

ENCICLOPEDIA VETERINARIA



TRATADO DE TERAPÉUTICA

FELIPE GONZÁLEZ ROJAS, EDITOR

ENCICLOPEDIA VETERINARIA

— 20 (10) 03 —

Tratado de terapéutica

TERAPÉUTICA GENERAL † TERAPÉUTICA APLICADA

por

L. Guinard

*Catedrático de veterinaria
y de medicina.*

por

H. J. Gobert

Veterinario militar.

†

TRADUCIDO, MODIFICADO Y AMPLIADO

POR

F. Gordón Ordás

Inspector provincial de Higiene y Sanidad pecuarias de Madrid.

TOMO II

—
TOMO XXIV
—

MADRID

CASA EDITORIAL DE FELIPE GONZÁLEZ ROJAS.

Rodríguez San Pedro, 9.—Teléfono 1880

CAPÍTULO II

MODIFICADORES DEL APARATO DIGESTIVO

Los medios terapéuticos que obran sobre el aparato digestivo, se pueden dividir en dos grupos:

- 1.° Los que modifican los *órganos* del aparato digestivo, independientemente de la función;
- 2.° Los que modifican la *función digestiva* misma.

1.° MODIFICADORES INDEPENDIENTES DE LA FUNCIÓN.

Estos agentes obran sobre el estómago ó sobre el intestino.

I.—ESTÓMAGO

Los medicamentos que modifican el estómago, aparte de la función digestiva, son:

- a. Los *antisépticos*.
- b. Los *vomitivos*.
- c. Los *calmantes del estómago*.

A.—ANTISEPSIA ESTOMACAL

Los antisépticos internos más empleados son: el salol, el naftol β , el ácido salicílico y el salicilato de sosa, el ácido bórico, la creolina, el ácido fénico bajo forma de fenol alcanforado, etcétera. (Véase: *Medicamentos antisépticos y Antiseptia intestinal*).

B.—VOMITIVOS

Se da este nombre á los medicamentos que provocan el vómito sin fenómeno tóxico ni antes ni después de su producción (Manquat).

Los vomitivos son poderosos agentes de oxidación y favorecen la expulsión de los productos brónquicos (A. Robin).

Estudiaremos el sulfato de cobre, la ipecacuana, el emético y la apomorfina.

SULFATO DE COBRE

Propiedades físicas y químicas.—Estudiaremos estas propiedades, así como los efectos del sulfato de cobre, en el capítulo de los astringentes.

Efectos vomitivos.—Después de su ingestión, el sulfato de cobre determina el vómito en los carnívoros, aun á pequeña dosis.

Obra, sobre todo, irritando las extremidades gástricas del nervio neumogástrico; el vómito es, pues, reflejo, como con la ipecacuana.

En los herbívoros, á pequeña dosis, no tiene efecto y ocasiona solamente constipación; á fuerte dosis es irritante y determina gastro-enteritis con inapetencia, náuseas, cólicos y diarreas, especialmente si se ha administrado en bolos ó electuarios.

Usos.—Uso interno.—El sulfato de cobre es un buen vomitivo para los carnívoros. Su acción es rápida y siempre más segura que la del emético y la de la ipecacuana; además, no debilita á los animales tanto como estos últimos medicamentos.

Dosis vomitivas.

Perro.....	0 gr. 10 á 0 gr. 60
Gato.....	0 gr. 05 á 0 gr. 20
Cerdo.....	0 gr. 50 á 1 gr. 50

En solución acuosa al 1 por 100 ó mejor en una poción gomosa.

Polvo vomitivo.

Sulfato de cobre en polvo.....	1 parte.
Azúcar en polvo.....	5 partes.

IPECACUANA Y EMETINA

Propiedades físicas y químicas.—Bajo el nombre de ipecacuana ó de ipeca, se designa á una raíz formada por tres vegetales de la familia de las Rubiáceas, que crecen en el Brasil. La ipeca

oficial tiene el grosor de una pluma de ave y presenta anillos muy aproximados separados por surcos desiguales (ipecá en-sortijada).

La corteza de estas raíces, machacada, constituye el polvo de ipecá; es de un gris blanquecino y tiene un sabor acre y un olor nauseoso.

La ipecá contiene ciertas sustancias poco activas: goma, almidón, ácido ipecacuánico, etc., y un alcaloide activo, la emetina (Pelletier y Magendie).

La emetina, $C^8H^{10}N^2O^5$, es una sustancia blanca, cristalina, inodora, de sabor amargo, soluble en el alcohol y el éter, poco soluble en el agua fría y más soluble en el agua caliente.

Tiene una reacción alcalina y da, con los ácidos, sales definidas y cristalizables.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*— La ipecá es fácilmente absorbida por las diversas vías; se elimina por la mucosa gastro-intestinal, los riñones y la piel.

Toxicidad.—Las dosis tóxicas de emetina son de 0 gr. 10 á 0 gr. 50 para el perro y de 0 gr. 02 para el gato. Las de polvo de ipecá son de unos 100 gramos para el caballo y el buey.

Acción local.—La ipecá es irritante para las mucosas y la piel desnuda; el polvo de ipecá insuflado en el ojo de un perro determina una flegmasia interna y puede llegar á la perforación de la córnea (Bretonneau). Aplicada sobre la piel intacta del caballo, bajo forma de pomada, no produce más que una ligera vejigación. Respirado en abundancia, el polvo da lugar á la disnea y á la sofocación.

Aparato digestivo.—*Acción vomitiva.*—Ingerido, el polvo de ipecá es también irritante, pero en menor grado que al exterior. A muy pequeña dosis, obra sobre la mucosa digestiva como un

tónico astringente y produce constipación. A dosis conveniente, la ipeca determina el vómito en los carnívoros, los omnívoros y las aves. Este vómito se establece lentamente, pero dura más tiempo que el que produce el emético; raramente va acompañado de un efecto purgante. En los herbívoros, las fuertes dosis de ipeca determinan violentos esfuerzos de vómito, ptialismo, tristeza y abatimiento; estos esfuerzos duran varios días. Los efectos son más enérgicos si se da el polvo en suspensión en un líquido que bajo forma de bolo (Tabourin).

La ipecacuana determina el vómito porque su principio activo, la emetina, irrita directamente las terminaciones nerviosas sensitivas que se distribuyen en la mucosa estomacal; el vómito por la ipeca, es, pues, *reflejo*.

El vómito se produce también después de la inyección intravenosa, subcutánea ó intratraqueal de emetina; se explica por la excitación de la mucosa estomacal al eliminarse el medicamento por esta vía.

Respiración. — La respiración está retardada después del efecto vomitivo; algo más tarde se acelera un poco (A. Robin). Después de su absorción, la emetina obra sobre la secreción brónquica, á la cual hace más fluida y más abundante, lo que favorece la expectoración y modera la tos.

Parece que dosis débiles determinan la anemia del pulmón (Pécholier, Corasset), mientras que dosis tóxicas producirían la hiperemia (Duckworth).

Circulación. — La ipeca retarda los latidos del corazón y rebaja la presión sanguínea.

Sistema nervioso. — Los efectos de la ipeca sobre el sistema nervioso son bastante mal conocidos. Ya hemos visto por qué mecanismo determina el vómito. Según Pécholier, la ipeca dis-

minuye la contractilidad y la excitabilidad muscular y abule los reflejos.

Piel.—Provoca la sudoración.

Indicaciones terapéuticas.—*Aparato digestivo.*—La ipeca está indicada como *vomitivo* en los carnívoros jóvenes ó debilitados y siempre que se quiera evitar un efecto purgante consecutivo á un vómito. Se emplea en la gastritis aguda del perro y en las afecciones gastro-intestinales al principio, en la diarrea, sobre todo cuando está ligada con un embarazo gástrico, en la disenteria al principio, y en éste caso se asocia la ipeca con el calomelano, etc.

Aparato respiratorio.—La ipeca es un expectorante precioso, que está indicado en los comienzos de la pulmonía, en la congestión pulmonar y en las bronquitis, sobre todo en la bronquitis aguda con fiebre, cuando la tos es seca y penosa ó la expectoración difícil; en la bronquitis capilar y en las bronconeumonías no se debe recurrir á los vomitivos, que aumentarían la postración. La ipeca está también indicada en las bronquitis crónicas, para hacer más flúido el moco y más fácil de eliminar.

En medicina humana, se utilizan los efectos de la ipeca sobre el aparato circulatorio para combatir la epistaxis y la metrorragia.

Contraindicaciones.—Gran depresión y estado de postración del enfermo.

Dosis.—*Dosis vomitivas:*

	Polvo de ipeca (estómago)	Emetina (estómago)
Cerdo.....	1 gr. á 3 gr. 50	»
Perro.....	0 gr. 50 á 2 gr. 50	0 gr. 25 á 0 gr. 10
Gato.....	0 gr. 25 á 0 gr. 75	»

Diluir el polvo en el agua tibia y darlo en brebaje. Si después de diez minutos no se produce el vómito, se puede repetir la misma dosis. Si se quiere modificar la circulación ó la mucosa intestinal (diarrea, disentería), es preferible dar dosis fraccionadas.

Dosis no vomitivas:

	Polvo de ipeca (estómago)
Grandes herbívoros.....	5 á 15 gramos.
Pequeños rumiantes.....	2 á 4 —
Cerdo.....	0 gr. 20 á 0 gr. 50
Perro.....	0 gr. 05 á 0 gr. 30
Gato.....	0 gr. 01 á 0 gr. 05

Para darlas en infusiones calientes.

En el perro y en el gato se puede emplear el jarabe de ipecacuana.

Jarabe de ipecacuana.

Extracto alcohólico de ipecacuana.....	1 gramo.
Jarabe simple.....	100 —

Una cucharada de sopa contiene 20 centigramos de extracto de ipeca.

Jarabe de Désessartz ó jarabe de ipeca compuesto.—Una cucharada de café contiene el equivalente de 5 centigramos de polvo. Buena preparación en las bronquitis subagudas de los perros jóvenes: cuatro á ocho cucharadas de café diarias.

EMÉTICO O TÁRTARO ESTIBIADO

Propiedades físicas y químicas.—El emético es un tartrato doble de antimonio y de potasa ($C_2 H_2 O_6$) (SbO) K+H²O. Se presenta en cristales octaédricos, incoloros y transparentes, que eflorescen lentamente al aire, pierden su transparencia y se reducen á un polvo blanco, aspecto bajo el cual se presenta habitualmente el emético. Es inodoro y tiene un sabor acre y desagradable. Es soluble en 14 partes de agua fría, 2 de agua hirviendo y 19 de glicerina; es insoluble en el alcohol y en el éter.

El emético se descompone en parte por los ácidos, las bases alcalinas y sus carbonatos, los sulfuros solubles, la mayor parte de las sales metálicas, los jabones y las materias tónicas. No debe administrarse el emético con estas substancias.

Los álcalis y el ácido tánico determinan, en las soluciones acuosas de emético, la producción de un precipitado de óxido de antimonio; propiedad que se utiliza en los casos de envenenamiento por los antimoniales.

Efectos fisiológicos.—Absorción y eliminación.—El emético es fácilmente absorbido por la piel desnuda, por las heridas y por las mucosas. Si se inyecta en el tejido celular subcutáneo ó en las venas, se elimina por el estómago y por la bilis, produciendo los mismos efectos en las vías digestivas que si se hubiera ingerido. Después de ingestión, es probable que se absorba en substancia.

Su eliminación definitiva se hace por la orina, por la bilis, un poco por el sudor, por la leche y quizá también por la muco-

sa brónquica; una pequeña parte se almacenaría en los tejidos; el resto es expulsado con los vómitos y los excrementos (Manquat).

Toxicidad.—Las dosis tóxicas (estómago) son las siguientes:

Caballo.....	25 á 30 gramos
Cerdo.....	6 á 8 —
Perro.....	0 gr. 20 á 0 gr. 50

Según Kaufmann, el envenenamiento mortal no se produciría en el perro hasta después de haber ligado el esófago para impedir el vómito. Según el mismo autor, los animales enfermos son, en general, más sensibles á la acción del medicamento que los animales sanos.

En el hombre, en ciertos casos, cuando se prescribe el táraro estibiado á dosis fraccionadas y repetidas, se puede, en cierto momento, hacer tomar dosis considerables sin efecto vomi purgante; se dice que hay tolerancia.

Los efectos tóxicos son los siguientes: tristeza, abatimiento completo, salivación; en los herbívoros, náuseas, esfuerzos de vómito, evacuaciones anales frecuentes y cada vez más flúidas, cólicos violentos, marcha incierta y vacilante, movimientos continuos de la cabeza, apoyo contra el pesebre, enfriamiento de la piel y de las extremidades, postración completa, á veces parálisis del tercio posterior, caída en el suelo y muerte rápida sin convulsiones. La muerte parece ser el resultado de la parálisis del corazón.

Acción local.— Aplicado sobre la piel, en pomada ó en solución concentrada, el emético determina, después de uno ó dos días, una erupción pustulosa, seguida de la caída de los pelos y, á veces, de la ulceración del dermis. Las fricciones repetidas

determinan, primero, una vesicación y después una escarificación y una ulceración de la piel. Esta inflamación violenta puede alcanzar á los tejidos subyacentes y mortificarlos.

En las mucosas la acción es la misma, pero más enérgica.

Aparato digestivo.—A pequeñas dosis, el emético ocasiona náuseas, sudoración, salivación, una exageración de las secreciones intestinales y secreciones brónquicas.

A dosis más elevadas (10 á 30 centigramos en el perro) el emético determina además, en los carnívoros, vómitos seromucosos acompañados de evacuaciones albinas con ligeros cólicos. En los hervíboros, las dosis fuertes determinan náuseas y esfuerzos de vómito.

El vómito se produce por un doble mecanismo: el emético obra como irritante del estómago y como excitante directo del centro vomitivo; es, pues, un vomitivo mixto.

Con dosis elevadas, se produce á veces una inflamación pustulosa en la mucosa digestiva.

Circulación.—Las dosis medias determinan primero una aceleración cardíaca, seguida de un período de retardo considerable con debilidad de los latidos cardíacos; si la dosis es tóxica, el corazón se para en diástole. El pulso experimenta modificaciones semejantes; se retarda, se debilita y á veces llega á ser imperceptible. La tensión arterial desciende.

Respiración.—El emético produce al principio una aceleración respiratoria, bien pronto seguida de un retardo bastante considerable, puesto que el número de movimientos respiratorios está disminuído en un tercio ó en la mitad. Según H. Bouley, este retardo de la respiración, aunque bastante constante, faltaría completamente en ciertos sujetos.

Temperatura.—La temperatura desciende bajo la influencia del emético.

Secreciones.—Las secreciones salival, gastro-intestinal, del hígado y del páncreas están considerablemente aumentadas. Las secreciones brónquicas son más abundantes y más flúidas. Además, el emético tiene una acción diaforética, según ha observado Delafond en los bóvidos.

Nutrición.—Después de cierto tiempo de administración, el emético fluidifica la sangre y disminuye el número de glóbulos rojos. Provoca además una debilitación considerable de la fuerza muscular. Bajo su influencia, sobreviene un adelgazamiento más ó menos acusado.

La nutrición está alterada; se produce á la larga una degeneración grasosa del hígado y de los músculos, albuminuria y diarrea, y si se prolonga este estado, sobreviene la muerte.

Indicaciones terapéuticas.—El emético ejerce sobre el aparato respiratorio una acción resolutive, que se atribuye á cuatro causas principales:

1.^o Los esfuerzos de vómito acompañándose de movimientos violentos del pecho y del diaphragma, producen una compresión mecánica del pulmón, una especie de masaje interior que desaloja la sangre acumulada;

2.^o El efecto purgante obra como derivativo;

3.^o La disminución de la presión arterial favorece la descongestión del pulmón;

4.^o La licuefacción de los productos brónquicos hace más fácil la evacuación de los bronquios.

Además, el medicamento produce una sedación del sistema nervioso; facilita la respiración y activa las oxidaciones (Manquat.)

Pero estos buenos efectos son en parte destruidos por la acción depresiva que el tártaro estibiado ejerce sobre el corazón, sobre el sistema nervioso y sobre los músculos.

En resumen, el emético, á pesar de sus buenos efectos substitutivos y derivativos, no debe emplearse más que en los animales aún vigorosos, de corazón sano, en los cuales no es de temer la acción depresiva del emético.

Deberá proscribirse en las enfermedades infecciosas y en los animales jóvenes ó debilitados y en las hembras preñadas.

1.º *Al interior.*—El emético está indicado: en los envenenamientos, por su efecto enérgico y su acción prolongada; se asocia generalmente con la ipeca; en la congestión pulmonar, en la neumonía aguda franca, al principio, sobre todo cuando afecta á los animales fuertes y vigorosos; en la bronquitis aguda; en los casos de embarazo gástrico, cuando el apetito es caprichoso y depravado; *contra los ascárides del caballo, á la dosis de 15 á 20 gramos en los sujetos de dos á cuatro años, de 10 gramos en los de un año y de 5 gramos en los seis meses, privándoles la bebida la víspera del tratamiento (Grimme)*

2.º *Al exterior.*—El emético se emplea bajo forma de pomada como vesicante; se utiliza, sobre todo, en el perro, á veces en los bóvidos y muy raramente en el caballo.

Dosis y administración.

	Dosis vomitivas.	Dosis contraestimulantes.
Caballo.....	>	1 á 4 gramos.
Buey.....	>	4 á 6 —
Carnero.....	>	0 gr. 10 á 0 gr. 20
Cerdo.....	0 gr. 50 a 1 gr.	0 gr. 10 á 0 gr. 20
Perro.....	0 gr. 10 á 0 gr. 30	0 gr. 005 á 0 gr. 05
Gato.....	0 gr. 05 á 0 gr. 20	>
Aves de corral.....	0 gr. 05 á 0 gr. 15	>

Se da en brebaje bajo forma de solución acuosa, de vino emetizado ó de vinagre estibiado, ó en una poción. Las dosis contraestimulantes deben fraccionarse; las indicadas más arriba pueden aumentarse en estado febril intenso.

Preparaciones.

Vino emetizado.

Emético.....	2 gramos.
Vino blanco.....	1/2 litro.

Vinagre estibiado.

Emético.....	4 gramos.
Vinagre.....	1/2 litro.

Para el uso externo se emplean:

Pomada estibiada.

Emético.....	1-2 á 5 gramos.
Manteca.....	100 —

En fricciones sobre la piel previamente esquilada.

Pomada de Autenrieth.

Emético.....	1 gramo.
Manteca.....	4 —

Esta última preparación es muy activa; su empleo debe ser moderado.

Antídotos.—En los casos de envenenamiento por el emético, se prescribirán los mucilaginosos, el aceite, la leche, el jabón y, sobre todo, los tanatos ó las materias tánicas (corteza de roble, tanino, quina) que precipitan el emético y le hacen insoluble.

Se puede emplear también ventajosamente el sulfuro de hierro hidratado.

En los casos de intoxicación crónica, se intentará modificar el estado general por los amargos, los aromáticos y los excitantes generales.

APOMORFINA

Propiedades físicas y químicas.—Se obtiene haciendo obrar el ácido clorhídrico sobre la morfina; tiene por fórmula $C^{17}H^{17}NO^2$ y no difiere de la morfina más que por sustracción de una molécula de agua.

Es un polvo blanco que verdea al aire, poco soluble en el agua, soluble en el alcohol, el éter y el cloroformo.

El clorhidrato de apomorfina es el que se emplea generalmente. Se presenta en pequeños cristales incoloros ó grisáceos, que toman color verde en contacto con el aire y tiene sabor amargo. Las soluciones acuosas se tiñen de verde cada vez más obscuro en contacto del aire.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—La apomorfina se absorbe muy rápidamente; la eliminación se hace, sobre todo, por la mucosa digestiva.

Toxicidad.—Es poco elevada; según Kaufmann, se necesitan 2 gramos para matar á un perro. En cada especie hay susceptibilidades individuales.

Los efectos tóxicos consisten en agitación y excitación general, después coma, paraplegia, abolición de los reflejos y parálisis motriz completa; la muerte se produce después de una

aceleración de la respiración y del pulso, un descenso de la tensión arterial y de la temperatura rectal.

Acción local.—La apomorfina no es irritante. Sería un anestésico local como la cocaína (Bergmeister y Ludwig.)

Aparato digestivo.—Las dosis pequeñas determinan náuseas, salivación y un poco de inapetencia.

La inyección hipodérmica, intravenosa ó intratraqueal de una dosis ordinaria va seguida, á los dos ó cinco minutos, de vómito; éste es abundante, no debilita sensiblemente á los animales y el retorno al estado normal es rápido.

Aparato respiratorio.—Durante el vómito, la respiración es acelerada. La apomorfina activa las secreciones brónquicas y hace la expectoración más fácil y más abundante.

Circulación.—Aceleración é irregularidad del pulso durante y poco después de los esfuerzos de vómito.

Sistema nervioso.—La apomorfina obra sobre el sistema nervioso central, cuyo centro vomitivo excita. Es por otra parte, un medicamento que obra sobre los centros (psicomotor, respiratorio y del vómito); no modifica ni los nervios motores ni los nervios sensitivos (Quehl.)

Secreciones.—Las secreciones salival, brónquica y sudoral están aumentadas.

Indicaciones terapéuticas.—La apomorfina tiene la ventaja de un efecto rápido y de que se puede administrar en inyección subcutánea y de no tener un efecto deprimente. Está indicada en los casos de envenenamiento en que es preciso obrar pronto.

Es un buen vomitivo en los animales jóvenes, débiles ó debilitados.

Según Feser, no tendría acción vomitiva sobre el cerdo.

Se recomienda también la apomorfina, como expectorante,

en las afecciones catarrales de las vías respiratorias, en el moquillo; se emplea entonces en dosis no vomitivas.

Se han obtenido buenos resultados en los rumiantes atacados de pica á la dosis de 0 gr. 10 á 0 gr. 20 en inyecciones hipodérmicas.

Dosis y administración.

Dosis vomitivas

Perros grandes...	0 gr. 01 á 0 gr. 05
Perros pequeños...	0 gr. 005 á 0 gr. 008
Gatos...	0 gr. 002 á 0 gr. 005

En soluciones acuosas al 1 por 1000. Para emplearlo en inyecciones hipodérmicas.

Las dosis expectorantes deben administrarse fraccionadas; son un poco inferiores á las precedentes. Se dan en inyecciones hipodérmicas ó en pociones.

Poción expectorante.

Clorhidrato de apomorfina.....	0 gr. 005 á 0 gr. 03
Agua destilada.....	120 gramos.
Jarabe simple.....	50 —

Una cucharada cada dos horas. *Perro.*

OTROS VOMITIVOS

Citemos simplemente, por la extrema rareza de su empleo: las raíces de violeta, la raíz de Polígala de Virginia, la raíz del ailanto glanduloso ó barniz del Japón, la eufobia ipecacuana, etcétera.

La sal de cocina en granos obra como vomitivo en el perro, el gato y el cerdo: de uno á tres puñados.

Los perros y gatos tienen la costumbre de ingerir cuerpos extraños, hojas de gramas, brotes de gramíneas, etc., que producen el vómito por una acción mecánica.

C.—CALMANTEs O SEDATIVOS DEL ESTOMAGO

Los calmantes del sistema nervioso son calmantes del estómago: cloroformo, éter, cloral, opio (preparaciones opiáceas, láudano) y morfina, etc. (Véanse *Modificadores del sistema nervioso*).

Nosotros nos conformaremos con dar aquí algunas fórmulas tomadas del *Formulario* de P. Cagny.

Bicarbonato de sosa.—Soluciones calientes al 2 por 100. De un decilitro á un litro.

Leche helada, agua de Vichy helada.—Perro y gato.—A cucharadas para detener los vómitos.

Enemas de antipirina.—Solución caliente acuosa al 1 por 20. Perro: 10 gramos.—Vómitos.

Poción antivomitiva.

Mentol.....	0 gr. 05
Tintura de saponina.....	5 gramos.
Glicerina neutra.....	10 —
Agua destilada	C. S. para 125 c. c.

Por cucharadas de café ó de comida, según la talla.

Alcanfor ..	10 á 15 gramos.
Yemas de huevo.....	N.º 2
Agua de lino.....	500 gramos.

Grandes rumiantes.

II.—INTESTINO

Los agentes que modifican el intestino, independientemente de la función digestiva, son:

a. Los antisépticos que modifican la putridez, disminuyendo las fermentaciones;

b. Los medicamentos que aumentan las secreciones y las contracciones intestinales sin provocar efectos tóxicos; obran: α directamente, y estos son los purgantes; β indirectamente, y estos son ciertos alcaloides y el cloruro de bario;

c. Los anexosmóticos ó anticatárticos que disminuyen las secreciones intestinales;

d. Los calmantes del intestino, que moderan las contracciones intestinales;

e. En fin, los enemas, que obran mecánicamente sobre el intestino.

A.—ANTISEPSIA INTESTINAL

Ha sido especialmente estudiada por Bouchard. Según este autor, la toxicidad de los excrementos es debida: 1.º, á las sustancias minerales de los alimentos, singularmente á la potasa; 2.º, á las secreciones que se eliminan por el intestino y que encierran venenos orgánicos, nacidos de la desasimilación ó fabricados por ciertos órganos, particularmente la bilis; 3.º, á los

productos de las fermentaciones pútridas, que originan en el tubo digestivo microbios y fermentos.

Los animales escapan á la intoxicación por estos productos: 1.º, porque su absorción es nula ó lenta (sin embargo, la absorción es más activa si las materias son líquidas); 2.º, porque son eliminados por el riñón; 3.º, porque son destruidos por el hígado.

Si la eliminación ó la destrucción de los venenos intestinales es insuficiente, sea por consecuencia de desorden renal ó hepático, sea, sobre todo, por consecuencia de sobreproducción, el organismo se intoxica y se puede desarrollar un conjunto sintomático más ó menos complejo, al cual, en medicina humana, se ha dado el nombre de estercoremia, y que se observa, especialmente en el perro, en los casos de obstrucción del recto.

El caballo, por su gran desarrollo y por la importancia funcional del intestino, está muy sujeto á esta sobreproducción de venenos intestinales. Siempre que se detiene la digestión, en todos los casos de afección intestinal, acusada por el síndrome cólicos, hay exceso de producción de fermentaciones pútridas y de sus productos. Estos se disuelven en los líquidos digestivos y se reabsorben en seguida por la mucosa intestinal; pasan así á la economía y la intoxican, viniendo á añadir sus efectos á la depresión nerviosa producida por los dolores intestinales.

En estos últimos tiempos, se ha atribuído á las fermentaciones anormales que pueden producirse en el intestino bajo la influencia de ciertos microbios] no determinados, una influencia más ó menos grande en la etiología de los cólicos del caballo. Basándose en las lesiones de la congestión intestinal, que llevan la marca, el sello de un agente infeccioso determinante, Lignières pretende que ciertas formas de cólicos del caballo, sobre todo los de forma congestiva, son de origen microbiano.

La alimentación ejerce una influencia incontestable sobre la naturaleza y la intensidad de estas fermentaciones pútridas; bástenos con decir que estas últimas son más abundantes si se da á los animales alimentos enmohecidos, ya fermentados, que encierran una cantidad anormal de microbios, de hongos y de fermentos.

La intoxicación del organismo debida á fermentaciones intestinales anormales, puede tener lugar también en otras afecciones intestinales, gastro-enteritis crónica, diarrea, disentería, y en ciertas enfermedades generales de manifestaciones intestinales (pasterelosis, peste bovina, carbunco, etc.).

En fin, añadamos que cierto número de enfermedades infecciosas y contagiosas son consecutivas á la infección por la vía intestinal.

La antisepsia intestinal tiene por objeto poner á raya la producción, ó, mejor, disminuir la cantidad de venenos microbianos elaborados. Querer realizar una antisepsia intestinal absoluta sería un mito; desde luego sería casi imposible obtenerla, y además tendría por efecto destruir los microbios y los fermentos indispensables para la digestión, sin los cuales ésta no se podría verificar.

Indicaciones terapéuticas.—La antisepsia del tubo digestivo está justificada en las enfermedades crónicas del intestino que se acompañan de fermentaciones excesivas: dilatación del estómago en el perro, meteorización crónica de los bóvidos, enteritis aguda y crónica, indigestión intestinal crónica, disentería, ulceraciones intestinales y heridas del intestino, obstrucción del recto en el perro, etc.

Es racional en las enfermedades infecciosas de localización intestinal: disentería epizoótica de los recién nacidos, peste bo-

vina y moquillo. Está indicada, en caso de epizootia, cuando se teme la infección por la vía digestiva (pasterelosis). En fin, debe preceder y seguir á las operaciones que se practican en el intestino.

Medios de realizar la antiseptia de las vías digestivas.—Son de dos órdenes: mecánicos y medicamentosos.

Los primeros son los vomitivos y, sobre todo, los purgantes. Los purgantes, y especialmente el sulfato de sosa, son los mejores antisépticos intestinales de los herbívoros. Son de un precio poco elevado; á dosis terapéutica, no irritan ó irritan poco la mucosa digestiva y no son tóxicos; evacuan los venenos microbianos y las substancias tóxicas que recibe el intestino ó que se forman en él; en fin, activando las secreciones intestinales, desembarazan á la economía de un gran número de venenos orgánicos nacidos de la desasimilación y que se eliminan por la vía intestinal.

A los purgantes asociamos, como antisépticos intestinales, los otros evacuantes, y especialmente la pilocarpina.

Los antisépticos medicamentosos han sido estudiados en el capítulo de los antisépticos. Allí pueden verse el benzonaftol, el salicilato de bismuto, la naftalina, el naftol, el sulfuro de carbono, el salol y el calomelano. El benzonaftol es el antiséptico más conveniente, sobre todo para los pequeños animales.

Reproduciremos solamente, con Manquat, las reglas generales de la antiseptia intestinal establecidas por Bouchard:

- 1.º El antiséptico debe ser *muy poco soluble*, á fin de que pueda caminar por toda la extensión del tubo digestivo sin ser absorbido gradualmente en su recorrido; 2.º, debe estar en polvo tenue, para que pueda ponerse en contacto con toda la superficie de la mucosa; 3.º, en fin, debe administrarse á dosis frac-

cionadas y frecuentemente repetidas; con el objeto de que haya siempre cierta cantidad de substancia en todos los puntos, á pesar del progreso incesante del medicamento por el tubo digestivo.

Naftol β	} aa 3 gramos.
Salicilato de bismuto.....	

Mézclase y divídase en quince paquetes. Tres por día. *Perro.*

B.—MEDICAMENTOS QUE AUMENTAN LAS SECRECIONES Y LAS CONTRACCIONES INTESTINALES

Obran: α . por efecto directo sobre la mucosa intestinal, y son los purgantes;

β . Indirectamente después de su absorción y por intermedio del sistema nervioso, como ciertos alcaloides: pilocarpina, eserina, veratrina, arecolina y una sal metálica, el cloruro de bario.

Existen otros, pero no hemos tenido en cuenta en este capítulo más que los medicamentos que se emplean casi exclusivamente en el tratamiento de los cólicos de los herbívoros para aumentar las secreciones intestinales, despertar el peristaltismo y favorecer la expulsión de los alimentos detenidos en el estómago ó en el intestino. La veratrina, que tiene otras indicaciones terapéuticas importantes, la estudiaremos con los modificadores del sistema nervioso.

A.—PURGANTES.

Manquat define los purgantes: «las substancias capaces de provocar un aumento de las evacuaciones albinas, independientemente de todo fenómeno de intoxicación, con un objeto de evacuación, de depuración ó de derivación».

Fisiología de la purgación.—La mayor parte de los purgantes ejercen su acción exclusivamente sobre el intestino. Algunos, sin embargo, los catárticos y los drásticos, excitan bastante vivamente las primeras vías digestivas y provocan con frecuencia vómitos en los carnívoros y los omnívoros.

En los carnívoros, la purgación es fácil de producir, es rápida y generalmente poco dolorosa. En los herbívoros, la purgación se establece lentamente y se suele acompañar de tristeza y de ligeros cólicos. En estos animales, sobre todo, se produce siempre una debilitación mayor ó menor de las fuerzas musculares; por eso está indicado dejar en reposo á los animales que se purgan. La purgación determina una disminución de las secreciones independientes del aparato digestivo, especialmente de las secreciones cutánea, urinaria y láctea, sobre todo. No se deben administrar purgantes, y menos purgantes violentos, á las hembras lecheras y á las que crían; por el contrario, la purgación es uno de los medios empleados para agotar la secreción láctea en las hembras que han perdido sus hijos.

Modo de acción de los purgantes.—Se han emitido diversas teorías para explicar el mecanismo de acción de los purgantes; se pueden reducir á tres: teoría de la exósmosis (Poiseuille, Ra-

buteau); teoría mecánica (Théry, Radziejewski); teoría de la irritación (Moreau, Vulpian, Lauder-Brunton). En realidad, la purgación procede de estas diversas causas, pero en grados muy diferentes.

Teoría de la exósmosis.—Introducidos en el intestino, los purgantes salinos determinarían, á través de la mucosa intestinal que haría el oficio de dializador, una corriente exosmótica, de la sangre hacia la cavidad intestinal. Esta teoría ha sido combatida por numerosos autores, Vulpian y Moreau entre otros.

Teoría mecánica.—La purgación se debería al aumento de energía y á una aceleración de los movimientos peristálticos del intestino; esta aceleración tendría por consecuencia impedir la reabsorción de los jugos intestinales, que se vierten normalmente en las partes superiores del intestino.

Teoría de la irritación.—Los purgantes obran determinando una irritación catarral de la mucosa intestinal (Vulpian). Además producen una hipersecreción de las glándulas anejas del tubo digestivo.

Parece resultar, de las numerosas experiencias emprendidas para determinar el mecanismo de acción de los purgantes, que éstos obran produciendo una secreción acusada de líquidos á expensas del intestino, al mismo tiempo que aceleran los movimientos peristálticos. La importancia mayor ó menor de una ú otra de estas acciones, varía con los purgantes; en fin, los purgantes provocan una hipersecreción de las glándulas anejas del tubo digestivo.

Efectos de los purgantes.—Son múltiples:

1.º *Efectos mecánicos:* evacuación de las materias alimenticias no digeridas ó digeridas, de los excrementos, de los gases, de la bilis y de las otras secreciones digestivas.

2.° *Efectos depurativos*, por la expulsión de los desechos orgánicos y de los productos tóxicos.

3.° *Efectos derivativos*, por aflujo sanguíneo en el intestino.

4.° *Efectos sobre las funciones digestivas*: la acción excitante y substitutiva de estos purgantes sobre el intestino y también la substracción de los líquidos no digestivos y de los productos de irritación, realzan las funciones digestivas, excitan el intestino y modifican la mucosa digestiva.

5.° *Efectos secretorios* sobre el hígado y las glándulas intestinales.

6.° *Efectos sobre la sangre y la nutrición*: las purgaciones repetidas provocan el adelgazamiento y «hacen caer el vientre» de los animales. Por el contrario, los purgantes salinos á muy pequeñas dosis hacen disminuir la úrea y moderan la nutrición.

