadeac han observado una yegua que presentaba excrementos sanguinolentos á consecuencia de la abertura de un aneurisma de la aorta en el colon flotante.

V.—ANO.

Topografía.—El ano ó la abertura posterior del tubo digestivo, forma, bajo la cola, una saliente que, con la edad, se desarrolla en el *perro* y disminuye en los *solípedos*. Se distingue en el ano: el *orificio anal* de bordes fruncidos y la *margen del ano*, parte saliente en el centro de la cual se encuentra el orificio anal. Una mucosa fina, untuosa, rica en glándulas sebáceas, un esfínter externo formado de fibras circulares rojas, y un esfínter interno constituido por una capa muscular que es la prolongación de la del recto, completan la organización de este órgano.

En los *caballos finos*, el ano es pequeño, bien conformado, redondo y saliente; es voluminoso, blando, mal formado, en los *caballos vulgares* ó *cansados*. Es poco saliente, mal delimitado, á veces hundido y abierto, en los *caballos diarreicos*.

El ano mantiene el recto cerrado é impide la salida de los

excrementos particularmente de los líquidos; su papel puede á veces ser suprimido por la inhibición del centro ano-espinal.

EXPLORACIÓN.—La *inspección* del ano y de las partes que le rodean da cuenta de cierto número de estados patológicos. Los proglotis adheridos en la margen de esta abertura en el *perro*, los oxiuros y los gastrofilos en el *caballo*, revelan la existencia de estos parásitos en el tubo gastro-intestinal. Se aprecian en este punto melanosis en el caballo, adenomas en el perro, concreciones de materias fecales retenidas por los pelos, abscesos de las glándulas anales, un eczema del contorno del ano en el perro: esta región puede ser también asiento de edemas, de tumores, de heridas, de rasgaduras, de fístulas en todos los animales.

El ano está generalmente *relajado* en los *perros* jóvenes, *cerdos*, *terneros*, á consecuencia de diarrea intensa. La parálisis es permanente en los sujetos afectados de una enfermedad de la médula espinal, en las yeguas viejas y marasmódicas.

Los caballos que digieren mal (caballos diarréicos) tienen el ano *hundido* y abierto.

El ano se halla fuertemente repelido hacia atrás, de tal modo, que puede darse cuenta de los caracteres de la mucosa (enrojecimiento, tumefacción, ulceración, heridas, etc.) después de piensos abundantes, en el curso de los catarros intestinales, durante la rabia en el buey y cuando la gestación es avanzada en la yegua.

En los *solipedos* atacados de *enfisema* en el tercer grado, el ano experimenta un movimiento de *vaiven* que sigue los movimientos respiratorios: las *aves* afectadas de difteria presentan inflamaciones de la cloaca.

XI.—RECTO.

Topografía.—El recto es la continuación del colon flotante y con él termina el intestino: se extiende en línea recta de la entrada de la pelvis al ano. Está en relación: arriba con el sacro, á los lados con las paredes de la pelvis: abajo con la vejiga, los canales deferentes, las vesículas seminales, la próstata y las glándulas de Cowper en los machos, con el útero y la vagina en las hembras.

En el *perro* el recto presenta cerca del ano dos aberturas que abocan á dos bolsas glandulares que contienen una materia parduzca de olor fétido. Como hay pocos vasos en el recto se puede explorar la cavidad abdominal por el ano sin provocar hemorragia interna.

I. EXPLORACIÓN.—a *Tacto.*—La exploración rectal se hace en el caballo y en el buey con la mano y con el brazo: en los animales pequeños, con el dedo ó con una sonda elástica.

1.º CABALLO.—La exploración rectal necesita algunas precauciones. Está recomendado de no operar, siempre que sea posible, más que sobre el animal en ayunas, de administrar antes de la exploración algunas lavativas jabonosas, de cortarse las uñas y de untarse el brazo con un cuerpo graso (aceite, vaselina). Está indicado igualmente, aplicar el acial, levantar un pie y, en algunos casos, trabar los miembros posteriores para impedir las coces. El explorador colocado detrás del caballo y siempre que sea posible del lado izquierdo, toma la cola con la mano izquierda y la sujeta enérgicamente sobre la grupa mientras que los dedos de la mano derecha, dispuestos en cono pe-

netran lentamente en el recto ejecutando movimientos de semi-rotación. Si los animales hacen esfuerzos, se opone una resistencia pasiva, dejando la mano tranquilamente cerrada en el recto. Cuando se ha franqueado el ano se penetra fácilmente en la porción alargada del recto; pero es preciso evitar siempre el herir la mucosa ejerciendo presiones violentas.

2.º *Buey*.—La exploración rectal se practica con bastante facilidad en el buey en razón de su poca impresionabilidad, de su temperamento calmoso y del poco desarrollo del esfínter anal que cede fácilmente al esfuerzo dilatador. Las reglas que deben observarse son las mismas que para los solípedos: añadamos, sin embargo, que es prudente sujetar el animal, sea apretándole las narices, sea atándolo corto ó levantándole un pié.

3.º En los *animales pequeños* no se puede practicar más que la exploración digital: el dedo, humedecido de aceite ó de un cuerpo graso cualquiera, se introduce en el ano ó en el recto del animal echado ó mantenido en pie, siempre sólidamente fijado.

(b) *Inspección*.—Al tacto se puede unir la *inspección*. Es necesario entonces servirse del especulum (fig. 41). El más recomendable es el de Sims constituido por una gotera semi-cilíndrica montada en ángulo recto sobre un mango. Esta gotera bien aceitada, una vez introducida en el recto, se aprieta el mango, el ano se entreabre y la porción mucosa rectal que ha quedado libre se hace posible por la gotera.

II. *Palpación interna*.—La palpación interna proporciona datos; 1.º sobre el estado del recto; 2.º sobre el estado de los órganos próximos.

1.º *Modificaciones del recto*.—Los signos proporcionados por el estado del recto consisten en cambios de volumen, de conformación y de temperatura de este órgano.

(a) *Volumen*.—Sus dimensiones son considerablemente aumentadas en los perros viejos que presentan frecuentemente divertículos enormes en esta región á consecuencia de la éxtasis

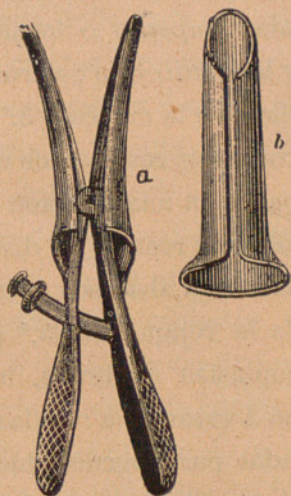


Fig. 41. Especulums del recto (según Müller).

prolongada de materias fecales. Nosotros hemos observado en un Terranova una ampolla que encerraba 700 gramos de materias excrementicias endurecidas. La dilatación de este órgano es igualmente consecutiva á paresias y á parálisis intestinales. En la *rectitis* el recto puede adquirir hasta 40 centímetros de circunferencia y un espesor de 4 centímetros. (Donariex).

La estrechez del recto es congénita ó resulta de engruesamientos, de cicatrices, de pérdidas de substancia de la mucosa, de abscesos ó de tumores situados en los órganos próximos. Estas estrecheces son ordinariamente seguidas de una obstrucción del recto; en algunos casos, se puede apenas, en el perro y en el cerdo, introducir el dedo meñique.

(b) *Conformación.*—La conformación del recto puede ser modificada: 1.º por abscesos intra y peri-rectales determinados por cuerpos extraños procedentes del exterior ó por despojos alimenticios implantados en el recto, á veces por enfermedades inflamatorias generales (*paperas*) ó locales (*vaginitis*, *cistitis*, *rectitis*, etc.); 2.º por la *rectitis* que determina salientes ó abolladuras en la superficie de la mucosa; 3.º por roturas, heridas transversales ó en trozos que resultan de un parto laborioso, de la fijación de los caballos en una posición decúbita, de cuerpos extraños introducidos en el recto ó de diversos traumatismos; 4.º por *fistulas* que abocan á abscesos de la pelvis ó del canal de la uretra (*Lisbet*), de la vejiga, etc; 5.º por *tumores* (quistes serosos, pólipos, neoplasias malignas, hemorroides); 6.º por *cicatrices* que suceden á escaras, á heridas, á abscesos; 7.º por *estrecheces* determinadas por engruesamientos de las paredes ó por pliegues vasculares congénitos ó patológicos; 8.º por el *prolapso* ó la *reversión* del recto consecutiva á la *rectitis*, á neoplasias rectales, al estreñimiento, á la disentería, á los cuerpos extraños ó á la exploración rectal así como á la relajación anormal del esfínter anal.

(c) *Temperatura.*—La exageración de la temperatura rectal se manifiesta en todas las enfermedades febriles. En la *proctitis* la mano introducida en el recto experimenta un calor grande y percibe al mismo tiempo la tumefacción y la infiltración de las paredes rectales.

La temperatura está disminuída en las *parálisis intestinales*.

(d) *Materias contenidas en el recto.*—La repleción del recto se observa en la paresia y parálisis de este órgano, en las enfermedades cerebrales agudas y en todas las afecciones (*peritonitis*, *gastritis traumática del buey*) que hacen penosa y dolorosa

la defecación. El recto del *perro* está generalmente obstruido por los alimentos no digeridos (huesos, cuerpos extraños ace-
rados). En el *caballo* se encuentra, á veces, sangre, vermes, pus
seroso, fluído sanguinolento fétido, falsas membranas cuando
la mucosa está irritada, inflamada por parásitos (gastrofilos) ó
por exploraciones recientes y brutales.