Indicaciones terapéuticas.—En la práctica, se administran los purgantes para obtener uno ú otro ó varios de los efectos precitados. Las indicaciones principales de los purgantes se deducen de sus acciones evacuante y depurativa y de su acción derivativa.

Indicaciones sacadas de las acciones evacuante y depurativa.— Los purgantes están indicados en la constipación, en la indigestión intestinal crónica, en la obstrucción intestinal de marcha crónica, debida á materias alimenticias endurecidas y no digeridas, á pelotas, egagropilas, cálculos ó á materias indigestas ingeridas con los alimentos, para desembarazar el intestino de los vermes, etc. En estos últimos casos, es preferible usar purgantes suaves, aceite de ricino, sulfato de sosa. Los purgantes son también útiles para expulsar del intestino las materias tóxicas ingeridas por los animales y que aún no se han absorbido por completo. En los grandes herbívoros, la purgación puede

intervenir aun útilmente como evacuante, varias horas y hasta dos ó tres días después de la ingestión de substancias tóxicas poco solubles. Los purgantes son útiles también para combatir la constipación que sobreviene ordinariamente, sobre todo en los herbívoros atacados de enfermedades generales graves.

A veces se usan como depurativos en los animales eczematosos.

En fin, son útiles como antisépticos internos.

Indicaciones sacadas de la acción substitutiva de los purgantes.—Están indicados en ciertos casos de inapetencia, en la enteritis muco-membranosa, la diarrea, la disentería, etc. Una práctica muy buena en las cuadras de carreras consiste en dar un bolo purgante á todo caballo que va á ser sometido al entrenamiento y á una alimentación intensiva.

Indicaciones sacadas de la acción derivativa de los purgantes. Son excelentes revulsivos, que se emplean en las inflamaciones del pulmón, del pericardio, de las meninges y de los centros nerviosos, en la hepatitis aguda, etc. En estos casos se recurrirá á los purgantes drásticos, á menos de que el estado del intestino no se oponga á ello.

Contraindicaciones de los purgantes.—Estado de gestación, lactación, estado de agotamiento orgánico, irritación viva de la mucosa intestinal y oclusión aguda del intestino (vólvulo, invaginación, hernia). En las enfermedades infecciosas con debilitación general, no se deberá recurrir más que á los purgantes suaves ó salinos y con el solo fin de prevenir la constipación.

Administración de los purgantes.—1.º *Precauciones que hay que tomar.*—En cuanto se pueda, es bueno preparar á los animales por un régimen refrescante ó dietético seguido, uno ó dos días antes de la purgación. Al animal se le deja en reposo el

día en que se administra el medicamento; se le cubrirá bien y se le pondrá al abrigo de las corrientes de aire. No se le dará ningún alimento sólido el día de la purgación. Si aparecen cólicos, se le paseará despacio.

Si la purgación ha sido muy fuerte, se considerará al animal como convaleciente, sometiéndole á un trabajo ligero, y solo se le darán bebidas refrescantes y leche; también se ordenarán lavativas calmantes.

Recuérdese que el opio y la morfina contrarían la purgación.

2.º *Vías de administración.* — En general, los purgantes se administran por la vía estomacal, bajo forma de brebajes, pociones, píldoras, bolos, etc. Las lavativas purgantes obran directamente sobre las últimas porciones del intestino, y por vía refleja sobre las partes más anteriores; una simple inyección de 10 á 20 gramos de glicerina basta para provocar la expulsión de los excrementos en el caballo.

Las inyecciones subcutáneas deben reservarse para las sales de pilocarpina, de eserina y de veratrina.

Las soluciones intravenosas sólo se emplean para las soluciones de cloruro de bario.

Clasificación de los purgantes. — Antes se dividían los purgantes en: 1.º, purgantes suaves ó laxantes; 2.º, purgantes moderados ó catárticos; 3.º, purgantes violentos ó drásticos.

La clasificación siguiente se basa en los efectos y en las indicaciones clínicas de los purgantes.

		Sulfato de sosa. Fosfato de sosa. Sulfato de potasa. Bitartrato de potasa. Tartro-borato de potasa. Magnesia y carbonato de magnesia Sulfato de magnesia. Citratro de magnesia.
Purgantes evacuan- tes simples ó depurativos.	Salinos.....	
	Catárticos.....	{ Sen. Ruibarbo. Espino cervical. Aceite de ricino.
	Azucarados.....	{ Maná Tamarindo. Casia Miel. Mercurial.
	Mecánicos.....	{ Granos de mostaza blanca. Aceites vegetales.
Purgantes derivados ó drásticos.....	Colagogos.....	{ Álces. Podofilino.
	Hidragogos.....	{ Calomelano. Jalapa. Escamonea. Brionia. Goma-guta. Coloquintida. Aceite de croton.

1.º EVACUANTES SIMPLES Y DEPURATIVOS.

a. *Purgantes salinos.*

SULFATO DE SOSA

Propiedades físicas y químicas.—El sulfato de sosa del comercio ó sal de Epsom, $\text{SO}^4\text{Na}^2+10\text{H}^2\text{O}$, se presenta en cristales prismáticos, salados y amargos, muy solubles en el agua. La sal de Glauber es sulfato de sosa purificado.

Efectos fisiológicos.—Absorción y eliminación.—Esta sal se absorbe con bastante facilidad, pero lentamente, por la mucosa digestiva. Se elimina por la orina y un poco por la leche.

Intestino.—A pequeñas dosis (50 gramos en los grandes herbívoros y 3 á 5 gramos en los animales pequeños) activa la función digestiva, excitando ligeramente las secreciones y tonificando la mucosa, pero no produce efecto purgante.

A dosis medias, hace los excrementos más flúidos y su expulsión más frecuente.

A dosis fuertes, determina una verdadera purgación, con aumento de la secreción biliar; la purgación no se acompaña ni de cólico ni de pérdida de apetito.

Efectos generales.—Nutrición.—Después de la absorción, el sulfato de sosa disminuye las pérdidas de ázoe, es un poco diurético y rebaja á veces la temperatura en los febricitantes. Es un buen átemperante.

Indicaciones terapéuticas.—Como condimento conviene especialmente á los grandes herbívoros; se asocia ordinariamente con la sal marina. Como laxante, refrescante y antiflogístico está indicado, á dosis medias, en los grandes herbívoros y, sobre todo, en el caballo, en las dispepsias, la inapetencia, la inflamación aguda ó crónica de la mucosa intestinal, en la indigestión intestinal crónica, etc., para combatir la constipación. Se formula en las enfermedades generales por su acción antiflogística y para evitar la constipación.

El efecto purgante se utiliza en todos los animales, pero sobre todo en el caballo, siempre que se quiera producir una purgación suave, pero enérgica. Puede administrarse sin peligro á las hembras preñadas.

*Dosis.—Administración.**Dosis excitantes.*

Caballo....	50 á 100 grs.		Carnero y cerdo.	15 á 30 grs.
Buey.....	100 á 500 —		Perro	2 á 10 —

Sal de Calsbad artificial.

Sulfato de sosa.....	100 gramos.
Cloruro de sodio.....	50 —
Bicarbonato de sosa.....	10 —

Dosis purgantes

Solípedos.....	500 á 1.000 grs.		Cerdo	80 á 100 grs.
Grandes rumian- tes.....	250 á 500 —		Perro	10 á 80 —
Pequeños.....	100 á 150 —		Gato	2 á 10 —

Se administra mezclado con la avena, en un brebaje.

*En 1904 preconizó Hayem la medicación dialítica en las afecciones del estómago del hombre. Pecus la ha empleado recientemente (1913) con resultados excelentes en el tratamiento de los caballos gastrópatos crónicos con hipersialia. Cuando las lesiones son relativamente recientes emplea la solución n.º 1, que tiene por coeficiente crioscópico 0,255 y por composición:

Agua	1 litro.
Bicarbonato de sosa.....	2 gr. 50
Sulfato de sosa.....	3 —
Cloruro de sodio.....	1 —

Deben darse 3 litros tibios por la mañana en ayunas, una hora antes de la comida y durante un mes á lo sumo (hiperpepsia). En las gastropatías antiguas hace uso de la solución número 2 (volviendo á la n.º 1 si aquélla fracasa), que tiene por coeficiente crioscópico 0,325 y por composición:

Agua.....	1 litro.
Cloruro de sodio.....	5 gramos.
Sulfato de sosa.....	3 —

La solución número 2, se puede dar sin peligro durante seis semanas, á razón de tres litros cada mañana (hipopepsia). En todos los casos de atonía intestinal, utiliza de preferencia la solución n.º 4 en las mismas proporciones. Esta solución tiene por coeficiente crioscópico 0,245 y por composición:

Agua.....	1 litro.
Cloruro de sodio.....	3 gramos.
Sulfato de sosa.....	5 —

Pecus aconseja que esta medicación de Hayem se establezca por tanteos, y dice que mejora el apetito y el estado general*.

FOSFATO DE SOSA

El fosfato neutro de sosa, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$, cristaliza en prismas incoloros transparentes. Tiene las mismas propiedades y se emplea á las mismas dosis que el sulfato de sosa.

SULFATO DE POTASA

Esta sal, K_2SO_4 , cristaliza en prismas exagonales, transparentes, de sabor amargo, solubles en 10 partes de agua fría y 4 de agua hirviendo.

Efectos y usos.—Es purgante á menor dosis que el sulfato de sosa, pero irrita vivamente las vías digestivas y es tóxico á

grandes dosis; además, es diurético á pequeña dosis y llega á ser alterante cuando se prolonga su empleo.

Se prefiere siempre el sulfato de sosa.

Dosis.—La mitad menores que las del sulfato de sosa.

BITARTRATO DE POTASA

Propiedades físicas y químicas.—El bitartrato de potasa, $C^4 H^4 O^6, KH$, ó tártaro estibiado de potasa ó crémor tártaro insoluble, se presenta en cristales blancos, de sabor agrio un poco ácido, solubles en 180 partes de agua fría y 15 partes de agua hirviendo.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—En el intestino, se transforma en carbonato de potasa, se absorbe y se elimina por la orina provocando la diuresis. A fuertes dosis, obra como alterante.

Intestino.—Las dosis fuertes determinan la purgación y una secreción más activa de la bilis.

Indicaciones terapéuticas.—Por su precio elevado apenas si se emplea como purgante en los pequeños animales. Por sus efectos diuréticos y colagogos, se asocia á otros purgantes en las hidropesias y en las afecciones del hígado.

Dosis.

Dosis diurética.

Caballo.....	15 á 30 gr.	Cerdo.....	10 á 15 gr.
Buey.....	50 á 100 —	Perro.....	1 á 2 —
Carnero.....	15 á 25 —	Gato.....	0,5 á 1 —

Las dosis purgantes son de cinco á diez veces más considerables. En píldoras, electuarios, bolos, ó mezclado con los alimentos.

TARTRO-BORATO DE POTASA

Propiedades físicas y químicas.—Esta sal, $C^2 H^2 O^6 (Bo O) K$, ó crémor tártaro soluble, es un polvo blanco, de sabor ácido y soluble en menos de su peso de agua.

Efectos y empleo.—A dosis pequeñas, es diurético y atemperante. A dosis más elevadas, es laxante y provoca una ligera purgación, sin irritar la mucosa intestinal.

Da buenos resultados en la enteritis del caballo; desgraciadamente, es de un precio bastante elevado.

Dosis.

Grandes hervíboros... ..	50 á 100 gr.
Petro.....	60 á 75 —
Carnero.....	25 á 50 —

MAGNESIA Y CARBONATO DE MAGNESIA

Propiedades físicas y químicas. — La magnesia calcinada, $Mg O$, se obtiene por calcinación del carbonato de magnesia; es un polvo blanco, casi insoluble en el agua, pero se combina con este líquido para formar el hidrato de magnesia.

Al carbonato de magnesia $(C O^2)^2 Mg^3 Mg O + 4 HO^2$, es un polvo blanco, muy ligero, casi insoluble en el agua, pero soluble en el agua muy cargada de ácido carbónico.

Efectos fisiológicos. — Introducida en el estómago, á pequeñas dosis, la magnesia calcinada es transformada por el ácido clorhídrico del jugo gástrico en cloruro de magnesio y absor-

bida bajo esta forma. La magnesia obra, pues, como antiácido; tiene un poder absorbente considerable, especialmente para el ácido carbónico.

A dosis un poco mayor, la magnesia produce una purgación suave, sin cólicos; la purgación magnesiana va seguida, á veces, de constipación pertinaz.

El carbonato de magnesia produce casi los mismos efectos que la magnesia calcinada, pero da lugar, en el estómago, á un desprendimiento de ácido carbónico.

Indicaciones terapéuticas.—Por su poder absorbente para el ácido carbónico, se puede emplear contra el meteorismo, que es producido, en parte, por el desarrollo de CO_2 en el intestino. Como anti-ácido, la magnesia es útil en las dispepsias del perro y del gato con hiperclorhidia; se da mezclada con el bicarbonato de sosa, con el subnitrito de bismuto, con el polvo de carbón, etcétera. Se emplea en los animales que maman y atacados de diarrea ácida.

La magnesia es un purgante poco irritante. Es un antídoto precioso de gran número de venenos, que no se disuelven en los líquidos alcalinos (ácido arsenioso).

Dosis.—*Dosis antiácidas:* 1 á 10 gramos para los animales jóvenes; para darlos en varias veces en el día.

Dosis purgantes.

Grandes herbívoros.....	250 gramos.
Pequeños —	30 á 65 —

SULFATO DE MAGNESIA

Propiedades físicas y químicas.—El sulfato de magnesia, $\text{SO}\cdot\text{Mg}7\text{H}^2\text{O}$, ó sal de Sedlitz y sal de Epsom, se presenta bajo

la forma de cristales prismáticos, incoloros y efervescentes, de sabor muy amargo; es soluble en su peso de agua fría.

Efectos fisiológicos.—Esta sal produce efectos purgantes análogos á los del sulfato de sosa, pero no aumenta como este último la secreción biliar. Según Tabourin, sería más irritante que el sulfato de sosa para el caballo.

Según numerosos autores, el sulfato de magnesia, que sería un mal purgante para el caballo, convendría muy bien á los rumiantes.

Usos.—Los del sulfato de sosa con las restricciones que acabamos de hacer.

Dosis purgantes.

Caballo.....	300 gramos.
Beuy.....	500 —
Perro.....	5 á 15 —

En brebaje.

CITRATO DE MAGNESIA

Propiedades físicas y químicas.—Polvo blanco, granuloso, formado de cristales prismáticos, apenas sávido, soluble en dos veces su peso de agua hirviendo.

Efectos y usos.—El citrato de magnesia purga suavemente, sin irritar los intestinos y sin provocar cólicos; conviene para los animales que maman y para los pequeños animales.

La dosis para éstos es de 30 á 70 gramos.

b. Catárticos.

Purgantes que deben su acción al ácido catártico. *Estudios muy recientes han demostrado que no existe tal ácido catártico en estos purgantes, cuyo verdadero principio activo serían unos antraglucósidos que se descomponen en glucosa y emodina*.

SEN

Propiedades físicas y químicas.—Se da el nombre de sen á una mezcla de hojas y de frutos de varias leguminosas del género *Cassia*. Las hojas son lanceoladas, de un verde pálido, de un olor nauseoso y de un sabor amargo; los frutos son vainas anchas, de color verde obscuro. El sen contiene un glucósido no cristalizable, el ácido catártico *(ya hemos visto que hoy no se admite)*, un principio azucarado, la catartomanita, etc.

Efectos fisiológicos.—La ingestión de dosis débiles provoca borborismos, y al cabo de bastante tiempo, la expulsión de excrementos reblandecidos. La administración de una dosis purgante va seguida de movimientos peristálticos enérgicos con borborismos intensos y expulsión frecuente de gases y de excrementos por el ano; se observan frecuentemente cólicos más ó menos vivos, que son debidos á una aceleración considerable de los movimientos peristálticos del intestino; pero jamás se observa alteración inflamatoria de la mucosa. Según Dujardín-Beaumetz, se disminuiría la intensidad de los cólicos, teniendo cuidado de hacer macerar los folículos de sen en el alcohol antes de emplearlos.

El efecto purgante no va acompañado de constipación.

Si la dosis ingerida es elevada, la acción del sen sobre las fibras lisas no queda localizada en el intestino y se ejerce también sobre el útero y la vejiga.

El sen es emenagogo. Deberá evitarse su empleo en las hembras preñadas y también en las lecheras, porque hace á la leche purgante.

Indicaciones terapéuticas.—El sen está especialmente indicado cuando se quiere excitar la contractilidad de las fibras musculares del intestino. Se le asocia ordinariamente con otros purgantes, que tienen una acción secretoria más fuerte (sulfato de sosa, etc.)

Está contraindicado en la enteritis, en la peritonitis, en la gestación y en las lecheras.

Administración.—Dosis.—El sen se administra en infusión fría, que se prepara inmediatamente antes de servirla. No se tratará el sen por decocción, porque el calor altera los principios activos.

Grandes hervíboros.	125 á 150 gr.	Perro.....	4 á 15 grs.
Pequeños.....	35 á 70 —	Gato.....	2 á 5 —
Cerdo.....	5 á 15 —		

Lavativa laxante.

Hojas de sen.....	15 gramos.
Sulfato de sosa.....	15 —
Decocción emoliente.....	500 —

Hágase una decocción ligera; filtrese y exprímase.

Para tres lavativas. *Perro.*

*SENATINA

Es un líquido muy móvil, de coloración oscura, estéril, que se prepara con todos los elementos activos de las hojas de sen. Tiene la propiedad de conservarse durante mucho tiempo.

Se emplea en inyecciones subcutáneas é intramusculares, sin provocar nunca fenómenos locales en el punto de la inoculación. Zniewicz lo ha ensayado hace poco tiempo (1913) con éxito en el tratamiento de los cólicos del caballo.

Provoca emisiones de gases y de materias excrementicias, mecánicamente, como si fuese una lavativa. Combate la atonía intestinal y mejora rápidamente el estado general.

Zniewicz afirma que la senatina, en los casos de constipación, es el remedio ideal. Cuando la evacuación no se ha producido seis horas después de la inyección de senatina, se puede completar su acción por la inyección de una pequeña cantidad de arecolina.

La dosis de senatina para un caballo es de 20 á 25 gramos*.

RUIBARBO

Propiedades físicas y químicas.—El ruibarbo es la raíz del *Rheum officinale* y del *Rheum palmatum*, plantas de la familia de las *Poligóneas* (género *Rheum*), que crecen en China, en Tibet, en Turquía, etc. Los ruibarbos indígenas (*Rh. rhaponticum*, etc.) son inferiores á los precedentes y no se usan.

El ruibarbo contiene ácidos diversos, gálico, reotánico, reico,

etcétera. *En 1814 aislaron Schlossberger y Dopping el ácido crisofánico del ruibarbo, y en este mismo momento nació la importante cuestión de los purgantes sintéticos, que lo mismo obran por vía digestiva que por inyección subcutánea ó intravenosa*.

Efectos fisiológicos.—A pequeñas dosis, el ruibarbo obra como tónico amargo astringente; disminuye las fermentaciones anormales del estómago, aumenta el apetito y facilita la digestión, pero determina cierto grado de constipación.

A dosis un poco más elevadas hace las defecaciones más blandas y más frecuentes, sobre todo en los animales jóvenes. A dosis purgantes determina una purgación suave, lenta y poco durable, acompañada de aumento de la secreción biliar y siempre seguida de constipación, la cual se debe principalmente al ácido reotánico. Los excrementos toman un color amarillo muy marcado debido á los principios colorantes del ruibarbo y á la bilis. Los principios activos del ruibarbo se eliminan por el sudor, la orina y la leche, á las cuales comunican una coloración amarilla ó rojo amarillento. La leche se hace purgante.

Indicaciones terapéuticas.—A pequeñas dosis, el ruibarbo se da como *estomáquico* y *tónico*; responde á las indicaciones generales de los amargos astringentes y se da, sobre todo, en los estados de atonía gástrica é intestinal. Puede ser útil también contra la diarrea cuando ésta es debida á una mala elaboración de los alimentos en el intestino, como ocurre con frecuencia en los caballos viejos fatigados.

Como purgante, no se emplea apenas más que en los pequeños animales, sobre todo en los que están debilitados, caquéuticos ó convalecientes. No se prescribirá á los sujetos habitualmente constipados (perros de habitación).

Administración.—Dosis.—En los grandes animales, se administra, sea en polvo, en los alimentos, en las empajadas, ó en electuario, ó sea bajo forma de infusión en brebaje. En los pequeños animales, se da bajo forma de jarabe ó de tintura. Se le asocia frecuentemente con la magnesia, el sulfato de sosa, etc.

Dosis tónicas (Polvo).

Caballo.....	5 á 10 gr.		Carnero y cerdo.	2 á 5 gr.
Buey.....	8 á 15 —		Perro	0 gr. 10 á 0 gr. 50

Dosis purgantes

Caballo.....	250 gr.		Perro.....	8 á 15 gr.
Cerdo.....	90 á 100 —		Gato.....	2 á 5 —

La tintura acuosa ó vinosa se da á los pequeños animales á la dosis de 10 á 30 gotas como tónico y de 1 á 5 cucharadas de café como purgante.

ESPINO CERVAL

Propiedades físicas y químicas.—Las bayas del espino cervical, *Rhamnus catharticus* (Rhamnáceas), son de un color negro verdoso, amargas y nauseabundas y poseen propiedades purgantes.

Efectos y usos.—Las bayas del espino cervical irritan enérgicamente el estómago y el intestino y producen una purgación abundante y dolorosa. A las dosis de 50 á 80 gramos, pueden determinar en el cerdo y en el perro una gastro-enteritis mortal.

Se emplean muy raramente las bayas; de ordinario se utilizan el extracto y el jarabe de espino cervical, que producen una purgación mucho más suave.

Apenas se emplea el espino cerval como purgante más que en los carnívoros, á la dosis de 30 á 100 gramos de jarabe ó de 10 á 40 gramos de extracto.

ACEITE DE RICINO

Propiedades físicas y químicas.—El aceite de ricino ó aceite de Palma-Christi, se extrae de las semillas del *Ricinus communis* (Euterbiáceas).

Es un líquido incoloro, de sabor, al principio soso y dulce, y después acre y nauseoso. Llega á hacerse muy acre en contacto con el aire. Es soluble en el alcohol absoluto.

Contiene varias materias grasas, una substancia acre, un aceite volátil y un principio volátil acre, el ácido ricínico, que sería el principio activo.

Efectos y usos.—La purgación producida por el aceite de ricino es suave, regular y no va acompañada de cólicos. No irrita el intestino y puede ser prescrita aun en caso de inflamación de éste. No está contraindicado ni por la gestación ni por el parto ni por las inflamaciones del útero ó de los riñones.

Su empleo está indicado, sobre todo, cuando se quiere obtener una simple evacuación, contra las constipaciones, contra ciertas formas de obstrucciones intestinales (cuerpos extraños, cálculos...); se emplea para favorecer la acción de los antihelmínticos.

El aceite de ricino es el mejor purgante suave para los carnívoros. Sólo purga incompletamente á los grandes herbívoros y se emplea poco en ellos por eso.

Dosis purgante.

Caballo.....	250 á 500 gr.	Cerdo.....	50 á 150 gr.
Buey.....	500 á 1000 —	Perro.....	15 á 50 —
Carnero.....	30 á 100 —	Gato.....	5 á 15 —

c. Purgantes azucarados.

MANÁ

Propiedades físicas y químicas.—El maná es un jugo concreto que rezuma de las incisiones practicadas en la corteza del *Fraxinus ormus* y del *Fr. rotundifolia* (Oleáceas). Se recolecta, sobre todo, en Sicilia. Se distinguen tres variedades: el maná en lágrimas, que es el más estimado, el maná en suerte y el maná graso.

Encierra el 70 por 100 de azúcar de maná ó manita, $C^6H^8(OH)^8$, un azúcar incristalizable, goma y materia resinosa.

Efectos y usos.—El maná es un laxante muy suave, de sabor agradable, que se emplea casi solo en los pequeños] animales por su precio elevado.

Dosis.

Perro.....	10 á 50 gramos.
Gato.....	5 á 10 —

En disolución en leche ó en una infusión caliente.

TAMARINDO

Es el fruto del tamarindo, *Tamarindus indica* (Leguminosas). La pulpa es ligeramente laxante. Se puede administrar en tisa-

na azucarada á los perros pequeños y á los gatos á la dosis de 10 á 50 gramos en 200 gramos de agua.

CANA FISTULA

En el fruto ó la pulpa de la caña fistula, *Cania fistula* (Leguminosas), árbol de la India. La pulpa del fruto, negro rojiza, es azucarada, pero empalagosa y algo nauseosa.

Es un laxante y un purgante muy suave, que debe emplearse en los perros jóvenes y en los gatos. Se le administra en infusión.

Dosis.—10 á 50 gramos de pulpa ó 5 á 20 gramos de extracto.

MIEL

La miel, producto de la abeja, *Apis mellifera* (Himenópteros), contiene azúcar cristalizado, glucosa, azúcar de fruto, manita, cera, etc.

Efectos y usos.—Antes se usaba al exterior como calmante y resolutive en los infartos dolorosos, las grietas, etc.

Al interior, es emoliente á pequeñas dosis y laxante á dosis más elevada. En fin, es expectorante, y un buen calmante en los casos de inflamación de la mucosa de las primeras vías respiratorias. Es el mejor excipiente para la preparación de los electuarios, sobre todo en el caballo.

Dosis laxantes.

Animales medianos.....	20 á 100 gramos.
Pequeños animales.....	5 á 20 —

Se da en el pan, en electuarios, ó mejor diluída en el agua.

MERCURIAL

La decocción de las hojas del mercurial anual, *Mercurialis annua* (Euforbiáceas) es laxante y diurética.

La miel de mercurial se prepara por infusión en frío en agua y adición de miel. Se da á la dosis de 10 á 50 gramos por 250 gramos de agua en lavativas, al perro y al gato.

d. Purgantes mecánicos.

Son purgantes *desobstruyentes*, que obran mecánicamente, sin ser digeridos ni absorbidos. Rabuteau admite, sin embargo, que producen una hipersecreción intestinal.

MOSTAZA BLANCA

Los granos de mostaza blanca, *Sinapis alba*, mostaza inglesa (Crucíferas), son más gruesos y más blancos que los de la mostaza negra. Después de ingestión, producen una ligera acción purgante; se les encuentra en substancia en las deposiciones. Si su empleo se continúa mucho tiempo, pueden acumularse en el intestino y obstruirlo.

Grandes herbívoros.....	250 á 500 gramos.
Pequeños.....	20 á 30 —

ACEITES VEGETALES

Los aceites de oliva, de lino, de amapola y de cacahuete, pueden purgar á la dosis de medio á un litro en el caballo, y de

50 á 100 gramos en los carniceros, aunque no contienen ningún principio activo, fuera de los cuerpos grasos; no siendo completamente digeridos, obran como cuerpos inertes y, además, lubrifican la mucosa digestiva y facilitan el desliz de las materias endurecidas que encierra.

En los casos de obstrucción intestinal en el caballo, por un cálculo ó una pelota, Trasbot recomienda la administración de 100 gramos de aceite de ricino en un litro de aceite ordinario.

2.º PURGANTES DRÁSTICOS Ó DERIVATIVOS

ÁLOES

Propiedades físicas y químicas.—Es el zumo concreto de las hojas carnosas de diversas especies del género *Aloe* (Liliáceas). Existen diferentes variedades:

1.º *Aloes del Cabo.*—Se obtiene del *Aloe spicata* y procede del Cabo de Buena Esperanza. Se encuentra en masas de un color moreno oscuro, con reflejos azulados, ó en láminas delgadas. Su polvo es amarillo verdoso y tiene un olor especial, poco agradable, de ratón. Es el áloes oficial.

2.º *Aloes sucotrino.*—Sólo accidentalmente se encuentra en el comercio.

3.º *Aloes de las Barbadas.*

El áloes contiene aloína, glucósido cristalizado, fácilmente soluble en el agua hirviendo, poco soluble en el agua fría y en el alcohol, dotado de propiedades purgantes; la aloetina, más abundante y más activa que la precedente, de la cual es una

modificación amorfa; una substancia resinosa, substancias albuminosas, etc.

Efectos fisiológicos.—Absorción y eliminación.—El áloes se absorbe muy lentamente por las mucosas. Su principio activo se elimina por la orina y la leche, á la cual comunica propiedades purgantes.

Acción local.—Sobre la piel, las mucosas y las heridas, el áloes, sobre todo en solución alcohólica, es ligeramente astringente, excitante y cicatrizante.

Aparato digestivo.—A pequeña dosis, el áloes es estomáquico y pasa por excitante del apetito y favorecedor de la digestión.

A dosis fuerte, el áloes provoca la expulsión tardía de excrementos flúidos, acompañada á veces de cólicos. La purgación por el áloes se establece lentamente, pero es segura. Se purga el caballo á las diez y ocho ó veinticuatro horas después de la administración; el cerdo y los carnívoros, de cuatro á seis horas después; la purgación es raramente completa en los rumiantes.

El áloes congestiona la mucosa digestiva, activa las contracciones peristálticas y excita las secreciones intestinales, y sobre todo la secreción biliar.

A dosis muy fuertes, el áloes puede producir debilidad general con retardo del pulso y descenso de la temperatura; sin embargo, es raro que se observe una superpurgación peligrosa en los animales.

El áloes es vermífugo.

Aparato génito-urinario.—El áloes congestiona los riñones y los órganos génito-uritarios, provoca las contracciones uterinas y puede determinar el aborto.

Es diurético y pasa por afrodisíaco.

Indicaciones terapéuticas.—1.º Al exterior, el áloes se emplea

bajo forma de tintura para activar la cicatrización de las heridas atónicas.

2.º Al interior, está indicado á pequeñas dosis como estomáquico, para excitar el apetito, para despertar las contracciones intestinales, etc. Responde á las indicaciones generales de los tónicos amargos astringentes.

Como purgante está indicado en los casos de obstrucción intestinal ligera por alimentos, por vermes, etc.; es un buen purgante para el caballo, empleado siempre que se quiera obtener una purgación segura y abundante.

Es un derivativo muy útil en las congestiones é inflamaciones agudas de los centros nerviosos, en la congestión pulmonar, en la neumonía al principio y en la mayor parte de las congestiones viscerales.

En fin, se usa como afrodisíaco y emenagogo para provocar la aparición de los calores en las hembras, etc.

Contraindicaciones.—1.º. Período de los calores; 2.º, gestación; 3.º, afecciones del útero; 4.º, afecciones de los riñones y de la vejiga, hematuria, etc.; 5.º, inflamaciones del intestino.

Dosis.—Administración.

	Dosis tónicas.	Dosis purgantes.
Caballo	2 á 8 gr.	25 á 50 gr.
Buey	5 á 10 —	40 á 60 —
Carnero y cabra....	2 á 5 —	15 á 30 —
Cerdo	1 á 2 —	5 á 15 —
Perro	0 gr. 10 á 0 gr. 50	2 á 5 —
Gato	0 gr. 05 á 0 gr. 20	0.20 á 1 —
Gallina	0 gr. 01 á 0 gr. 02	0.10 á 1 —

Las dosis tóxicas son tres veces mayores que las dosis purgantes.

Las dosis tónicas se dan en polvo mezcladas con los alimentos.

Las dosis purgantes se dan á los rumiantes bajo la forma de brebajes y á los solípedos y á los pequeños animales bajo la forma de bolos y píldoras.

Se puede asociar el áloes al sen ó á otros purgantes.

Como vermítugo, el áloes solamente suele emplearse en el caballo y se le asocia ordinariamente á los otros antihelmínticos, ácido arsenioso, aceite empireumático, esencia de tremen-tina, helecho macho etc.

PODOFILINO

Propiedades físicas y químicas.—Substancia resinosa que se obtiene del extracto alcohólico del rizoma del *Podophyllum peltatum* (Berberideas) planta herbácea de la América del norte.

Se presenta bajo el aspecto de un polvo amarillento amorfo ó de una masa porosa, friable, gris amarillenta, soluble en el alcohol y en el éter é insoluble en el agua no alcalinizada. Contiene una substancia amorfa, muy irritante, la podofilotoxina, compuesta á su vez de dos substancias á la cual debe su actividad.

Efectos fisiológicos.—Las dosis pequeñas (5 gramos en el caballo y 0gr. 05 á 0,50 en el perro) provocan después de un tiempo variable simples evacuaciones no dolorosas, de materias reblandecidas y amarillentas; esta coloración se debe á la materia biliar y al principio colorante de la resina. Sin embargo, aun á dosis muy pequeñas, puede ocasionar, en el perro y en el gato, náuseas y vómitos.

Las dosis fuertes determinan siempre, en los diversos animales domésticos, una purgación intensa acompañada de cólicos violentos, de náuseas y de vómitos en los carnívoros, y seguida de una debilitación muscular considerable. Las dosis de 4 á 5 gramos, provocan en el perro una gastro-enteritis mortal.

El podofilino excita la secreción biliar y constituye un potente colagogo (Rutherford, Neuberger).

Indicaciones terapéuticas.—El podofilino se emplea muy raramente como derivativo intestinal en los grandes animales; se prefiere el áloes. Se le puede usar para impedir la constipación en los animales paralizados. En el perro y en el gato, y sobre todo en los perros de habitación y en los perros de guardia, se emplea eficazmente para prevenir la constipación y regularizar las defecaciones. Como su acción es variable según los sujetos, se debe comenzar por pequeñas dosis.

Dosis.—Administración.

Caballo.....	5 á 10 grs.		Perro ...	0 gr. 05 á 0 gr. 20
Buey.....	8 á 15 —		Gato....	0 gr. 01 á 0 gr. 03
Cerdo.....	0 gr. 50 á 1 —			

Se administra bajo la forma de píldoras, bolos y electuarios

Podofilino.....	}	á á 0 gr 03
Polvo de gengibre.....		
Miel.....		

Una píldora todas las mañanas. Perro de habitación.

CALOMELANO

Propiedades físicas y químicas.—El calomelano ó cloruro mercurioso, protocloruro de mercurio ó mercurio dulce, $Hg^2 Cl^2$, se presenta bajo dos formas, según su modo de preparación:

1.° *Calomelanos al vapor*, polvo blanco, cristalino, inodoro, insípido, de 6,56 de densidad, insoluble en el agua, en las soluciones ácidas, en el alcohol y en el éter.

Se hace gris bajo la influencia de la luz, que le transforma en una mezcla de mercurio metálico y de sublimado. El ácido clorhídrico y los cloruros alcalinos le transforman *lentamente* en sublimado corrosivo al contacto con el oxígeno y á la temperatura de 35 á 40°. Los ioduros alcalinos le transforman en ioduro mercurioso y aun mercúrico si hay exceso de ioduro alcalino.

Se obtiene calentando cloruro mercurioso cristalino en un tubo de tierra y conduciendo los vapores á un recipiente frío. Bajo esta forma es como el cloruro mercurioso se prescribe al interior con el nombre de calomelano.

2.° *Precipitado blanco*, obtenido por precipitación; bajo esta forma, el calomelano está en un estado de división mayor aún, y, por consecuencia, es más activo; es un polvo blanco, amorfo, muy denso. Se emplea exclusivamente al exterior.