En el *buey* las hemorragias rectales son igualmente sinto-
máticas de rasgaduras, determinadas por una exploración vio-
lenta, ó por la fiebre carbuncosa.

2.º *Modificaciones de los órgano próximos.*—La exploración
rectal permite apreciar, en los grandes animales, el grado de
sensibilidad, de vacuidad ó de repleción, de movilidad, de iner-
cia, de deformación ó de alteración de los órganos digestivos,
génito-uritarios, y aún á algunas partes del aparato circula-
torio. Puede también darse cuenta de la naturaleza de los obs-
táculos que perturban las funciones del intestino, de la vejiga,
de los ovarios, de la próstata ó de los que se oponen á la defe-
cación.

El operador alcanzará, *abajo*, 1.º la curvatura pelviana del
colon replegado, la vejiga, el borde anterior del pubis, la prós-
tata y la porción pelviana de la uretra, la vagina, el cuerpo y el
cuello del útero en la hembra; 2.º *arriba* la región posterior é
inferior de la columna vertebral, la porción terminal de la aorta.
los uréteres, los ovarios y los ligamentos anchos; 3.º *á los lados*
y *abajo*, los cordones testiculares y el anillo inguinal; en el *buey*,
la panza á la izquierda, el intestino grueso y el intestino del-
gado á la derecha.

La *palpación* de estos órganos á través de las paredes del
recto permite apreciar el estado de plenitud, de tensión, del con-
tenido y la sensibilidad anormal de la curvatura pelviana del

grueso colon y del colon flotante. Puede reconocerse también una *pelota estercoral*, un *cálculo* ó la *torsión del colon flotante* alrededor del recto; este último accidente está caracterizado por la presencia de una cuerda, formada por el mesenterio y situada á la altura de la cuarta vértebra lombar; además, existe una segunda cuerda tendida en la región izquierda del ijar.

La exploración por el recto del anillo inguinal superior, en los animales *enteros*, permite reconocer, á veces, la existencia de *hernias inguinales*, de apreciar las dimensiones del anillo y de sentir el asa intestinal herniada. Se palpa el anillo inguinal izquierdo con la mano derecha é inversamente.

Este procedimiento puede igualmente hacer diagnosticar en el *buey* una *hernia interna*: la mano introducida en el recto palpa la pared abdominal desde la entrada de la pelvis hasta el anillo inguinal donde puede percibir un tumor pastoso, más ó menos doloroso, del volumen de una manzana, de un puño y aun mayor; puede también observarse, á veces un tumor cilíndrico, alargado, doloroso, constituido por una *invaginación intestinal*.

Por el mismo medio se reconocen los *cálculos* y los *tumores de la vejiga*, las enfermedades de los *riñones*, del *útero*, de los *ovarios*, las *trombosis* de la aorta, de las arterias iliacas, crurales y pubianas en los grandes animales: se evidencia el dolor intenso intra-abdominal que presentan los sujetos afectados de *peritonitis*, *cistitis* ó de *metritis*. En el *perro* pueden apreciarse por medio del dedo, las modificaciones de volumen de la próstata, la *hipertrofia*, los *tumores* ó los *abscesos* de este órgano.

XII.—DEFECACIÓN.

Las materias fecales son el residuo de la digestión. Los alimentos no absorbidos y convertidos en heces, llegan al recto y son más ó menos rápidamente expulsados al exterior. Esta expulsión constituye el acto de la defecación.

Esta resulta de la contracción de los músculos abdominales, de los movimientos peristálticos del intestino, del diafragma, de la relajación del esfínter anal determinada por la excitación refleja del centro ano-espinal situado en la parte lómbar de la médula. Generalmente es un acto voluntario é indoloro.

Es necesario estudiar su *modo* y su *frecuencia*.

1.º *Modo*.—Relativamente al modo se puede distinguir: 1.º la defecación *involuntaria* producida por las lesiones del centro ano-especial (aplastamiento de la médula, mielitis, debilidad nerviosa de la agonia, inhibición refleja en los casos de diarrea ó modificación cerebral engendrada por el pánico, etc); 2.º la defecación *difícil* y *dolorosa* bajo la influencia de la inflamación del recto, de la estrechez del ano, de cuerpos extraños ó de heces concretas en esta cavidad, de peritonitis, de enteritis, de reumatismo de los músculos del abdomen, del íjar, de enfermedades del diafragma. Se dice que hay *tenesmo* cuando el animal presenta deseos frecuentes, inútiles y dolorosos de estercolar con sentimiento de tensión del ano. El *tenesmo* es pues un signo de excitación anormal del ano. Durante estos esfuerzos violentos y frecuentes, el recto es impelido hacia atrás, el dorso se encorva, el animal deja oír algunos quejidos.

Se designa con el nombre de *pujos* los esfuerzos dolorosos

é inútiles que hace el animal para expulsar las materias fecales. El sujeto tiene los miembros posteriores separados y colocados debajo del vientre; la cola levantada, el dorso arqueado: se queja y se entrega á esfuerzos expulsivos considerables como si fuese á expulsar la masa intestinal; pero no expulsa más que pocos ó ningún excremento. No expulsa más que una pequeña cantidad de materias mucosas, generalmente sanguinolentas en el momento en que la mucosa rectal franquea el ano apareciendo al exterior en forma de hongo y no entrando más que en el momento en que los esfuerzos cesan. Pujos y tenesmo se observan en la *peste bovina*, la *fiebre tifoidea*, el *carbunco*, la *enteritis diarréica* y *disentérica* de los animales jóvenes, en la *helminthiasis*, en las *inflamaciones* intensas del recto y en los *envenenamientos* por plantas acres, por el ácido arsenioso, etc. El tenesmo proviene también de la tumefacción y de la inflamación de la mucosa anal, de la presencia de cuerpos extraños en el ano.

2.º *Frecuencia*.—La *frecuencia* de la defecación varia mucho según las especies animales, el reposo, el trabajo y sobre todo según el modo de alimentación de los animales y la cantidad de alimentos ingeridos.

Los *carnívoros* defecan menos á menudo que los herbívoros; el perro una ó dos veces cada veinticuatro horas; el caballo ocho ó diez veces; el buey doce á diez y ocho en el mismo tiempo.

Varios estados mórbidos pueden disminuir ó aumentar el número de defecaciones, modificando más ó menos profundamente los caracteres de las materias fecales. La disminución de la defecación constituye el estreñimiento; la exageración la diarrea.

XIII.—ESTREÑIMIENTO

El estreñimiento está caracterizado por la sequedad, el endurecimiento y el retraso más ó menos prolongado de la expulsión de los excrementos.

Patogenia.—Las causas que alteran la frecuencia de la defecación, proceden: 1.º de la suspensión de las secreciones intestinales: 2.º de un desorden de la sensibilidad, de la motilidad del intestino y de los músculos abdominales: 3.º de una alteración del centro llamado ano-espinal; 4.º de la obstrucción del tubo digestivo.

1.º La *disminución* ó la *supresión de las secreciones digestivas* se observa en las enfermedades febriles infecciosas, generales ó locales, en el catarro intestinal crónico, en la ictericia y la diabetes, después de purgaciones intensas, en la lactación muy activa, en las transpiraciones exageradas y en las sangrías abundantes. Todas estas influencias son causas de estreñimiento.

La convalecencia determina frecuentemente el estreñimiento exagerando considerablemente la absorción.

2.º Los *desórdenes de la motilidad y de la sensibilidad* capaces de producir el estreñimiento son; la obstrucción del canal colédoco que impide á la bilis ejercer su acción excitante sobre las paredes del intestino, el catarro gastro-intestinal agudo ó crónico, la enteritis, la degeneración de las fibras lisas consecutiva á fiebres intensas, la vejez produciendo la atonía del intestino y suprimiendo ó disminuyendo los movimientos reflejos

y las secreciones de este órgano, las trombosis y las embolias arteriales que paralizan un asa intestinal, los cólicos que distienden excesivamente las paredes del intestino, la peritonitis que inmoviliza este tubo, la cistitis, el reumatismo de los músculos del abdomen, las lesiones del diafragma que dificultan los esfuerzos de defecación.

3.° El *centro ano-espinal* es una causa de estreñimiento cuando el sistema nervioso intestinal, la médula, el cerebro se encuentra alterados. El estreñimiento se produce por este mecanismo, en los casos de paraplegia, de afección cerebral (vértigo, inmovilidad.)

4.° La *obstrucción del tubo digestivo* por pelotas estercorales, cálculos, tumores intestinales, extrangulaciones intestinales, vólvulus, invaginaciones, adherencias anormales, vermes, por la hipertrofia, los tumores y los abscesos de la próstata, la tumefacción de las glándulas anales por bridas ó estrecheces al nivel del ano ó por la compresión de esta abertura, en el perro, por pelos aglutinados que impiden la salida de las materias fecales, es una causa de estreñimiento. Este síntoma resulta frecuentemente de la ingestión de forrages muy secos, indigestos, y desprovistos de principios excitantes, de alimentos compuestos exclusivamente de huevos, de pan, de papilla de harina en los carnívoros, ó de fatigas excesivas. Los perros que viven en los salones ó en un nicho, se ven atacados frecuentemente de estreñimiento porque hacen pocos movimientos ó porque se privan de expulsar sus excrementos.

Caracteres clínicos.—Este síndrome debe ser estudiado en el perro y en el caballo.

En el *perro* se observan esfuerzos violentos y dolorosos seguidos de la expulsión de excrementos pequeños, secos, duros

terrosos y fétidos, con una película brillante y á veces con falsas membranas y de estrías sanguíneas.

La defecación está en algunos casos totalmente suprimida, los esfuerzos espulsivos quedan infructuosos ó producen sólo la hernia de la mucosa anal.

La retención de las materias fecales determinan desórdenes *locales* y desórdenes *generales*.

Los excrementos se acumulan y se amontonan en el recto y en el colon flotante, distienden esta porción del tubo digestivo, y la convierten en una morcilla voluminosa que se puede sentir ó apreciar explorando el vientre con las dos manos aplicadas sobre cada ijar, y yendo al encuentro una de otra: de este modo se percibe una masa dura, depresible ó pastosa, cilíndrica, cuya formación es tanto más rápida cuanto más tiempo continúa el animal comiendo.

La distensión del recto por estas materias, provoca un calor vivo, un dolor intenso, facilmente evidenciado por la exploración, una tumefacción inflamatoria pronunciada de esta región. Además, la obstrucción intestinal es una causa de cólicos, de auto-intoxicación, después de vómitos, alimenticios primero, fecaloides más tarde; puede observarse después, complicaciones de enteritis, de necrosis de la mucosa y de peritonitis por perforación, ó la producción de divertículos intestinales seguidos á veces de retracciones cicatriciales y de estrecheces definitivas.

Los animales andan con trabajo y llevan la cola recta y á un lado. Tristes, abatidos, retirados en los rincones oscuros, echados, apelotonados, minados por la fiebre de intoxicación, mueren de inacción al cabo de ocho á catorce días, á veces más tarde.

En los *solípedos* las materias fecales se desecan en el recto

por consecuencia de la resorción gradual de los líquidos y desempeñan después el papel de cuerpos extraños. Estas materias provocan la inflamación catarral de la mucosa; determinan, por compresión, equimosis, pseudo-membranas que recubren los excrementos, necrosis y hemorragias abundantes; puede haber, en fin, por el mismo mecanismo, rasgadura del ciego, del colon y del recto. Los excrementos comprimen la vejiga, determinan fermentaciones, la meteorización, cólicos, quejidos y esfuerzos seguidos de la expulsión de excrementos duros y secos.

La *muerte* es la consecuencia del estreñimiento cuando este se prolonga más de dos ó tres días, á veces este desorden de la defecación es intermitente ó presenta remisiones que prolongan considerablemente su duración. Así es como en las estrecheces valvulares congénitas del recto, seguidas de dilatación y de paresia consecutiva de este órgano (Mauri) hay imposibilidad más ó menos completa de la defecación, según el grado de permeabilidad del recto.

XIV.—DIARREA.

Patogenia.—La diarrea consiste en la expulsión frecuente de materias albas líquidas.

Esta fluidez es debida sea á una falta de absorción intestinal, sea á la ingestión de una gran cantidad de agua, sea á una hipersecreción de las glándulas intestinales, ó á un aumento del peristaltismo intestinal que disminuye la absorción y apresura la expulsión de las materias contenidas en el intestino.

a. La diarrea provocada por una *falta de absorción*, se ob-

serva frecuentemente en los animales jóvenes que están lactando, atacados de indigestión ó de catarro gastro-intestinal; en los animales adultos cuya mucosa intestinal es asiento de éxtasis sanguínea, consecutiva á una endocarditis crónica, á una enfermedad del hígado.

b. La ingestión de alimentos ricos en agua (forrajes verdes) ó la ingestión de grandes cantidades de agua, en los animales cuya potencia absorbente del tubo digestivo se halla disminuida. provoca la diarrea.

La hidropesía abdominal, la rotura de una colección purulenta de un aneurisma en el intestino, determinan la licuefacción de las feces y la diarrea.

c. La diarrea por *hipersecreción de las glándulas intestinales*, se observa en ciertas enfermedades generales infecciosas localizadas sobre la mucosa intestinal (fiebre aftosa, viruela ovina, peste bovina, fiebre tifoidea, tuberculosis), en el empacho gástrico y en la indigestión intestinal, el botulismo ó la intoxicación por alimentos putrefactos, en la septicemia, en la mayor parte de las intoxicaciones agudas ó crónicas, en las afecciones verminosas, en la enteritis aguda ó crónica. Sucede frecuentemente á los cambios bruscos de régimen y resulta también en este caso, de una irritación de la mucosa.

d. La *sobreactividad de los movimientos peristálticos* interviene en todos los casos de diarrea; contribuye á producir este síntoma apresurando la expulsión de las materias líquidas del intestino. Estos movimientos espasmódicos del intestino, están como lo han demostrado los fisiologistas, bajo la dependencia del sistema nervioso. En estado normal, los vaso-motores modifican las secreciones glandulares, la producción del moco, y desempeñan un papel esencial en la digestión. Pueden provocar

una vaso-dilatación al nivel de la mucosa, una hipersecreción pronunciada, un flujo de líquido y la diarrea.

Budge, extirpando los ganglios del plexus solar á conejos, ha observado al cabo de veinticuatro, treinta y seis y cuarenta y ocho horas, una diarrea serosa, mucosa y aun sanguinolenta. La diarrea es, en este caso, el resultado de una dilatación extrema y de una éxtasis de los vasos de las paredes intestinales seguida de edema, es decir, de una herida serosa en el canal intestinal. Es posible también que á consecuencia de esta extirpación, los ganglios nerviosos de las paredes intestinales, desprovistos de freno moderador entren en actividad. La excitación de estos glanglios determina un derrame abundante de líquidos glandulares. El sistema nervioso, pues, puede ser excitado por un gran número de productos que obran sobre las extremidades nerviosas de la mucosa intestinal después de su ingestión. La mayor parte de los microbios (estafilococo, estreptococo. *Bacillus coli communis*) que prosperan en el jugo entérico y en el jugo pancreático; pueden interesar el sistema nervioso por sus productos de secreción y determinar la diarrea. Los alimentos averiados, las materias fermentadas ó putrefactas, aportan microbios que determinan una infección intestinal seguida de diarrea á consecuencia de una acción local y de una acción á distancia determinada por los venenos formados.

Muchos productos microbianos, incapaces de provocar la diarrea cuando son introducidos en las vías digestivas, determinan este desorden cuando se les inyecta en la circulación. Así obran la mayor parte de las culturas microbianas, las cuales modifican los vaso-motores, producen embolias, éxtasis y exudaciones intestinales.

Caracteres clínicos.—Las evacuaciones albinas son más ó menos *frecuentes*. Unas veces se verifican de tiempo en tiempo, otras son continuas. Las materias excrementicias no son expulsadas sino después de esfuerzos más ó menos violentos que hacen aparecer al exterior la mucosa rectal congestionada é irritada; salen naturalmente por el ano abierto ó manchan el contorno del ano, el perineo y las piernas y determinan la depilación y la inflamación de la piel en estas regiones. Los excrementos expulsados son más ó menos fétidos y acompañados, según la causa productora de la diarrea, de la expulsión de alimentos no digeridos (indigestión) de pus, cuando hay rotura de una colección purulenta (abscesos ó quiste) en el intestino, de moco ó de falsas membranas, en los casos de enteritis de los rumiantes, de materias grisáceas, teñidas á veces de sangre, en la enteritis diarreica y disentérica de los animales jóvenes.

La *consistencia* de las materias diarreicas varía según el período de la enfermedad y la naturaleza de la afección: la diarrea es *serosa* cuando las feces están diluídas en una gran cantidad de agua (enteritis diarreica de los animales jóvenes), *mucosa* cuando están mezclados de mucosidades más ó menos abundantes asemejándose á la clara de huevo; presenta este carácter en la inflamación de las últimas porciones del intestino.

La diarrea disminuye la absorción, retarda los cambios, disminuye el apetito y determina rápidamente el enflaquecimiento y la debilidad del sujeto. Constituye un signo fatal cuando sobreviene en el curso de las enfermedades generales; precede frecuentemente á la agonía y á la muerte. Es un signo de buen augurio en los casos de indigestión; su aparición es la señal de la desobstrucción.

XV.—DISENTERÍA

Se designa con este nombre la expulsión frecuente de feces líquidas, fétidas y sanguinolentas á consecuencia de esfuerzos violentos y dolorosos (pujos y tenesmo) seguidos de cólicos más ó menos intensos. La disentería puede suceder á la diarrea como en el *tifus*, en la enteritis pseudo-membranosa ó á una inflamación especial caracterizada por ulceraciones del intestino grueso y especialmente del colon (disentería esporádica, disentería epizoótica). La palabra disentería expresa á la vez un síntoma y una enfermedad particular determinada en el hombre sea por un bacilo (Chantemesse y Vidal), sea por una amiba que prepara el terreno á los microbios de la supuración (Kartulis). La producción de esta enfermedad en los animales es inconstante. En el gato este autor ha podido sin embargo producir una diarrea con feces mucosas y sangrientas inyectando culturas de amibas en el recto. Las coccidias determinan la disentería en los rumiantes (Hess, etc.)

XVI.—MATERIAS FECALES.

Las investigaremos desde los puntos de vista siguientes: cantidad, consistencia, forma, color, envoltura, olor, reacción, caracteres macróscopicos, caracteres microscópicos, gases ó flatos. Es el orden adoptado por Siedamgrotzky y Hofmeister, después por Friedberger y Fröhner.