Efectos fisiológicos.—Poder antiséptico y vermífugo.—El calomelano mata los fermentos organizados sin modificar la acción de los fermentos amorfos, tales como los de la saliva, el jugo gástrico y el jugo pancreático. En los líquidos nutritivos, impide el desarrollo ó suprime la acción de los organismos inferiores. El calomelano es antihelmíntico y mata los vermes intestinales.

Absorción y eliminación.—Solo se absorbe una pequeña cantidad del calomelano ingerido; la mayor parte se expulsa con los excrementos en substancia, bajo forma de mercurio ó de sulfuro de mercurio. Se ignora bajo qué forma se hace la absorción, y las opiniones están muy divididas respecto á esto

(Rabuteau, Voit, Mialhe, Gubler, Ottolenghi). Las dosis fraccionadas son las que se absorben más fácilmente.

La eliminación es lenta y se efectúa un poco por las diversas vías, sobre todo por la bilis.

Efectos alterantes generales. — Las dosis pequeñas, frecuentemente repetidas, son las más fácilmente absorbibles y determinan un efecto alterante poderoso como los otros mercuriales. A la larga, los animales están agotados y presentan los síntomas de la intoxicación mercurial. (Véase: *Mercuriales* en general.)

Aparato digestivo.—*Efectos purgantes.*—Las dosis fuertes de calomelano determinan la purgación. Algún tiempo después de la purgación, se observan ligeros cólicos y la expulsión de materias reblandecidas y después líquidas, de color verde grisáceo en los herbívoros, negruzca en los carnívoros. La purgación por el calomelano dura siempre mucho y debilita mucho á los animales, porque el efecto alterante se añade al efecto purgante.

Acción colagoga. — Algunos autores pretenden que el calomelano aumenta la secreción biliar y otros que la disminuye. Para Murchison, el calomelano no aumentaría la secreción biliar, sino que excitaría la excreción: sería un colagogo excretor.

El calomelano aumenta la secreción pancreática (Radziejewski).

Acción diurética. — El calomelano tendría una acción diurética marcada en el hombre atacado de hidropesía cardíaca; esta acción sería nula en el hombre sano.

Indicaciones terapéuticas. — 1.º *Resultan de los efectos alterantes y antiflogísticos del calomelano.* — El calomelano se emplea, sobre todo, en el caballo sanguíneo, en las afecciones francamente inflamatorias de las serosas, pleuresía, peritonitis

y meningitis. Trasbot le considera como un verdadero específico contra las inflamaciones de las meninges y de los centros nerviosos; la aconseja también en la inflamación de ciertos parenquimas, pneumonía aguda franca y hepatitis.

No debe emplearse en los animales atacados de enfermedad general infecciosa, en los animales débiles ó debilitados, por la debilitación que determinan.

2.° *Resultan efectos purgantes.*—El calomelano obra á la vez como purgante y antiséptico y puede administrarse sin inconveniente, á veces con ventaja, en el enfermo cuyo intestino está inflamado. Se usa, sobre todo, en los carniceros, en la ictericia, la enteritis, la disentería, la hepatitis, etc.

3.° *Resultan de los efectos diuréticos.*—El calomelano está indicado en las hidropesías de origen cardíaco; está contraindicado en las otras, sobre todo en las de origen renal, porque irritan el riñón; está contraindicado también en los animales caquéticos.

4.° Como antihelmíntico, el calomelano se emplea sobre todo en el caballo y en el perro.

5.° Sus propiedades antisépticas é irritantes se utilizan en el tratamiento de ciertas oftalmías y de los desórdenes de la córnea: se insufla una pequeña cantidad de polvo en el ojo enfermo.

Dosis.

	Dosis alterantes.			Dosis purgantes.	
Caballo.....	2	á 4	gr.	4	á 8 gr.
Buey.....	2	á 3	—	3	á 6 —
Cerdo.....	0·50	á 1	—	1	á 2 —
Perro.....	0·10	á 0·30	—	0·25	á 1 —

Incompatibilidades.—Antes se recomendaba no administrar el calomelano al mismo tiempo que la sal marina ó los ácidos,

por el temor de provocar en el estómago la formación de sublimado corrosivo. Después se ha protestado contra esta pretendida incompatibilidad (Adam).

No se debe asociar el calomelano á los productos que contienen ácido cianhídrico (agua de laurel-cerezo, almendras amargas, etc).

El iodo y los ioduros asociados al calomelano, dan lugar á la formación de biioduro de mercurio, sal tóxica.

JALAPA

Propiedades físicas y químicas.—La jalapa es la raíz tuberosa del *Exagonium officinale* ó *convolvulus jalapa* (Convolvuláceas), que crece en Méjico. Se la encuentra en el comercio bajo la forma de rodelas ó en masas morenuzcas irregularmente redondeadas. Su olor es nauseabundo y su sabor es acre y asfixiante (Codex).

Se extrae de la jalapa una resina parda que es la parte activa y que está formada de dos anhídridos, la convolvulina y la jalapina.

Efectos fisiológicos.—La resina de la jalapa, llegada á las primeras partes del intestino delgado, encuentra allí líquidos alcalinos que la disuelven; también la acción purgante de la jalapa comienza en la parte anterior del intestino. Esta acción de los jugos intestinales, y en particular de la bilis, es indispensable para la producción de los efectos purgantes (Manquat).

La jalapa es un purgante drástico que irrita el intestino, le congestiona y aumenta considerablemente sus secreciones y sus

movimientos peristálticos. La purgación va á veces acompañada de náuseas, de vómitos y de cólicos. Generalmente se produce una constipación consecutiva.

Las dosis elevadas ocasionan una gastro-enteritis mortal.

La jalapa purga bien al cerdo, al perro y al gato, pero su acción purgante fracasa á veces en los herbívoros; ocasiona con frecuencia en ellos una gastro-enteritis grave.

Indicaciones terapéuticas.—Es un buen purgante derivativo para los carnívoros y el cerdo. Es útil en:

- 1.° La obstrucción intestinal y la constipación;
- 2.° Las hidropesías de origen cardíaco;
- 3.° La mayor parte de los estados congestivos ó inflamatorios, y, sobre todo, en los de los centros nerviosos y aparato respiratorio.

Contraindiciones.—Inflamación de la mucosa intestinal. El empleo de la jalapa debe ser moderado en los herbívoros.

Administración y dosis.—Se administra bajo forma de píldoras, electuarios y bolos. Para los pequeños animales, se puede prescribir también el *aguardiente alemán* ó tintura de jalapa compuesta (5 á 20 gramos. *Perro*).

Se puede asociar la jalapa á otro purgante, calomelano ó escamonea.

		Polvo.		Resina.
		—		—
Grandes herbívoros.....	60	á 100 gr.		»
Pequeños rumiantes ...	15	á 25 —		»
Cerdo.....	3	á 10 —		»
Perro... ..	0 gr. 50	á 2 —	0 gr. 10	á 0 gr. 30
Gato.....	0 gr. 25	á 1 —		»

ESCAMONEA

Propiedades físicas y químicas.—Es el jugo concreto de la raíz del *Convolvus scammonia* (Convolvuláceas). Hay la variedad de Alepo ó de Siria y la variedad de Esmirna. La primera es la preferida; se presenta en trozos irregulares, ligeros, friables, grisáceos, de olor fuerte y agradable y de sabor un poco acre al cabo de cierto tiempo.

Contiene, además de goma, almidón, etc., una resina blanca, inodora, insípida, soluble en el éter y la esencia de trementina; esta resina ó convolvulina sería el principio activo del medicamento.

Efectos fisiológicos.—La escamonea es un purgante drástico hidragogo enérgico, cuyos efectos se parecen á los de la jalapa. Como ésta, sólo obra después de haber disuelto las secreciones intestinales, biliar y pancreática. Es bastante desigual en sus resultados (Gubler). La escamonea es un colagogo débil (Rutherford y Vignal). Es diurética.

Indicaciones terapéuticas.—Son las de la jalapa. La escamonea conviene en la constipación pertinaz, debida sobre todo, á la inercia del intestino, en las afecciones verminosas y como derivativo en las inflamaciones cerebral, cardíaca ó pulmonar.

Administración y dosis.

	Polvo.	Resina.
Cerdo.....	2 á 6 gr.	1 á 3 gr.
Perro.....	0,25 á 1 —	0,25 á 0,60 —

Se da en píldoras ó mejor en leche azucarada.

Se asocia ordinariamente con la jalapa ó con el calomelano.

GUTAGAMBA

Propiedades físicas y químicas.—Goma-resina, que fluye de la corteza del *Garcinia morella* (Clusiáceas). Se presenta en cilindros alargados, huecos, de un color amarillo anaranjado, friables, de fractura brillante, inodoros y de un sabor al principio débil y después acre. Su principio activo es un ácido resinoso, el ácido cambógico.

Efectos fisiológicos.—Es un purgante drástico muy potente, que ocasiona con frecuencia náuseas y vómitos en los carnívoros. A dosis fuertes, determina una gastro-enteritis, que puede ser mortal.

La gutagamba, ó goma-gutta, parece desprovista de efectos colagogos. Congestiona el útero y pasa por emenagoga.

Indicaciones terapéuticas.—Se puede emplear la gutagamba como derivativo intestinal. Es un vermífugo bastante activo en los carnívoros.

La gutagamba es un purgante peligroso que se prescribe raramente solo y siempre á dosis moderadas.

Administración y dosis.—Se formula la gutagamba asociada á otros purgantes, áloes, jalapa, ruibarbo, escamonea, etc., bajo forma de píldoras, bolos, etc.

Las dosis varían con el estado de pureza del medicamento.

Grandes rumiantes	15 á 25 gr		Pequeños rumian-	
Solipedos.....	10 á 15 —		tes y cerdo.....	1 á 3 gr.
			Carnívoros.	0,10 á 0,50 —

COLOQUÍNTIDA

Propiedades físicas y químicas.—Es la pulpa del fruto del *Citrullus colocynthis* (Cucurbitáceas); es blanca, muy acre y muy amarga y encierra un glucósido, la colocintina, polvo amorfo fino, gris amarillento, soluble en el agua y el alcohol, y una resina, la citrullina, polvo amarillo parduzco.

Efectos fisiológicos.—La coloquintida es un purgante drástico, muy enérgico, que irrita mucho la mucosa gastro-intestinal. Las dosis fuertes producen ordinariamente cólicos, náuseas y evacuaciones de excrementos sanguinolentos. Es colagoga (Röhrig) y diurética (Rabuteau). En fin, tiene propiedades emenagogas y aun abortivas.

La colocintina es un irritante local; después de inyección subcutánea, provoca en el perro un efecto purgante, que dura de seis á ocho horas (Ellenberger). En el caballo, no produce efectos purgantes más que después de ingestión.

Indicaciones terapéuticas.—Aunque menos irritante que la gutagamba, la coloquintida se emplea poco por su misma energía. Sin embargo, si se vigila su empleo y si se da á dosis moderadas, se pueden obtener los efectos de una potente derivación, especialmente en las congestiones del pulmón y del cerebro; conviene también en las hidropesías y sobre todo en la ascitis.

Su empleo está absolutamente contraindicado cuando existe una inflamación de la mucosa intestinal y en las hembras preñadas.

Administración y dosis.—Se da el polvo ó el extracto en elec-

tuarios, píldoras y bolos. Se asocia la coloquintida á otros purgantes ó á un narcótico, con el objeto de evitar los cólicos.

	Polvo.	Extracto.
Grandes animales.....	10 á 25 gr.	»
Cerdo	2 á 6 —	»
Perro.....	0gr,10 á 1 —	0,05 á 0,20

ELATERIO

Propiedades físicas y químicas.—Es el jugo concentrado del cohombro salvaje, *Ecballium elaterium* (Cucurbitáceas). El principio activo de este jugo es la elaterina, substancia cristalina, muy amarga, soluble en el alcohol hirviendo, el cloroformo y el sulfuro de carbono.

Efectos y empleo.—El elaterio y la elaterina son purgantes drásticos poco usados por causa de su violencia y de su desigualdad de acción, la cual varía con las especies comerciales.

Dosis.—Perro:

Elaterio.....	0 gr. 003 á 0,03
Elaterina.....	0 gr. 001 á 0,005

BRIONIA

Propiedades físicas y químicas.—La raíz de brionía, *Bryonia dioica* (Cucurbitáceas), tiene la forma de un nabo (*nabo del diablo*); es carnosa, amarilla, de olor nauseoso y de sabor acre é irritante. Encierra, entre otras substancias, la brionina, polvo amorfo, amarillento, muy amargo, soluble en el agua y el alcohol, que comunica á la brionía sus propiedades drásticas y eméticas.

Efectos fisiológicos.—Acción local.—La raíz de brionía determina localmente efectos rubefacientes muy marcados. En las mucosas los efectos son más intensos que en la piel.

Efectos purgantes y generales.—A pequeñas dosis, la raíz de brionía excita la mucosa digestiva y aumenta el apetito.

A dosis ordinarias se le atribuyen efectos complejos: sería vomitiva, diurética y expectorante. A dosis grandes, determina el vómito en los carnívoros y una purgación bastante intensa en todos los animales. Sin embargo, en los herbívoros la purgación no es ni segura ni regular (Kaufmann).

A dosis tóxicas, determina la superpurgación, convulsiones tetánicas, estupor, pequeñez del pulso y enfriamiento del cuerpo.

Indicaciones terapéuticas.—La raíz de brionía se usa poco por la inconstancia de sus efectos y de su composición. Sin embargo, podría prestar servicios á dosis moderadas en las hidropesías y en las flegmasias del aparato respiratorio, en razón de sus efectos derivativos, expectorantes y diuréticos, y en ciertas helmintiasis (ascárides y estros del caballo).

Administración y dosis.—El polvo de raíz se da en electuarios y bolos ó mejor en brebaje. Se dan 25 gramos de polvo al potro.

El vino de brionía se da á los pequeños animales á la dosis de 30 á 100 gramos.

La brionía se da al perro á la dosis de 0'01 á 0'02 para obtener una purgación.

Vino de brionía.

Raíz seca de brionía.....	60 gramos.
Vino blanco.....	500 —

Hágase macerar ocho días y fíltrese.

ACEITE DE CROTON

Propiedades físicas y químicas.—El aceite de croton tiglio se extrae de los granos del *Croton tiglium* (Euforbiáceas), arbusto de las Indias, de Ceilán y de las islas Molucas. Es amarillento, transparente, de olor nauseabundo y de sabor excesivamente acre. Es soluble en el alcohol, en el éter y en las esencias é insoluble en el agua, pero se emulsiona en ella fácilmente por el intermedio de una yema de huevo, de un mucílago, de una goma etcétera.

Contiene diversos ácidos volátiles, ácidos grasos, y, en fin, el ácido crotonico (Pelletier y Caventou), al cual debe sus propiedades: es un líquido aceitoso, muy acre y muy tóxico.

Efectos tóxicos.—*Acción local.*—En la piel produce el aceite de croton efectos irritantes, que pueden ir desde la rubefacción hasta la vesicación. Mezclado con el aceite ordinario ó con la manteca, irrita la piel y ocasiona, al cabo de algunas horas, una erupción vesiculosa más ó menos abundante. Si se aplica en substancia y en fricciones, determina la formación de un ingurgitamiento inflamatorio considerable con fiebre de reacción, tristeza é inapetencia; la epidermis y los pelos caen, el dermis puesto al desnudo se irrita, pero la herida se cicatriza con bastante rapidez; la región queda generalmente denudada.

Aparato digestivo.—Introducido en el tubo digestivo, el aceite de croton provoca la purgación, irritando fuertemente la mucosa intestinal. Su acción purgante, aun moderada, se acompaña siempre, sobre todo en el caballo, de tristeza, inapetencia,

cólicos y tenesmo rectal. Los efectos purgantes se manifiestan después de un tiempo que varía según la dosis y según los sujetos; las evacuaciones no aparecen hasta las 18, 24 ó 36 horas, pero son casi siempre muy abundantes y muy flúidas y duran por término medio uno ó dos días.

Si la purgación ha sido moderada, los efectos generales cesan con ella. Si ha habido super-purgación, la debilitación persiste tanto como la gastro-enteritis provocada por el medicamento.

Las dosis elevadas determinan vómitos, cólicos violentos, disentería, depresión del sistema nervioso y á veces convulsiones.

La cuestión de saber si el aceite de croton aplicado sobre la piel ó inyectado en las venas, en la tráquea... tiene efectos purgantes, es muy controvertida. Rayer la afirma, pero Andral, Trousseau y Pidoux, Nothnagel y Rosbach y Gubler, la niegan.

Indicaciones terapéuticas.—El aceite de croton es un medicamento peligroso que se debe prescribir con circunspección.

Al exterior se emplea: 1.º, como irritante cutáneo substitutivo, en simple aplicación sobre las placas de herpes, sobre los callos de la piel, sobre las heridas ulcerosas...; 2.º, como derivativo y revulsivo cuando se quieren obtener efectos rápidos; en el caballo se hace esta aplicación en la cara interna de los muslos y de las piernas, teniendo cuidado de no dejar señales en el animal; esta aplicación deberá ser siempre ligera.

Al interior se emplea poco como purgante en razón de sus efectos irritantes. Sin embargo, constituye un buen purgante para los animales de la especie bovina, en los cuales los otros purgantes obran bastante difícilmente. Responde á las indicaciones generales de los purgantes drásticos.

*Administración y dosis.**Dosis purgantes.*

	Centigramos.	Gotas.	Máximum.
Buey.	40 á 80	15 á 30	40
Caballo	30 á 60	10 á 15	20
Pequeños ruminantes.	10 á 20	8 á 10	12
Cerdo.	4 á 10	3 á 5	6
Perro.	2 á 8	1 á 3	8

Para administrarlo, se emulsiona en una yema de huevo, en una solución gomosa ó mucilaginosa ó en el aceite ordinario ó de ricino. Se puede aumentar la energía de la purgación con el áloes, añadiendo á los bolos de éste de 4 á 6 gotas (caballo y buey) de aceite de croton.

Al *exterior* se emplea ordinariamente la mezcla de aceite de croton y de aceite de oliva al 1 por 5 ó de aceite de croton y alcohol al 1 por 10 ó al 1 por 50.

Como el aceite de croton es irritante para las manos, deberá emplearse con una torunda.

B.—MEDICAMENTOS QUE EXCITAN INDIRECTAMENTE LAS SECRECIONES Y CONTRACCIONES INTESTINALES

Llamamos así á las substancias cuyos efectos sobre el intestino son los que especialmente se utilizan en el tratamiento de los cólicos de los animales y, sobre todo, del caballo.

Son cuatro alcaloides: la pilocarpina, la eserina, la veratrina y la arecolina, y una sal metálica, el cloruro de bario; obran

después de absorción por la vía subcutánea ó intravenosa, excitando las fibras nerviosas excito-secretorias ó los elementos glandulares mismos. Sus efectos no se limitan al intestino; exageran las diversas secreciones y aumentan la contractilidad de las fibras lisas del organismo.

La veratrina es un modificador neuro-muscular y la estudiaremos como tal, teniendo en cuenta sus otras aplicaciones terapéuticas.

La pilocarpina se describe ordinariamente con los modificadores de la piel; la eserina, con los modificadores del sistema nervioso periférico. Pero en razón de la importancia considerable que estos alcaloides tienen en veterinaria en el tratamiento de las afecciones del aparato digestivo, sobre todo en los herbívoros, los estudiaremos aquí con la arecolina y el cloruro de bario.

PILOCARPINA

Propiedades físicas y químicas.—La pilocarpina $C^{11}H^{16}N_2O^2$, es el alcaloide activo del *jaborandi*, *Pilocarpus pinnatus* ó *pinnatifolius* (Rutáceas), arbusto que crece en el Brasil y en la República Argentina. Es un líquido siruposo, incoloro, amargo, soluble en el agua y más soluble en el alcohol, en la bencina y en el cloroformo. Forma con los ácidos sales cristalizables, de las cuales son las más usadas el clorhidrato y el nitrato de pilocarpina, ambos solubles en el agua y muy estables:

Efectos fisiológicos.—*Absorción.*—La pilocarpina se absorbe fácilmente por las diversas vías, pero sobre todo por la vía hipodérmica.

Toxicidad.—Las dosis tóxicas no se conocen bien en los animales; son muy considerables si se comparan con las dosis medicamentosas (Kaufmann). Según Fröhner, un perro de 60 kilogramos, sucumbió por edema pulmonar á una dosis de 5 centigramos.

Las dosis fuertes determinan con frecuencia el vómito en los carnívoros y á veces hasta en el caballo (Fröhner); el animal pierde el apetito y presenta una sed viva, abatimiento y fatiga. Según Kaufmann, no se debe pasar de la dosis de 0 gr. 30 en un caballo de talla media.

Aparato digestivo.—Algunos minutos después de la inyección de una dosis, aunque sea débil, de pilocarpina, se observa una salivación muy abundante, que dura más ó menos tiempo, según las dosis. Dosis medias producen una hipersecreción salivar, que puede durar dos ó tres horas. La saliva es espesa, viscosa y muy filante; tiene una reacción fuertemente alcalina y sacarífica el almidón con mucha lentitud.

La pilocarpina provoca también una hipersecreción intestinal considerable; los excrementos expulsados son cada vez más blandos y las deyecciones llegan á ser líquidas.

Las secreciones pancreática y biliar también están aumentadas (A. Robin), y Kaufmann ha observado, bajo la influencia de la pilocarpina, la ruptura de la vesícula biliar en un perro atacado de ictericia y cuyo canal colédoco estaba obstruido.

Además del aumento de las secreciones, la pilocarpina provoca aún *contracciones muy enérgicas* de los músculos lisos del estómago y del intestino, según ha demostrado Morat por el método gráfico. Sin embargo, las contracciones intestinales provocadas por la pilocarpina son mucho menos intensas que las que provoca la eserina.

La pilocarpina obra, pues, á la manera de un verdadero purgante: aumenta las secreciones intestinales y excita las contracciones intestinales.

Aparato respiratorio.—La pilocarpina contrae enérgicamente los músculos brónquicos (Marchena, Doyon, etc.) Provoca una hipersecreción mucosa en toda la longitud del aparato respiratorio; á la auscultación del pecho se oyen numerosos estertores mucosos. Bajo la acción de dosis fuertes puede producirse una gran dificultad respiratoria, debida á la abundancia de la secreción brónquica y al edema pulmonar.

Circulación.—Al principio de la acción de la pilocarpina, el pulso es más frecuente y más amplio, y después se retarda y se debilita hasta hacerse filiforme; en fin, se eleva gradualmente y retorna á la normal. La tensión sanguínea permanece casi invariable.

Temperatura.—Se eleva un poco al principio de la acción del medicamento, y después desciende hasta varias décimas y hasta grado y medio.

Aparato urinario.—La pilocarpina provoca las contracciones de los músculos lisos de la vejiga, y la orina es expulsada frecuentemente y en gran cantidad.

La secreción urinaria está disminuída; la orina contiene menos úrea que en estado normal (Ball y Hardy).

Piel.—Bajo la influencia de la pilocarpina, la piel se calienta y se comprueba una hipersecreción sudoral y sebácea; sin embargo, esta última acción es mucho menos clara en los animales que en el hombre.

Fenómenos oculares.—La instilación de una gota de una solución de pilocarpina en el ojo determina una contracción de la pupila; esta miosis dura unas tres horas.

En el hombre se comprueban, bajo la influencia de la pilocarpina, desórdenes de la vista, debilitación pasajera de la visión y de la acomodación, etc.

La pilocarpina disminuye la tensión intra-ocular. Determina una hipersecreción lagrimal.

Mecanismo de acción de la pilocarpina.—Obra sobre el trabajo secretorio de las glándulas de una manera indirecta, por intermedio del sistema nervioso (Vulpian); excita las extremidades periféricas de las fibras excito-sudorales y quizá también los centros sudoríparos (Luchsinger, Marné).

Antagonismo de la pilocarpina y de la atropina.—Hay antagonismo entre los efectos de la pilocarpina y de la atropina sobre la sudoración, la salivación, la miosis y las modificaciones del corazón (Vulpian, Ringer, Gould, Challand, Rabow y Strauss).

Indicaciones terapéuticas.—1.° *Resultan de los efectos de la pilocarpina sobre el aparato digestivo.*—La pilocarpina en inyecciones subcutáneas es el tratamiento de elección de la indigestión intestinal y estomacal, de la obstrucción intestinal consecutiva á la indigestión crónica, debida á materias endurecidas ó pelotas, de la constipación, etc.

Se asocia ordinariamente la pilocarpina á la eserina ó se alternan las inyecciones de estos dos alcaloides; también se puede asociar con la veratrina. Se procurará no recurrir desde un principio á las dosis fuertes, sobre todo en los casos de sobrecarga alimenticia, porque es de temer, aun con la pilocarpina, una ruptura del estómago ó del intestino debida á las contracciones energicas provocadas por el medicamento. En la mayor parte de los casos hay que recurrir á las dosis débiles y repetidas.

2.° *Resultan de las propiedades sudoríficas de la pilocarpina.*

La pilocarpina es un excelente diaforético. Obra como derivativo congestionando la piel, y como evacuante aumentando las secreciones y favoreciendo la expulsión de los productos tóxicos. Está, pues, indicada en la mayor parte de las enfermedades inflamatorias al principio: bronquitis, neumonías y pleuresías agudas.

Además, congestionando el dermis, la pilocarpina puede ser útil contra ciertas afecciones cutáneas de marcha crónica: eczema crónico, psoriasis, etc.

3.° *Resultan de su acción excitante sobre la secreción y la contractilidad brónquicas.* — Se puede emplear la pilocarpina contra la bronquitis crónica, el enfisema pulmonar y los accesos de asma.

4.° *En razón de sus efectos excitantes sobre las secreciones en general,* la pilocarpina puede ser útil en las hidropesías, pleuresia, hidropesía cardíaca, y, sobre todo, en las hidropesías renales, disminuyendo la albuminuria y la uremia y disipando los edemas.

5.° La pilocarpina, como *disminuye la tensión ocular,* se puede emplear contra el glaucoma y la hidroftalmia. Se puede alternar su empleo con el de la atropina para romper las sinequias, que adhieren el iris con el cristalino, especialmente al principio de la fluxión periódica.

6.° Su *acción estimulante sobre las fibras lisas* indica su empleo para provocar la expulsión de las membranas fetales en los casos de no secundinación.

Administración y dosis. — Las sales de pilocarpina se emplean en solución acuosa al 1-2 por 100 en inyecciones hipodérmicas. Para las instilaciones en el ojo, se emplean las soluciones al 1 por 200 ó por 300.

Caballo.....	0 gr. 05 á 0,20	Perro.....	0 gr. 005 á 0,02
Buey.....	0 gr. 10 á 0,30	Gato.....	0 gr. 001 a 0,003
Cabra y carnero...	0 gr. 0,2		

ESERINA

Propiedades físicas y químicas. — La eserina, $C^{15} H^{21} N^3 O^2$, es un alcaloide extraído del haba del Calabar, semilla del *Phy-sostigma venenosum* (Leguminosas faseoladas), planta que crece en las costas occidentales de Africa. La eserina ó fisostigmina está cristalizada en láminas, es poco soluble en el agua, más soluble en el agua acidulada y muy soluble en el alcohol, el éter y el cloroformo.

Combinándose con los ácidos, este alcaloide da sales solubles en el agua y estables; las más empleadas son el sulfato y el salicilato de eserina. Las soluciones acuosas se coloran bastante rápidamente de rojo, pero conservan, sin embargo, durante mucho tiempo sus propiedades (Kaufmann).

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—La absorción es muy rápida; puede hacerse por las mucosas, por las heridas y, sobre todo, por el tejido celular subcutáneo.

La eliminación se hace por la saliva y por la bilis; la orina no contiene ni vestigios.

Toxicidad.—Según Kaufmann, las dosis tóxicas serían de 0 gr. 15 para el caballo, de 0 gr. 30 para el buey y de 0 gr. 005 á 0 gr. 006 para el perro.

Los efectos tóxicos son los siguientes: excitación general, temblores musculares primero localizados á las regiones rotuliana y olecranoide (caballo) y después generalizados; salivación, expulsión abundante de excrementos líquidos y cólicos vivos;

sudoración; respiración disneica, pulso débil y lento; debilidad muscular generalizada, que empieza ordinariamente por el tercio posterior; caída en el suelo, convulsiones clónicas de los miembros, más acusadas en ciertos momentos, que disminuyen progresivamente de intensidad; aparece la parálisis; la inspiración, muy difícil, se hace más lenta, y después se detiene, mientras el corazón continúa aún latiendo durante algunos minutos.

Aparato digestivo.—Después de su absorción, la eserina produce una hipersecreción salivar é intestinal. Además, excita fuertemente las contracciones intestinales. Algunos minutos después de la administración de una dosis moderada de eserina, los animales salivan, menos, sin embargo, que con la pilocarpina; presentan ligeros cólicos; los borborigmos son ruidosos y expulsan frecuentemente por el ano excrementos, reblandecidos al principio y después cada vez más líquidos.

Mientras que la hipersecreción intestinal es más acusada con la pilocarpina, las contracciones del estómago y del intestino son mucho más acusadas con la eserina. *La pilocarpina despier-ta ó aumenta las contracciones peristálticas, al par que la eserina tetaniza el intestino y le anemia.*

La hipersecreción salivar é intestinal, unos la atribuyen á una acción directa sobre los elementos glandulares, y otros á una acción sobre los nervios secretorios. Tampoco hay acuerdo respecto al mecanismo de las contracciones intestinales; los unos piensan, con Schmiedeberg y Harnack, que es debido á la excitación por la eserina de todos los músculos lisos; otros, con Bauer, Westermann, etc., creen que la eserina excita los ganglios intestinales.

Respiración.—Las dosis pequeñas no tienen acción. Las dosis grandes producen, al principio, una aceleración, que es debida á

la excitación de las terminaciones del neumogástrico en los pulmones; después se hace más lenta la respiración y llega á ser penosa, consecuencia de la parálisis del centro respiratorio.

Circulación.—Las dosis débiles influyen poco sobre ella. Las dosis fuertes retardan la circulación; los latidos del corazón disminuyen con frecuencia y aumentan de intensidad; este efecto es debido á la excitación de las fibras intracardiacas del neumogástrico.

La tensión arterial está aumentada. Según Kaufmann, las pequeñas dosis rebajarían la tensión arterial en el perro y el gato.

Secreciones.—Las secreciones cutáneas y brónquicas están aumentadas.

Ojo.—La instilación de algunas gotas de una solución de eserina al centésimo, produce una contracción de la pupila; la miosis se produce ordinariamente en media hora en el caballo y en un cuarto de hora en el perro; dura de tres á cuarenta y ocho horas. La contracción pupilar se localiza en el ojo en que se practica la instilación.

La atropina hace desaparecer la miosis producida por la eserina, y la eserina hace desaparecer la midriasis producida por la atropina (Kaufmann).

La eserina aumenta primero y en seguida disminuye la presión intra-ocular.

Sistema nervioso.—La eserina aumenta al principio el poder excito-motor de la médula; después paraliza los centros nerviosos. Empieza excitando los nervios motores y acaba por paralizarlos; estos nervios pierden la propiedad de transmitir las excitaciones á los músculos (Sharpey, Harley, Martin-Damourette, Nothnagel y Rossbach). La eserina es un agente paraliso-motor,

que deja intactos los nervios sensitivos y la excitabilidad muscular. En fin, aumenta la excitabilidad de los músculos estriados (Harnack).

Antagonismo de la eserina y de la atropina.—La atropina agota las secreciones, disminuye la excitabilidad refleja, paraliza el estómago, el intestino y la vejiga, acelera el corazón por parálisis intracardiaca de las fibras moderadoras, dilata la pupila después de la instilación y después de la absorción.

La eserina aumenta las secreciones, exagera la excitabilidad refleja (al principio), tetaniza el estómago y el intestino, la vejiga, la matriz, retarda el corazón por excitación intracardiaca de las fibras moderatrices, contrae la pupila después de la instilación, pero no después de la absorción (Kaufmann).

Indicaciones terapéuticas.—1.º *Resultan de los efectos de la eserina sobre el intestino.*—La eserina es, con la pilocarpina, el tratamiento electivo de los cólicos del caballo: despierta las contracciones estomacales é intestinales, excita la secreción de las glándulas del estómago y del intestino y conviene en las indigestiones estomacal é intestinal ligeras; además, es un anemian-te intestinal y está especialmente indicado en la congestión intestinal.

Cuando existe una sobrecarga alimenticia considerable en el estómago ó el intestino, cuando las materias alimenticias, apelonadas y endurecidas, distienden las paredes de estos reservorios, ó cuando un obstáculo mecánico se opone á la progresión de los alimentos, la eserina, provocando contracciones enérgicas y continuas del estómago y del intestino, puede provocar la ruptura de las paredes de éstos. En estos casos debe emplearse con muchas precauciones, y es preferible recurrir primero á las inyecciones de pilocarpina, á fin de diluir estas materias; en

seguida se hace uso de la eserina, que obra [como evacuante.

En todos los casos deberá emplearse la eserina á dosis pequeñas, que se podrán renovar.

2.º *Resultan de los efectos de la eserina sobre el ojo.*—La eserina en instilaciones es útil para romper las sinequias; se alternan las instilaciones de atropina y de eserina. Conviene también para disminuir la presión ocular en el glaucoma, en las úlceras, las heridas y las perforaciones de la córnea.

3.º *Resultan de los efectos de la eserina sobre la matriz.*—La eserina provoca contracción uterina y podría ser útil para producir la expulsión de las envolturas en los casos de no secundación.

Administración y dosis.—1.º *Al exterior* se emplea de preferencia el sulfato de eserina, con el cual se hacen colirios de 5 á 10 centigramos de substancia activa para 10 á 20 gramos de agua destilada.

2.º *Al interior* se usa el sulfato ó el salicilato de eserina en solución al 1 por 100 en inyecciones hipodérmicas.

Se alternan las inyecciones de eserina y de pilocarpina. También se puede asociar la eserina con la pilocarpina (1 de eserina por 2,3 ó 4 de pilocarpina) ó bien á la pilocarpina y á la veratrina.

Caballo.....	0 gr. 04 á 0 gr. 08	Perro.....	0 gr. 001 á 0 gr. 002
Buey.....	0 gr. 08 á 0 gr. 12	Gato.....	0 gr. 001
Carnero y cabra.	0 gr. 01 á 0 gr. 04		

Tratamiento del envenenamiento por la eserina.—Estimulantes generales: bebidas calientes, alcohol, café, éter y fricciones. Practicar la respiración artificial. Inyecciones hipodérmicas de atropina.

ARECOLINA

Propiedades físicas y químicas.—Alcaloide aceitoso, extracto de la nuez de Arec (Véanse: *Antihelmínticos*) ó nuez de Betel, *Areca Catechu* (Palmeras). Da con los ácidos sales, siendo las más usadas el bromhidrato y el clorhidrato, ambos solubles en el agua.

Efectos fisiológicos.—Son análogos á los de la eserina. La absorción es rápida por la vía hipodérmica.