1.º *Cantidad*.—La cantidad de materias fecales evacuada en veinte y cuatro horas, varía normalmente con la especie, con el peso de la ración y el grado de digestibilidad de los alimentos. Los herbívoros evacuan una mayor cantidad de materias fecales que los carnívoros: el cerdo ocupa un lugar intermedio. Según los estudios de los autores que preceden, los *caballos* sanos expulsan 10 á 15 kilog. de materias fecales cuando son exclusivamente alimentados con heno: 9 á 12 cuando se les da heno, paja cortada y avena. Cada defecación en el caballo produce la expulsión de 1 á 2 kilog. de materias. Los *bueyes* expulsan 20 á 40 kilog. por término medio; la cifra más baja es obtenida con la ración de entretenimiento, la cifra más elevada con la ración de cebo ó engorde.

Los *carneros* y las *cabras* suministran de 1 á 3 kilog. de excrementos, los *corderos* 1½ á 1 kilog. por día.

Los *cerdos* dan 2 á 3 kilog. con una alimentación compuesta de salvado, leche; 1½ á 1 y 1½ kilog. cuando la alimentación está constituida por maíz, cebada, agua ó leche.

Los *perros*, 50 á 250 gramos: eliminan más cuando son alimentados con pan, y menos cuando son alimentados con carne.

En los animales enfermos el *aumento* de la cantidad de materias expulsadas es difícil de juzgar por consecuencia de la extensión de las variaciones normales: llega á ser sin embargo evidente después de la administración de purgantes, después de estreñimiento intenso y durante la diarrea.

La *disminución* de cantidad resulta de la falta de apetito, de la debilidad ó de la ausencia de secreciones digestivas; estos dos efectos son producidos por las enfermedades febriles, infecciosas, por afecciones cerebrales. Las alteraciones de la masti-

cación, de la deglución, el estreñimiento, disminuyen notablemente la cantidad de excrementos.

2.° *Forma y consistencia.*—La forma y la consistencia de las materias fecales dependen de la cantidad de agua ó de los productos de secreciones que se encierran. Normalmente varían mucho según los animales y según los alimentos.

En el caballo son masas del tamaño de una patata, redondeadas ó aplastadas sobre uno de los lados, de consistencia firme ó blanda más ó menos quebradiza, formados próximamente de 75 por 100 de agua.

Las feces del buey tienen la apariencia de una papilla blanda, la consistencia de un electuario: se hallan raramente dispuestas en forma plana y encierran proximamente 85 por 100 de agua.

La cabra y el carnero expulsan pequeños excrementos del tamaño de una almendra, más ó menos regularmente redondeados ú ovalares reunidos generalmente en forma de rosario y conteniendo 55 por 100 de agua.

Los excrementos del perro tienen la forma de morcilla ó de chorizo: su consistencia es dura ó blanda y su contenido acuoso varía de 65 á 75 por 100.

Las materias fecales del cerdo son blandas ó forman una papilla de consistencia variable; su contenido acuoso presenta grandes oscilaciones.

Las aves expulsan excrementos semi-líquidos, que se endurecen ligeramente en la cloaca y toman una consistencia sólida mezclándose á la orina que encierra mucha úrea.

Los alimentos hacen sufrir á las materias fecales de cada especie numerosas modificaciones: todos los animales que estan lactando expulsan materias fecales blandas.

Los excrementos del caballo alimentado de forrages verdes

están mal moldeados; las materias fecales de los rumiantes que comen muchos nabos y remolachas son muy fluídos; los excrementos del perro que recibe muchos huesos adquieren la dureza de la piedra.

La *exageración* de la consistencia se debe á un gran número de enfermedades que aumentan la resorción del líquido intestinal y retardan el peristaltismo de este órgano. Tales son las enfermedades febriles y todas las que determinan el estreñimiento (enteritis crónicas, rectitis, catarro intestinal, etc). En todos los animales atacados de inflamación gastro-intestinal crónica los excrementos son pequeños, secos, duros, oscuros, rodeados de una materia aglutinante color marron. En el buey se forman especies de masas circulares fuertemente aglutinadas, duras, cubiertas de moco (V. *Estreñimiento*).

La *disminución* de la consistencia se observa en todas las formas de diarrea consecutiva á las enfermedades siguientes: inflamación gastro-intestinal, fiebre tifoidea, envenenamientos, pioemia, septicemia, carbunco, disenteria, coriza gangrenosa del buey, mal rojo del cerdo, tuberculosis, triquinosis intestinal, difteria, vermes intestinales, etc. (V. *Diarrea*.)

3.º *Color*.—La coloración de las materias fecales es debida á la de los alimentos (clorofila, hemoglobina) á las materias colorantes de la bilis y á ciertos medicamentos.

En los *herbívoros*, los forrages verdes comunican á los excrementos una coloración verde oliva; los forrages secos, un color pardo verdusco, la paja, un tinte amarillento.

En los *carnívoros* son negruzcas si los animales están alimentados exclusivamente de carne, blanquecinas si están alimentados de huesos (coloración debida á las sales calcáreas), amarillo paja si reciben una alimentación mixta.

El cerdo da excrementos de color muy variado; los de las aves son verduzcos, amarillentos, parduzcos, según la alimentación y recubiertos á veces de una capa formada por la úrea; en todos los animales que están lactando, las materias fecales tienen un color amarillento.

Patológicamente se pueden observar numerosas modificaciones de color. En las afecciones hepáticas (ictericia por retención) y en las enfermedades febriles que alteran la secreción biliar, los excrementos toman una coloración más clara ó se decoloran completamente; revisten una coloración verduzca, amarillenta ó parduzca ó un color de chocolate, en los casos de extravasación sanguínea, de hemorragia, de herida, de rasgadura, de inflamación (disentería), de trombosis ó de embolias intestinales, en las enfermedades contagiosas, fiebre carbuncosa, septicemia, peste bovina, moquillo, fiebre petequial; en las enteritis parasitarias (docmias, equinococos del perro); en las enteritis tóxicas (cólchico, cantáridas, euforbio), á consecuencia de la ingestión de cuerpos extraños y bajo la influencia de tumores del estómago y del intestino.

Los excrementos toman el color de la orina en las inflamaciones catarrales agudas del intestino, en las enteritis sépticas; son blanquecinos en la disentería blanca del ternero: son amarillas ó bίliosas en ciertas diarreas del perro.

Los medicamentos coloran muy diversamente las materias fecales; el calomelano los colora en verde (producción de biliverdina), los ferruginosos en negro por formación de sulfuro de hierro.

3.º *Envolturas de los excrementos.*—Normalmente los excrementos de los herbívoros están recubiertos de una capa mucosa frecuentemente susceptible de ser desprendida, fácil de distin-

guir por su aspecto brillante; su espesor varía considerablemente con el régimen, los animales que reciben muchos nabos y patatas expulsan excrementos muy mucosos.

Esta membrana mucosa es gruesa, coposa, incolora, de un gris verdusco ó amarillento, formando á veces masas gelatinosas ó fibrinosas en formá de red inembranosa compuesta de moco, de células epiteliales, de leucocitos, en la fiebre tifoidea del *caballo*, la proctitis catarral, los catarros intestinales intensos, la fiebre petequial, la disentería y la enteritis pseudomembranosa del *buey*. Esta envoltura mucosa está manchada de sangre en el catarro crónico intestinal del *buey*, en la invaginación intestinal, el estreñimiento y la helmintiasis en todos los animales.

5.º *Olor*.—Los excrementos de los *herbívoros* tienen un olor aromático no repugnante: la boñiga de vaca desprende un perfume almizclado; los excrementos del carnero sometidos á un régimen ordinario no tienen olor característico, recuerdan el olor de la boñiga de vaca cuando estos animales son alimentados con sustancias ricas en materias aceitosas.

Los excrementos de los *carnívoros* y de los *omnívoros* dejan exhalar un olor dulce, desagradable, repugnante, fétido, que se exagera bajo la influencia de una alimentación rica en materias grasas.

El olor particular de las materias fecales cambia con las *enfermedades*; el catarro del intestino, el catarro gastro-intestinal de los animales que están en lactación, el estreñimiento, la fiebre petequial del *caballo*, la fiebre tifoidea, la coriza gangrenosa del *buey*, la peste bovina, el cólera aviar, etc., comunican á los excrementos un olor *ácido*, agrio, muy desagrada-

ble, infecto, por consecuencia de descomposición ó de fermentaciones anormales.

El olor es *pútrido* en los catarros intestinales intensos, en la enteritis hemorrágica, en el moquillo en el perro, en la disenteria epizootica en los animales jóvenes, en el catarro embólico del intestino grueso, en la intoxicación por los alimentos fermentados ó putrefactos.

6.º *Reacción*.—Es variable según el régimen de los animales y la frecuencia de la defecación. En los *herbívoros* la reacción normal de los excrementos es generalmente alcalina. Según Siedamgrotzky y Hofmeister, llega á ser ácida si estos animales son alimentados con alimentos ricos en hidratos de carbono y en grasa.

Los *carnívoros* y los *omnívoros* tienen excrementos de reacción ácida ó alcalina, según el régimen. La reacción alcalina es debida á compuestos amoniacales; la acidez es, generalmente debida al ácido láctico; otros ácidos (acético, sulfúrico) y sales ácidas ingeridas con los alimentos pueden intervenir en la producción de este fenómeno. La retención de las materias fecales en los casos de cólicos, de catarro intestinal de indigestión, da á estas una reacción ácida.

7.º *Examen macroscópico*.—Los excrementos están compuestos de alimentos no digeridos ó transformados, mezclados en proporción variable, al agua y á los jugos digestivos á los cuales se unen frecuentemente sustancias extrañas.

En el estado normal se encuentran, en los excrementos, granos de avena no masticados y no digeridos en el caballo y en los rumiantes alimentados de esta substancia. En el cerdo y en el perro sobre todo, se encuentran también despojos alimen-

ticios no digeridos, especialmente restos de huesos ó de tejido elástico.