Aparato digestivo.—Los efectos de la arecolina son análogos á los de la eserina y la pilocarpina. Según Fröhner y Cadiot, su grado de actividad sobre las fibras musculares intestinales sería casi el mismo que el de la eserina, mientras que, sobre las glándulas, sería unas diez veces superior al de la pilocarpina.

Su modo de acción debe ser análogo al de la eserina.

Circulación.—Disminuye la actividad cardíaca.

Sistema nervioso.—Tiene sobre la médula una influencia excitante, casi paralizante.

Ojo.—En instilaciones en el ojo produce la miosis. Disminuye la tensión ocular.

Indicaciones terapéuticas.—Son las de la eserina. Cadiot ha propuesto reemplazar, en el tratamiento de los cólicos del caballo, la mezcla de los dos alcaloides (1 de eserina por 2, 3 ó 4 de pilocarpina), que emplean muchos prácticos, por la arecolina.

La arecolina ha sido administrada por Fröhner en el tratamiento de la infosura del caballo: se hará diariamente una in-

yección hipodérmica de 5 á 10 centigramos de bromhidrato, hasta la desaparición de los síntomas. La arecolina obraría como derivativo, favoreciendo la reabsorción del edema inflamatorio del tejido podofilo.

Argyle (1913) ha obtenido buenos resultados con la arecolina á la dosis de un grano (0 gr. 065), renovando la inyección cada veinticuatro horas, en el tratamiento de la ascitis acompañada de desórdenes cardíacos y de un voluminoso edema subabdominal.

Dosis.—*Caballo y buey.*—0 gr. 04 á 0 gr. 10 de bromhidrato ó clorhidrato en solución en el agua destilada al 1 por 100. En inyecciones hipodérmicas. El producto debe ser absolutamente puro.

CLORURO DE BARIO

Propiedades físicas y químicas.—Sal cristalizada en prismas incoleros, transparentes y muy solubles en el agua.

Efectos fisiológicos.—La absorción puede hacerse por la mucosa digestiva; pero es bastante lenta, y los efectos no aparecen hasta una hora después de la administración. Es más rápida por el tejido conjuntivo subcutáneo.

Acción local.—En inyección hipodérmica, el cloruro de bario es irritante y aun cáustico y puede determinar una necrosis limitada del tegumento.

Aparato digestivo.—*Aumenta las secreciones y las contracciones intestinales.*—Algunos instantes después de la inyección intravenosa de cloruro de bario, el contenido del recto es expulsado; después tienen lugar otras evacuaciones sólidas, semi-

líquidas y gaseosas, á intervalos mayores ó menores y más ó menos abundantes, que persisten durante media á una hora. Por su acción sobre el intestino, el cloruro de bario, como la arecolina y la eserina, determina dolores; al principio son ligeros, después se aumentan durante algún tiempo y acaban por apagarse, retornando al estado normal (Cadiot).

Toxicidad. — Está mal determinada. Se han comprobado casos de muerte casi súbita en el caballo, á consecuencia de inyecciones intravenosas de dosis muy variables de cloruro de bario; en la generalidad de los casos, la dosis del medicamento variaba de 0 gr. 80 á 1 gr. 25; en otros casos, la dosis tóxica era menor: 0 gr. 75 (Sichert), 0 gr. 60 (Mouilleron, Kreutzfeld) y aun 0 gr. 50 (Ries).

Parece que la muerte es debida á la acción directa del cloruro de bario sobre los ganglios cardíacos ó sobre las fibras del miocardio; puede provocar la tetanización de éste y la muerte casi instantánea. Los accidentes mortales se han observado casi siempre cuando los cólicos duraban mucho, cuando el corazón estaba debilitado y cuando existían trastornos circulatorios ó bien cuando el enfermo estaba atacado de una cardiopatía antigua (Cadiot).

Indicaciones terapéuticas.—El cloruro de bario es un excelente medicamento contra los cólicos (indigestiones agudas y congestión intestinal) del caballo. Su acción sobre el intestino es mucho más acusada, más segura y más rápida que la de la pilocarpina y la de la eserina. Muchos veterinarios han obtenido resultados excelentes con él. Como Ollier, podemos decir que hemos asistido á una verdadera resurrección producida por el cloruro de bario en un caballo de ejército atacado de cólicos muy graves y que estaba moribundo. Pero es un medicamento peli-

groso, que puede provocar, sobre todo si se emplea á dosis fuertes, la muerte súbita del enfermo. Se le reservará para los casos de cólicos que se presentan con un carácter especial de gravedad y en los cuales hayan fracasado los otros medios. Nosotros no somos partidarios del tratamiento sistemático de todos los cólicos por el cloruro de bario. En los de gravedad media están justificados medios terapéuticos menos peligrosos.

Administración y dosis. — En todos los casos, el cloruro de bario se empleará suficientemente diluido y á pequeñas dosis, que se podrán renovar varias veces con intervalos de quince á veinte minutos.

Las dosis de 15 á 35 centigramos son muy suficientes; nosotros hemos obtenido efectos con dosis de 10 centigramos en caballos de caballería ligera. Se pueden emplear soluciones al 2 ó al 4 por 100 en el agua destilada.

La inyección se hace en la yugular, tomando todas las precauciones de asepsia deseables; se debe evitar la entrada de aire en la vena, y el líquido se introducirá muy lentamente por ella.

* FTALEINA DE FENOL

De un interesante estudio publicado en 1911 por Martinet, acerca de los purgantes sintéticos, extractamos lo siguiente, á propósito de la ftaleína de fenol ó fenolftaleína (1).

El empleo usual de la fenolftaleína como laxante y purgante,

(1) Martinet.—Los purgantes sintéticos: ftaleína de fenol. *La Presse médicale*, 13 Septiembre 1911.

preconizado por Vamosy en 1903, fué el paso más decisivo en la cuestión de los purgantes sintéticos. Este medicamento, que venía usándose con grandes resultados como reactivo de los álcalis (coloración roja), parece dotado de excelentes propiedades purgantes: ingerido por el hombre á la dosis de 25 centigramos provoca, al cabo de diez ó doce horas, sin fenómenos dolorosos, la evacuación del contenido intestinal. Presenta la fenolftaleína ciertas ventajas sobre los otros purgantes, porque no dificulta la acción de las diastasas digestivas; es poco tóxica y no causa desórdenes circulatorios, respiratorios, urinarios ó neuromusculares; apenas es absorbida porque se encuentra un 87 por 100 en los excrementos. La acción laxante y purgante de la fenolftaleína y de su derivado tetraclorado es igual, según han demostrado Abel y Rowntree; se administran por la vía estomacal, hipodérmica ó intravenosa.

La ftaleína es insoluble en el agua y soluble en el alcohol. Las soluciones acuosas de las combinaciones sódicas ó potásicas son muy irritantes y no se deben inyectar bajo la piel. Las soluciones aceitosas de clorofenolftaleína inyectadas hipodérmicamente, á la dosis de 40 centigramos, en el hombre y en el perro, no producen acción local irritante y determinan una acción laxante que puede durar de cuatro á seis días. Esta acción laxante se prolonga menos, probablemente á causa de la excreción más rápida de la fenolftaleína, cuando es ésta la que se administra á las mismas dosis y en las mismas condiciones.

La eliminación de la ftaleína y de sus derivados se hace principalmente por la bilis y un poco por la orina, cuando han sido administrados por vía hipodérmica; pero cuando se administraron por la vía gástrica, se eliminan muy poco por estos emunctorios. Su toxicidad es muy débil. Por vía venosa se han

administrado á perros dosis elevadas repetidas veces sin determinar otro desorden patológico apreciable que una ligera y pasajera elevación de la presión arterial.

Aún no se han fijado las dosis terapéuticas que deben prescribirse en el perro. Martinet aconseja de 25 á 50 centigramos, según la talla del animal, de fenoltaleína ó de clorofenoltaleína en inyección aceitosa hipodérmica ó en ingestión en suspensión en leche, porque ya queda dicho que las ftaleínas son insolubles en el agua.*

C.—ANTICATÁRTICOS Y ANEXOSMÓTICOS

Estos medicamentos tienen por objeto disminuir las secreciones intestinales; son, pues, antidiarréicos. Son las sales de bismuto, el opio, los astringentes vegetales, ciertos alimentos (arroz y albúmina de huevo) y la mayor parte de los absorbentes, los cuales se describen más adelante con los modificadores de la función digestiva.

El opio se estudia con los modificadores del sistema nervioso, y los astringentes vegetales con los modificadores de los tejidos.

SALES DE BISMUTO

Las sales insolubles de bismuto son las únicas empleadas en medicina, porque las sales solubles son tóxicas (Rabuteau, Dalché, Vulpian, etc); sin embargo, en ciertas condiciones, las sa-

les insolubles pueden llegar á ser tóxicas. Se emplea ordinariamente el subnitrato de bismuto, más raramente el salicilato, el benzoato, el valerianato y el subcarbonato.

SUBNITRATO DE BISMUTO

Propiedades físicas y químicas.— $(\text{NO}^3 \text{BiO}) + \text{H}^2\text{O}$.—Polvo blanco, inodoro, insípido, insoluble en el agua y soluble en los ácidos.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—Después de la absorción del subnitrato de bismuto, una cantidad muy pequeña de esta sal se absorbe, se fija en los tejidos, hígado, bazo y riñón, ó se elimina por las diversas secreciones, orina, saliva, bilis y leche.

La casi totalidad del medicamento camina á lo largo del tubo intestinal y es expulsada con los excrementos, á los cuales comunica una coloración negruzca.

Aparato digestivo.—Obra ejerciendo una acción tópica sobre la mucosa intestinal y disminuyendo sus secreciones; obra también absorbiendo los gases del intestino, especialmente el hidrógeno sulfurado; tiene probablemente cierta acción antiséptica.

Acción local.—En las heridas obra el subnitrato de bismuto como absorbente y antiséptico.

En el hombre, se han observado con frecuencia accidentes de intoxicación, á consecuencia del uso externo (Kocher, Petersen, Dalché, Gaucher).

Toxicidad.—Estos accidentes consisten en: cordoncillo gin-

gival de color violáceo, estomatis ulcerosa, fiebre, hipo, vómitos, diarrea, albuminuria y orina de color negro.

Se cree que, en contacto con las secreciones de la herida, el subnitrate de bismuto contrae con las materias albuminoides una combinación soluble y asimilable.

Indicaciones terapéuticas.—1.° *Al exterior.*—El subnitrate de bismuto se emplea en polvo contra el eczema húmedo, el impétigo, el catarro auricular y las grietas; se mezcla con otros polvos, almidón, carbón, tanino, iodoformo, etc.

Una mezcla que nos ha dado buenos resultados contra el catarro auricular del perro es la siguiente:

Subnitrate de bismuto	} á á
Polvo de carbón.....	
Salol.....	

Espolvorear el interior de la oreja enferma, después de lavada con una solución antiséptica tibia.

Contra las grietas.

Subnitrate de bismuto.....	3 gramos.
Glicerina.....	10 —

2.° *Al interior.*—En razón de su precio elevado, el subnitrate de bismuto no se emplea apenas más que para los pequeños animales. Es un excelente medicamento en el tratamiento de la diarrea de los animales jóvenes, del perro, del gato, etc. Se asocia muy ventajosamente con el opio ó con antisépticos, natol, salol, etc.

Subnitrato de bismuto.....	}	áá 4 gramos.	
Bicarbonato de sosa.....			
Láudano de Sydenham.....			X gotas.
Mucilago de goma.....			100 gramos.

En cuatro veces en el día. Diarrea. *Perro.*

*Mayer aconseja como muy eficaz en el tratamiento de la otorrea del perro (después de haber lavado tres días las orejas, dos veces cada uno, con una solución de un gramo de salol en cincuenta gramos de alcohol) la siguiente mezcla:

Subnitrato de bismuto.....	10 gramos.
Glicerina.....	15 —
Agua destilada.....	150 —

Una vez al día. Límpiase bien la parte antes de cada aplicación.*

Dosis.

Perro.....	0 gr. 50 á 4 gramos.
Gato.....	0 gr 25 á 1 —

***La pasta bismutada.**—En 1908 descubrió por casualidad el doctor Beck, médico de Chicago, que la pasta bismutada era muy útil en el tratamiento de los trayectos fistulosos. Con objeto de precisar la dirección y extensión de una fistula profunda, tuvo la idea de inyectar en su trayecto una substancia que la permitiera radiografiar, á cuyo efecto empleó una pomada bismutada, que inyectó con mucha presión y con la cual obtuvo la curación completa é inesperada de la fistula.

Este resultado halagüeño le obligó á hacer estudios en este sentido, y como consecuencia de ellos llegó á indicar cuatro fór-

mulas convenientes que difieren por la mayor ó menor consistencia de la pasta:

Fórmula I.

Subnitrato de bismuto..	33 gramos.
Vaselina.....	67 —

Fórmula II.

Subnitrato de bismuto.....	30 gramos.
Vaselina.....	60 —
Parafina á 49°......	5 —
Cera blanca....	5 —

Fórmula III.

Subnitrato de bismuto.....	30 gramos.
Vaselina.....	50 —
Cera blanca.....	10 —
Parafina á 49°......	10 —

Fórmula IV.

Subnitrato de bismuto.....	30 gramos.
Vaselina.....	35 —
Parafina á 49°......	25 —
Cera blanca....	10 —

Las observaciones clínicas recogidas por muchísimos autores (Aubourg, Marchal y Tytgat, Lippens, Steinmann, de Fourmestraux, etc.) en medicina humana, comprobaron el valor del nuevo método. En veterinaria han aplicado la pasta de Beck, Hendrikx, Douville, Bolnat, Petit y Drouin principalmente, siendo los de Douville los ensayos más numerosos. Este autor aconseja la siguiente fórmula:

Subnitrato de bismuto.....	120 gramos.
Vaselina blanca.....	240 —
Cera blanca.....	} áá 20 gramos.
Parafina.....	

Está indicada la pasta de Beck en las fistulas y cavidades crónicas, rebeldes á todo tratamiento; en las fístulas óseas, ganglionares, rectales y renales, en las cavidades de empiema y en los abscesos pulmonares. Por el contrario, está contraindicada cuando la cavidad que se va á tratar presenta un carácter agudo ó subagudo y cuando hay en ella un secuestro.

La radiografía permite también, en combinación con este método, el diagnóstico de la extensión y de la forma de las fistulas.

Los resultados son variables, pero se reconoce unánimemente en la pasta de Beck una triple acción: bactericida, química y estimulante. Introducida en una cavidad ó en una fistula constituye una verdadera armazón para el proceso cicatricial; después se reabsorbe la pasta y allí sólo queda, en lugar de la antigua cavidad, un tejido conjuntivo denso.

La técnica que aconseja Beck es la siguiente: Fundir la pasta esterilizada al baño María, agitarla fuertemente é impulsarla en la fistula con una jeringa á presión suficiente para que penetre en las menores anfractuosidades. La temperatura de la pasta será de 37° á 40° (Beck) ó á 45° (Douville). Este autor aconseja que se tapone la fístula con algodón durante media hora para impedir la salida de la pasta y permitir que se solidifique. Debe procurarse no inyectar el líquido con una presión excesiva, para evitar que penetre en los tejidos próximos.

Beck, Schmid, Petit y Drouin han descrito síntomas de intoxicación por la pasta bismutada, que sobrevienen generalmente cuando se traspasa la dosis justa ó cuando el subnitrato

de bismuto no es químicamente puro. La intoxicación puede ser aguda (disnea, hipotermia, vómitos, methemoglobinuria y muerte), y puede ser crónica, que aparece de cuatro á seis semanas después de la inyección (gingivitis, ulceraciones bucales, salivación, náuseas, albuminuria, fiebre, cefalea, agitaciones y algunas veces la muerte).

Drouin propone, para evitar estos accidentes graves, que se sustituya el subnitrato de bismuto por la creta, que daría los mismos resultados terapéuticos sin peligro de intoxicación.*

SALICILATO DE BISMUTO

Esta sal posee las propiedades antisépticas y antipiréticas del ácido salicílico y las propiedades antidiarreicas del subnitrato de bismuto. Está indicado cuando se quieren combatir la fiebre y la diarrea y cuando se quiere practicar la antisepsia intestinal (Véase: *Acido salicílico*).

Es poco estable y se descompone más ó menos completamente, en el estómago, en óxido de bismuto y ácido salicílico.

CARBONATO DE BISMUTO

Ejerce la misma acción y se emplea á las mismas dosis que el subnitrato. Sin embargo, goza de propiedades antiácidas más importantes.

BENZOATO DE BISMUTO

Polvo blanco, insípido, que es menos cáustico y más anti-séptico que el salicilato (Viguiet).

ALIMENTOS ANEXOSMÓTICOS

Los alimentos amiláceos disminuyen las secreciones intestinales. Se emplean en los herbívoros las decocciones de cebada mondada, de maíz, de avena, de centeno y de pan. 100 gramos por dos litros de agua.

El arroz, *Oriza sativa* (Gramíneas) se prescribe con frecuencia como alimento contra la diarrea; se hace una tisana (del 30 al 40 por 100), á la cual se añade una decocción gomosa, medio litro de harina de cebada y medio litro de salvado.

Diarrea de los herbívoros.

Contra las diarreas del *perro* está indicada como alimento una mezcla de leche y de agua de arroz.

Los huevos son prescritos como alimento á los carniceros atacados de diarrea. La albúmina de la clara de huevo sirve para preparar un *agua albuminosa antidiarreica*.

Claros de huevo.....	N.º 4.
Agua.....	1 litro.

Batir las claras con un poco de agua, filtrarlas y añadir el resto de agua.

Leche de gallina.

Yemas de huevos.....	N.º 2
Agua tibia ó leche.....	½ litro.

Diarrea y disentería de los pequeños animales.

D.—CALMANTE DEL INTESTINO

Son: los calmantes del sistema nervioso, que moderan ó suprimen el dolor y las sustancias emolientes que obran directamente sobre el intestino inflamado.

1.º *Calmanantes del sistema nervioso en general*, y en particular el opio y las diversas preparaciones opiáceas.

El opio y su alcoloide la morfina provocan, secundariamente á pequeñas dosis, primitivamente á altas dosis, un apaciguamiento de los movimientos peristálticos anormalmente excitados y un estado completo de calma en el intestino.

El asafétida, el alcanfor, el éter, el agua cloroformada y los líquidos alcohólicos á altas dosis, producen los mismos resultados.

Se recetan en los diversos casos de cólicos del caballo por indigestión ó por congestión, para apaciguar los dolores intestinales frecuentemente intolerables y que obligan á los animales á forcejear, á arrojarse violentamente en el suelo, etc.; de estos movimientos violentos pueden resultar complicaciones

graves, torsiones, vólvulos, desgarradura del intestino ó de la pared abdominal, etc.

Pero estos medicamentos somníferos ó anestésicos ofrecen el inconveniente grave, sobre todo en los casos de indigestiones, de anestesiar las paredes intestinales, que ya no se contraen; las materias alimenticias que se encuentran entonces en un órgano inerte, fermentan más y distienden el intestino que puede romperse.

Se estancan y se desecan en el intestino, hasta el momento en que este último ha recuperado sus propiedades contráctiles y secretorias.

Los somníferos no están, pues, indicados en el tratamiento de los cólicos por indigestión en el caballo más que cuando los dolores son muy vivos y se pueden temer complicaciones mortales provocadas por los movimientos desordenados del enfermo.

En los otros casos, nos parecen contraindicados; son «engañifas»; bajo su influencia, los dolores y los movimientos cesan y se puede creer que la afección está curada, pero se ha hecho desaparecer un efecto y no la causa, y si no intervienen por otros medios, los cólicos reaparecen más vivos y más graves cuando ha cesado la anestesia del intestino.

2.° *Substancias emolientes.*—Las gomas, los mucílagos, las sustancias amiláceas, azucaradas y gelatinosas, son calmantes del intestino cuando éste está irritado. (Véanse: *Modificadores de los tejidos*).

Se les administra en pociones, brebajes, etc.; sirven habitualmente de vehículos de otros medicamentos. A los herbívoros se les administra el mucílago de grano de lino, las decocciones de cebada mondada y de avena (50 á 100 gramos por litro),

las empajadas de harina de cebada, de harina de maíz, etc.

Uno de los buenos calmantes del intestino, que obra también como alimento y que está indicado sobre todo en los carnívoros y en los animales jóvenes, es la leche.

LECHE

Propiedades físicas y químicas.—La leche tiene una reacción alcalina en estado fresco, pero puede ser ácida en ciertas circunstancias. Su composición varía con las especies animales:

Composición por 100 de diferentes leches.

	Agua.	Caseína.	Albúmina.	Grasa.	Azúcar de leche.	Sales.
Vaca.....	87,41	3,01	0,75	3,66	4,83	0,70
Yegua... ..	90,71	1,24	0,75	1,17	5,70	0,37
Oveja... ..	81,63	4,09	1,42	5,83	4,86	0,73

Entre las sales, los fosfatos son los más importantes desde el punto de vista alimenticio. La leche contiene también microbios y fermentos. Abandonada en un sitio fresco, la leche se coagula bajo la influencia de la descomposición del azúcar de leche ó lactosa por un fermento y de la formación de ácido láctico. Todos los ácidos coagulan la leche. La leche se puede coagular también por fermentos, siendo el principal de ellos el fermento lab, que existe en la mucosa gástrica de los carnívoros y en el cuajar.

El coágulo de la leche se forma por la caseína, que aprisiona á los glóbulos de la grasa. La parte líquida constituye el suero.

Efectos fisiológicos.—Nutrición.—La leche encierra todos los principios alimenticios (albuminoides, grasas, azúcar y sales) y constituye, por lo tanto, un alimento completo.

Aparato digestivo.—La leche se coagula en el estómago, y su digestión, comenzada en éste, se continúa en el intestino. Es; en general, muy bien soportada por el tubo digestivo aunque esté inflamado; su digestibilidad es grande, pero varía con los individuos.

Deja pocos residuos; es astringente cuando se digiere por completo. En las condiciones inversas llega á ser laxante; parece que entonces purga por indigestión, y los excrementos toman un tinte blanquecino ó blanco; á veces contienen grumos de leche caseificada (Manquat).

La leche reduce á su minimum las fermentaciones y las putrefacciones intestinales (Marini, Winternitz).

Orinas.—La leche es diurética por la lactosa que contiene. (Véase: *Lactosa*). La dieta láctea disminuye la toxicidad urinaria (Charrin, Roger y Courmont).

Indicaciones terapéuticas (1).—1.º *Enfermedades del tubo digestivo.* — El régimen lácteo es el tratamiento de elección para las afecciones del tubo digestivo en los animales jóvenes y en los carnívoros. Conviene en las gastritis y en las dispepsias del perro (se adiciona á la leche agua de Vichy ó bicarbonato de sosa, en la enteritis, la diarrea y la disentería crónica).

(1) Pasamos en silencio las propiedades de la leche mirada como alimento en los animales jóvenes.

2.° *Afecciones del riñón.*—En las nefritis y la uremia se impone en todos los animales el régimen lacto exclusivo.

3.° *Enfermedades infecciosas.*—La leche obra como alimento muy digestivo y fácilmente asimilable; además, disminuye la producción de las toxinas en el tubo digestivo y favorece por la diuresis la eliminación de las que resultan de la enfermedad.

Administración.—Los carnívoros y los animales jóvenes toman la leche sin dificultad, y en los casos de inapetencia absoluta, se puede dar tibia y azucarada, ó hacerla tomar á cucharadas. Se puede diluir en ella un poco de harina de cebada (herbívoros), ó una yema de huevo (leche de gallina) (carnívoros), para hacerla más nutritiva. El caballo se habitúa fácilmente á beber leche; si la rehusa, se le da en brebajes ó en enemas.

El suero, aunque menos nutritivo, goza de las mismas propiedades alimenticias y medicamentosas que la leche; debe ser neutro ó débilmente ácido.

E.—LAVATIVAS

Las lavativas ó clísteres son preparaciones líquidas destinadas á ser introducidas por el ano en el recto y partes posteriores del intestino grueso.

Efectos.—*Efectos locales de las lavativas.*—El primer efecto de una lavativa es solicitar más ó menos pronto las contracciones del intestino; pero la sollicitación no es viva ni durable más que con una lavativa fría ó abundante. Una lavativa poco abundante y á la temperatura del cuerpo es bien pronto tolerada, hasta el punto de poder ser absorbida; á una temperatura

más elevada, relaja el plano muscular; pero si alcanza los 45°, le excita. Legros y Orimus han demostrado que el agua caliente activa el acto peristáltico (Manquat).

Las lavativas pueden tener por objeto modificar la mucosa rectal, reblandecer los excrementos endurecidos contenidos en el recto, provocar, por acción directa ó refleja, las contracciones del intestino grueso, á fin de determinar la absorción de principios nutritivos ó medicamentosos.

Los efectos locales dependen, además, de la substancia inyectada como lavativa.

Efectos generales.—Solo se producen después de la absorción de la substancia administrada: por lo tanto, se debe impedir su expulsión. Resultan de la naturaleza de la substancia absorbida.

Modos de administración.—Las lavativas se administran ordinariamente con una jeringa de estaño, cuyas dimensiones son proporcionadas á la talla de los animales; en los pequeños animales se puede hacer uso de un irrigador. Es bueno provocar, previamente, el vaciamiento del recto, sea con la mano ó sea con una lavativa de agua, ó con una inyección de 5 á 10 gramos de glicerina.

La cantidad de enema administrado de una vez debe ser próximamente de uno á dos litros en los grandes animales, de medio litro en los medianos y de algunos decilitros en los pequeños. Se inyectará lentamente, para no provocar movimientos expulsivos.

En seguida es bueno dar algunos golpes con la palma de la mano en la grupa del animal y pasearlo, para impedir que la lavativa sea expulsada muy rápidamente.

La ducha rectal se practica por medio de un tubo de duchas ordinario, cuya cánula se introduce con precaución en el recto;

se hace llegar el agua de manera que la salida sea muy moderada, á fin de evitar una desgarradura del recto. Por otra parte, es bueno guiar la extremidad de la cánula con la mano para graduar el tiro. La ducha rectal, recomendada contra la indigestión intestinal, con sobrecarga ó la congestión, no carece de peligro.

Naturaleza de los enemas.—La lavativa puede ser simple, medicamentosa ó alimenticia.

Lavativa simple.—Tiene por objeto provocar contracción intestinal, reblandecer los excrementos endurecidos y obtener un descenso de la temperatura del cuerpo.

El agua fría obra mecánicamente diluyendo las materias alimenticias, excitando directamente ó por acción refleja la mucosa intestinal y enfriando la sangre.

Se aumenta la acción excitante del agua fría disolviendo una pequeña cantidad de jabón negro (enema jabonoso), ó diluyendo un puñado de mostaza en dos litros de agua. Añadamos que las lavativas frías son colagogas y, sobre todo, diuréticas.

Lavativas medicamentosas.—La substancia medicamentosa contenida en las lavativas está destinada:

1.º A obrar localmente sobre la mucosa intestinal; tales son las lavativas de ipeca, las lavativas salinas ó alcalinas, las lavativas emolientes, almidonadas, laudanizadas, etc.

2.º A ser absorbida á fin de determinar efectos generales; como estas lavativas se van á absorber, deben ser tibias y de pequeño volumen para no ser expulsadas. La mayor parte de los medicamentos se prestan á este modo de administración; la absorción suele ser rápida, sobre todo para los ioduros, el cloral, etc.

Lavativas alimenticias.—Están indicadas cuando el enfermo

no quiere tomar ningún alimento, y, sobre todo, cuando el estómago no puede soportar el alimento.

La mucosa de las últimas porciones del intestino puede absorber, pero el jugo intestinal no tiene propiedades digestivas. Es preciso, pues, para que el alimento pueda ser absorbido, que sea soluble y esté en estado líquido, que sea susceptible de mojar la membrana que va á atravesar y que no pueda combinarse químicamente con ella, como el tanino (Mialhe).

En todos los casos es lenta la reabsorción y no se puede efectuar más que por pequeñas cantidades á la vez.

El intestino grueso absorbe el agua, las sales, el vino, el alcohol, las peptonas y probablemente las materias grasas en emulsión (Munk y Rosenstein, Deucher).

El vino y el alcohol se prescribirán, en pequeña cantidad y en solución diluída, porque son irritantes para el intestino.

La leche es un buen alimento, fácilmente soportado por el intestino.

Los huevos bien batidos en el agua salada son absorbibles.

La fórmula siguiente de Boas da buenos resultados:

Leche.....	250 gramos.
Yemas de huevo.....	N.º 2
Sal de cocina.....	Un pellizco.
Vino tinto.....	Una cucharada de comida.
Láudano.....	I á IV gotas.

Tres enemas por día.—*Perro.*

Los enemas de peptona son los más nutritivos. Dujardin-Beaumetz recomienda la fórmula siguiente:

- 1.º Administrar una gran lavativa de agua.
- 2.º Administrar la lavativa peptonizada siguiente: en un

vaso de leche con una yema de huevo, ó con dos cucharadas de sopa de peptona líquida, cinco gotas de láudano y 0 gr. 50 de bicarbonato de sosa.

3.º Inyectar la lavativa lo más alto posible con ayuda de una larga cánula.

Indicaciones terapéuticas.—Las lavativas están indicadas en muchas afecciones: constipación, indigestión intestinal aguda y crónica, enteritis, diarrea, disentería, afecciones febriles, etc.

2.º MODIFICADORES DE LA FUNCIÓN DIGESTIVA.

Estos agentes se subdividen en tres secciones:

1.º Los *gástricos ó excitantes*, que obran sobre el conjunto del acto digestivo (apetito, secreción, contracciones). Comprenden los amargos;

2.º Los *excitantes generales* del estómago y del intestino, ó excitantes de las secreciones gástrica é intestinal, que comprenden, además de los precedentes, las substancias aromáticas, los alcalinos, el alcohol, el calor y el frío;

3.º Los *absorbentes*;

4.º El *régimen alimenticio* se estudiará con los modificadores de la nutrición.

1.º Gástricos ó excitantes: amargos.

Estos medicamentos tienen una acción excitante sobre el conjunto de las funciones digestivas: aumentan el apetito, exci-

tan la secreción de los jugos gástricos y activan las contracciones del estómago y del intestino.

Les dividiremos, como Manquat, en cinco categorías:

- a) *Amargos puros* ó amargos francos (genciana, centaurea menor, etc.)
- b) *Amargos aromáticos* (manzanilla, ajeno, angostura verdadera, etc.)
- c) *Amargos astringentes* (quina, café, corteza de sauce, etc.)
- d) *Amargos purgantes*; estos son el ruibarbo, el áloes, la coloquintida, etc., que hemos estudiado entre los purgantes.
- e) *Estrícnicos*; son la nuez vómica y la falsa angostura, que se estudiarán con los modificadores del sistema nervioso.

A.—AMARGOS PUROS

Estos medicamentos tienen un sabor amargo debido á principios diversos, cristalizables, indiferentes, algunos de los cuales han sido aislados (cuasina, genciana); no tienen otras propiedades, ni siquiera son astringentes.

Efectos fisiológicos.—Los amargos, á pequeña dosis, excitan el apetito, aumentan la secreción gástrica y hacen las contracciones estomacales más fuertes y más frecuentes. Su acción sobre la digestión es aún poco conocida; según Tschelzoff, la retardan; según Marcone, la favorecen.

Indicaciones.—Se prescriben los amargos en los animales debilitados y en los que están atacados de inercia estomacal ó intestinal. Es bueno asociarlos á una substancia aromática ó á estimulantes.

Los amargos puros son preferibles á los amargos astringentes en los animales que presentan constipación.

Modo de administración.—Se administran los amargos bajo forma de electuarios, bolos y píldoras ó en infusiones, vinos y tinturas. Es bueno darlos media hora antes de las comidas, á fin de excitar el apetito.

GENCIANA

Propiedades físicas y químicas.—Existen diversas variedades de genciana (Gencianáceas), que crecen en la mayor parte de las comarcas elevadas de Francia, Alemania *y España.* Su raíz se emplea en medicina, encierra un glucósido amargo, que es el principio activo (gencianina), ácido genciánico, azúcar, etc.

Usos.—En la anemia y la inapetencia sin lesiones orgánicas, para combatir la timpanitis intermitente, para excitar la rumiación, la digestión, etc.

No administrarla en las enfermedades agudas ó cuando la mucosa digestiva está irritada.

Dosis.

	Polvo ó tintura.		Extracto.
Caballo.....	10	á 20 gr.	2 gramos.
Grandes rumiantes.....	15	á 30 —	»
Pequeños.....	5	á 10 —	»
Perro.....	0 gr. 5	á 2 —	0 gr. 30 á 0 gr. 50

Se debe evitar la administración de dosis muy grandes, que irían en contra del objeto que se quiere alcanzar. La tintura es la mejor preparación que puede emplearse. Si se usa el polvo,

es preferible asociarlo con la quina, el anís, el hinojo, ó los alcalinos, sobre todo en los casos de hiperpepsia.

COLOMBO

Propiedades físicas y químicas.—Raíz de diversas plantas de la familia de las Menispermáceas, que crecen en el Africa oriental. Tiene un débil olor desagradable y un sabor amargo. Contiene almidón y tres principios que parecen provistos de su actividad: un glucósido amargo, la colombina, cristizable y soluble, un alcaloide, la berberina, cristizable y soluble, y el ácido colómbico.

Usos.—Se emplea en la diarrea, sobre todo cuando está bajo la dependencia de desórdenes del estómago, y en la dispepsia atónica con debilidad general.

Dosis.—Preparaciones.—Polvo, tintura al quinto y extracto.

	Polvo.	Tintura.	Extracto.
Caballo	10 á 25 gr.	"	"
Grandes rumiantes	25 á 40 —	>	>
Pequeños	5 á 10 —	>	"
Perro.....	0 gr. 5 á 2 —	V gotas.	0 gr. 1 á 0 gr. 5

En una infusión de manzanilla ó asociada á preparaciones opiáceas, al polvo de almidón, etc.

CUASIA AMARGA

Propiedades físicas y químicas. — Madera de la raíz del *Quassia amara*, ó quina de Cayena (Rutáceas cuásicas), arbusto

de la Guayana y de la Jamaica. Contiene un principio amargo, la cuasina, que es amargo y tiene el aspecto de un polvo amarillo, amargo, poco soluble ó cristalizado en láminas poco solubles en el agua (1 por 400) y solubles en el alcohol y en el éter. La cuasina cristalizada es diez veces más activa que la cuasina amorfa (Campordon).

Efectos.—Es un tónico amargo, que, á dosis moderadas, excita el apetito y activa la secreción salivar y gástrica y la de la bilis; es diurético; excita la contracción de las fibras uterinas (Rabuteau).

A dosis fuerte, la cuasina es tóxica, determina náuseas, vómitos, diarrea, vértigo, embotamiento general y parálisis del corazón y del centro respiratorio.

Empleo.—Se emplea en terapéutica para excitar el apetito, para reanimar la tonicidad del tubo digestivo, en las afecciones crónicas del aparato gastro-intestinal y en los convalecientes.

Se debe utilizar también en las helmintiasis intestinales y especialmente en la caquexia acuosa del carnero.

Dosis.