Patológicamente, estos despojos se hallan en mayor cantidad: es desde luego difícil apreciar la separación de lo patológico y de lo normal. La abundancia de estas materias alimenticias no digeridas indica desórdenes de la masticación, de la rumia y de la digestión. Se observa, en efecto, en los animales viejos, de mandíbulas imperfectas, de dientes irregulares, que mastican difícilmente, en los atacados de enfermedades de la lengua, de estomatitis, de catarro intestinal, de diarrea, etc. Los excrementos pueden ser expulsados espumosos, por la abundancia de gases intestinales.

Se encuentran generalmente, mezclados á las feces, cuerpos extraños tales como arena, yeso, piedras, diversas concreciones, perlas, crines, lana, etc. ó productos de la inflamación de la pared intestinal (moco, pus, sangre, masas crupales coposas membranosas, tubulares ó cordiformes, porciones necrosadas de la mucosa ó de la pared intestinal, etc.) ó tambien vermes intestinales en estado adulto, en estado embrionario, ó huevos. Citemos el *Ascaris megalocephala*, el *Oxyurus curvula* y *mastigodes*, el *Sclerostoma armatus tetracanthum*, los *Tænia plicata*, *mamillana*, *perfoliata*, las larvas de *æstridos* en el caballo; los *Tænia denticulata*, *expansa*, *alba*; el *Amphistoma tuberculatum*, el *Asciaris vituli*, el *Strongylus ventricosus*, el *Trichocephalus affinis* en el buey; en el carnero los *Tænia expansa*, *alba*, *ovilla*, *centripunctata*, el *Ascaris ovis*, el *Strongylus filicollis* y *ventricosus*, el *Sclerostoma hipostomum*; en el cerdo el *Echinorhynchus gigas*, el *Ascaris suilla*, el *Trichocephalus crenatus* la *trichina spiralis*, el *Distomun hepaticum*, *lanceolatum* y un infusorio, el *Balantidium coli*; en el perro los *Tænia serrata*,

marginata, *cœnurus*, *serialis*, *cucumerina litterata*, el *Echinococcus canina*, los *Botriocephalus latus* y *cordatus*, el *Distomum echinatum*, el *Ascaris marginata*, el *Oxyurus vermicularis*; en el gato, un gran número de vermes del perro, el *Ascaris mystax*, la *Tænia elliptica*.

8.º *Examen microscópico*.—El examen microscópico de las materias fecales nos hace reconocer, en los *herbívoros*, residuos alimenticios, tales como células diversas; en los *carnívoros*, fibras conjuntivas y elásticas, fragmentos de huesos y cristales de sales calcáreas, despojos normales del intestino (células epiteliales, corpúsculos mucosos), despojos patológicos (pus, sangre, masas crupales, partes necrosadas, células cancerosas) como en las gastro-enteritis ó en los tumores malignos del estómago ó del intestino. Se observan también huevos, parásitos intestinales que no son siempre visibles á simple vista (cocídias, huevos de cestodes, trematodes, nematodes).

Se encuentra constantemente el microbio de la septicemia gangrenosa; la mayor parte de los conejos y cobayos á los cuales se inyecta 1 centímetro cúbico de extracto acuoso de excrementos frescos mueren de septicemia en treinta horas (Cadeac y Bournay). Se encuentran también, al menos en el perro, estafilococos y estreptococos que han determinado abscesos voluminosos ó reducidos en el conejo y en el ternero; todos los microbios ingeridos se encuentran normalmente en las materias fecales. La bacteridia y los esporos carbuncosos sobreviven á la digestión gástrica, pues que, doce horas después de la ingestión, su inoculación es mortal para el conejo y el cobayo: el microbio piocianico ingerido por el cobayo é inyectado en el ciego del caballo, pasa á las materias fecales conservando todas sus propiedades; el bacilo de Koch resiste á la acción de todos los jugos

digestivos y puede difundirse por las materias fecales de los perros que coman materias tuberculosas (Cadeac y Bournay) (1).

Se encuentran igualmente, organismos, tales como sarcinas, levaduras, en los animales alimentados con residuos de destilería, ciertos parásitos vejetales no destruidos por los jugos digestivos, como los hongos de la caries y del tizón del trigo, y, en fin, microbios.

9.º *Toxicidad*.—La descomposición de las materias alimenticias en el intestino determina la aparición de todas las sustancias engendradas por la putrefacción (ácidos acético, butírico, valerico, sulfídrico; amoníaco, leucina, tirosina, indol, escatol, cresol, fenol, hidrógenos carbonados). Encuéntrase también los alcaloides de la putrefacción y la *excretina* cuya toxicidad ha dado á conocer Marcet. La producción de estos principios tóxicos en el tubo digestivo se halla facilitada por la humedad, el calor, por gérmenes de la atmósfera cuya acción se hace sentir desde el momento que el ácido clorhídrico y la bilis han desaparecido ó cambiado de naturaleza.

En 1853, Stich ha demostrado que las materias fecales son tóxicas. Bouchard ha reconocido que el extracto acuoso de las materias fecales es poco tóxico, el extracto alcohólico lo es mucho. Las materias tóxicas del intestino pasan á las orinas y modifican considerablemente su toxicidad. Esta toxicidad parece muy variable: el extracto acuoso de los excrementos de un perro alimentado con pan, mata un día al conejo á la dosis de 12cc, 3 kilog. de peso del animal, y lo deja indemne otro día á la dosis de 21cc, 3. El extracto acuoso de las materias fecales de un perro alimentado con carne putrefacta ha matado á la

(1) *Bull. Soc. de biol. y Lyon med.* junio 1893.

dosis de 6cc, 3 por kilog. En el caballo las variaciones son igualmente muy grandes; la toxicidad de las materias fecales es menor en los herbívoros que en los carnívoros (Cadeac y Bournay). La desinfección del tubo intestinal disminuye la toxicidad de la orina en la mitad y aún en los dos tercios.

QUINTA SECCION

HÍGADO Y BAZO

I.—HÍGADO

Topografía.—El hígado de los animales domésticos, está situado en la cavidad abdominal, en la cara posterior del diafragma, en una dirección de arriba á abajo y de derecha á izquierda. Es un órgano móvil que avanza ó retrocede con el diafragma á cada excursión respiratoria.

En el caballo el hígado está dividido en tres lóbulos, lóbulo derecho, medio é izquierdo. El lóbulo medio está en relación con el centro frénico del diafragma; el lóbulo izquierdo con la parte inferior é izquierda de la misma región así como con una débil extensión de la parte carnosa: el lóbulo derecho tiene relaciones más interesantes; está aplicado sobre la parte superior y derecha del diafragma en contacto con el hipocondrio derecho que puede desbordar hacia atrás: toca el riñón derecho y al páncreas por su borde superior.

La cara posterior del hígado está en relación con el estómago, el duodeno y la cara posterior del colon.

En el *buey* el hígado se encuentra por completo en la región diafragmática derecha; sus tres lóbulos no se distinguen; se prolonga hasta la novena costilla por delante y está en contacto con el círculo del hipocondrio hasta la última costilla por atrás.

En el *perro*, el hígado, dividido en cinco lóbulos, es muy voluminoso; está en contacto de arriba abajo con el diafragma y la región torácica derecha, desde la gotera vertebral hasta el círculo cartilaginoso de las costillas; y de adelante á atrás desde la décimatercia costilla, hasta la novena y aún la octava (fig. 42.)

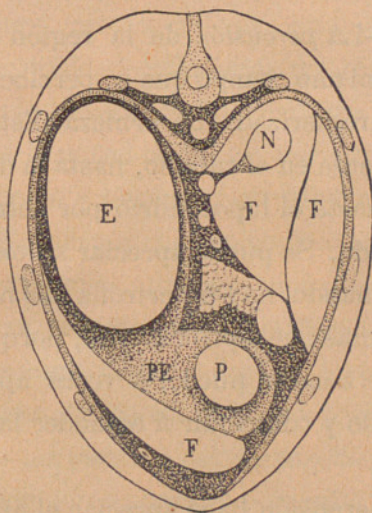


Fig. 42. Hígado en el perro (según Müller) E. estómago.—N, riñón.—F, hígado.—F, hígado.—P, píloro.—F, hígado.—PE, paredes del estómago.

El órgano hepático puede ser estudiado desde el punto de vista semiótico, por dos procedimientos; el primero, topográfico y manual, suministra datos sobre la situación, la dimensión, la

forma, la consistencia del hígado; el segundo descansa sobre el conocimiento de los caracteres histológicos y de las propiedades fisiológicas de la célula hepática.

EXPLORACIÓN.—*a. Inspección.*—La posición del hígado en los animales domésticos es muy desfavorable á la exploración clínica.

El examen de la región costal que recubre el hígado, no da ordinariamente ningún dato. Roëll dice que nunca forma saliente; Friedberger y Fröhner han observado el abombamiento de esta región á consecuencia de hipertrofia considerable del hígado (equinococo, tuberculosis del buey, carcinosis del perro y del gato).

b. Percusión.—La percusión de la región hepática da un sonido macizo al mismo tiempo que se percibe con el dedo una sensación bien caracterizada de firmeza. Esta zona maciza se extiende normalmente en el caballo, hasta la décima tertia costilla por delante, hasta el hipocondrio por detrás; no es horizontal sino arqueada. Se puede apreciar su extensión, por detrás sobre todo, cuando hay hipertrofia del hígado. Los datos obtenidos no son más que aproximados, porque el colon, lleno de materias fecales densas, puede, á veces aplicarse á la cara posterior del hígado y contribuir á entender la superficie maciza de este órgano.