	Polvo.	Tintura.	Extracto.	Cuasina amorfa.
Grandes animales.	10 á 30 gr.	>	>	>
Carnero y cerdo..	5 á 10 —	>	>	>
Perro.....	0 gr. 4 á 2 —	V á X gotas.	0 gr 1 á 0 gr. 5	0 gr. 01 á 0,05

CENTAURA MENOR

Propiedades físicas y químicas.—La centaurea menor, *Erythraea centaurium* (Gencianáceas), encierra un principio amargo, todavía no aislado, un glucósido cristalizable, la eritrocenaurina, y una materia resinosa.

Efectos y usos.—Es tónica, estomáquica y hasta vermífuga. Tiene propiedades ligeramente laxantes. Su principio activo se elimina por la leche y le da un sabor amargo.

Dosis.

Caballo.....	10 a 15 gramos.
Buey.....	15 á 30 —
Carnero.....	5 á 10 —
Perró.....	1 á 3 —

En infusión.

AQUILEA Ó MILEFOLIO

La milenrama, *Achillea millefolium* (Compuestas), es una planta indígena, vivaz, que encierra un principio amargo, la aquileína, sales, etc.

Era considerada antes como tónica, estomáquica y antiespasmódica. Se puede emplear como estomáquico amargo en los casos de indigestión crónica.

Las mismas dosis que la genciana.

Especies amargas.—Están constituídas por una mezcla á partes iguales de sumidades de centauro menor, de flores de lúpulo, de hojas de ajeno y de achicoria.

B.—AMARGOS AROMÁTICOS

En las plantas de esta categoría, el principio amargo está unido á un principio volátil aromático. Tienen un olor fuerte más ó menos agradable.

Efectos.—Estas substancias tienen una acción excitante sobre las mucosas digestivas, que se manifiesta por una exageración de las secreciones y por las contracciones mayores de las fibras lisas del estómago y del intestino. Excitan el apetito y facilitan la digestión.

A altas dosis, dificultan la digestión y dan lugar á fenómenos de intoxicación, que se traducen por estupor, convulsiones, etc.

Indicaciones.—Las mismas indicaciones que los amargos puros, pero los amargos aromáticos son más activos.

AJENJO

Propiedades físicas y químicas.—El ajenjo, *Artemisa absinthium* (Sinántereas), es una planta indígena, que proporciona á la medicina sus hojas y sus flores. Contiene: 1.°, un principio amargo, la absintina, en cristales poco solubles en el agua; 2.°, la esencia de ajenjo, de un verde oscuro, olor aromático y sabor acre, que es una mezcla de pinene, de ajenjo y de un aceite especial; 3.°, resinas, etc.

Efectos fisiológicos.—Al exterior, el ajenjo obra como excitante. Al interior, cuando se da en pequeñas dosis, aumenta las secreciones y las contracciones gastro-intestinales, facilita la digestión y aumenta el apetito. Pasa también por antihelmíntico.

Después de su absorción, la esencia de ajenjo tiene una acción excitante y convulsivante sobre el sistema nervioso. Si la cantidad absorbida es grande, sobrevienen ataques epileptiformes, en el intervalo de los cuales el animal, atontado, vuelve

poco á poco en sí. Estos fenómenos convulsivos van acompañados de trastornos psíquicos.

El uso prolongado del ajeno ocasiona el absintismo crónico, caracterizado en los animales por una hiperestesia cutánea y una excitación general sin convulsiones.

Indicaciones.—Apenas se usa en el *exterior*, á falta de otros medicamentos más eficaces, como excitante y antipútrido en las heridas de mala naturaleza.

Al *interior*, sus propiedades estomáquicas y eupépticas le recomiendan contra la inapetencia con atonía del tubo digestivo, las indigestiones crónicas, la anemia... Es un auxiliar útil de los antihelmínticos.

Contraindicaciones.—No debe emplearse en los animales de cebo y en las hembras lecheras, porque da un sabor amargo á la carne y á la leche. Se le atribuyen también propiedades abortivas.

Dosis.

Polvo.

Caballo y buey	30 á 40 gramos.
Carnero	5 á 10 —
Perro.....	0 gr. 5 á 1 —

Licor: 100 gramos en medio litro de agua en los grandes animales, contra las indigestiones.

CASCARILLA

Propiedades físicas y químicas.—Corteza del *Croton eluteria* (Euforbiáceas), que crece en Haiti; tiene un olor agradable y un

sabor amargo, aromático y picante. Su polvo es moreno, acre y amargo.

Los principios activos son: la cascarillina, substancia amarga cristalina, y la esencia de cascarilla.

Efectos y usos.—Es un amargo aromático desprovisto de astringencia; es eupéptico y estimulante, útil en la atonía del tubo digestivo y en las diarreas. Asociado al ruibarbo y al hierro, se emplea el polvo de cascarilla como tónico y reconstituyente. Activa la secreción láctea (Fellenberg).

Dosis.

	Polvo.	Tintura.
Pequeños animales ...	1 á 4 gramos.	4 á 20 gramos.

ANGOSTURA VERDADERA

Propiedades físicas y químicas.—Se distinguen dos especies de angosturas, la verdadera y la falsa; la primera, es inofensiva; la segunda, que no es otra cosa que la corteza del *Strychnos nux vomica*, es un veneno violento. Por consiguiente, es muy importante no confundirlas, basándose para la diferenciación en los caracteres organolépticos y en las reacciones químicas, la más importante de las cuales es ésta: el polvo de angostura verdadera no se colora por el ácido nítrico, mientras que el polvo de angostura falsa se colora en rojo anaranjado.

Propiedades físicas y químicas.—La angostura verdadera es la corteza del *Galipea cusparia* (Rutáceas), que crece en América del Sur. Se presenta en placas herrumbrosas ó amarillentas de

sabor amargo y poco desagradable. No encierra ni almidón ni tanino y contiene un principio cristalizabile, el cusparino, y una esencia.

Efectos y usos.—Aumenta el apetito, constituye un buen tónico del tubo digestivo y no tiene efectos diuréticos.

En razón de su precio elevado y de sus numerosas falsificaciones, apenas si se emplea en veterinaria.

Dosis.

Grandes herbívoros.....	20 á 50 gramos.
Pequeños.....	10 —
Perro.....	1 á 5 —

En polvo ó en infusión, antes de las comidas.

LÚPULO

Propiedades físicas y químicas.—Las piñas y las flores hembras del lúpulo, *Humulus lupulus* (Hurticeas), contienen en la base de sus folíolos un polvo amarillento, el lupulino; contienen también un aceite volátil y una resina.

El lupulino es un polvo vegetal resinoso, de composición compleja: aceite esencial, principio amargo cristalino, goma-resina, sales, etc.

Efectos y usos.—Según Rabuteau, el lupulino sería narcótico por su esencia y eupéptico y estomáquico por su principio amargo. La acción del lúpulo sobre el tubo digestivo es la de los amargos aromáticos; sería, además, un poco laxante.

El lupulino tiene una acción anafrodisiaca, que comunica á la cerveza.

Las piñas de lúpulo se dan en decocción ó en infusión acuosa ó vinosa á la dosis de 30 á 65 gramos á los grandes herbívoros, como estomáquico en la dispepsia atónica y en los estados de debilidad y de caquexia.

El lupulino es útil para calmar el eretismo genital, sobre todo en las perras en celo (0 gr. 50 á 2 gramos).

MANZANILLA ROMANA

Propiedades físicas y químicas.—Las flores de la manzanilla, *Anthemis nobilis* (compuestas), se emplean desecadas; encierran un principio amargo soluble en el agua y en el alcohol, un aceite esencial de olor fuerte y de sabor nauseoso, una pequeña cantidad de ácido valeriánico, etc.

Efectos.—Localmente, las preparaciones de manzanilla son excitantes. Al interior, son estomáquicas y tónicas. Después de la absorción de los principios activos, la manzanilla obra como excitante general.

Usos.—*Al exterior.*—Se puede prescribir la decocción en fomentaciones calientes, útiles contra las contusiones y las oftalmías catarrales recientes.

Al interior.—Sus propiedades excitantes y tónicas la hacen más útil en el tratamiento de los cólicos por indigestión, de la enteritis y de otras afecciones del tubo digestivo, especialmente en el caballo. Conviene también, en razón de su acción excitante sobre todo el organismo, en la anemia y para estimular el estado y modificar la nutrición de los caballos fatigados, debilitados por el trabajo ó convalecientes.

Administración y dosis.—Se administra bajo forma de infu-

sión, á razón de 10 á 30 gramos de flores por medio litro de agua, en la cual se disuelven otros medicamentos, alcalinos, etcétera. Se da también en polvo á la dosis de 30 á 40 gramos en los grandes animales y de 2 á 5 en los pequeños. En estos últimos se emplea de preferencia la esencia de manzanilla á la dosis de 1 á 3 gotas en una poción gomosa ó azucarada.

C.—AMARGOS ASTRINGENTES

Estas substancias contienen á la vez tanino y principios amargos.

QUINA

Propiedades físicas y químicas.—Es la corteza de diversos árboles del género *Cinchona* (Rubiáceas), que crecen en las montañas de América del Sur y que se han implantado en Java, en la India...

Se dividen las quinas en tres grupos, según su aspecto exterior y su procedencia:

- 1.° *Quinas grises*, que son las más astringentes y encierran mucho tanino y cinchonina, pero poca quinina;
- 2.° *Quinas rojas*, que son á la vez astringentes y amargas y contienen proporciones medias de quinina y de cinchonina;
- 3.° *Quinas amarillas*, mucho más amargas y menos astringentes; son muy ricas en quinina y pobres en cinchonina; son las más estimadas.

La corteza de la quina contiene:

a. *Alcaloides*: 1.º, quinina; 2.º, cinconina; 3.º, quinidina y quinicina, que son isómeras de la quinina; 4.º, cinconidina y cinconicina, isómeras de la cinconina; 5.º, aricina; 6.º, quinoindina; 7.º, alcaloides amorfos mal conocidos.

Anteriormente hemos estudiado la quinina, la quinidina y la quinoindina.

b. *Glucósido*.—Es la quinovina, principio amargo de valor terapéutico indeterminado.

c. *Ácidos*: Ácido quinóvico, que está sobre todo en combinación con la quinina; ácido quinotánico, que es el tanino de las quinas y contribuye en pequeña escala á los efectos astringentes de la corteza; ácido quínico, que está combinado con la quinina y con la cal.

d. *Substancias comunes*: materias grasas, almidón, goma, sales minerales, aceite volátil, materias resinosas, etc.

Efectos fisiológicos.—*Localmente*, la quina obra como astringente y antiséptico ligero, debe sus propiedades astringentes al ácido quinotánico que encierra.

Administrado al *interior*, el polvo de quina aumenta el apetito, estimula la digestión y regulariza la nutrición general disminuyendo la desasimilización sin disminuir las oxidaciones; por la quinina que contiene, ejerce una acción estimulante sobre el organismo.

Indicaciones.—Las preparaciones de quina se prescriben: 1.º, como estomáquicas en la inapetencia por atonía del tubo digestivo, en la diarrea crónica y en las indigestiones crónicas; 2.º, como tónicas en las fiebres adinámicas, en la convalecencia de las enfermedades graves, en los caballos fatigados ó debilitados y en los que se nutren mal.

Preparaciones.—Las principales preparaciones officinales son: el polvo, la tintura al quinto, el vino y los extractos etéreo y alcohólico de quina.

Vino de quina

Quina gris officinal.....	50 gramos.
Alcohol de 60°.....	100 —

Hágase macerar durante veinticuatro horas y después añádase:

Vino tinto.....	1000 gramos.
-----------------	--------------

Déjese macerar durante diez días, agitando de tiempo en tiempo, pásese con expresión y fíltrese.

Si se emplea la quina amarilla ó roja, las dosis deben ser la mitad menores para la misma cantidad de alcohol ó de vino.

*La Farmacopea Española indica este modo de preparación del vino de quina:

Quina de Loja gruesamente pulverizada.....	30 gramos
Vino de Jerez.....	500 —

Si no se tiene á mano el vino de Jerez, se pueden emplear en substitución suya 440 gramos de vino blanco y 60 gramos de alcohol de 60°.*

La quina se puede asociar con otras substancias: café (vino de Berghem, mokakina), cacao (vino de Bugeaud), hierro (vino de quina ferruginoso), genciana, etc.

Administración y dosis.—El polvo se da habitualmente en electuarios; lo mismo ocurre con la tintura; el vino se da en brebajes.

Es preferible dar estas preparaciones, sobre todo las que contienen alcohol, inmediatamente después de las comidas.

Dosis terapéuticas.

	Polvo.	Tintura.	Extracto.
Caballo	10 á 30	10 á 25	»
Buey.....	20 á 50	20 á 40	»
Carnero y cabra.....	5 á 15	5 á 10	»
Perro.....	2 á 8	2 á 8	0,25 á 1 gr.
Gato.....	1 á 3	1 á 2	0,25 —

Polvos tónicos (Cagny).

1.º Quina.....	} áá 50 gr.	2.º Quina.....	20 gr.
Gengibre pulveri-		Acido arsenioso....	1 —
zado.....		Carbonato de hie-	1 á 5 gr.
Genciana.....		rro.....	
Miel.....	C. S.		

CORTEZAS ASTRINGENTES

Son las cortezas de la mayor parte de nuestros árboles indígenas: sauce, álamo blanco, manzano, peral, fresno, lilas, haya, abedul, ojaranzo, aliso, y, sobre todo, la corteza del roble. Esta es muy rica en ácido tánico y contiene además otras substancias, ácidos gállico, péptico, sales, etc.

Las propiedades de estas cortezas son las del ácido tánico, que estudiaremos con los modificadores de los tejidos.

Las dosis son las del polvo de la quina.

HOJAS DE NOGAL Y CORTEZA DE NUEZ

Contienen ácidos tánico, gállico, málico y cítrico, una materia resinosa, almidón, etc.

Tienen propiedades astringentes y tónicas y se emplean en la atonía del tubo digestivo y en las dispepsias con diarrea.

Detienen la secreción láctea en las hembras y se pueden emplear para agotar la leche en las hembras que han perdido á sus hijos.

Sus otras propiedades son las del ácido tánico.

CARIOFILATA OFICINAL

Propiedades físicas y químicas.—El rizoma desecado de la cariofilata officinal, *Geum urbanum* (Rosáceas), tiene un olor de clavo, un sabor astringente, un poco amarga y aromática, dejando un gusto acre.

Encierra: un aceite volátil, tanino, adragantina y una goma.

Efectos y usos.—La raíz de la cariofilata es astringente y conviene contra la diarrea y la disentería, y es excitante y se puede emplear para excitar el apetito y favorecer la digestión. Por su aceite y su resina, es un estimulante general del organismo.

El polvo, solo^o en una preparación, se da á la dosis de 4 á 10 gramos á los pequeños animales, y de 100 gramos á los grandes herbívoros.

CAFÉ

Es á la vez amargo y astringente y obra como digestivo. Por su acción general, le estudiaremos con los modificadores del sistema nervioso.

2.º *Excitación de la secreción de los jugos digestivos.*

Las sustancias que poseen la propiedad de excitar la secreción de los jugos digestivos son, además de los amargos que acaban de ser estudiados: las sustancias aromáticas, los alcalinos, el alcohol, el calor y el frío.

Los alcalinos se estudiarán con los modificadores de la nutrición.

El alcohol se estudiará con los modificadores del sistema nervioso.

1.º *Substancias aromáticas.*

Comprenden las umbelíferas aromáticas, las labiadas y los condimentos aromáticos. Tienen una gran analogía de acción con los amargos aromáticos. Deben sus propiedades á esencias, oxigenadas ó no (Cadéac y Meunier).

Efectos fisiológicos.— Las esencias poseen propiedades anti-sépticas importantes (Cadéac y Meunier).

A dosis grandes, ejercen sobre el sistema nervioso una acción excitante, seguida de una acción más ó menos estupefaciente.

A pequeñas dosis, las sustancias aromáticas son aperitivas, digestivas, antiespasmódicas y carminativas.

Las acciones aperitiva y digestiva se deben á la excitación

agradable que las esencias producen en las papilas gustativas, y concurrentemente á la acción que ejercen sobre el olfato; de esta manera aumentan las secreciones salivar y gástrica y excitan el apetito. Pero su abuso es una causa de dispepsia.

«A pequeñas dosis la mayor parte de las substancias aromáticas son susceptibles de jugar el papel de estimulantes difusibles y de excitar el sistema nervioso; por consecuencia, pueden calmar la irritabilidad de este último cuando es debida á un estado de debilidad ó de agotamiento (debilidad irritable); pero, además, algunas de ellas, tomadas á dosis suficientes, son verdaderos analgésicos y somníferos» (Manquat).

En fin, las substancias aromáticas son carminativas, es decir, que tienen la propiedad de desembarazar el intestino de los gases que contiene, sea dificultando las fermentaciones que dan lugar al desarrollo de estos gases, sea favoreciendo su expulsión provocando movimientos peristálticos del intestino, sea, en fin, favoreciendo su absorción, haciendo su disolución más fácil por el agua ó los líquidos intestinales (1).

Indicaciones terapéuticas. --Las substancias aromáticas están indicadas para despertar la actividad del tubo digestivo, especialmente en los casos de indigestión aguda ó crónica, para aumentar y excitar el apetito, para modificar la nutrición general, excitar ligeramente el sistema nervioso en los animales débiles, agotados, que se alimentan mal, de apetito caprichoso, y en los que están debilitados por un trabajo exagerado ó convalecientes de una enfermedad.

(1) Brunton y Cash han mostrado que la absorción de los gases por la mucosa intestinal estaba en razón directa de su solubilidad en el agua.

A.—Umbelíferas aromáticas.

ANÍS VERDE

Propiedades físicas y químicas.—Las semillas del anís verde, *Pimpinella Anisum*, contienen una esencia, aceite graso, una sub-resina, etc.

Efectos y usos.—Bajo la influencia del anís, se aumentan las secreciones, se excita el apetito, se facilita la digestión y la bilis se segrega en mayor cantidad.

La esencia de anís tiene propiedades carminativas y estomáquicas muy acusadas. Después de su absorción, disminuiría los latidos del corazón y aumentaría el número de leucocitos (Pohl); tendría además una acción expectorante, diurética y galactopoiética.

Al *interior*, se emplean las simientes ó la esencia de anís, sea solas, sea en una infusión ó asociadas á otros medicamentos, contra las dispepsias con atonía del tubo digestivo, las indigestiones agudas ó crónicas, etc., y para activar la secreción láctea.

Al *exterior*, el anís es antiparasitario y se emplea á veces para desembarazar á los pequeños animales de los piojos y de las pulgas.

Preparaciones y dosis.—1.º Semillas de anís en infusión: 4 á 8 gramos por litro de agua: tintura, polvo, electuarios.

2.º Esencia de anís.

	Simientes.	Esencia de anís.
Buey.....	25 á 50 gramos.	1 á 5 gramos.
Caballo.....	10 á 25 —	1 á 5 —
Carnero y cabra.....	5 á 10 —	X gotas.
Perro.....	0gr. 5 á 2 —	I á V —

ANGÉLICA

Propiedades físicas y químicas.—Las raíces y las simientes de angélica, *Angelica archangelica*, encierran la esencia de angélica, ácido angélico, una materia cristalizable, la angelicina, un principio amargo, tanino, etc.

Efectos y usos.—*Localmente*, las preparaciones de angélica son excitantes y resolutivas. Al *interior*, la angélica es carminativa, estimulante y estomáquica. Después de su absorción, la esencia de angélica produce, á pequeñas dosis, excitación, y á dosis grandes estupefacción y depresión cerebral.

Preparaciones y dosis.—La raíz de angélica se emplea bajo forma de polvo, de infusiones al 10-30 por 1000 de agua ó de tintura al 1 por 4.

	Polvo.	Tintura.
Grandes herbívoros.....	50 á 150 gr.	10 á 50 gr.
Pequeños rumiantes y cerdo.	15 á 35 —	4 á 20 —
Perro.....	8 á 15 —	2 á 8 —

HINOJO

Las raíces y semillas del hinojo, *Fœniculum vulgare*, encierran una esencia que es poco irritante y que, administrada al

interior, determina una excitación rápida, durable, seguida de un período de depresión; á dosis elevadas, determina crisis epileptiformes.

La acción dominante, prolongada del hinojo es la excitación general; su esencia hace salivar; es carminativa por las contracciones intestinales que provoca. Disminuye el número de pulsaciones y aumenta su fuerza; eleva la temperatura medio grado (Cadéac y Meunier). Aumentaría la secreción láctea.

Infusión de granos de hinojo.

Hinojo.....	15 á 30 gramos.
Agua	1000 —

CILANTRO

Las semillas del cilantro, *Coriandrum sativum*, contienen una esencia que entra en la composición del agua carmelitana. Esta esencia ingerida á pequeñas dosis excita primero y después deprime. Las dosis fuertes determinan embriaguez; las dosis tóxicas producen la resolución muscular y la anestesia completa. No tiene acción sobre las secreciones.

Indicaciones.—Las de las substancias aromáticas en general.

Dosis:

Grandes animales.....	25 á 50 gramos.
Animales medianos.....	5 á 10 —
Perro.....	1 á 4 —

La infusión al 10 por 1000 de agua.

COMINO

El comino, *Cuminum cyminum*, anís acre, tiene las mismas propiedades que el anís verde. Las mismas dosis.

CARVI

Los granos de carvi *Carum carvi*, encierran un aceite esencial, que es estomáquico, carminativo y diurético; se atribuye también á los granos de carvi una acción antihelmíntica. Se dan en polvo, en electuario ó en infusión.

Dosis.—Las del cilantro.

Semillas calientes.

Polvo de carvi.....	} áá P. I.		Polvo de cilantro.....	} áá P. I.
— de raíces de anís.....			— de hinojo	
— de comino.....				
Grandes herbívoros.....			40 á 50 gramos.	
Pequeños			8 á 10	—
Perro.....			4 á 5	—

En infusión ó en electuario.

Algunas otras plantas, que no son umbilíferas, obran como los precedentes, especialmente ciertas Compuestas, el anís estrellado, etc.

ÁRNICA DE LAS MONTAÑAS

Propiedades físicas y químicas.—Esta planta, de la familia de las Compuestas, contiene un alcaloide, la arnicina, una esencia, tanino, resinas, etc. Se utilizan las flores.

Efectos.—Localmente, el árnica obra como irritante.

Al interior, á pequeña dosis, obra como un excitante digestivo enérgico. A dosis fuerte, es irritante y determina una gastro-enteritis.

Después de absorción, los principios activos del árnica excitan el sistema nervioso, determinan temblores, salivación, dificultad respiratoria y convulsiones; á este período de excitación sucede un período de abatimiento, de resolución muscular y de anestesia.

Indicaciones terapéuticas.—Al exterior se utiliza el efecto resolutivo del árnica para conseguir la desaparición de las equimosis, edemas é infartos de naturaleza traumática. Aplicada sobre las heridas, el árnica activa la cicatrización.

Al interior está indicada el árnica en todos los casos en que la digestión está dificultada por falta de tonicidad, de secreciones ó de contracciones peristálticas. Es útil también por sus efectos excitantes sobre el sistema nervioso, en los casos de debilitación general y en las fiebres adinámicas.

Empleo y dosis.

Tintura de árnica.

Flores de árnica.....	1 gramo.
Alcohol de 60°.....	2 gramos.

Para uso externo.

Infusión de árnica.

Flores de árnica.....	10 gramos.
Agua.....	100 —

Para uso interno.

Dosis terapéuticas.

Caballo y buey.....	25 á 70 gramos.
Pequeños rumiantes y cerdo.....	5 á 15 —
Perro	0gr.5 á 2 —

BADIANA O ANÍS ESTRELLADO

Es el fruto del *Illicium anisatum* (de la familia de las Magnoliáceas), que crece en China; tiene un olor agradable de anís; su sabor es caliente, azucarado y aromático. Contiene una esencia, una resina, un principio extractivo, etc.

Efectos y usos.—Los mismos que los del anís verde.

ENEBRO (BAYAS DE)

Propiedades físicas y químicas.—Son los frutos del enebro, *Juniperus communis* (Coníferas); tienen un olor balsámico y agradable y un sabor al principio azucarado y después amargo y resinoso. Contienen un aceite esencial, al cual deben sus propiedades, una resina, sales, una substancia amorfa, la juniperina, etc.

Efectos y usos.—Los frutos del enebro son estomáquicos y estimulantes, diaforéticos, diuréticos y emenagogos.

A alta dosis, las bayas de enebro son irritantes para las vías urinarias y pueden provocar la hematuria. En razón de su precio poco elevado se las emplea mucho: 1.º, como tónicos del

tubo digestivo y estimulantes generales en las afecciones atónicas del tubo digestivo para excitar el apetito, para despertar los movimientos peristálticos en las indigestiones crónicas, etcétera; son útiles para modificar la nutrición general en los animales debilitados, fatigados ó convalecientes; 2.º, como diuréticos, las bayas de enebro son muy eficaces; tienen los mismos usos que los balsámicos, pero se emplean sobre todo en el tratamiento de las hidropesías (Véase: *Diuréticos*).

Dosis y administración.

Caballo.....	20 á 50 gramos.
Buey.....	30 á 100 —
Carnero.....	10 á 20 —
Cerdo.....	5 á 10 —

Se dan mezcladas con los alimentos. Frecuentemente se asocian con los alcalinos, el hierro, la genciana, la quina, el comino, el anís y los otros tónicos.

B.—Labiadas.

MENTA Y MENTOL

Propiedades físicas y químicas.—La menta piperita, *Mentha piperita*, es la única que se usa en medicina. Sus hojas dan por destilación una esencia incolora, de olor agradable y de sabor aromático quemante; pura, es cáustica; es poco soluble en el agua.

La esencia de menta del Japón está compuesta de una parte

líquida y de un alcanfor particular, el mentol, $C^{10}H^{18}OH$, que se presenta en cristales incoloros, poco solubles en el agua y muy solubles en el alcohol y en el éter.

Efectos y empleo.—La esencia de menta está dotada de propiedades anestésicas; suprime el dolor, pero no la sensibilidad especial; también es eficaz en las gastralgias y enteralgias, contra los vómitos incoercibles y en las diversas variedades de cólicos; es un remedio antiálgico para calmar la sensibilidad de la mucosa laringo-brónquica y para calmar el prurito. Según Rosenberg, el mentol tiene una gran analogía de acción con la cocaína: su acción vaso-constrictora hace de él un descongestionante local.

El mentol es muy antiséptico. Tiene una acción depresiva sobre el sistema nervioso. Se puede prescribir en inhalaciones en el agua caliente contra el coriza y las sinusitis.

Administración y dosis.—Infusión: 20 gramos de hojas de menta para un litro de agua.

Esencia de menta: una treintena de gotas en un litro de agua ligeramente alcoholizada.

Mentol: 1 á 2 gramos para los grandes animales, 1 á 10 centigramos para los pequeños.

Al exterior se emplea la esencia contra los dolores articulares y las neuralgias. También se pueden utilizar las cataplasmas hechas con las hojas.

MELISA

La melisa, *Melissa officinalis*, tiene un olor agradable y un sabor caliente y un poco amargo. Su esencia, poco tóxica, de-

termina primero una fase de excitación seguida de un período de hipnosis.

Indicaciones.—Las de los aromáticos en general.

Dosis.—20 gramos por litro en infusión.

TOMILLO

El tomillo, *Thymus vulgaris*, encierra un aceite esencial. Es un excitante de la circulación, del sistema nervioso y de las funciones genitales; pasa por antiespasmódico.

Dosis.—20 gramos por litro en infusión.

SALVIA

La salvia, *Salvia officinalis*, encierra en sus hojas, además del ácido tánico, una esencia, que es epileptizante á pequeña dosis y que es dos veces más activa que la esencia del ajeno (Cadéac y Meunier). Localmente, las hojas de salvia obran á la manera de los tónicos astringentes.

Dosis:

Grandes herbívoros.....	25 á 50 gramos.
Pequeños... ..	5 á 10 —
Perro.....	2 á 5 —

En infusión.

ESPECIES AROMÁTICAS VULNERARIAS

Hojas de salvia.....	} áá P. i.	Hojas de ajenjo.....	} áá P. i.
— de tomillo.....		— de menta.....	
— de serpol.....		— de orégano.....	
— de hisopo.....		— de romero.....	

Un puñado por litro de agua.

Tintura vulneraria

Especies aromáticas vulnerarias frescas, de cada especie.....	} 30 gr.	Hojas de angélica.....	} áá 30 gr.
Hojas frescas de basilicón		} áá 30 —	
— de cálamo.....	Sumidades floridas de milenrama.....		
	— de espliego.....		
	Alcohol de 85°.....	1 litro.	

Dejarlo macerar ocho días; filtrar y colorar con amapola ó con cochinilla.

Dosis.—100 gramos mezclándolos con el elixir Lebas.—Cólicos del caballo (Cagny).

C.—Especies. Condimentos aromáticos.

CANELA DE CEILÁN

Es la corteza del *Cinnamomum zeylanicum* (Lauráceas); contiene tanino, azúcar, almidón, goma y una esencia. La esencia de canela es irritante, pero poco tóxica. Tiene una acción estimulante primero y después deprimente.

La canela se emplea como excitante general: para estimular las funciones digestivas, para combatir la postración general y el síncope consecutivos á hemorragias y para detener las hemorragias uterinas, á falta del cornezuelo de centeno.

Dosis:

Grandes animales.....	20 á 30 gramos.
Pequeños herbívoros.....	2 á 5 —
Perro.....	0 gr. 5 á 2 —

En polvo, tisana, tintura y jarabe.

CLAVO

Los clavos de especia son las flores sin abrir del *Caryophyllus aromaticus* (mirtáceas); encierran una esencia, que es analgésica á pequeña dosis y anestésica á dosis un poco más elevada.

Los clavos de especia son excitantes gastro-entéricos enérgicos. Después de absorción, la esencia determina excitación, hace las contracciones uterinas más enérgicas y luego produce depresión, con disminución de la sensibilidad.

Dosis:

Grandes herbívoros.....	10 á 20 gramos.
Pequeños rumiantes.....	5 á 10 —
Perro.....	0 gr. 2 á 1 —

GENGIBRE

Es el rizoma del *Zingiber officinalis* (Zingiberáceas) que crece en las Indias y en China.

Encierra una esencia, una resina, almidón, goma, ácido acético y sulfato de potasa.

Efectos y usos.—*Al exterior.*— Es excitante y se emplea su tintura al décimo en fricciones sobre las articulaciones. En contacto de las mucosas, el gengibre es un poco irritante. Un procedimiento muy usado por los tratantes de caballos, consiste en introducir un trozo de gengibre en el ano del caballo que va á ser presentado al comprador, para darle mejor aspecto y hacerle levantar la cola.

Al interior.—El gengibre es estomáquico, excitante general y afrodisíaco.

Dosis terapéuticas internas.

Grandes rumiantes	10 á 20 gramos.
Caballo.....	5 á 10 —
Carnero.....	2 á 5 —
Perro.....	0 gr. 1 á 0 gr. 5

NUEZ MOSCADA

Es el fruto del *Myristica moschata* (Mirtáceas), cuyo ariloide lleva el nombre de macias.

La nuez moscada es un estupefaciente de la inteligencia y un sedativo de la circulación (Cadéac y Meunier); la nuez moscada es bastante tóxica.

Dosis:

Grandes herbívoros.....	10 á 15 gramos.
Pequeños.....	2 á 5 —
Perro.....	0 gr. 50 á 2

AZAFRÁN

Estigmas desecados de la flor del *Crocus sativus* (Irideas). Debe sus propiedades á un aceite esencial y á una materia colorante amarilla (*crocina*).

Es un estimulante aromático y amargo para el tubo digestivo, que se recomienda contra la atonía de dicho tubo y contra la diarrea; es afrodisíaco y emenagogo; se emplea para anticipar el retorno de los calores ó para activar la contracción de la matriz en la no secundinación; en fin, se le atribuyen propiedades diuréticas y diaforéticas.

Su precio elevado hace costoso su empleo para los animales.

Dosis:

Grandes herbívoros.....	10 á 20 gramos.
Pequeños.....	2 á 8 —
Perro y gato.....	0 gr. 20 á 0 gr. 50

Se administra en infusión, polvo ó tintura.

NARANJA AMARGA

La corteza de la naranja amarga, *Citrus vulgaris*, encierra una esencia que le da propiedades estimulantes.

El jarabe de corteza de naranja agria se emplea solo, sobre todo como excipiente, para el perro y el gato, á la dosis de 10 á 50 gramos.

2.º Calor y frío.

Los brebajes aromáticos y alcohólicos calientes son excelentes digestivos, muy empleados en los casos de indigestiones, sobre todo en los herbívoros.

Las aplicaciones calientes, cataplasmas, etc., sobre la región gástrica, que se usan á veces en los carnívoros, tienen también una influencia favorable sobre la digestión.

El hielo y las bebidas frías y heladas obran sobre el estómago determinando una reacción que acelera la digestión. Pero la administración de hielo ó de bebidas heladas, debe reservarse únicamente para los carnívoros. Deben proscribirse *de una manera absoluta* las bebidas heladas para los herbívoros, y sobre todo para el caballo, porque en estos animales producen un efecto inverso, detienen la digestión y provocan frecuentemente la congestión intestinal.

El hielo, la leche helada, el champaña helado y el agua gaseosa helada, se administran para detener los vómitos en el perro y en el gato.

Se han preconizado contra los cólicos por congestión en el caballo las duchas frías prolongadas bajo el vientre.

3.º Substancias absorbentes.

Son medicamentos que tienen por efecto absorber los líquidos ó los gases intestinales. Son: la magnesia calcinada, las

preparaciones calcáreas (cal, carbonato y fosfato de cal), el subnitrito de bismuto y el polvo de carbón.

La magnesia calcinada y el subnitrito de bismuto han sido estudiados más atrás, la primera con los purgantes y la segunda con los anexosmóticos. El fosfato de cal será descrito con los modificadores de la nutrición.

Las bebidas calientes aromáticas (véase más atrás) favorecen la disolución de los gases (sea en su agua ó sea en las secreciones intestinales excitadas) y son, por consecuencia absorbentes.

Algunos alcalinos obran como absorbentes, disminuyendo la cantidad de gases por una acción química.

CAL

Ha sido estudiada con los antisépticos.

La leche de cal y el agua de cal se soportan con bastante facilidad por la mucosa digestiva, pero su administración no debe prolongarse mucho.

Estas preparaciones obran como antiácidas para favorecer y regularizar la digestión en los hiperpépticos; obran como absorbentes para disolver los gases y, sobre todo, el ácido carbónico, producidos por la fermentación de los alimentos; en fin, como anticatárticos]ó antidiarreicos.

Las dosis internas de agua de cal son:

Grandes animales.....	1 litro.
Animales medianos.....	1 á 5 decilitros.
Pequeños animales.....	3 á 10 centilitros.

A renovar.

CARBONATO DE CAL

Propiedades físicas y químicas.—El carbonato de cal, creta ó mármol, CO_3Ca , está muy extendido por la naturaleza. Existe en los huesos y en ciertas producciones patológicas (cálculos). Es insoluble en el agua ordinaria, pero soluble en el agua cargada de ácido carbónico.