En el buey la percusión hace apreciar el aumento de volumen del hígado y de una manera más precisa que en el caballo. La zona maciza se extiende, en estado fisiológico, hasta la novena costilla por delante, hasta el hipocondrio por detrás.

En el perro la zona mate se aprecia de la novena á la décima tertia costilla.

La percusión no indica más que aumentos de volumen con-

siderables; las alteraciones poco pronunciadas no pueden descubrirse por este procedimiento de exploración. La extensión de la zona maciza puede hallarse disminuida cuando el hígado se atrofia (cirrosis, atrofía amarilla aguda del hígado).

c. *Palpación*.—La *palpación* se practica apoyando de plano la mano derecha sobre las últimas costillas é introduciendo el pulgar en el círculo cartilaginoso de las costillas, lo que es posible cuando la pared abdominal está relajada. El hígado puede ser también explorado por el recto, en los bueyes cortos cuando este órgano está fuertemente hipertrofiado por equinococos. La palpación del hígado suministra mejores datos en las pequeñas especies (perros y gatos) que en los grandes animales.

En estos últimos (*caballo y buey*) esta exploración es casi imposible; la sensibilidad patológica del hígado es muy difícil de diferenciar de la sensibilidad normal que es muy pronunciada: el espesor de la pared costal no permite tampoco apreciar los límites del hígado y reconocer su hipertrofia ó su atrofía.

En los *pequeños animales* la palpación del hígado se hace en el lado derecho y permite apreciar; una *sensibilidad exagerada* á la presión en las inflamaciones agudas del hígado, la distomatosis, los abscesos del hígado; la *hipertrofia* del hígado cuando este órgano sobrepasa la última costilla (tumores).

d. *Punción*.—La *punción* del hígado tiene poco valor en veterinaria: se puede, sin embargo, por este procedimiento, dar salida al líquido contenido en las vesículas de equinococos y en los abscesos hepáticos; pero estos últimos son muy raros y las vesículas parasitarias son difíciles de diagnosticar.

FUNCIONES DE LA CÉLULA HEPÁTICA.—La célula hepática posee funciones múltiples; colabora á la digestión y á la nutrición, segrega bilis, forma azúcar, urea, obra sobre la fibrina, sobre

los glóbulos, sobre la hemoglobina, y constituye desde el punto de vista de la circulación, un divertículo de la aurícula derecha, y detiene los venenos de origen intestinal así como los alcaloides vegetales. Esta complejidad funcional de la célula hepática se deriva del perfeccionamiento de su protoplasma.

La célula hepática forma parte de una glándula en tubo; es poligonal ó redondeada y está desprovista de membrana de envoltura; sus dimensiones varían de 18 á 20 micras.

En el centro, los reactivos colorantes muestran un núcleo vesiculoso, ovoide con nucleolo; el protoplasma comprende:

1.° *Granulaciones coloreadas*, formadas por pigmentos biliares que responden á la función *biligénica*. Estas granulaciones son preparadas durante el estado de ayuno; aparecen, primero, bajo forma de granulaciones pálidas, turbias, vagamente colocadas en fibrillas y formando en sus puntos nodales, corpúsculos claros y brillantes.

2.° *Pequeñas masas amorfas* gomosas y casi fluidas, de asiento perinuclear, abundantes sobre todo en las células del centro de los lóbulos.

Estas masas se forman principalmente durante el período digestivo; las células pequeñas, mal delimitadas, de núcleos poco distintos, durante el estado de ayuno, llegan á ser voluminosos, claros, estriados, de paredes claras, de núcleos muy visibles durante la digestión. Habrá también de este modo, sucesión y alternativa de biligenia y de glicogenia.

3.° *Granulaciones de naturaleza grasosa* que ocupan sobre todo las células de la periferia de los lóbulos; aumentan normalmente de número bajo la influencia de la digestión, del buen estado de carnes, y de la lactación.

4.° *Granulaciones pálidas* menos refringentes, miradas por

la mayor parte de los autores como de naturaleza *glicogénica*; persisten en los conejos desglicogenados por el ayuno; son debidas á una verdadera extriación del protoplasma; á una red fibrilar tendida en la substancia semiflúida de la célula (fig. 43).

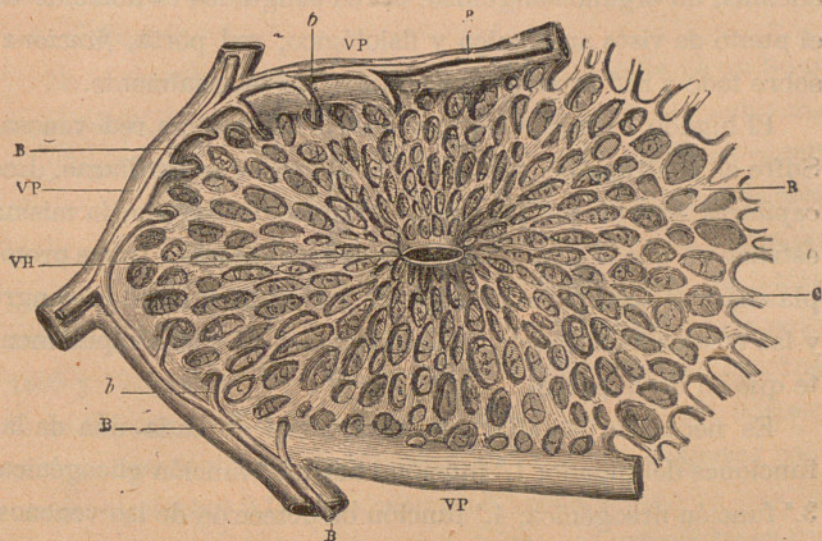


Fig. 43. Corte de un lóbulo hepático (según Cl. Bernard) VH, vena hepática intralobular ó vena sub-hepática.—V.P, rama interlobular de la vena porta.—R, mallas de la red capilar del lóbulo.—C, células hepáticas.—B, canaliculos biliares.—b su origen en el lóbulo (Cl. Bernad, Lecciones de fisiología experimental. París 1855, t. I p. 168).

Las *células hepáticas* forman trabéculas musculares en muchos animales tales como el conejo, y constituyen las raíces de los canales biliares; no están solamente en relación anatómica y funcional con las vías biliares, están igualmente en contacto directo con los vasos sanguíneos; podría atribuírseles también una verdadera actividad bipolar; á cada uno de los polos de la célula corresponde una función diferente; polo biliar y polo glicogénico (Chauffard).

Las células hepáticas están colocadas en las mallas de la red formada por los vasos del lóbulo y se terminan por prolongaciones caniculadas que representan, el origen de los conductos biliares. El hígado que es un órgano biligénico y glicogénico es, además, un órgano sanguíneo: la red sanguínea es doble desde el punto de vista anatómico y fisiológico; red porta, *funcional* sobre todo y red arterio-capilar *nutritiva* especialmente.

El hígado se encapsula, por decirlo así, en una red venosa. Sufrir el contragolpe de todas las alteraciones cardíacas. Los *capilares sanguíneos* presentan al nivel del hígado, la misma estructura que al nivel de los riñones; son simples tubos protoplasmáticos sembrados de núcleos; los cambios entre la sangre y las células se hacen de este modo más fácil y más rápidamente que en otras partes.

Es necesario estudiar los desórdenes de cada una de las funciones del hígado: 1.^a función biliar; 2.^a función glicogénica; 3.^a función ureogénica; 4.^a función de detención de los venenos.

II.—SECRECIÓN BILIAR.—BLIGENIA.

I. CANTIDAD.—COMPOSICIÓN:—La bilis es un producto de secreción compuesto de desechos tóxicos y de principios indispensables á la nutrición. Los $\frac{2}{5}$ de la bilis segregada entran en la circulación (Bridder y Schmidt.) Se vierte en el duodeno por los canales hepático y colédoco ó se almacena en la vesícula biliar inserta sobre los canales precedentes. El depósito se vacía al fin de la digestión; la excreción biliar es *intermitente*.

El hombre adulto segrega por término medio, por veinticu-

tro horas, 650 centímetros cúbicos de bilis, sea próximamente 10 centímetros cúbicos por kilog: el *perro* da 14 á 15, el *gato* 15 á 20; el *carnero* 25, el *conejo* 130, el *cobayo* 170, el *ganso* 12 gramos por kilog. de su peso. Los *herbívoros* producen, pues, más bilis que los *carnívoros*, pero en los primeros, está un poco más extendida.

En el momento en que sale del hígado, la bilis es un líquido alcalino, claro, siroposo, de color verduzco en el *herbívoros*, muy ligeramente ácido, amarillo anaranjado ó pardo en el *carnívoro*; contiene un poco de mucina, pero no albúmina; se concreta en la vesícula biliar, llega á ser más oscura y deja depositar glóbulos grasos, de finas granulaciones de fosfato cálcico y de láminas de colesteroína. Su densidad varía entre 1005 y 1010; su proporción en materias sólidas es próximamente de 120 por 1000. Desde el punto de vista patológico, sus elementos constitutivos más importantes son; 1.º *materias colorantes especiales*; 2.º *ácidos biliares*, 3.º *colesterina*.