Efectos y usos.—Es mucho menos cáustico que la cal. Ingerido á pequeñas dosis se descompone bajo la influencia de los ácidos del estómago en ácido carbónico y cloruro de calcio. A dosis más elevadas, solamente se descompone una parte; una pequeña parte se absorbe y se transforma en la sangre en fosfato; el resto se elimina con los excrementos.

Obra como absorbente y como antiácido, es decir, como base alcalina, pudiendo absorber los ácidos. Disminuye también las secreciones de la mucosa intestinal y obra como antidiarreico.

Se emplea como tal en la diarrea de los animales jóvenes, pero tiene el inconveniente de impedir la absorción de una notable proporción de fosfatos, porque, según Kletzinski y Rehn, la ingestión de carbonato de cal tiene por efecto aumentar la cantidad de fosfato de cal que contienen los excrementos (Bouchard). Se prescribe raramente solo, sino más bien asociado á otros polvos (magnesia calcinada ó subnitrate de bismuto). *Mitchell ha propuesto la substitución de la pasta bismutada de Beck por una pasta á partes iguales de vaselina y de carbonato de cal para el tratamiento de las fístulas. Funda la substitución que propone en que la creta no es tan tóxica como el bismuto y en que, por la acción química del calcio, muy estimulante de la

leucocitosis, la creta sería más eficaz que el subnitrato de bismuto, que en su opinión no tiene ninguna acción específica y obra mecánicamente, como un simple cuerpo extraño, provocando una leucocitosis local.*

Se usa como contraveneno en los envenenamientos por los ácidos; tiene la gran ventaja de encontrarse fácilmente en todas partes.

En fin, se receta también, con el fosfato de cal, en el raquitismo, en la osteomalacia y en las aves cuyos huevos tienen una cáscara blanda, incompletamente formada.

Dosis.

Caballo.....	15 á 30 gr.	Perro.....	0 gr. 5 á 5 gr.
Buey.....	25 á 50 —	Gato.....	0 gr. 2 á 1 —
Carnero y cerdo.....	5 á 10 —		

FOSFATO DE CAL

Véanse: *Modificadores de la nutrición.*

CARBÓN VEGETAL

Propiedades físicas y químicas.—Se prepara calcinando maderas ligeras, sobre todo el álamo blanco, y se emplea finamente pulverizado. En estado seco absorbe hasta cien veces su volumen de gas.

Efectos fisiológicos.—El carbón se opone parcialmente á la putrefacción de las materias orgánicas.

Al interior.—A pequeñas dosis produce una hipersecreción

estomacal é intestinal y activa un poco las contracciones. A dosis elevadas falta este efecto purgante. El carbón absorbe los gases del tubo digestivo y se opone á las fermentaciones exageradas y anormales de las materias alimenticias. Sin embargo, se humedece en el tubo intestinal y pierde una parte de sus propiedades. Si no está bien pulverizado, produce irritación del tubo digestivo.

Al exterior.—En las heridas supurantes obra como absorbente, antiséptico y desodorizante.

Indicaciones terapéuticas.—1.º *Al interior.*—Conviene contra las indigestiones crónicas acompañadas de meteorismo, contra la diarrea, la enteritis crónica, etc. Se da el polvo de carbón mezclado ordinariamente á otros polvos absorbentes ó antisépticos, carbonato de cal, subnitrato ó salicilato de bismuto, salol, naftol, etc. Se mezcla con los alimentos ó se hace tomar en electuario.

Grandes animales.....	50 á 100 gramos.
Perro y cerdo.....	5 á 20 —

2.º *Al interior.*—Se emplea el polvo de carbón solo ó más frecuentemente mezclado con un polvo antiséptico, iodoformo ó salol, en las heridas extensas, poco profundas y que son asiento de una secreción abundante, en las excoiaciones, etc.

*Rémond dice que ha obtenido muy buenos resultados en el tratamiento de las heridas superficiales con esta pasta aisladora, de grandes cualidades cicatrizantes y antisépticas:

Polvo de carbón vegetal lavado.....	250 gramos.
Pomada mercurial.....	12 gr. 5
Aceite de enebro.....	60 gramos.
Tintura de áloes.....	100 —
Aceite de cacahuete.....	unos 300 — *

2.º MODIFICADORES DEL HÍGADO.

El hígado tiene una función compleja: segrega bilis, la cual favorece la absorción de las materias grasas, estimula las contracciones intestinales y es un líquido de eliminación; el hígado segrega además materia glucogénica; juega un papel importante en la formación de la úrea, en la de la grasa y en la de los hematíes; y, en fin, destruye los venenos orgánicos.

Aun no se tienen datos positivos sobre los medicamentos que modifican estas diversas funciones. Apenas si se conocen, y muy imperfectamente, los modificadores de la función biliar.

COLAGOGOS

Son las sustancias que aumentan la secreción biliar.

La dieta disminuye la cantidad de bilis segregada; por el contrario, la alimentación rica en materias hidrocarbonadas la aumenta; los hidrocarburos la aumentan ligeramente; las grasas no la modifican. En las infecciones con fiebre, la cantidad está disminuída, mientras que el líquido es más rico en moco (Pisenti, citado por Manquat).

Dividiremos los medicamentos que obran sobre la secreción biliar en cuatro grupos, según Prévost y Binet.

1.º *Substancias que aumentan la secreción de la bilis y de las sales biliares.*—La bilis (bilis del buey, del carnero, del cerdo ó del perro), la urea, la esencia de trementina y sus derivados

(terpina y terpinol), el clorato de potasa, el benzoato y el salicilato de sosa, el salol, etc.

2.° *Substancias que no producen más que un aumento ligero, dudoso ó inconstante de la secreción biliar.* — Bicarbonato de sosa, sulfato de sosa, cloruro de sodio, sal de Carlsbad, antipirina, áloes, ruibarbo é ipeca.

3.° *Substancias que disminuyen la secreción biliar.* — Potasa, calomelano, hierro, cobre, atropina y estricnina, á alta dosis.

4.° *Substancias sin acción sobre las secreciones biliares.* — Fosfato de sosa, bromuro de potasio, sublimado, arseniato de sosa, alcohol, éter, glicerina, quinina, cafeína, pilocarpina, sen y colombo.

Según Stadelmann, la bilis y el salicilato de sosa, solos ó asociados, tienen una acción colagoga pronunciada. Según este autor, el bicarbonato y el bisulfato de sosa, el cloruro de sodio, el sulfato y el tartrato de potasa, los purgantes y los drásticos, estarían desprovistos de acción colagoga.

Según Doyon y Dufour, cuyas investigaciones ofrecen muchas garantías de rigor, la bilis y el salicilato de sosa son colagogos. Bajo la influencia de la bilis la secreción biliar aumenta y se espesa, por consecuencia del aumento de las materias fijas. Por el contrario, el aumento de secreción provocada por el salicilato de sosa recae especialmente sobre el agua.

Según los mismos autores, el aceite de oliva, la glicerina y los jabones no influyen en la secreción biliar. El calomelano á dosis purgante hace descender la cantidad de bilis á la mitad.

Ya hemos estudiado anteriormente la acción colagoga de la mayor parte de estos medicamentos.

CAPÍTULO III

MODIFICADORES DE LA NUTRICIÓN

La mayor parte de los medicamentos modifican la nutrición general. En este capítulo sólo estudiaremos los que se prescriben con el objeto de modificar las mutaciones primitivas, las cuales constituyen la nutrición propiamente dicha.

Estas mutaciones primitivas se producen en el seno de los elementos celulares y comprenden la asimilación, con todos los fenómenos de crecimiento, de reparación y de reserva orgánicas, y la desasimilación, es decir, el gasto ó destrucción orgánica ligada á las manifestaciones de la vida.

Durante la juventud hay predominio de la asimilación sobre la desasimilación. En el animal adulto, la asimilación es casi igual á la desasimilación, y sus variaciones son casi idénticas en sentido inverso. Uno cualquiera de estos dos términos no se puede modificar de una manera permanente sin que resulte de ello un desorden en la salud. Por lo tanto, se deberá intentar modificarlos en el sentido inverso del de la enfermedad.

Estudiaremos sucesivamente los agentes que aumentan ó

disminuyen la asimilación y los que aumentan ó disminuyen la desasimilación.

Los medios de investigación empleados para comprobar los desórdenes de los actos químicos de la nutrición y, en consecuencia, los desórdenes de la nutrición, en general, son: las variaciones de volumen y de peso, las variaciones de la excreción de urea y de ácido carbónico y las relaciones de los diferentes elementos de la orina entre sí.

1.º Agentes que aumentan la asimilación.

Son los *reparadores* de G. Sée y los *analécticos* de Bouchardat. Aumentan la asimilación, sea proporcionando á los elementos anatómicos y á los humores los materiales necesarios para su constitución, ó sea reparando las pérdidas debidas á la desasimilación (Rabuteau).

Los unos obran directamente, aportando al elemento orgánico un exceso de materiales asimilables; éstos son los que estudiaremos aquí. Los otros obran indirectamente favoreciendo la elaboración digestiva ó restituyendo á la sangre sus cualidades normales; se estudian con los modificadores de la circulación ó de la sangre.

Los *exageradores* de la asimilación, propiamente dichos, son:

- a) Ciertos alimentos ricos en materias asimilables y la sobrealimentación.
- b) Los cuerpos grasos medicamentosos.
- c) Ciertos principios minerales.
- d) Los extractos de órganos de animales.

A. — ALIMENTOS. — SOBREALIMENTACIÓN

Seremos muy breves en el estudio de los alimentos, que son del dominio de la Higiene (1).

La naturaleza, la calidad y la cantidad de los alimentos que modifican la asimilación varían necesariamente con la especie animal, la raza, la edad, las condiciones de entretenimiento, etcétera. Varían sobre todo según que el animal sea herbívoro, omnívoro ó carnívoro.

El trabajo moderado, el paseo, á veces el reposo absoluto y la estancia al aire libre son ayudantes útiles.

Herbívoros.—Los granos: avena, cebada, maíz, habichuelas, etcétera, secos ó cocidos; los harinosos, harina de cebada, de avena, de maíz, etc.; los feculentos, patatas, ciertas raíces, remolachas; los cuerpos grasos, tortas, algunos productos industriales, pulpas y heces, son alimentos que aumentan la asimilación y activan el engrasamiento.

La leche y las sopas hechas con harina de lino, de guisantes, de cebada, de arroz, de maíz, etc., convienen para los animales jóvenes.

Véase un ejemplo de sobrealimentación del ganado vacuno en engrasamiento:

En el primer período debe establecerse la ración de manera que la relación nutritiva sea desde un principio de 174,5. En el segundo pasa de 173,5, para llegar á 173 en el tercero.

(1) Véase Boucher: *Higiene veterinaria*, en la *Enciclopedia de Cadéac*.

1. ^{er} periodo			2. ^o periodo		
Heno.....	5	kilog.	Heno de prado.....	5	kilog.
Remolacha.....	36	—	Remolacha.....	33	—
Vainas de avena . .	4	—	Vainas de avena . . .	4	—
Torta de colza.....	2'500	—	Torta de colza.....	3'500	—
Salvado de trigo.....	1'750	—	Salvado de trigo.....	1'750	—
Grano de lino molido.	0'350	—	Harina de lino.....	0'450	—

3.^o periodo.

Heno de prado.....	5	kilog.
Remolacha.....	25	—
Vainas de avena . . .	2	—
Torta de colza	3'500	—
Salvado de trigo.....	2	—
Harina de lino.....	0'450	—

Cerdo.—La mezcla de patatas, granos, cebada, maíz, guisantes y suero es favorable para el engrasamiento.

Carniceros.—A estos animales se les pueden dar ciertos alimentos especiales que se prescriben en medicina humana con el objeto de aumentar los fenómenos de asimilación, tales como carne cruda, polvo de carne, peptonas, sangre, huevos, etc.

Carne cruda.—La carne debe sus propiedades reconstituyentes á su riqueza en albuminoides, de los cuales contiene del 16 al 20 por 100.

La cocción hace á los albuminatos más refractarios á la peptonización, pero, por otra parte, hace al tejido celular más fácilmente transformable en gelatina; también, en la alimentación ordinaria, es ventajoso cocer la carne.

La carne cruda debe darse tan finamente dividida como sea posible; entonces es muy digestiva y fácilmente asimilable.

Si se da en trozos como la carne cocida, la digestión es nula

en el centro de los trozos, porque no puede penetrarlos el jugo gástrico por la resistencia del tejido celular.

Indicaciones.—La carne cruda está indicada en la diarrea crónica, en los carniceros convalecientes, debilitados y adelgazados; en fin, parece tener una acción casi específica en la tuberculosis pulmonar.

Preparaciones.—La carne cruda se da finamente cortada y picada (carne pulpada), bajo forma de té de carne (carne finamente picada, sobre la cual se vierte agua hirviendo), de jugo de carne (carne picada menuda, macerada en la mitad de su peso de agua, y después exprimida en una prensa casera).

Estas preparaciones pueden darse en substancia ó mezcladas con la pasta.

Polvo de carne.—Polvo impalpable, de aspecto gris morenuzco, de olor repugnante, obtenido manteniendo á la estufa por debajo de 100°, hasta la desecación, carne de buey ó de caballo, delgada ó desgrasada y picada.

Tiene todas las ventajas de la carne cruda, pero los animales la toman con dificultad.

Peptonas.—Las peptonas, en fisiología, son las substancias que resultan de la transformación de los alimentos albuminoides por los jugos gástrico y pancreático.

Se fabrican peptonas artificiales haciendo digerir carne por medio de la acción combinada del ácido clorhídrico y de la pepsina á 50°. Son sólidas ó líquidas.

Se usan en medicina humana, pero parecen dar mediocres resultados, porque son difícilmente toleradas y dificultan la digestión. Pueden ser útiles en lavativas alimenticias.

B.—CUERPOS GRASOS MEDICAMENTOSOS

ACEITE DE HÍGADO DE BACALAO

Propiedades físicas y químicas.—El aceite de hígado de bacalao es amarillo, moreno ó negro, según su estado de pureza. El aceite claro procede de la fusión de hígados recientes, y debe preferirse para el uso interno. El aceite negro se obtiene con los hígados alterados y sólo sirve para uso externo ó para usos industriales.

Tiene una composición química muy compleja: oleína, margarina, cloro, iodo (en cantidad infinitesimal), bromo, azufre, fósforo, ácidos libres (butírico, acético, oleico, esteárico y palmítico) y alcaloides que son, según Gauthier y Mourgues, la butilamina, la amilamina, la hexilamina, la dihidrolutidina, la aselina y la morruina, formando esta última un poco más del tercio de la totalidad de los alcaloides.

Una parte de las bases precedentes está combinada en el aceite de hígado de bacalao bajo forma de lecitinas. El aceite de hígado de bacalao encierra aún más de 1 gramo por litro de ácido morruólico unido con bases.

Efectos fisiológicos.—Contrariamente á lo que se decía antes, el aceite de hígado de bacalao, no debe sus propiedades á la presencia de los principios minerales y especialmente al iodo. Su valor terapéutico es debido á las circunstancias siguientes:

1.º *Es el más absorbible de los aceites animales* (Berthé), porque se emulsiona más fácilmente bajo la influencia del jugo

pancreático y porque ha sufrido ya la acción de los fermentos hepáticos.

2.° *Atraviesa las membranas animales más fácilmente que los otros aceites*, por los ácidos libres que contiene; es absorbible hasta por la piel (Lassar).

3.° *Se oxida fácilmente*: el oxígeno actúa sobre él de preferencia á los albuminoides de la economía, ahorrándose la destrucción de éstos; por lo tanto, el aceite de hígado de bacalao disminuye la desasimilación.

4.° *Es un reparador enérgico de los tejidos* por su riqueza en fosfatos, lecitinas y combinaciones orgánicas de fósforo, que se pueden asimilar fácilmente y utilizarse directamente por el organismo.

5.° En fin, los alcaloides que contiene *excitan el sistema nervioso*, aceleran la desnutrición y, por consecuencia, *excitan el apetito*.

Tienen también una acción *diurética, uropoiética y diaforética*. El exceso de úrea se debería á la oxidación más perfecta de los productos extractivos azoados. La toxicidad urinaria está disminuída (Manquat).

Por lo tanto, se puede admitir, con G. Sée, que el aceite de hígado de bacalao favorece la asimilación, la anexión de los albuminoides y la reconstitución de los elementos, al mismo tiempo que disminuye el gasto de los albuminoides de la economía.

Todos estos efectos los explica recientemente Maignon admitiendo que el aceite de hígado de bacalao obra únicamente como un alimento graso, según la nueva concepción de las grasas que dicho autor expone, y modifica la nutrición mejorando la utilización de la albúmina.

Indicaciones terapéuticas.—El aceite de hígado de bacalao

está indicado en todos los casos de agotamiento orgánico y de miseria fisiológica, en el crecimiento, etc.

Conviene especialmente á los perros jóvenes de razas perfeccionadas.

Es útil en el raquitismo, la osteomalacia, el escrofulismo y, sobre todo, en la tuberculosis.

El aceite de hígado de bacalao sirve á veces de vehículo á otros medicamentos (creosota, iodoformo, iodo).

Al exterior.—El aceite de hígado de bacalao se ha elogiado contra las afecciones crónicas de la piel. Algunos jinetes lo emplean á manera de *ungüento de pie* para endurecer la sustancia córnea.

Dosis y empleo.—Por causa de su precio elevado, apenas si se usa más que en los pequeños animales y, sobre todo, en los carniceros. Se da á cucharadas, inmediatamente antes ó después de las comidas. Al cabo de algún tiempo de administración, se interrumpe su empleo durante varios días.

Caballo y buey	100 á 300 gramos.
Carnero y cerdo	50 á 100 —
Perro y gato	5 á 50 —

Dosis muy fuertes determinan accidentes graves: el aceite se deposita en el hígado y en los pulmones, que se inflaman.

La intolerancia se manifiesta ordinariamente por la diarrea.

MANTECA

La manteca, preparada con la crema, se altera fácilmente al aire, y llega á hacerse rancia é irritante.

Es un excelente alimento graso, á condición de ser bien digerida.

Se puede prescribir á los animales jóvenes, sobre todo á los carniceros debilitados y adelgazados; se da en electuarios ó en pasta.

GLICERINA

Las propiedades físicas y químicas de la glicerina, su acción local y las indicaciones terapéuticas que de ellas se deducen, las estudiaremos con los modificadores de los tejidos. Aquí sólo nos ocuparemos de la acción fisiológica interna de la glicerina.

En el intestino delgado se forma alguna cantidad de glicerina, por consecuencia del desdoblamiento de la grasa de los alimentos en ácidos grasos y en glicerina por el jugo pancreático. Sin embargo, apenas se encuentran rastros en el interior del intestino y no se encuentra en la sangre. Se cree que se reabsorbe y desaparece rápidamente en la sangre ó bien que se transforma en el intestino.

Cualesquiera que sean las metamorfosis que sufre, es cierto que consume oxígeno, y, por consecuencia, produce calor y ahorra otros elementos al organismo, especialmente la grasa (Manquat).

Efectos fisiológicos.—*Absorción.*—Se admite que se puede hacer por la piel. La glicerina se absorbe fácil y rápidamente en substancia por las vías digestivas.

Toxicidad.—La glicerina, administrada por las vías digestivas, no es tóxica más que á dosis muy altas. Por el contrario, en inyecciones en la sangre mata á la dosis de 12 gramos por kilo-

gramo de animal, y en inyecciones subcutáneas á la dosis de 8 gramos (Bouchard).

Aparato digestivo.—A pequeñas dosis la glicerina estimula á veces el apetito (G. Séé) y se absorbe. A dosis más elevadas es laxante y colagoga.

Orinas.—En inyecciones intravenosas, la glicerina activa la secreción urinaria y determina la hemoglobinuria. La cantidad de úrea está casi siempre disminuída.

Indicaciones.—La glicerina conviene al interior, en la litiasis biliar, en la tuberculosis pulmonar (como sucedáneo del aceite de hígado de bacalao) y en ciertas enfermedades febriles (como alimento de ahorro).

Se prescribe en medicina humana á la dosis de 40 á 50 gramos.

En inyección intra-rectal, y no diluída, á la dosis de 2 á 15 gramos, provoca la expulsión de los excrementos contenidos en el recto.

C.—PRINCIPIOS MINERALES

FOSFATO DE CAL

Propiedades físicas y químicas.—Existen tres fosfatos.

1.º *Fosfato de ácido de cal* $(\text{Ph}^4)^2 \text{CaH}^4 + \text{H}^2\text{O}$.—Se presenta en láminas nacaradas, muy deliquescentes y muy solubles en el agua.

2.º *Fosfato bicálcico ó fosfato neutro* $(\text{PhO}^4)^2 \text{Ca}^2 \text{H}^2$.—Polvo blanco, cristalizado, insoluble en el agua y en el alcohol.

3.º *Fosfato tricálcico ó básico* $(\text{PhO}^{\text{a}})^{\text{a}}\text{Ca}^{\text{a}}$. — Polvo blanco amorfo, insoluble en el agua y en el alcohol. Existe en la naturaleza, en el suelo y se disuelve en el agua á favor del ácido carbónico; se asimila bajo esta forma por los vegetales, que proporcionan el fosfato tribásico á los animales en estado de combinación orgánica.

En el organismo existe el fosfato de cal en los tejidos y en todos los líquidos de la economía; abunda, sobre todo, en los huesos; se encuentra en cantidad considerable en los tejidos jóvenes en vía de desarrollo. Se cree que forma con la materia albuminoide una combinación floja.

Proviene de la alimentación y especialmente de los granos y de la leche.

Efectos fisiológicos.—Absorción y eliminación.—Los fosfatos terrosos, introducidos con los alimentos en el estómago, se descompondrían por los ácidos del jugo gástrico; se formaría cloruro cálcico y también ácido fosfórico libre y fosfatos ácidos, uno de los cuales pasaría á la sangre.

Se eliminan por la orina (en estado de fosfatos ácidos) y por los excrementos.

El ácido fosfórico encontrado en la orina, procede de la alimentación y también de la descomposición de los albuminoides. En estado normal, la pérdida de ácido fosfórico está en una relación constante con la eliminación de úrea (Ivon, Touret y Bretet).

Los fosfatos de cal medicamentosos, es decir, que no están en estado de combinación orgánica, pueden ser, por el contrario, absorbibles, pero parece que no son asimilables; se eliminan rápidamente.

En la práctica, cuando sea necesario el fosfato de cal, se

deberán prescribir los fosfatos alimenticios de preferencia á los fosfatos medicamentosos. Es preferible, dice Sanson, dar á los animales alimentos naturalmente ricos en fosfatos (granos, leche, huevos...)

Indicaciones terapéuticas.—El fosfato de cal está indicado: 1.º en el raquitismo y en la osteomalacia, enfermedades caracterizadas por la pobreza del tejido óseo en fosfato de cal; en estas enfermedades, se deberá, no solamente aumentar la ración de fosfato de cal, sino también modificar el tubo digestivo y el régimen, porque, según Manquat, el raquitismo sería debido, no á la ausencia de fosfato de cal de la alimentación, sino á la mala elaboración de este fosfato.

2.º En las fracturas con formación lenta de cal.

3.º En las afecciones en que es defectuosa la nutrición, durante la convalecencia de las enfermedades infecciosas, en la caquexia, la anemia, etc.

4.º En la gestación y en la lactancia para favorecer la formación del esqueleto del feto ó del animal de leche.

Administración y dosis.—Deben darse de preferencia; según hemos dicho, alimentos ricos en fosfato de cal.

Como los fosfatos de cal bicálcico y tricálcico son insolubles, deben disolverse en el ácido clorhídrico del jugo gástrico para poderse absorber. Por eso está indicado no dar más que dosis moderadas.

El fosfato ácido de cal ó monocálcico es soluble. En veterinaria se prescribe el polvo de huesos á las dosis del fosfato de cal:

Buey	25 á 50 gr.	Cerdo, carnero	
Caballo	10 á 25 —	y cabra	5 á 15 gr.
Ternero	5 á 15 —	Perro	1 á 5 —
		Gallina	0gr. 5 á 2 —

El fosfato de cal puede administrarse bajo forma de clorhidrofosfato, de lactofosfato, etc., que son fosfato de cal disuelto en el ácido clorhídrico ó láctico (á cucharadas de jarabe, pequeñas, medianas ó grandes, según la talla, después de la comida: *cerdo, perro y gato*).

Glicerofosfatos de cal, de sosa ó potasa y de magnesia.— Combinaciones orgánicas del ácido fosfórico que parecen más asimilables. Se dan por la vía estomacal, á la dosis de 0 gr. 30 á 1 gramo diario para los pequeños animales. También se les puede administrar por la vía subcutánea en solución al 5 por 100 (sal de cal) ó al 20 por 100 (sal de sosa); se pueden inyectar diariamente de 1 á 10 centímetros cúbicos de cada una de estas soluciones á los animales pequeños.

FOSFATO DE SOSA

Propiedades físicas y químicas. — El fosfato neutro de sosa cristaliza en prismas incoloros, eflorescentes; es soluble en seis partes de agua.

Papel del fosfato de sosa en el organismo. — Se cree que los fosfatos alcalinos juegan un papel importante en la economía, pero está todavía mal determinado. La mayor parte del ácido fosfórico eliminado por la orina está combinado con la sosa y la potasa.

«En la sangre, los fosfatos alcalinos contribuyen á mantener la alcalinidad; favorecen la disolución de los albuminoides y los fenómenos de difusión; tienen asimismo en disolución los uratos y los oxalatos que pueden existir en este líquido» (Manquat). Juegan también un papel importante en la formación de las se-

creciones ácidas, especialmente en la formación del ácido clorhídrico del jugo gástrico.

Efectos fisiológicos.—Al interior, á pequeñas dosis, produce una excitación de las diversas funciones (Luton) y retarda las pérdidas orgánicas (Böcker). A alta dosis es purgante. Sería un colagogo potente (Rutherford).

Según Luton, sería un excitante del aparato genital.

Indicaciones.—Se puede utilizar, en sustitución de los fosfatos de cal, en el raquitismo y la osteomalacia y en las enfermedades que se acompañan de retardo de la nutrición (oxaluria) (1). Es útil para suprimir la acidez urinaria y estimular la nutrición. En inyecciones subcutáneas es un buen tónico del sistema nervioso; le fortifica, le hace menos irritable y regulariza el funcionamiento. Nosotros le hemos empleado con éxito en ciertos caballos de sangre muy irritables.

Dosis.—*Estómago.*

Caballo	5 á 15 gramos.
Pequeños animales	0 gr. 25 á 3 —

En solución.

Para las inyecciones hipodérmicas, emplear una solución reciente, al 2 por 100, de agua destilada.

HIPOFOSFITOS

Los hipofosfitos de cal y de sosa se absorben y eliminan rápidamente. Aumentan el apetito, aceleran la circulación y acti-

(1) El ácido oxálico, en exceso en la orina, está también en exceso en la sangre; por su afinidad para la cal, se apodera de la del fosfato tribásico, transformando éste en fosfato monobásico, el cual, siendo soluble, se elimina; de aquí el adelgazamiento por la eliminación exagerada de la cal y de los fosfatos.

van la asimilación. Podrían darse bajo forma de jarabe á los pequeños animales. Dosis de 0 gr. 10 á 0 gr. 50.

D.—EXTRACTOS DE ÓRGANOS DE ANIMALES

OPOTERAPIA

Medicación basada en el empleo de extractos de órganos de animales. Tiene por objeto reemplazar una secreción interna, ausente ó insuficiente, por una substancia orgánica que llena el mismo objeto que ella. Se sabe, en efecto, que las glándulas provistas ó no de un canal excretor tienen, independientemente de sus funciones secretorias, la propiedad de elaborar productos destinados á ser recogidos por la circulación y usados por el organismo.

Brown-Séguard y d'Arsonval han generalizado esta propiedad á todos los tejidos de la economía: «Cada tejido, y más generalmente, cada célula del organismo, segrega por su propia cuenta productos ó fermentos especiales que, vertidos en la sangre, influyen, por intermedio de este líquido, sobre todas las demás células, que de este modo se hacen solidarias unas de otras por un mecanismo distinto del del sistema nervioso.»

El mismo pensamiento ha expresado Hallion, á propósito de los hormones de Starling, al decir que «es probable que cada órgano, cada tejido, posea una función de secreción interna, gracias á la cual obra sobre el funcionamiento como sobre la nutrición de todos los demás».

El modo de acción de esta secreción interna es imperfecta-

mente conocido; obraría modificando las nutriciones ó como antitóxica.

La opoterapia ha dado lugar en medicina humana á muchos ensayos, algunos de ellos con éxito. En veterinaria no sabemos que se haya intentado ninguna aplicación de este método terapéutico.

*El estudio de los hormones de Starling, nuevos agentes fisiológicos que están llamados á desempeñar un gran papel en terapéutica, está íntimamente relacionado con la opoterapia. Para que los lectores de esta terapéutica tengan una idea completa de los hormones, les damos á continuación el extracto de un artículo magnífico del profesor Deleuze (1).

Se definen los hormones diciendo que son substancias diversas que, elaboradas en un órgano y derramadas en los vasos por secreción interna, van á producir en otros órganos, á que la sangre los transporta, modificaciones funcionales determinadas. Estos productos de secreción interna fueron designados así por Starling, porque obran á la manera de los medicamentos llamados excitantes. La palabra *hormón* viene de una voz griega que quiere decir *yo excito*. El hormón debe, pues, según su definición, reunir tres condiciones: debe ser un producto normal del organismo; debe ser susceptible de ir á parar normalmente á la sangre y debe ser capaz de provocar reacciones específicas.

Los productos de secreción interna puede considerárselos como llenando las funciones principales, según que los órganos los asimilen como materiales nutritivos ó los empleen como excitantes funcionales. En el segundo grupo es en el que se en-

(1) *Profesor Deleuze*.—Opoterapia. Los hormones (extractos de órganos, adrenalina, etc.)—*Journal de Pharmacie d'Anvers*, Junio de 1912.

cuentran los hormones; no son, en efecto, creadores ni reparadores de energía, no hacen más que modificar de diversas maneras el trabajo celular, y por eso se concibe que sus efectos puedan ser muy desproporcionados á su cantidad. Se sabe que dosis insignificantes de adrenalina suscitan contracciones musculares poderosas.

Una substancia excitante no debe recibir el nombre de hormón más que cuando se puede demostrar que su órgano productor cede normalmente una parte de ella á la sangre que lo atraviesa, de suerte que vaya á influir á lo lejos en los mecanismos fisiológicos. La adrenalina, que es uno de los hormones mejor conocidos, llena cumplidamente estas condiciones. La produce un órgano determinado, que es la cápsula antrenal; se ha establecido por diversas experiencias, que la sangre que sale de las cápsulas es más rica en adrenalina que la sangre que en ellas penetra, y la secreción interna de esta substancia se admite generalmente.

Otro hormón es la secretina. Es producida por el duodeno y en él se acumula. Pasa á la sangre y, ya en la circulación, excita específicamente las secreciones pancreáticas, de la bilis y del jugo intestinal, que cooperan á la digestión en el intestino. Se considera también como establecido el hormón peristáltico, que poseería la propiedad de excitar el peristaltismo del intestino, y que ya es empleado con mucha utilidad para combatir numerosos casos de parálisis intestinal.

Los hormones que producen tales efectos, bien merecen el nombre de excitantes; pero hay otras secreciones para las cuales la demostración no puede hacerse más que indirectamente, por vía de deducción. Tal es, por ejemplo, el producto activo del cuerpo tiroides. Se sabe que la ablación ó la insuficiencia

de este órgano ocasiona desórdenes profundos. Esta influencia no se puede explicar más que por tres hipótesis: ó bien el órgano obra por vía refleja, ó bien destruye sustancias cuya acumulación en la sangre y los humores contraría el desarrollo general, ó bien, en fin, segrega en la sangre un producto, un hormón, que es necesario á la regularidad del desarrollo. Pero si se someten estas opiniones al control de la experimentación y de la observación, hay que rechazar la primera, declarar insuficiente la segunda y mirar la tercera, por el contrario, como perfectamente justificada.

Al lado de los hormones cuya existencia parece cierta y las propiedades bien definidas, hay indudablemente otros que el análisis experimental aún no ha determinado. Es probable que cada órgano, cada tejido, posea una función de secreción interna, gracias á la cual obra en el funcionamiento y en la nutrición de todos los demás. Cada uno de ellos emitiría un hormón específico, que estaría siempre presente, pero que no siempre obraría. Habría, pues, gracias á este conjunto de hormones, reflejos humorales ó reflejos químicos; esencialmente diferentes de los reflejos nerviosos, pero de tal modo semejantes á ellos que se ha desconocido durante mucho tiempo su verdadera naturaleza.

Los hormones, en general, poseen como propiedad importante la «labilidad», es decir, la facilidad de destruirse en el organismo. Esta cualidad, como observa Starling, es útil; en efecto, cuando ha sido segregado un hormón en la cantidad deseada y en el momento oportuno para suscitar una reacción determinada, importa que desaparezca rápidamente, á fin de que la reacción provocada no se prolongue excesivamente. Hay, sin embargo, hormones cuya acción fisiológica es lenta;

su desaparición rápida en el organismo sería inútil, si no era perjudicial.

Un hormón posee una especificidad anatómica, porque generalmente es un órgano el que lo engendra; por el contrario, no posee especificidad zoológica porque en todas las especies animales presenta las mismas propiedades. Así, por ejemplo, la adrenalina es producida por la cápsula antrenal; pero que proceda del carnero, del caballo ó del perro, se muestra respecto de todos los demás animales semejantemente activa. La adrenalina es el único hormón que ha sido aislado y solamente ella es denunciada por las reacciones químicas y nos es conocida en su constitución molecular.

La opoterapia utiliza como medicamentos los extractos de órganos y éstos contienen hormonas. ¿En qué medida es preciso referir á las hormonas la eficacia de la opoterapia? Según la naturaleza de los efectos que este método produce, se pueden distinguir cuatro modalidades: su acción puede ser substitutiva, homoeostimulatriz, reguladora ó sintomática.

La acción *substitutiva* consiste en substituir artificialmente la función de secreción interna de un órgano dado por la administración de los productos de secreción de este órgano. Ejemplo: la opoterapia tiroidiana obvia las consecuencias del déficit tiroidiano. Pero parece que la acción substitutiva no sea el principal mecanismo de que dependa la eficacia de la opoterapia; el extracto de órgano introducido en la economía tiende á estimular al órgano del mismo nombre, en el cual ejerce efectos claramente electivos; posee una acción *homoeostimulatriz*. La introducción de hormonas elegidos en el organismo permitiría al órgano enfermo reparar su substancia y reavivar su poder de secreción. Es generalmente ventajoso emplear en opoterapia un

extracto total mejor que un hormón aislado, porque contiene, al lado de él, otras sustancias específicas. Pero á veces la acción producida por un extracto opoterápico sobre el órgano correspondiente, en lugar de estimuladora puede ser frenatriz y mostrarse *reguladora*, por consecuencia.