La bilirubina es la materia colorante más extendida; es susceptible de engendrar por oxidación, todos los otros pigmentos biliares (biliverdina, etc.) Se encuentra esta materia que parece producirse á espensas de la materia colorante de los glóbulos rojos, en la células hepáticas, en el suero sanguíneo. Es soluble en el agua, en el éter y en el cloroformo y se presenta bajo la forma de un polvo amorfo, de un rojo anaranjado ó de cristales microscópicos de un rojo oscuro. La bilirubina, examinada al espectroscopio, oscurece por su poder colorante, la parte derecha del espectro y la parte cubierta puede alcanzar y aún sobrepasar, hacia la izquierda la raya B de Frauenhofer. Bajo la acción del ácido nítrico nitroso (reacción llamada de Gmelin) se oxida y da la biliverdina. Esta substancia existe en la bilis de

los omnívoros, en pequeña proporción y de una manera casi exclusiva en la de los herbívoros y de los animales de sangre fría; se la encuentra también en los cálculos biliares. en el contenido del intestino, sobre el borde de la placenta del perro, etc. (Gautier).

Los ácidos biliares son el *ácido taurocólico* que se encuentra exclusivamente en la bilis del perro, el *ácido glicocólico* que acompaña el ácido taurocólico en las de buey y de hombre, *ácido taurohiocólico* de la bilis del cerdo, *quenotaurocólico* de la del ganso, susceptibles todos de dar diversos derivados. Estos ácidos son directamente formados por la célula hepática y no preexisten en la sangre; son todos tóxicos, destruyen los glóbulos rojos cuya materia colorante pasa á las orinas cuando son introducidos, aún en débil cantidad, en la sangre; se eliminan normalmente en estado de sales de sodio. Se convierten en el intestino en un producto excrementicio insoluble, la *dislesina* y la *biliruvina* que se precipita al contacto del quimo ácido y forma la materia colorante de las feces: una débil proporción de estos ácidos es reabsorbida y destruida en el torrente circulatorio.

La *colesterina*, preformada en la sangre, forma parte químicamente de la clase de alcoholes; se muestra bajo la forma de tabletas, de lentejuelas romboídales solubles en el éter ó el cloroformo y mantenida disuelta en la bilis gracias á una de las sales biliares, el coleato de sosa; se precipita cuando esta llega á ser insuficiente y toma, de este modo, la parte mayor en la formación de los cálculos biliares. La cantidad de colessterina disuelta en la bilis (5 por 100) no varía. Ni la alimentación ni la riqueza de la sangre en colessterina puede modificar esta cifra. En el perro y conejo se puede administrar más de un grano de

colecsterina por la vía hipodérmica ó gástrica sin modificar su proporción en la bilis.

Algunos de estos principios que acabamos de enumerar desempeñan un papel esencial en la digestión y poseen propiedades antisépticas indispensables.

II. PROPIEDADES.—a *Papel de la bilis en la digestión.*—La bilis llena un papel químico complejo en la digestión intestinal. Desempeña un papel preponderante en la digestión de las grasas. Dastre lo ha demostrado por la experiencia siguiente: Reseca en el perro, 15 milímetros del canal colédoco, de modo que quede suprimido todo aflujo directo de bilis al duodeno: después aboca la vesícula biliar en el intestino delgado á 50 centímetros á un metro por debajo del duodeno. Después de una comida abundante de grasa, de carne, y de leche, se mata al animal en plena digestión: se encuentran los quilíferos transparentes entre el estómago y la fistula cole-cisto-intestinal, lechosos por debajo de la fistula.

Para la emulsión y la absorción de las grasas, es necesario, pues, la intervención combinada de la bilis y del jugo pancreático. Resulta de aquí que en los casos en que la bilis falta en el intestino, la absorción de las grasas es imperfecta y las feces presentan un color grisáceo, un aspecto brillante característico de la estearrea.

La bilis es más útil que el jugo pancreático á la absorción de las emulsiones grasosas: favorece la absorción de las materias grasas, es decir, su paso á través de las membranas intestinales y contribuye de este modo á la digestión de los albuminoides, precipitando estas substancias y deteniendo ó insolubilizando el fermento péptico, que es susceptible de aniquilar la acción del fermento pancreático. La bilis obra también estimu-

lando las contracciones intestinales. Su propiedad sacarificante es admitida por algunos autores (Kauffmam) discutida por otros.

C. Papel antiséptico.—Las propiedades antisépticas de la bilis hacen de la glándula biliar un órgano protector por excelencia contra los gérmenes patógenos que circulan en el tubo digestivo. El canal excretor de esta glándula en continuidad anatómica y fisiológica directa con la célula hepática de la cual constituye una de las vías de desagüe, aboca, por su otra extremidad en el medio intestinal de cuyos accidentes patológicos participa en cierto modo. Sin la acción microbicida de la bilis que hace y mantiene el tractus biliar aséptico, la infección sería inevitable por esta vía. En efecto, el medio duodenal donde se vierte la bilis es la morada normal de numerosos gérmenes (estafilococos, estreptococos, *Bacterium coli commune* que comúnmente se encuentran en ese punto. Otros también pueden detenerse en ese punto, en estado patológico, los cuales remontan á veces sin determinar desórdenes á la última porción del colédoco (Duclaux.) La bilis cística no contiene gérmenes y las vías biliares son igualmente asépticas gracias á los taurocolatos. Emiech ha demostrado que 2 á 5 por 100 de ácido *taurocolico* impiden la putrefacción de una infusión de carne ó de páncreas y detienen las fermentaciones alcohólica y láctica. Estas mismas dosis dificultan los efectos de la pepsina y de la ptialina así como la acción sacarificante del jugo pancreático. El ácido *glicocólico* es mucho menos activo. El ácido *colálico* mezclado á propeptonas retarda igualmente la putrefacción. La supresión del aflujo biliar perturba el intestino, determina fermentaciones anormales en este órgano, prepara la infección del hígado y por tanto la del organismo. Todas las causas que aumentan ó que

disminuyen la secreción biliar aumentan ó disminuyen la digestión, la nutrición y la resistencia á la infección.

III.—MODIFICACIONES DE LA SECRECIÓN BILIAR.—1.º *Aumento*
El aumento de la función biligénica es determinada por los colagogos que exageran la actividad secretoria de la glándula hepática ó que aceleran la expulsión de la bilis segregada. Esta secreción aunque continúa, se activa dos horas después del pienso, aumenta durante cinco ó seis horas y después disminuye.

Los *colagogos secretorios* han sido objeto de estudios experimentales en perros de fistula biliar, permitiendo comparar la cantidad de bilis segregada bajo su influencia. Se ha reconocido también que la cantidad de bilis aumenta con una alimentación mixta de carne, legumbres y pan.

La bilis es el más potente de los agentes colagogos. Inyecta al natural en el estómago de un perro y hasta la dosis de 40 á 50 centímetros cúbicos, ó bajo forma de extracto, se observa un aumento considerable y rápido de la secreción biliar.

Absorbida esta bilis es reexcretada por el hígado; se obtiene la prueba experimentando sobre animales de especie diferente: en el *perro*, en efecto, después de ingestión de bilis de buey, la bilis llega á ser más verduzca, adquiere un olor almizclado especial, que pertenece ó corresponde á la especie bovina y contiene ácido glicocólico que, normalmente, no existe en el perro. Los ácidos biliares eliminan, pues, especialmente, por el hígado, y provocan, por su paso, una película intensa y constante. La supresión de este estimulante fisiológico del hígado sumerge á la glándula biliar en un verdadero estado de torpeza secretoria.

El aceite de olivas, á alta dosis, provoca, al cabo de 30 á 45 minutos un aumento notable de la secreción biliar; la liponina,

el salol, el salicilato de sosa obrando lo mismo son excelentes colagogos fluidificantes.

El ácido benzoico, el benzoato de sosa, la esencia de trementina, la terpina, el terpinol, el evonimino, el podofilino, son menos activos: las sales de sosa, bicarbonato, sulfato y cloruro, las sales de Carlsbad, los bromuros alcalinos, el arsénico, el alcohol, el éter, son indiferentes.

Los *colagogos excretorios* son el calomelano, el sublimado, la coloquinta, el áloes, la jalapa, el ruibarbo, las lavativas frías, determinan la contracción de la vesícula biliar, exaltan el peristaltismo intestinal y provocan la expulsión de toda la bilis segregada. La resorción de una parte de esta viene á ser imposible, el hígado está privado de materiales de una secreción nueva, de suerte que la mayor parte de los colagogos excretorios, especialmente el calomelano, son agentes depresores de la biligenia.

2.º *Disminución de la secreción biliar.*—Se realiza por la abstinencia, por una alimentación rica en grasas, por una alteración degenerativa del hígado (cirrosis, degeneración grasosa), por el catarro del canal colédoco, por todas las enfermedades que se acompañan de inapetencia. Algunos medicamentos tales como los induros alcalinos, la estrignina, obran en este sentido.

Numerosas causas impiden igualmente la excreción de la bilis. Los tumores del duodeno, las neoplasias malignas, de las vías biliares, los cálculos biliares, los parásitos (distomas) producen este resultado. El primer efecto de la retención ó de la falta de secreción biliar, es la putrefacción de las materias alimenticias en el intestino: el segundo consiste en la infección de las vías biliares. La observación y la experimentación, confirman esta doble acción.

Los animales que pierden su bilis por una fistula, expulsan excrementos de un olor repugnante; despiden muchos gases olorosos y pútridos; enflaquecen, se les cae el pelo; llegan á presentar un estado de languidez á consecuencia de la resorción de las ptomainas y de otras sustancias tóxicas debidas á la putrefacción intestinal de los residuos de la digestión, putrefacción que se acelera cuando la bilis no interviene. Excepcionalmente, llegan á encontrarse bien ingiriendo una cantidad enorme de carne.