Estas acciones opoterápicas (substitutivas, estimulatrices y reguladoras) suponen un diagnóstico previo que permita incriminar á un órgano determinado. No ocurre lo mismo en la opoterapia *sintomática*, que se contenta con la comprobación de cierto fenómeno mórbido, porque sabiendo que tal extracto de órgano tiene la propiedad de producir un fenómeno contrario, se utiliza este extracto. Así es como se puede aprovechar el efecto vaso-constrictor del extracto anterrenal ó de la adrenalina para remediar una congestión ó una hemorragia en que no intervenga para nada el déficit anterrenal. Pero los hormones no son los únicos agentes de la medicación opoterápica en la cual sólo entran en una parte.*

Medicación orquítica.—La opoterapia testicular aumenta la fuerza del sistema nervioso; además, favorece el aporte á la sangre de materiales nuevos; aumenta la fuerza muscular y la potencia genital. *En veterinaria debe emplearse contra la tuberculosis y en la impotencia á la dosis de 15 á 20 centímetros cúbicos.*

Nucleína.—Polvo incoloro, amarillento, que constituye la substancia del núcleo de las células animales y vegetales. Se extrae de la pulpa esplénica, de la sangre, de la yema de huevo, etc. Se emplea en inyecciones hipodérmicas ($\frac{1}{2}$ á 5 centigramos en el hombre). Tiene los mismos efectos que el líquido testicular.

*Los estudios hechos por Kaupp para determinar la acción

de la nucleína en la sangre la han llevado á las siguientes conclusiones:

- 1.º Aumenta el número total de los leucocitos, especialmente de los polinucleares.
- 2.º Aumenta el poder fagocitario individual del leucocito.
- 3.º No tiene efecto sobre el eritrocito ni sobre la hemoglobina.
- 4.º Acorta el tiempo de coagulación de la sangre y promete ser un agente hemostático de gran valor.
- 5.º No tiene efecto sobre los fagocitos *in vitro*.
- 6.º Para que dé todos sus resultados en los estados infecciosos, debe administrarse por la vía hipodérmica.
- 7.º Como hemostática, la nucleína se debe inyectar en las venas.

Está indicada en todas las infecciones, siempre que se trate de reforzar la fagocitosis (Palmer). Ha dado resultados excelentes en el moquillo. Resulta muy eficaz en las septicemias producidas por estreptococos, por estafilococos, etc.*

Medicación tiroidea.—Bajo forma de inyecciones de jugo tiroideo ó de la ingestión del cuerpo tiroideo. Aumenta la resistencia á la fatiga. Aumenta la desnutrición y provoca el adelgazamiento.

Opoterapia suprarrenal.—Ha dado pocos resultados terapéuticos, pero su estudio ha permitido descubrimientos muy importantes desde el punto de vista de la fisiología general.

Takamine aisló en 1901, del extracto capsular, una substancia vaso-constrictora, que es la adrenolina.

En la enfermedad de Adisson y en la neurastenia se emplea el extracto de las cápsulas suprarrenales del caballo, del cerdo y del cobaya á la dosis de 4 á 8 gramos.

Transfusión nerviosa.—Consiste en inyectar en el tejido celular subcutáneo un extracto de substancia gris del cerebro de carnero. Obra como tónico del sistema nervioso. Ha dado resultado en medicina humana en el tratamiento de la neurastenia y de la ataxia locomotriz. Se podría ensayar en veterinaria en las parálisis, en el mcquillo, etc.

***Pituitrina.**—Es el extracto de la glándula pituitaria del buey. Obra como purgante y como agente de contracción regular de la matriz. Para satisfacer ambas indicaciones se ha empleado con éxito en medicina humana. Se podría emplear en los partos con atonía de la matriz de las grandes hembras domésticas á la dosis de 5 centímetros cúbicos.

Extracto ovárico.—Se prepara con los ovarios de la vaca y de la oveja. Resulta un compensador estimable en los trastornos consecutivos á la ovariectomía y contra las metrorragias. Se puede emplear á la dosis de 10 gramos en las grandes hembras y de 1 gramo en la cerda.

Hormón peristáltico.—El más importante de los hormones aplicados hasta ahora en medicina es el hormón peristáltico de Zuelder, llamado también motilina, que tiene por efecto, cuando se le introduce en la sangre, despertar instantáneamente las contracciones intestinales adormecidas.

En el hombre se han curado por inyecciones de este producto parálisis del intestino que amenazaban la vida de los enfermos.

Si este producto se aplicara al caballo, se preguntan algunos autores: ¿qué partido podríamos sacar de él en el tratamiento de las indigestiones? Y se contestan: en el complejo indigestión el síntoma dominante y peligroso es la atonía intestinal, la detención del peristaltismo, por lo cual sería un progreso

de incalculables resultados en la práctica la posibilidad de despertar por la introducción en la sangre de un hormón motor el movimiento del tubo digestivo*.

Otras opoterapias.—Por el jugo pulmonar, los ganglios linfáticos, la médula ósea (en la anemia), los extractos hepático y pancreático, el jugo ovárico, etc:

2.º *Substancias que activan ó hacen más perfecta la desasimilación.*

Son los cloruros y carbonatos alcalinos, los medicamentos llamados atemperantes, los medicamentos que favorecen la eliminación del ácido úrico y las sustancias oxidantes.

CLORURO DE SODIO

Propiedades físicas y químicas.—El cloruro de sodio, NaCl, ó sal marina, sal gema, está muy extendido por la naturaleza; existe en gran cantidad en el agua de mar y en algunas aguas minerales; se encuentra en todos los vegetales. Es soluble en tres partes de agua y cinco de glicerina. Existe en todos los tejidos y líquidos del organismo, pero sobre todo en el plasma sanguíneo, la linfa, la bilis, el sudor y la orina. Parece que desempeña un papel importante, sobre todo en los fenómenos de difusión; favorecería, aumentando las corrientes endosmóticas, los cambios nutritivos que se verifican entre las células y los líquidos nutricios.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—La absorción

por la mucosa digestiva es rápida. La eliminación se hace por la orina y por el sudor. No se efectúa jamás en totalidad: la cantidad necesaria al organismo se retiene en la sangre, y esta cantidad es casi constante, lo cual equivale á decir que la sangre contiene siempre sensiblemente la misma proporción de cloruro de sodio, cualquiera que sea la cantidad ingerida.

Aparato digestivo.—Provoca una hipersecreción salivar seguida de una sensación de sed. A pequeña dosis aumenta la secreción del jugo gástrico y excita el apetito. A dosis fuerte provoca una irritación del estómago y del intestino y efectos purgantes. Si las dosis son repetidas se registra una gastroenteritis con vómitos, cólicos y diarrea.

Sangre.—Esta sal aumentaría el número de glóbulos; este aumento sería debido á la acción conservadora ejercida por ella sobre los glóbulos (Rabuteau).

Nutrición.—El cloruro de sodio acelera los movimientos de desasimilación. Bajo su influencia, las materias albuminoides de la economía se queman más completamente, lo cual se traduce por un aumento de úrea en la orina (Th. Bischoff, Voit, Rabuteau). Las experiencias de Boussingault prueban que la adición de sal marina á la ración no ejerce ninguna influencia sobre el peso del cuerpo, sobre la cantidad de carne y grasa, pero tiene por efecto dar á los animales un pelo más brillante y mayor vigor. Los herbívoros se muestran muy ansiosos de sal marina, mucho más que los carniceros, que manifiestan frecuentemente disgusto por los alimentos muy salados. Según Bunge, esta particularidad se debería á la mayor proporción de potasa que existe en los vegetales, lo cual tendría por consecuencia una eliminación mayor de cloruro de sodio bajo forma de cloruro de potasio y de fosfato de sosa. Los animales herbívoros que no

encuentran la suficiente proporción de esta sal en los alimentos, presentan desórdenes digestivos, *pica*, y adquieren el hábito de lamer las paredes y de comer tierra.

Forster ha comprobado que los animales completamente privados de esta sal repugnan los alimentos, pierden el apetito y acaban por morir paralizados.

Indicaciones terapéuticas.—El cloruro de sodio es un alimento indispensable á los animales, sobre todo á los herbívoros.

Como medicamento está indicado: 1.°, para excitar el apetito en los herbívoros en mal estado, de apetito caprichoso, deprimado. Se da en substancia en los alimentos, los mashés, las pastas, etc.; se pueden rociar los forrajes con una solución salada (es una manera de dar de comer á los animales forrajes groseros que apetecen poco); con frecuencia se coloca un bloque de sal gema junto al pesebre.

2.° A dosis bastante fuerte obra como vomitivo y purgante; un puñado de sal de cocina en la pasta, tal es el remedio popular contra la inapetencia y el moquillo.

3.° Las lavativas al cloruro de sodio activan los movimientos peristálticos y facilitan la defecación.

4.° A dosis purgante, es ligeramente antihelmíntico.

5.° Las inyecciones de agua salada en la boca y las narices son eficaces para desprender las sanguijuelas, que se fijan á veces en las narices, la boca y la faringe de los animales que han bebido agua con estos animales en estado filiforme.

6.° La sal marina puede ser útil para precipitar una cantidad importante de nitrato de plata en el envenenamiento por esta sal. De igual manera su solución al décimo puede servir para neutralizar el exceso del cáustico, cuando se cauteriza en una región dolorosa (ojo).

7.° De una á tres cucharadas de café ó de comida de sal marina seca ó disuelta en un poco de agua pueden ser eficaces para detener la hemorragia pulmonar.

8.° Según Nothnagel y Rossbach, algunas cucharadas de café de sal marina podrían suprimir los accesos de epilepsia, cuando el *aura* se prolonga bastante para permitir la ingestión de la sal.

Dosis.

Caballo.....	30 á 60 gr.	Cerdo.....	5 á 15 gr.
Buey.....	50 á 100 —	Perro.....	4 á 8 —
Carnero y cabra.....	10 á 50 —	Gato.....	1 á 3 —

Dosis vomitivas.—Perro, 20 á 50 gramos.

Al *exterior*, se emplea el agua hervida salada al 1 5 por 1000 para el lavado de las heridas, para imbibir las compresas.

Las inyecciones subcutáneas salinas se estudiarán con los modificadores de la sangre.

CLORURO DE POTASIO

Según Rabuteau, esta sal, como cloruro, aumenta las oxidaciones y, como sal de potasio, disminuye el pulso; además, conserva los glóbulos. No se usa en terapéutica interna.

ALCALINOS

Se da el nombre de alcalinos á los carbonatos de los metales alcalinos, sodio, potasio y litio.

Papel de los alcalinos en el organismo.—La mayor parte de los tejidos y de los líquidos de la economía, salvo el jugo gástrico, la orina y el sudor, presentan una reacción alcalina. El sodio y el potasio se encuentran en el organismo bajo forma de cloruro, de fosfato, de bicarbonato y combinados con ácidos orgánicos. Las sales de sodio se encuentran, sobre todo, en los líquidos (suero sanguíneo, linfa y bilis), mientras que las sales de potasio no hacen más que atravesar los líquidos (en los cuales su acumulación provocaría fenómenos tóxicos) y se encuentran en las partes sólidas (hematíes, tejidos y células).

La alcalinidad favorece la oxidación. Neutraliza los ácidos introducidos por la alimentación ó formados] en el organismo; resulta así un movimiento incesante de los álcalis hacia los ácidos, é inversamente, y, por consecuencia, se favorecen los cambios nutritivos. Algunos alcalinos (carbonato de sosa) ayudan á mantener la albúmina en disolución. La sosa fija una gran parte del ácido carbónico de la sangre y de la linfa. En fin, la alcalinidad del medio es una condición indispensable para que la colessterina quede en disolución en los líquidos de la economía, y, en particular, en la bilis (Manquat).

CARBONATO Y BICARBONATO DE SOSA

Propiedades físico-químicas.—El carbonato de sosa, $\text{CO}_3\text{Na}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$, sal de sosa del comercio ó cristales de sosa, se presenta en cristales incoloros, eflorescentes y solubles en el 1 por 6 de agua. Es débilmente cáustico.

El bicarbonato de sosa, CO_2, NaH , sal de Vichy, es soluble

en 12 partes de agua; se altera á la humedad, perdiendo ácido carbónico.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—Ingeridos, los alcalinos neutralizan la acidez del jugo gástrico con desprendimiento de ácido carbónico. Si la dosis ingerida es fuerte, penetra una parte en la sangre sin modificación, y la reacción alcalina de la sangre aumenta como la de todos los humores. La orina, naturalmente ácida, puede llegar á ser, bajo la influencia de los alcalinos, neutra ó aun alcalina.

La eliminación se hace por las mucosas, cuyas secreciones están fluidificadas, y por las diversas secreciones, sobre todo por la orina.

Acción local.—El carbonato de sosa excita las funciones de la piel, reblandece la epidermis y saponifica las materias grasas de la piel.

En las mucosas, las soluciones concentradas son un poco irritantes; las soluciones débiles hacen el moco-pus flúido.

Aparato digestivo.—Acabamos de decir que los alcalinos neutralizan el contenido gástrico. Poco tiempo después de su acción, los líquidos estomacales tienden á recobrar su acidez, la cual es más débil que la acidez primitiva.

De las experiencias hechas en el hombre resulta que: á dosis pequeñas y medianas, los alcalinos excitan las secreciones y el proceso digestivo si se ingieren poco tiempo antes de la comida; la dificultan, por el contrario, si son ingeridos á altas dosis durante el curso de la digestión.

A dosis elevada, el bicarbonato de sosa puede provocar la diarrea, la cual resulta de la acción directa sobre el intestino de cierta cantidad de sal que no ha sido absorbida.

A dosis media, el bicarbonato de sosa produce un ligero

aumento de la secreción biliar; á alta dosis, está disminuida esta secreción.

Secreción urinaria.—A dosis media y grande, el bicarbonato de sosa hace alcalina la orina. Según Rabuteau, la excreción urinaria no estaría aumentada.

Sangre —Bajo la influencia del bicarbonato de sosa, la reacción alcalina normal de la sangre está aumentada. A pequeñas dosis, el bicarbonato de sosa provoca un aumento de los glóbulos rojos.

Nutrición.—Los autores no están de acuerdo sobre la influencia exacta de los alcalinos sobre la nutrición. El carbonato y el bicarbonato de sosa facilitan las oxidaciones. El bicarbonato de sosa á pequeñas dosis produce un aumento de la úrea y una disminución del ácido úrico, lo cual indica que los alcalinos son agentes de oxidación que perfeccionan la nutrición; activan la desasimilación y, por consecuencia, comunican un impulso mayor á la asimilación. Son, por lo tanto, nutritivos por desgaste, á la manera del ejercicio muscular, de la hidroterapia y de la respiración oxigenada (Martin Damourette y Hyades).

Indicaciones terapéuticas.—1.º *Al interior.*—Los carbonatos de sodio están indicados: 1.º, con el objeto de favorecer la secreción del jugo gástrico y de aumentar el proceso digestivo, con el objeto de neutralizar el exceso de acidez del jugo gástrico y con el de evacuar el estómago y el intestino. Se usan ventajosamente en las inflamaciones catarrales del intestino de los herbívoros y en los estados dispépsicos de los carnívoros;

2.º Para provocar la expulsión de los exudados y hacer las expectoraciones más flúidas en la neumonía y en la bronquitis crónica;

3.º Para disminuir la acidez de la orina en las cistitis y en

el mal de piedra, debido á un exceso de producción del ácido úrico (alimentación muy azoada) ó á una disminución de las condiciones de solubilidad de este ácido. Por el contrario, están contraindicados en el mal de piedra fosfático, debido á la precipitación de los fosfatos de cal y amoníaco-magnésicos, porque éstos se precipitan en los medios alcalinos;

4.° Para aumentar la alcalinidad de la bilis é impedir la precipitación de la colesiterina en la litiasis biliar;

5.° En fin, los carbonatos de sodio están indicados en los estados caracterizados por una desasimilación defectuosa, por un retardo nutritivo ó por un defecto de oxidación. Se recomienda, sobre todo, el carbonato de sosa en el eczema, la diátesis artrítica y eczematosa. Se formula en la convalecencia de las enfermedades infecciosas para activar la oxidación de los productos que impurifican el organismo. En fin, se asocia al salicilato de sosa en el reumatismo articular agudo.

2.° *Al exterior.*—Se preconizan las soluciones de bicarbonato de sosa en inyecciones vaginales en los casos en que el moco uterino y vaginal presenta una reacción ácida. Se utilizan las soluciones alcalinas en lavados contra las afecciones cutáneas eczematosas y en las heridas cuando es necesario excitar la vitalidad de los tejidos (Casteret); se emplean las soluciones en el agua hervida al 2-6 por 100.

Empleo y dosis.—Es preferible dar el carbonato ó el bicarbonato de sosa á pequeñas dosis, frecuentemente renovadas; se hace tomar en brebaje ó mejor en las empajadas, los mashés y la pasta.

Buey.....	15 á 30 grs.	Cerdo.....	2 á 5 grs.
Caballo	10 á 20 —	Perro	Ogr. 50 á 4 —
Carnero y cabra...	5 á 10 —	Gato.....	Ogr. 10 á Ogr.50

En los carniceros se emplea frecuentemente un agua mineral alcalina, agua de Vals (1 á 9 gramos de bicarbonato de sosa por litro): agua de Vichy (4 á 6 gramos de bicarbonato de sosa por litro): un vaso de leche con un tercio de agua alcalina.

CARBONATO DE POTASIO

Propiedades físicas y químicas.—El carbonato de potasa, $\text{CO}_3 \text{K}^2$, carbonato neutro ó potasa del comercio, es un polvo blanco grisáceo, delicuescente, cáustico y soluble en su peso de agua.

El bicarbonato de potasa, $\text{CO}_3 \text{KH}$, carbonato ácido, se presenta en cristales prismáticos incoloros, solubles en 25 partes de agua.

Efectos fisiológicos.—Las propiedades de los carbonatos de potasa son análogas á las de los carbonatos de sosa.

Acción local.—Sin embargo, el carbonato de potasa es más irritante para la piel y más cáustico para las mucosas; tiene, respecto á las materias grasas, un poder saponificante enérgico.

Orina.—El bicarbonato de potasa sería más diurético que el de sosa (Rabuteau) y haría más fácilmente alcalina la orina.

Toxicidad.—Las sales de potasio son mucho más tóxicas que las sales de sosa: el perro muere con 8 gramos y los grandes herbívoros con 100 gramos. Cuanto más difusibles son las sales de potasa, son más activas.

Circulación.—A pequeñas dosis, las sales de potasa excitan el corazón y activan la circulación: el café, el té y, el caldo en particular, le deberian, al menos en parte, esta propiedad.

A altas dosis, las sales de potasa paralizan el corazón, por una acción excitante de los ganglios cardíacos y del tejido muscular de los vasos; va seguida de la depresión del pulso y de la tensión sanguínea.

Dosis y empleo.

Grandes rumiantes.....	10 á 20 gramos.
Solípedos.....	5 á 10 —
Pequeños rumiantes y cerdo.....	1 á 5 —
Perro.....	Ogr.25 á 1 —

En brebajes ó en las empajadas, mashés y pastas.

Pomada alcalina.

Carbonato de potasa.....	4 gramos.
Manteca.....	32 —

Pomada sulfuro-alcalina.

Azufre.....	2 partes.
Carbonato de potasa.....	1 parte.
Manteca.....	12 partes.

Solución detergiva.

Carbonato de potasa.....	16 á 32 gramos.
Agua.....	1 litro.

LITINA

El carbonato de litina, CO_3Li^2 , es un polvo blanco, cristalino, poco soluble en el agua (1 por 100), que se emplea sobre todo en medicina humana.

Las sales de litio todavía no han recibido aplicación terapéu-

tica en medicina veterinaria; su precio es elevado y su modo de acción se conoce mal.

Manquat las clasifica, con productos nuevos, piperacina, licetol, sidonal, urotropina, citrato de sosa, uricedina, prasoide y sales de vanadio, en el grupo de los depuradores de los residuos nutritivos. Estos medicamentos, los alcalinos, el fosfato de sosa, el ácido salicílico, etc., son verdaderos *depurativos viscerales*, que tienen por objeto favorecer la excreción de los residuos (en particular del ácido úrico), los cuales modifican los cambios nutritivos en el seno de los elementos anatómicos, dificultan la nutrición y ocasionan degeneraciones viscerales ó vasculares. Son, por lo tanto, verdaderos depuradores del organismo; en veterinaria, para obtener estos resultados, nos atenemos á los diuréticos y á los laxantes.

ATEMPERANTES

Obran á la manera de los alcalinos. Son: 1.º, diversas sales orgánicas, acetatos, malatos y tartratos alcalinos, que existen en los vegetales, en los frutos; 2.º, sus ácidos, ácido cítrico, ácido málico y ácido tártrico; 3.º, ciertos ácidos minerales, sulfúrico, clorhídrico, nítrico y fosfórico, á dosis pequeñas y muy diluidas.

Tartratos, acetatos y citratos alcalinos.—Se transforman en el organismo en bicarbonatos, por una verdadera combustión lenta, y tienen los mismos efectos que éstos. Siendo quemados, juegan el papel de un alimento. No se modifican por el jugo gástrico.

Acido cítrico.—*Acido tártrico.*—Se combinan con los álcalis del organismo antes de ser quemados y eliminados en estado de

carbonato de sosa ó de potasa. Aumentan así la acidez urinaria. Si la cantidad ingerida es considerable, se elimina una parte en substancia por la orina. Aumentando la acidez urinaria, impiden la precipitación de los fosfatos alcalinos.

Acidos minerales.—A pequeñas dosis y muy diluïdos, tienen una acción análoga á la de los ácidos orgánicos. (Véase: *Cáusticos*).

3.º Substancias que moderan la desasimilación.

Se colocan ordinariamente en este grupo de moderadores de la nutrición cierto número de medicamentos, que tienen efectos diversos: alcohol, café, té, iodo, arsénico, fósforo, etc.

Advertiremos que los medicamentos llamados de ahorro ó antidesperdiciadores, café, té, alcohol y kola, no son moderadores de la desasimilación. Lo que caracteriza á los medicamentos de ahorro, según Soulier, es que explotan los materiales alimenticios ó materias de reserva, y por eso ahorran albúmina de constitución, núcleo-albúminas, cuya eliminación se retarda. Pero hoy se sabe, por numerosas experiencias, que los medicamentos de ahorro, lejos de moderar la desasimilación, son agentes de gasto, que favorecen esta función. No obran como modificadores de la nutrición más que indirectamente, y en realidad son estimulantes del sistema nervioso, que pueden obligar al organismo á exteriorizar en un momento dado todas sus formas de reserva. No es inútil recordar á este propósito los resultados deplorables obtenidos con la cafeína en las carreras hípicas á larga distancia (Bruselas-Ostende): todos los caballos que habían sido tratados en el camino por las inyecciones subcutáneas

de cafeína, presentaron poco después una renovación de la energía y del vigor, á la cual sucedió rápidamente un estado de fatiga mucho más acusado que antes de la inyección.

Estudiaremos en este capítulo los arsenicales (y especialmente el ácido arsenioso), el fósforo y el ácido fosfórico.

ARSENICALES

Propiedades físicas y químicas.—El **Arsénico**, As, existe en la naturaleza y en ciertos tejidos y líquidos animales (cuerpo tiroides, timo, mamas, leche, cerebro, huesos, pelos y sustancia córnea). Oxidándose forma dos compuestos: el ácido arsenioso y el ácido arsénico, muy tóxicos.

Acido arsenioso ó anhídrido arsenioso, As^2O^3 .—Polvo blanco, inodoro, de un sabor soso al principio y después estíptico y nauseabundo, soluble en 80 partes de agua fría, 9 de agua hirviendo, 140 de alcohol y 5 de glicerina.

Arrojado sobre carbones ardiendo desprende un fuerte olor aliáceo. Calentado en un tubo con carbón, se reduce y el arsénico metálico se deposita sobre las partes frías del tubo bajo forma de un anillo negro.

Puede combinarse con la potasa y forma el arsenito de potasa, AsO^3H^2K , que es la base del licor de Fowler.

Acido arsénico ó anhídrido arsénico, As^2O^5 , cuerpo sólido blanco, de sabor amargo. El arseniato de sosa es la base del licor de Pearson; existe también un arseniato de hierro.

Con el azufre forma sulfuros insolubles, el rejargar *ó bisulfuro de arsénico* y el oropimente, *ó trisulfuro de arsénico*.

Efectos fisiológicos.—*Poder antiséptico.*—El arsénico es un

antipútrido energético, cuya eficacia está demostrada por la momificación de los cadáveres envenenados por el ácido arsenioso y por la conservación de piezas anatómicas y zoológicas. Se opone al desarrollo de los gérmenes figurados de la orina y de la leche. Es muy tóxico para ciertos bacilos (colérico), para los vegetales inferiores y para ciertos animales inferiores (ácaros).

Absorción y eliminación.—El ácido arsenioso y sus sales se absorben por todas las mucosas y por la piel desnuda. Se absorbe rápidamente por la mucosa digestiva; los cuerpos grasos retardan la absorción estomacal (Chapius).

La eliminación se hace por la orina, la bilis, las mucosas y sus glándulas, produciendo irritación é hipersécréción, por la piel, dando lugar á veces á erupciones, por la epidermis y los pelos y por la substancia córnea.

Esta eliminación es más ó menos rápida y dura un tiempo variable, según la dosis, la duración de la administración, etc.; es rápida con dosis masivas y lenta con dosis débiles y repetidas.

Cierta cantidad de arsénico se localiza y se fija en los tejidos de la economía, especialmente en los centros nerviosos, el hígado, los músculos y los huesos.

Acción local.—Sobre la piel intacta, el arsénico obra muy lentamente; después de un tiempo variable, la piel se deseca, se pliega y se forma una escara pardusca y espesa. Si la piel está desnuda, los tejidos vivientes se destruyen y se momifican en cierta profundidad; estos fenómenos locales van acompañados de una absorción peligrosa del medicamento.

La cauterización por el ácido arsenioso se diferencia de la producida por los cáusticos en que los tejidos no son destruidos, sino momificados; es lenta, muy dolorosa, la escara es adhe-

rente, de difícil eliminación, y la inflamación es muy acusada.

Las mucosas son más fácilmente atacadas que la piel; están congestionadas, equimóticas, y presentan ulceraciones.

Toxicidad.—Las dosis tóxicas son las siguientes (1):

	Polvo ingerido.		Polvo aplicado en una herida
Caballo.....	10	á 45 gr.	2 gr.
Buey.....	15	á 45 —	»
Carnero.....		5 —	0 gr. 2
Perro.....	0 gr. 1	á 0 gr. 2	0 gr. 02
Cerdo.....	0 gr. 5	á 1 gr.	»
Gallina.....	0 gr. 1	á 0 gr. 5	»
Palomo.....		0 gr. 5	»
Hombre.....	0 gr. 03	á 0 gr. 15	»

Efectos tóxicos.—La ingestión de una dosis tóxica de ácido arsenioso va seguida de inapetencia, sequedad de la boca, vómitos abundantes y repetidos en los carnívoros, náuseas en los herbívoros, cólicos vivos, diarrea infecta de olor aliáceo, á veces sanguinolenta, pulso pequeño, frecuente é irregular, respiración disneica, postración, aparición de manchas petequiales, y después la muerte, precedida de convulsiones.

En la autopsia se encuentran signos de gastro-enteritis, una degeneración del hígado, del corazón y de las paredes vasculares.

Si no sobreviene la muerte, persisten parálisis con atrofas musculares.

En el envenenamiento crónico se observan, á veces, trastornos intestinales, un catarro laringo-brónquico, erupciones cu-

(1) Karfmann, obra citada

táneas, una disminución de la sensibilidad, después dificultad de los movimientos, y, en fin, la abolición completa de las funciones motrices y nutritivas. La muerte sobreviene por el corazón (síncope y endocarditis), ó por consecuencia de lesiones del hígado, de los riñones y de los músculos.

Aparato digestivo.—A pequeñas dosis, el arsénico excita el apetito y activa la digestión. En los rumiantes, la administración prolongada del ácido arsenioso puede producir la perforación de la panza, por el medicamento que se acumula en ella.

Más arriba hemos visto los efectos, sobre el tubo digestivo, del ácido arsenioso dado á alta dosis.

Respiración.—Bajo la influencia de dosis moderadas de ácido arsenioso, la necesidad de respirar es menos imperiosa y la respiración es más fácil y más ligera; la secreción brónquica resulta más flúida.

Las dosis tóxicas provocan la parálisis de la respiración.

Circulación.—A pequeñas dosis, el arsénico acelera la circulación; el pulso es más fuerte y las mucosas están más coloradas. Las dosis fuertes ocasionan una disminución de las pulsaciones.

El arsénico obra sobre el neumo-gástrico, al cual debilitan las dosis pequeñas (y de ahí la aceleración de las pulsaciones), y sobre los ganglios cardíacos, que son excitados por las pequeñas dosis y debilitados por la dosis elevadas.

Temperatura.—El arsénico rebaja la temperatura (A. Sée, Rabuteau, Lesser).

Sistema nervioso.—Se admite que, después de la inyección de pequeñas dosis de arsénico, este cuerpo reemplaza lentamente al fósforo de las lecitinas de la substancia nerviosa. La lecitina arsenical obra como la lecitina ordinaria. En la intoxi

cación aguda, por el contrario, el veneno impregna la sustancia nerviosa y determina perturbaciones (Manquat).

Piel.—Bajo la influencia del arsénico, la circulación cutánea es más activa, los pelos crecen más y adquieren brillo.

Nutrición.—A pequeñas dosis, se admite generalmente que el arsénico favorece el engrasamiento. Sin embargo, de las experiencias de Cornevin resulta que en los rumiantes no tendría ningún efecto sobre el engorde. Se ha comprobado que las hembras que reciben arsénico engendran productos más fuertes, más vigorosos y hasta mejor formados. El arsénico, á la dosis terapéutica, disminuye la urea y el ácido carbónico y, por consecuencia, produce una disminución en las oxidaciones.

Según Soulier, el arsénico sería un agente de oxidación y de desoxidación alternativas, que favorecería la destrucción de las células viejas, adelantaría la multiplicación de las nuevas y aceleraría, por lo tanto, el movimiento de renovación molecular. Obraría, pues, como un fermento.

Según Giess, el arsénico facilitaría el desarrollo de los tejidos y, sobre todo, del tejido óseo, por una excitación formadora.

Indicaciones terapéuticas. — 1.º *Resultan de los efectos antiparasitarios y antipútridos.*— Las preparaciones arsenicales se emplean:

Al exterior, en lociones, baños, etc., en el tratamiento de las sarnas, especialmente de la sarna de los carneros (baño Tessier, Clément, Mathieu, etc.)

Al interior, como vermífugo contra los helmintos; se usa, sobre todo, en el caballo, contra los ascárides; se puede asociar al aloe. En general, se recurre á los verdaderos antihelmínticos, que son menos peligrosos.

2.º *Resultan de los efectos cáusticos locales.*— El arsénico se

emplea poco como cáustico, porque hay peligro de absorción. Se mezcla como otros polvos, cinabrio, sulfuro de mercurio ó sublimado, ó se hacen pomadas, tópicos, etc.

3.° *Resultan de los efectos sobre el acto digestivo y la nutrición en general.*—El arsénico está indicado para aumentar el apetito y tonificar el tubo digestivo; se asocia á los estimulantes en los casos de anorexia sin causa apreciable, cuando el apetito es caprichoso.

Está indicado en los caballos difíciles de engordar, contra el linfatismo (sobre todo en las hembras preñadas), la anemia y todas las enfermedades, infecciosas ó no, de marcha lenta, que se acompañan de trastornos de la nutrición y adelgazamiento progresivo: Anemia perniciosa, tripanosomiasis, etc.

Conviene en el tratamiento interno del artritisismo y de sus manifestaciones: eczema crónico, arestines, higo, etc.

4.° *Resultan de los efectos sobre la respiración.*—El arsénico está indicado para facilitar la respiración en los animales asmáticos, en los que presentan una dificultad de la hematosis y para anticipar el entrenamiento de los caballos. Es útil en el tratamiento de la bronquitis y de las neumonías crónicas.

5.° *Resultan de los efectos sobre el sistema nervioso.*—En medicina humana se recomienda el arsénico contra la corea. Se podría ensayar contra la corea del perro.

6.° *Resultan de los efectos sobre la piel.*—El arsénico se administra al interior para dar brillo á los pelos y para facilitar la respiración cutánea; es útil también, ya lo hemos dicho, en el eczema, la psoriasis, etc.; en estos casos es bueno asociar alcalinos á la administración arsenical.

Administración y dosis.—Es corriente, á fin de establecer la tolerancia, empezar por dosis pequeñas, que se elevan progre-

sivamente; para cesar la medicación, hay que disminuir las dosis progresivamente. Después de algunos días de reposo, se reanuda la administración progresivamente, si es preciso.

El arsénico se administra bajo forma de polvo ó de solución; las dosis difieren bajo estas dos formas, porque está demostrado que el ácido arsenioso es infinitamente más activo en solución que en polvo.

Se da en polvo, sobre todo al caballo, en una empajada, un puñado de salvado rizado ó una corteza de pan.

En solución, se da bajo forma de licor de Boudin, que es una solución en el agua al 1 por 1000, ó más frecuentemente, de licor de Fowler, *el cual, á la dosis diaria de 0gr. 15, puede ser útil en el tratamiento de la piroplasmosis canina*.

Antes se empleaba mucho el rejalgar como depilatorio, pero ha caído en desuso, porque le hacen peligroso sus muchas impurezas. El oropimente se emplea solo ó asociado con el atoxil, en bolos, en electuarios ó mezclado con avena, en el tratamiento de las tripanosomiasis en general. En la durina, en particular, lo aconsejan Thiroux y Teppaz á la dosis de 20 á 30 gramos cada tres días.

Dosis terapéuticas.

	Polvo (estómago).		Licor de Fowler.	
Caballo	0,50	á 3 gr.	10	á 50 gr.
Buey.....	1	á 4	10	á 50
Pequeños ruminantes y cerdo.	0,01	á 0,06	1	á 6
Perro.....	0,003	á 0,005	0,05	á 0,1 (IV á X gotas).
Gallina.....	0,0105	á 0,002		"

Preparaciones.

1.º Licor de Fowler.

Acido arsenioso.....	1 gr.
Carbonato de potasa.....	1 —
Agua destilada.....	100 —

2.º Licor de Pearson.

Arseniato de sodio.....	1 gr.
Agua destilada.....	10 —

Bolos antihelmínticos.

1.º Acido arsenioso.....	3 gr.	2.º Acido arsenioso.....	2 gr.
Aloes pulverizado.....	20 —	Protocloruro de mercurio	4 —
Jabón verde.....	C. S.	Polvo de malvavisco...	} C. S.
		Agua.....	

Háganse dos bolos.

Para dos bolos.

Vinagre arsenical (Viborg) contra los piojos y la sarna.

Acido arsenioso.....	32 gramos.
Vinagre.....	2 litros.
Agua.....	1 litro.

*Baños arsenicales contra la sarna del carnero.**Baño de Tessier.*

Acido arsenioso en polvo..	1 kg.
Sulfato de hierro.....	10 —
Agua de río.....	100 —

Baño de Trasbot

Acido arsenioso.....	1000 gr.
Sulfato de cinc.....	5000 —
Aloes.....	400 —
Agua.....	1 lit.