Por otra parte la retención biliar crea para la infección una verdadera oportunidad mórbida. La frontera que separa la zona canalicular aséptica de la zona intestinal infectada, puede ser franqueada entonces por los microbios; la infección biliar se produce con sus reacciones inflamatorias y piogénicas. La bilis misma pierde su aspecto característico: se convierte en un líquido mucoso, viscoso, pálido ó apenas coloreado en amarillo, ó bien se transforma en una especie de papilla biliar de pequeños granos negruzcos y granulosa: al mismo tiempo viene á ser un buen medio de cultura para el *Bacterium coli commune* y el *Staphylococcus aureus* etc. Los microbios son los que juegan el principal papel en la esclorosis del hígado consecutiva á la retención biliar. En efecto, los resultados de la ligadura del colédoco son diferentes según que sea séptica ó aséptica.

La ligadura séptica realizada por Charcot y Gombault en el cobayo, por W. Legg en el gato determina una esclorosis invasora á la vez é intra lobular, acompañada del desarrollo de vibriones en la bilis estancada y pequeños abscesos biliares y pericanaliculares por periangiocolitis supurada.

La ligadura aséptica practicada por Lahousse en ranas, co-

bayos y conejos, por Dupré en el *perro* (ligadura incompleta), determina á la larga una hiperplasia conjuntiva interlobular con atrofia lenta y centripeta de los lóbulos hepáticos, tumefacción turbia ó esteatosis de las células. La bilis pura es, pues, necrobiosante pero no supurativa; cuando es retenida en los canales biliares, engendra, desde la sexta hora, focos de necrosis en el hígado; después, á consecuencia de estas lesiones degenerativas, se producen alteraciones ectásicas é inflamatorias sin supuración. Esta resulta de una angiocolitis *infecciosa*. Las experiencias lo prueban superabundantemente. Charrin y Roger inoculan culturas atenuadas del *Bacterium coli comunum*, retirado de una angiocolitis supurada humana, en las vías biliares del conejo por la laparotomia, la abertura del duodeno y la inyección directa en el orificio del colédoco: producen de este modo la muerte en ocho días con colecistitis y angiocolitis supuradas, peniangiocolitis y abscesos biliares típicos. Las angiocolitis tienen su origen en una infección del colédoco. La infección no es posible más que á consecuencia de la retención de la bilis ó de la perversión de su secreción, es decir, á consecuencia de un desorden hepático. La retención desempeña un gran papel en la infección de las vías urinarias; una vejiga que se vacia bien y completamente, resiste á la infección, aun experimental (Lepine); pero así que se halla en estado de insuficiencia evacuatoria el menor cateterismo la infecta. Sucede lo mismo para las vías biliares.

3.º *Perversión de la secreción biliar*.—Se produce en las enfermedades generales ó locales graves. Los materiales fijos de la bilis aumentan cuando hay retención biliar, perturbación de la circulación hepática; la ictericia la enriquece en pigmentos, la nefritis, el hidrotorax, la atrofia del hígado determinan la

aparición de una notable proporción de colessterina cristalizada en la bilis.

Este producto llega á ser al contrario más acuoso, en la hidropesia, la diabetes, la tuberculosis, las afecciones inflamatorias del pulmón; la bilis es albuminosa en las enfermedades del riñón con albuminuria, después de la inyección de agua en la sangre y en la hiperhemia hepática; se enriquece en urea en las alteraciones profundas de los riñones y en los casos de urenia; presenta hemoglobina en los casos de hemoglobinemia; azúcar en los diabéticos; basta, además, inyectar azúcar de caña en las venas para notar su aparición en la bilis. Muchos venenos son eliminados por el hígado y pasan á la bilis; el arsénico, el antimonio, el cobre, el mercurio, el plomo, los ioduros, el ferrocianuro de potasa, la esencia de trementina, el ácido fénico, el salicilato de sosa, se hallan en este número.

¿Las alteraciones de la secreción biliar no favorecen las infecciones de origen sanguíneo como las infecciones de origen intestinal? La bilis no se infecta ni en el carbunco, ni en el muermo, ni en la peste bovina, ni en la pneumonía. Si la bilis está alterada ó retenida, pierde sus propiedades antisépticas, de tal modo que la glándula biliar es accesible á los gérmenes infecciosos de procedencia intestinal, pero queda cerrada á los que proceden de la sangre.

III.—GLICOGENIA

El hígado detiene el paso de las materias amiláceas y azucaradas para transformarlas en glicógeno que almacena antes

de metamorfosearlo de nuevo en glicosa y de entregarlo á la sangre para las necesidades de la economía. La función glicogénica desaparece en el hígado enfermo; puede ser aumentada ó disminuída por un gran número de influencias.

a. *Disminución.*—La *disminución* ó la abolición de la función glicogénica del hígado se produce en las fiebres, en ciertos traumatismos (peritonitis operatoria); puede ser obtenida por medio de todos los venenos esteatosantes (fósforo, antimonio, arsénico). En los animales arsenicados, la picadura del suelo del cuarto ventrículo no produce la diabetes experimental. Bajo la influencia del ayuno, el glicógeno hepático, disminuye y acaba por desaparecer: la reserva glicogénica del perro no se agota más que al cabo de tres semanas próximamente. El enfriamiento hace desaparecer el glicógeno; desaparecen igualmente bajo la influencia del *barnizado* y de la *fatiga* á consecuencia de un ejercicio violento después de la ligadura de la arteria hepática, del canal colédoco y de la sección del pneumogástrico en el cuello.

b. *Aumento.*—La glicogenia hepática es aumentada por las sustancias antipiréticas (antipirina, etc).

La cantidad contenida en el hígado de glicógeno aumenta por lo menos un quinto por kilogramo de peso del animal, en los cobayos antipirinados, mientras que la proporción relativa de azúcar hepática se halla algo disminuída. Esta suspensión de la transformación del glicógeno en azúcar, parece ser, en parte al menos, el resultado de una acción directa sobre la célula hepática (Lepine).

La glicogenia *tóxica* puede ser determinada experimentalmente en los animales por un gran número de venenos: el curare que paralizando los nervios motores suprime el consumo

funcional del azúcar por los músculos; el cloroformo, el cloral, el alcohol, el éter, modifican directamente la célula hepática y retardan todas las mutaciones nutritivas; la solución de sal marina al céntimo, las de carbonato, de acetato, de valerianato, de succinato de sosa, de carbonato, de fosfato, de hipofosfato de sosa y de goma arábica; los ácidos clorhídrico, fosfórico, láctico en exceso, obran disminuyendo la alcalinidad de los humores é impiden la combustión del azúcar; el óxido de carbono, el amoníaco, el nitrato de amilo alteran los glóbulos sanguíneos y los despoja de la propiedad de fijar el oxígeno y de transportarlo á las células.

La floridzina es el agente que se presta mejor á estos estudios. Es un glicósido capaz de determinar en el *perro* una glicosuria durable é intensa por la vía subcutánea ó por la vía estomacal. En la *rana* provoca la diabetes aún después de la extirpación del hígado. La glicosuria es determinada en el *perro* sin que haya glicerina; puede obtenerse en los animales privados de alimentos por espacio de diez y ocho días como en aquellos que se hallan completamente privados de hidrocarburos. La eliminación del azúcar comienza próximamente tres horas después de la ingestión de la floridzina, se aumenta rápidamente y cesa lo mismo treinta y seis horas después próximamente. La cantidad de azúcar eliminada por la orina varía entre 6 y 13,5 por 100. Continuando haciendo ingerir la floridzina se mantienen los animales en un estado comparable al de los diabéticos graves, pues que la glicosuria persiste aún en el estado de ayuno y cualquiera que sea la alimentación; es más considerable con el régimen graso que con los hidratos de carbono y la carne. La floridzina no ejerce acción sobre la temperatura del cuerpo (F. Moritz y W. Prausnitz). La función gli-

cogénica del hígado puede ser perturbada por el intermedio del sistema nervioso que determina un estancamiento de la sangre en el hígado y prolonga el contacto del fermento sacarificante con las células hepáticas (Schiff). Se admite generalmente que las irritaciones del sistema nervioso determinan la glicosuria produciendo dilataciones vasculares paralíticas ó activas, sea en el hígado, sea en otros territorios vasculares. Estas congestiones provocan la formación del fermento apresuran la salida del glicógeno ó impiden á las células hepáticas el transformar el azúcar alimenticio en glicógeno para almacenarlo temporalmente. M. Bouchard se inclina á creer que las lesiones nerviosas determinan la glicosuria ejerciendo una acción inhibitoria sobre la nutrición general ó inhibiendo la función glicogénica de las células hepáticas. (1)

«Desde que Cl. Bernard en 1849, produjo la glicosuria picando el cuarto ventrículo por debajo del origen de los pneumogástricos, muchos experimentadores han conseguido determinar la excreción de orinas azucaradas traumatizando tal ó cual punto del sistema nervioso. Este fenómeno ha sido obtenido por la sección de las capas ópticas, de los pedúnculos cerebrales, de la protuberancia, de los pedúnculos cerebelosos medios y posteriores, de la médula al nivel de la segunda vértebra dorsal, por lesiones aisladas, pero extensas de los cordones posteriores ó anteriores, aun en la región dorsal, la sección del nervio ciático (Schiff), la sección del bulbo con respiración

(1) V. la Memoria de Chauveau y Kaufmann. *Etudes sur les perturbations et la regulation de la fonction glycoso-formatrice et sur les phenomenes de la nutrition qui sont liés á cette fonction* (Recueil. de med. vet. Junio 1893).