Baño de Clément

Acido arsenioso en polvo...	1 kg.
Sulfato de cinc.....	5 —
Agua.....	100 —

Baño de Mathieu

Acido arsenioso en polvo.	1 kg.
Alumbre cristalizado....	10 —
Agua.....	100 —

Hágase hervir el ácido arsenioso en 10 partes de agua, fúndase la sal en el agua, caliéntese y mézclese con el agua.

El baño se puede emplear caliente ó tibio.

Pomada arsenical cáustica.

Acido arsenioso pulverizado.....	1 parte.
Manteca.....	8 —

Polvo cáustico del hermano Cosme.

Acido arsenioso.....	10 gramos
Sulfuro de mercurio.....	60 —
Sangre de drago.....	0,1 á 0,2 gr.

Tratamiento del envenenamiento arsenical.—1.º Evacuar el veneno por los vomitivos, apomorfina, ipeca y sulfato de cinc (el emético, no), y por los purgantes.

2.º *Neutralizar el veneno*, dando en gran cantidad y en varias tomas en el agua caliente, sea magnesia calcinada, sea hidrato de peróxido de hierro preparado precipitando la tintura de percloruro de hierro por el carbonato de sosa y filtrándolo á través de una pieza de tela.

3.º *Tratar los síntomas*: si hay postración, por los estimulantes, las fricciones y las cubiertas calientes; si hay irritación gastro-intestinal, por los emolientes, la leche, el agua de cal, los albuminosos, la clara de huevo, etc.

ACIDO CACODÍLICO Y CACODILATOS

Propiedades físicas y químicas.—El ácido cacodílico, $\text{As}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$, es un compuesto arsenical en el cual el arsénico está en combinación orgánica; contiene un 54 por 100 de arsénico en estado latente, respondiendo al 72 por 100 de ácido arsenioso. Es un cuerpo cristalizado blanco.

El *cacodilato de sosa* es una sal blanca, cristalizada, muy deliquescente y soluble en el agua. Sus soluciones se alteran rápidamente. *Encierra el 54 por 100 de su peso de arsénico, pero bajo una forma esencialmente orgánica*.

El *cacodilato de hierro* es un polvo amorfo, gris ó moreno obscuro y muy soluble en el agua.

*En medicina humana se emplean también los cacodilatos de magnesio, de guaiacol, de litio, de quinina, de mercurio, etc., con el objeto de reunir en una misma molécula varios efectos

terapéuticos, los unos propios del ácido cacodílico, y los otros del metal ó del alcaloide que se combina con él (Delaud), pero, desgraciadamente, no siempre se triunfa con la aplicación de esta idea lógica (Porcher)*.

Efectos fisiológicos.—Según A. Gautier, que ha introducido estos medicamentos en terapéutica, *aunque su descubrimiento fué hecho por Bunsen, en 1840*, los cacodilatos son estimulantes de la nutrición y de la asimilación; el arsénico latente regulariza las oxidaciones y detiene las pérdidas anormales del organismo. En los sujetos anemiados, el cacodilato de sosa aumenta el número de glóbulos rojos.

No se ha fijado aún la atención sobre el modo de acción de la medicación cacodílica. A. Gautier piensa que el cacodilato de sosa obra sobre la nutrición general por intermedio de la glándula tiroidea. Esto no es más que una hipótesis.

Indicaciones terapéuticas.—En medicina humana, el cacodilato de sosa se ha preconizado sobre todo contra la tuberculosis.

En medicina veterinaria, Marchal ha obtenido buenos resultados de la medicación cacodílica en el tratamiento de la durina (inyecciones hipodérmicas de 1 gramo y aun de 2 gramos cada día). También se podría probar contra la caquexia palustre y contra las diversas tripanosomiasis.

*Lanceleur emplea el cacodilato de sosa en inyecciones hipodérmicas á la dosis de 50 á 75 centigramos por día en solución al 1,10, sometiendo á los sujetos al régimen de dos series de inyecciones de la dosis precedente durante diez días, separados por un período de reposo de otros diez días. Cree que excita las funciones celulares, aumenta el apetito, activa la digestión, mejora la nutrición y favorece el engrasamiento, por lo lo cual le recomienda para poner rápidamente en condiciones á los con-

valecientes de enfermedades graves y para facilitar la asimilación de la ración en los individuos en mal estado de carnes. Ha obtenido como resultado más considerable un aumento de peso de 80 kilogramos en cuarenta y cinco días.

Della Vida ha conseguido buenos resultados en el tratamiento de la piroplasmosis canina experimental usando el cacodilato de sosa, durante cuatro á seis días, á la dosis de 0,15 á 0,20 por día*.

METILARSINATO DE SOSA Ó ARRHENAL

Sal cristalina, incolora, muy soluble en el agua, que contiene el 34 por 100 de arsénico metaloídico, el cual responde al 45 por 100 de ácido arsenioso.

No confundirle con el metilarseniato, que es muy venenoso.

Obra como el cacodilato de sosa, pero es mejor soportado que éste, sobre todo en el estómago.

Se ha mostrado eficaz contra el paludismo en el hombre.

*En veterinaria se emplea la solución al 1:20 en inyección hipodérmica, como tónico. Dosis diarias: en el perro, 0 gr. 02 (al principio) á 0 gr. 05; en el caballo: de 0 gr. 5 (al principio) á 0 gr. 75 y hasta 1 gramo. Las inyecciones se repiten durante diez días consecutivos, se interrumpen después otros diez días y se reanudan en seguida (Delaud).

Boulin, veterinario de Rethel, refirió en 1912 interesantes observaciones á propósito de la asociación del mercurio al arsénico en el tratamiento de ciertas afecciones graves de los animales domésticos, tales como la septicemia hemorrágica del cerro, la tifoanemia infecciosa del caballo y la poliartrosis del potro.

Estas investigaciones de medicina práctica son muy interesantes y merecen ser resumidas. La solución que emplea Boulin es la siguiente.

Benzoato de mercurio químicamente puro...	1 gramo.
Metilarsinato disódico (arrhenal).....	1 —
Suero fisiológico.....	100 —

El licor se reparte en ampollas y se esteriliza por el calor. En el momento del empleo está indicado sumergirlas en agua durante algunos minutos para facilitar la disolución de las partículas cristalinas que hubieran podido depositarse. La inyección se hace profundamente, en los músculos, con una aguja de platino iridada de tres centímetros de longitud. En el caballo se puede operar en el cuello. El sitio de elección en el carnero es la cara interna del muslo, hacia su borde posterior. En los grandes animales las dosis son primero de 40 centímetros cúbicos y después de 20. En el potro se pueden emplear 20 centímetros cúbicos el primer día y 10 luego. En el carnero no se puede pasar de 10 centímetros cúbicos al principio ni de 5 más tarde. Las inyecciones deben espaciarse lo suficiente para permitir la eliminación del medicamento. Y si, en los casos muy graves, se administran las dos primeras dosis en cuarenta y ocho horas de intervalo, es preciso dejar en seguida cuatro días entre cada intervención.

Boulin aplicó primero su método contra la *Septicemia del carnero*: una epidemia que amenazaba con destruir un rebaño fué radicalmente detenida por la inyección, á los enfermos, de diez centímetros cúbicos de la solución arsénico-mercurial repetida cuatro veces con cinco días de intervalo, y á los sanos, de cinco centímetros cúbicos á título preventivo. Pero es sobre

todo en la *tifoanemia infecciosa*, tan rebelde á todos los tratamientos conocidos, donde resulta muy interesante este método. Cuando, en una explotación infectada, se han separado los enfermos y practicado la desinfección del local, es necesario dar á los sujetos atacados 40 centímetros cúbicos de la solución titulados, renovarlos al cabo de 48 horas y completar la cura con algunas inyecciones de 20 centímetros cúbicos cada cuatro ó cinco días. Un poco de nuez vómica en la ración y cuidados higiénicos meticolosos tienen también su utilidad. Pero son completamente ineficaces si no se practica la desinfección del organismo por el licor arsénico-mercurial. Se han curado radicalmente casos desesperados; otros menos graves, en gran número, han comprobado con su curación el valor de este método. En fin, la *poliartritis infecciosa* de los potros, que es la desesperación de los prácticos, también parece ceder ante este método. Boulin ha logrado triunfar con él en 20 casos de 27 tratados. Bien entendido que hace falta mucha perseverancia para llegar á este fin. Está indicada la incisión de las colecciones purulentas. Es preciso cuidar localmente estas heridas supuradas. Pero se tiene la seguridad de lograr el éxito donde fracasan todos los procedimientos clásicos*

*ATOXIL

Este compuesto arsenical orgánico fué descubierto en 1869 por Béchamp, pero no entró en la terapéutica hasta los memorables trabajos de Ehrlich sobre la quemoterapia. Es el para-amino-fenilarsinato de sodio y se obtiene por la fusión del arseniato de anilina.

Se presenta bajo la forma de un polvo blanco, inodoro y algo

salado, bastante tóxico, aunque otra cosa parezca indicar su nombre, y soluble en seis partes de agua. No presenta ninguna de las reacciones características del arsénico, hecho común á todos los arsenicales orgánicos, que permite diferenciarlos de los compuestos minerales de arsénico, que sí presentan estas reacciones analíticas.

Ehrlich ha hecho muchas combinaciones del atoxil, con el objeto de introducir en su molécula ciertos agrupamientos sustituyentes, que le hagan menos tóxico y permitan su empleo en las tripanosomiasis, contra las cuales parece especialmente indicado, habiendo conseguido reducir la toxicidad 1.500 veces, mediante combinaciones diversas que le han permitido formar sucesivamente varios productos derivados: el derivado sulfonado del ácido-para-amino-fenilarsínico, la arsacetina ó acetil-atoxil, el fenil-arsinato-disódico, el iodoatoxil, la arseno-fenil-glicina ó 418 y el diamino-dioxi-arsenobenzol ó 606, del cual nos ocuparemos aparte. También Mouneyrat ha obtenido un cuerpo, la hectina, que se parece al atoxil.

Según Blumenthal y Schil, el atoxil es unas 40 veces menos tóxico que el licor de Fowler, pero á pesar de ello ha producido en el hombre algunas veces accidentes de intoxicación general. Los animales domésticos parecen más resistentes. Como ya hemos dicho antes, la toxicidad de los derivados del atoxil va decreciendo, hasta llegar á ser mínima en el 606, sin que por esto decrezca su poder terapéutico, antes al contrario. Precisamente ese es el ideal de la nueva terapéutica preconizada por Ehrlich: conseguir un máximo de acción tóxica sobre las bacterias ó sobre los parásitos (acción bacteriotropa ó parasitotropa) con un minimum de acción tóxica sobre los órganos (acción organotropía).

Una vez absorbido, se elimina el atoxil, según las experiencias de Tendron, con relativa facilidad por la piel, el sudor, el riñón, etc. La mitad del atoxil inyectado por la piel, se elimina al cabo de seis ú ocho horas. La otra parte queda fija en los tejidos, y de ellos se va desprendiendo muy poco á poco.

Levaditi y Röhl admiten que el atoxil se transforma en el organismo por reducción en unos cuerpos no bien conocidos, á los cuales se debería la acción tripanosomicida que se produce después de la administración de este medicamento, el cual *in vitro* no tiene ninguna acción sobre los tripanosomas. Esta transformación sería más intensa con las dosis elevadas, y de aquí el buen efecto de estas dosis, siempre que no se pretenda emplear el atoxil como tónico, pues en este caso serían perjudiciales. Según Jakimoff, la curación de las tripanosomiasis por el atoxil, se debería, no á su transformación, sino á la leucocitosis intensa que provoca. Para Blumenthal, el atoxil obra produciendo en la sangre ácidos arsenicales. También Jacoby y Schütze piensan que el atoxil obra directamente sobre los tripanosomas, sin que exista la transformación sospechada por Levaditi y Röhl y demostrada *in vitro* por Ehrlich.

El atoxil se ha usado en el tratamiento de las dermatosis crónicas con bastante buen resultado. Holmes lo ha empleado con éxito contra el eczema vegetante del pie en combinación con el arsénico, administrando el arsénico y el atoxil durante seis meses en varios tratamientos de tres semanas: cada uno de ellos consistía en dar cinco dosis de arsénico en bolos y cinco inyecciones de atoxil, con un intervalo de tres á cuatro semanas entre uno y otro tratamiento. Este mismo autor ha conseguido curar por un procedimiento análogo, aftas, grietas, defectos de la substancia córnea, tumores melánicos, etc.

Wyssman trata la fiebre catarral maligna, suponiendo que es una toxemia bacteriana, practicando una desinfección de la sangre por las inyecciones subcutáneas de atoxil. Primero hace una sangría copiosa, y después inyecta de dos á tres litros de una solución tibia de sal marina al 7 por 1000, con la cual ha mezclado poco tiempo antes de la operación de 10 á 15 c. c. de una solución acuosa de atoxil al 10 por 100. Para que se difunda y se absorba pronto el líquido, se practica un pequeño masaje en el punto de la inoculación. Este punto lo recubre con pasta de airol ó con polvo de iodoformo.

Udrisky lo aconseja en la piroplasmosis bovina á la dosis de 1 gramo á 1 gr. 50 diario, y en la piroplasmosis canina á la dosis diaria de 0 gr. 20. Las inyecciones se practican cada tres días durante tres días, es decir, dejando tres días de intervalo por cada serie de tratamiento de tres días consecutivos.

Desde que Laveran asoció el ácido arsenioso con el tripanrot para el tratamiento de las tripanosomiasis, se han hecho otras muchas asociaciones, bien á base de este polvo moreno, bien á base del atoxil, con el ácido arsenioso, con el emético y con el oropimente, siendo la asociación atoxil-oropimente la que da mejores resultados. La asociación atoxil-triparot también se ha empleado algunas veces. Hallot ha obtenido algunas curaciones con el atoxil sólo en las tripanosomiasis experimentales, pero no en las naturales. Cuando se emplea solo el atoxil contra las tripanosomiasis se hace en el caballo á la dosis diaria de 0,5 á 1 gramo, si se va á dar durante algunos días, pero si sólo se va á hacer una inyección, entonces se pueden introducir subcutáneamente, según la talla, de 5 á 10 gramos.*

* SALVARSÁN

El salvarsán (palabra que quiere decir arsénico salvador) es un cuerpo que puede tener isómeros. Se presenta bajo la forma de un polvo de color amarillo claro, soluble en la sosa y en el ácido clorhídrico diluido, insoluble en el agua y fácilmente alterable por la acción del aire. Químicamente es un diamino-dioxiarsenobenzol, impropriamente llamado arsenobenzol en el lenguaje médico corriente.

Este cuerpo es el que tiene el número 606 entre los productos quemoterápicos de Ehrlich, y de aquí el nombre con que más generalmente se le conoce. Precipita las materias albuminoideas y tiene una reacción muy ácida, que ocasiona efectos locales intolerables por el sujeto, por cuyo motivo se inyecta siempre en suspensión en un medio neutro. Es el menos tóxico y el más activo de los arsenicales preconizados por Ehrlich. Contra lo que comunmente se cree, no fué dicho sabio alemán quien primeramente obtuvo este medicamento, sino Mouneyrat, aunque es justo reconocer que su estudio químico y sus aplicaciones han sido hechos principalmente por Ehrlich y Hata.

Las inyecciones de salvarsán producen á veces efectos tóxicos alarmantes, tales como fiebre, cefalalgias, vómitos y diarrea, que Wechsellmann y Ehrlich atribuyen á la presencia de bacterias en el agua destilada que se usa para preparar las soluciones de salvarsán; pero esto no está bien demostrado, y lo mismo pueden deberse tales fenómenos al medicamento en sí ó á una sensibilidad particular de los sujetos que reaccionan.

El salvarsán puede administrarse por vía intravenosa, por

vía intramuscular y por vía subcutánea, siendo más rápida la eliminación del medicamento en el primer caso que en los otros dos. Dentro del organismo tiene una acción bacterio ó parasitotropa muy marcada, que es la causa de las indicaciones cada día mayores del salvarsán.

Está indicado en la durina, según resulta de las experiencias de los Sres. López Flores, Coderque (Ladislao), Aramburu, etcétera. López Flores aconseja que se proceda á la vez por vía endovenosa y por vía intramuscular de la manera siguiente, imitada de la técnica propuesta por Iversen en el tratamiento de la sífilis humana con este producto: Primero se administrará por vía endovenosa un centígramo de 606 por kilogramo de peso del animal, y después, á los cinco días, 1 gr. 20 por vía intramuscular, en dos inyecciones simultáneas, cada una de 60 centigramos, en dos regiones homólogas. Las inyecciones intravenosas pueden practicarse con el nuevo aparato de Reinecke, que construye la casa Hauptner, de Berlín.

En la pulmonía infecciosa de los solípedos se han ensayado mucho, y al parecer con éxito excelente, las soluciones de salvarsán, especialmente en Rusia, en Alemania y en Francia. El profesor Gordsjalkowsky cree que el salvarsán es el remedio específico contra esta enfermedad, cuyo germen destruye por completo en el organismo. Rips ha obtenido en los caballos pleuroneumónicos, por la inyección intrayugular de un gramo de salvarsán en 500 de solución salina al 9 por 100, mejora rápida del estado general, regularización del pulso y descenso rápido de la temperatura. Los estudios de Patz, Draeger, Poss y Gumboldt, conducen á análogas conclusiones. Cseke, administrando en inyección intravenosa tres gramos de salvarsán en solución en el agua clorurada sódica al 9 por 100, consiguió

curar 10 caballos con pulmonía infecciosa. A igual dosis obtuvieron Haan y Hébray resultados semejantes.

Linisky y Woskressensky aconsejan el salvarsan en la fiebre tifoidea á la dosis de 2 gramos en los caballos de peso medio, pudiendo repetir la inyección con la misma cantidad si á las veinticuatro ó cuarenta y ocho horas no se ha obtenido el resultado apetecido.

Steinhausz dice que debe emplearse el salvarsán contra la neumonía séptica de los terneros á la dosis de 0gr. 5 á 0gr. 9.

Abendroth, en la leucemia, Porcher y Dschunkowsky en la espirilosis, Panisset, en la fiebre aftosa, Roussel, en la parálisis rítmica del perro, etc., también han logrado algunos éxitos alentadores.

El salvarsán está empezando á usarse y ya tiene muchas aplicaciones, algunas de las cuales se solidificarán cuando se depure el método. Desgraciadamente, tiene en veterinaria un grave defecto el empleo de este producto: que es muy caro.*

*NEOSALVARÁN

Haciendo obrar un reductor, el hidrálido (formaldehído sulfoxilato de sodio) sobre el salvarsán, se obtiene el dioxídido-arsenobenzol monometileno sulfoxilato de sosa, que es el agente terapéutico que empieza á propagarse con el nombre de neosalvarsán.

Es también un polvo amarillo, pero absolutamente neutro y soluble en el agua. Este doble carácter hace innecesaria la neutralización por medio de un álcali, motivo de preocupación en el empleo del salvarsán, porque en él es indispensable y puede

originar complicaciones más ó menos graves y molestas. Es menos tóxico el neosalvarsán que el salvarsán y por eso se puede emplear á dosis mayores.

El organismo soporta muy bien al neosalvarsán, que jamás produce, á consecuencia de su administración, ninguna clase de trastornos. Se puede administrar en inyección intravenosa, en inyección intramuscular y en inyección subcutánea. La inyección intravenosa es la mejor, la intramuscular es dolorosa y la subcutánea produce edemas persistentes, por lo cual debe rechazarse en absoluto.

El neosalvarsán se expende en tubos que contienen 1 gr. 50 del producto, correspondiente á 1 gramo de salvarsán, que es la dosis que suele emplearse de cada vez. La solución, para su empleo, debe prepararse con agua destilada, esterilizada y á la temperatura ambiente en las proporciones siguientes:

Neosalvarsán	1 gr. 50
Agua destilada	250 c. c.,

pudiéndose emplear, en lugar de agua destilada, un suero fisiológico que contenga el 4 por 100 de cloruro de sodio.

Houdemer emplea este producto, con éxito, en el tratamiento de la linfangitis epizoótica, antes de su generalización, bastándole algunas veces una dosis para curar; pero de ordinario tiene que hacer dos inyecciones, con quince ó treinta días de intervalo.

Schaffner, á la dosis de 4 gr. 5, en solución en 100 gramos de suero fisiológico, administrado por vía intravenosa, cree que el neosalvarsán es un tratamiento específico de la neumonía infecciosa del caballo. Fontaine, Schwerdt, Wettengl, etcétera,

también elogian este medicamento en el tratamiento de dicha enfermedad.*

FÓSFORO

Propiedades físicas y químicas. — Se presenta bajo dos formas: fósforo ordinario y fósforo amorfo.

El fósforo ordinario es un cuerpo blando, blanco amarillento, de olor aliáceo, que emite vapores blancos fosforescentes, insoluble en el agua y muy poco soluble en el sulfuro de carbono. Es muy tóxico.

El fósforo amorfo ó rojo no es tóxico y es insoluble en el sulfuro de carbono.

El fósforo entra en la constitución de tres substancias orgánicas importantes: la lecitina, la nucleína y el ácido fosfoglicérico.

Efectos fisiológicos.—*Absorción y eliminación.*—Hoy se sabe que el fósforo puede ser absorbido en substancia: las grasas del intestino, la bilis y el agua, son sus vehículos.

No se conocen las transformaciones que ha experimentado en la sangre. La eliminación se hace por la orina, bajo diversos estados: fósforo, fosfatos y combinaciones orgánicas. Una parte del fósforo ingerido es expulsado con los excrementos.

Acción local.—«Las soluciones de fósforo empleadas en fricciones en la piel determinan dolor, un gran enrojecimiento y una inflamación ulcerativa, más ó menos violenta. El aceite fosforado, al 2 ó el 3 por 100, es un irritante cutáneo enérgico, pero más peligroso que la tintura de cantáridas; el dolor es más vivo y es de temer la absorción cutánea. En las heridas y las

mucosas es más pronunciada su acción irritante y la inflamación que resulta es de mala naturaleza y de una curación tardía.» (Kaufmann).

Los vapores de fósforo son irritantes para la conjuntiva y la mucosa respiratoria.

Aparato digestivo. — *Toxicidad.* — A dosis muy débiles, no tiene ninguna acción irritante para la mucosa digestiva, excita el apetito y estimula la digestión. A dosis media, 0 gr. 50 á 1 gramo en los grandes herbívoros, es irritante, detiene la digestión, provoca erupciones aliáceas, cólicos y diarrea. A la larga, determina una gastro-enteritis con diarrea rebelde y adelgazamiento.

A alta dosis, 2 gramos en los grandes herbívoros, determina una intoxicación aguda con cólicos vivos, diarrea, á veces vómitos sanguinolentos, erupciones aliáceas y luminosas en la obscuridad, y la muerte sobreviene á veces en dos días. Si es más tardía, es debida á la degeneración grasosa de los órganos y tejidos, que se produce en todos los casos de intoxicación por el fósforo.

Huesos. — En los animales en el período de desarrollo, con el fósforo á pequeñas dosis, los huesos toman rápidamente consistencia, por consecuencia de la transformación rápida de las células cartilaginosas en células óseas.

En los animales adultos, el fósforo determina una condensación de la substancia esponjosa de los huesos. La composición del hueso no está sensiblemente modificada (Wegner).

Según Hanovitz, el fósforo á dosis alta produciría una inflamación del tejido óseo, con desarrollo exagerado de los vasos y reabsorción de las sales calcáreas.

Nutrición. — El fósforo á pequeñas dosis, determina un au-

mento considerable de la úrea; pero, por otra parte, la absorción del oxígeno disminuye un 45 por 100 y la eliminación del ácido carbónico un 47 por 100. Siendo el oxígeno insuficiente para quemar la grasa procedente de la desasimilación de la albúmina, resulta una degeneración grasosa de los órganos. La misma combustión de los albuminoides es incompleta.

Por lo tanto, el fósforo es un acelerador de la desasimilación, puesto que disminuye el proceso de oxidación.

Indicaciones terapéuticas.—1.º *Al exterior.*—Se utilizan muy raramente las propiedades irritantes del fósforo, contra las parálisis locales, las atrofas y los dolores reumáticos.

2.º *Al interior.*—El fósforo está indicado en todos los estados mórbidos en que predomina la sedación circulatoria, el descenso de la calorificación y el agotamiento de las fuerzas.

Degive considera el fósforo como un medicamento precioso en todas las afecciones tifoideas y adinámicas de nuestros animales.

El fósforo ha sido ensalzado como afrodisíaco; es útil en el agotamiento nervioso consecutivo á los excesos venéreos.

Está indicado, sobre todo, en el raquitismo y en la osteomalacia ó cuando hay un desarrollo incompleto del esqueleto. También se han obtenido buenos resultados de su empleo en la leucocitemia.

Contraindicaciones.—Enfermedades acompañadas de excitación nerviosa, circulatoria ó trófica ó de enteritis.

Modos de administración y dosis.—El fósforo se debe dar á dosis muy pequeñas y hay que temer la prolongación de su empleo, en razón de los accidentes posibles debidos á la acumulación del medicamento y á la producción de degeneraciones grasosas.

Las preparaciones más usadas son:

- 1.º Aceite fosforado al 1 por 100 (para los pequeños animales es preferible emplear el aceite fosforado al 1 por 1000);
- 2.º Glicerina fosforada al 1 por 100;
- 3.º Pomada fosforada al 1 por 100.

Degive prescribe el aceite fosforado, en el caballo, á la dosis cotidiana de 2 á 3 gramos, asociada en un electuario á la genciana (30 gramos), al anís verde (30 gramos) y á la creosota (1 á 2 gramos); emplea un aceite al 1 por 50.

En los carniceros jóvenes se puede usar el aceite de hígado de bacalao.

Aceite de hígado de bacalao.....	100 gramos.
Fósforo.....	0 gr. 01

Dos cucharadas de café por día.

Dosis terapéuticas.

Caballo.	0 gr. 01	á	0 gr. 05
Buey.....	0 gr. 01	á	0 gr. 05
Carnero y cerdo.....	0 gr. 001	á	0 gr. 002
Perro.....	0 gr. 0005	á	0 gr. 001

Dosis tóxicas.

	Estómago.		Venas.
Caballo.	1 gr. 50		0 gr. 20
Perro.....	0 gr. 10	á	0 gr. 30
Cerdo.....	0 gr. 10	á	0 gr. 30

Tratamiento del envenenamiento por el fósforo.—1.º Evacuar el veneno por los vomitivos, emético, ipeca y, sobre todo, por el sulfato de cobre, y por los purgantes salinos; 2.º, adminis-

trar la esencia de trementina cada hora. El permanganato de potasa ha sido preconizado también.

Combatir la inflamación local por los mucilaginosos, las gomas y los feculentos.

Proscribir de una manera absoluta los cuerpos que disuelven el fósforo: cuerpos grasos, leche y huevos.

ACIDO FOSFÓRICO

Líquido siruposo, incoloro, inodoro, de sabor muy ácido y muy soluble en el agua.

Está dotado de propiedades cáusticas mucho más débiles que las de los ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico.

Ingerido á pequeñas dosis y en solución diluída, rebaja ligeramente la temperatura, retarda el pulso, pero aumentando su fuerza, y, según ciertos autores, excita el sistema nervioso agotado.

Las dosis internas serán las del ácido clorhídrico, según Kaufmann.

LECITINA

Propiedades físicas y químicas.—«Se da el nombre de lecitinas á los compuestos orgánicos fosforados, que son los derivados complejos del ácido glicero-fosfórico, y que se hallan en la yema del huevo, en un gran número de tejidos ó líquidos del organismo animal (cerebro, hígado, cápsulas supra-renales, leche, etcétera), y en diversas partes de los vegetales (lentejas, habi-

chuelas, setas). Las diversas lecitinas tienen como núcleo común el ácido glicerofostórico, que, siendo á la vez ácido y alcohol, puede, por su función ácida, fijar las bases y por su función alcohólica, fija diversos ácidos grasos» (Manquat).

La lecitina mejor conocida es la de la yema de huevo; es una masa amarilla, pardusca, traslúcida, de consistencia resinosa y dotada de un olor especial ó tiene el aspecto de un polvo blanco cristalino.

Efectos fisiológicos.—Según Danilewsky, la lecitina ejerce una influencia estimulante directa sobre el proceso de multiplicación de los elementos celulares, de donde resulta un aumento sensible del peso del cuerpo en el período del crecimiento. Además, las lecitinas ejercen sobre los cambios nutritivos una acción que se manifiesta por un aumento notable de la elaboración azoada y por una fijación mayor de fósforo. Según Canière, el número de hematies y de hematoblastos aumentaría.

Indicaciones terapéuticas.—La lecitina está indicada en los individuos agotados, anémicos, en los convalecientes, etc.

Por su precio elevado sólo se puede utilizar en los animales pequeños, á la dosis de 10 á 30 centigramos.

CAPÍTULO IV

Modificadores del aparato respiratorio.

I.—MODIFICADORES DE LAS FOSAS NASALES

Se puede modificar la mucosa nasal por las inyecciones ó pulverización de líquidos antisépticos, astringentes, cáusticos, anestésicos ó hemostáticos. También se pueden insuflar polvos medicamentosos en las cavidades nasales con un tubo ó con un fuelle.

En veterinaria se emplean, sobre todo, las fumigaciones emolientes con plantas aromáticas, ó las fumigaciones antisépticas, especialmente éstas: vapores de agua cresilada, de agua fenicada, vapores desprendidos por la breá al contacto con un hierro caliente, etc.

Se pueden emplear diferentes medios para hacer penetrar los vapores en las fosas nasales del animal: el más simple consiste en colocar la cabeza del animal por encima del recipiente de donde se desprenden los vapores y recubrir el todo con una manta; los aparatos fumigatorios están constituídos por un saco

sin fondo, en el cual se introduce la cabeza del animal, y cuyo extremo inferior, mantenido abierto por un círculo, está colocado por encima del saco que desprende los vapores:

II. — MODIFICADORES DE LAS SECRECIONES BRÓNQUICAS

Se les divide habitualmente en dos grupos:

1.° Los expectorantes, que exageran ó fluidifican las secreciones brónquicas; tales son los balsámicos, los trementinados, los antimoniales y los sulfurosos, etc.

Los vomitivos exageran las secreciones brónquicas, las hacen más flúidas y la expectoración más fácil. (Véase: *Vomitivos*.)

2.° Los anexpectorantes, que disminuyen estas secreciones; son los astringentes, los aromáticos y los vaso-constrictores.

Estos medicamentos se estudiarán en otros capítulos.

A. — BALSÁMICOS

Están representados por los bálsamos, substancias resinosas de consistencia variable, que encierran ácido benzoico y ácido cinámico, separados ó reunidos, y lo más frecuentemente un aceite esencial de olor desagradable.

BENJUI

Bálsamo que se obtiene de las incisiones practicadas en el tronco y en las ramas del *Styrax benjoin* (Estiracineas), árbol que crece en Siam y en las islas de la Sonda.

Este bálsamo es sólido, se funde por el calor y se quema, extendiendo un olor agradable. Es muy soluble en el alcohol y en el éter, y poco soluble en el agua. Contiene ácido cinámico, un aceite volátil y cuatro resinas diferentes.

Efectos.—Localmente es irritante. Tiene una acción general estimulante y pasa por afrodisíaco. Una parte de benjuí se transforma en el organismo en ácido benzoico y pasa á la orina en estado de ácido hipúrico.

Usos.—Muy poco empleado. Se puede administrar en fumigaciones, en las afecciones crónicas de las vías respiratorias, en los animales pequeños.

Al interior se puede prescribir á la dosis de 0 gr. 25 á 2 gramos, en píldoras, para los pequeños animales.

BÁLSAMO DE TOLÚ

Procede de incisiones practicadas en la corteza del *Myroxylon* ó *Myrospermum toluiferum* (Leguminosas). Es viscoso ó sólido, rojo ó pardo, de olor balsámico agradable, soluble en el alcohol y el clorotormo. Encierra ácido cinámico y resinas.

Al interior obra como expectorante y se emplea bajo forma de jarabe en los pequeños animales (una á cuatro cucharadas de café).

Bálsamo de tolú.....	} á á
Jarabe diácodo.....	

De 2 á 6 cucharadas de café por día.—Bronquitis.—Perro.
Bálsamo del Perú y Bálsamo estírax —Véase: *Parasitidas*.

B. — TREMENTINADOS

Son los trementinados las esencias y resinas que los componen y ciertas substancias que derivan de ellos ó que obran como tales (terpina, eucaliptol...)

TREMENTINAS

Propiedades físicas y químicas. — Oleo-resinas semiflúidas, de color verdoso ó rojizo, de olor fuerte y penetrante, de sabor acre y amargo, que se derraman espontáneamente de las incisiones practicadas en ciertos árboles de la familia de las Coníferas y de la de las Terebintáceas.

Son insolubles en el agua, solubles en el alcohol, en el éter y en los aceites fijos y volátiles.

Las principales son: la Trementina común, que procede del *Pinus maritimus* (Coníferas), la T. de Venecia, que procede del alerce, *Laris europea* (Coníferas), la T. de Alsacia, que procede del *Pinus picea*, la T. de Chío, que procede del terebinto ó *Pistacia terebinthus*, etc.

Por destilación, se obtienen dos productos, un aceite esencial, la esencia de trementina, y una resina, la colofonia.

Efectos.—La trementina goza de las mismas propiedades que su esencia, pero es tres veces menos activa.

Al exterior.— Se emplea bajo forma de emplasto, de pomada y de unguento, para vivificar las heridas atónicas y para quitar la fetidez del pus.

Entra en la composición de ciertos ungüentos de pie terapéuticos.

ESENCIA DE TREMENTINA

Propiedades físicas y químicas. — La esencia de trementina, $C^{10} H^{16}$, es un líquido muy móvil, incoloro, de olor fuerte y de sabor acre y quemante. Es insoluble en el agua y soluble en el alcohol absoluto y en el éter. Muy inflamable. En contacto con el aire, se espesa, se colora y se oxida, produciendo ozono. Esta acción ozonizante le comunica las propiedades del ozono.

Efectos fisiológicos.—Absorción y eliminación.— Se absorbe fácilmente por la piel y las mucosas, especialmente por la mucosa respiratoria (inyecciones intratraqueales). Se ignoran las metamorfosis que experimenta la esencia de trementina en la sangre y en los tejidos. Una parte no se modifica, puesto que el aire espirado y el sudor huelen á trementina. Pero otra parte se transforma, porque la orina toma un olor de violeta.

La eliminación se hace por todas las vías de excreción y de secreción, y, sobre todo, por la orina, el sudor y las vías respiratorias.

Acción local.—En la piel de los animales la esencia de trementina obra como un irritante enérgico. Empleada en fricciones en los solípedos, determina una excitación general muy viva, especialmente en los caballos de sangre de piel fina.

Los efectos locales consisten en la rubefacción, seguida, si las fricciones han sido prolongadas y repetidas, de vesiculación.

En el buey, el dolor producido es menos intenso que en el

caballo, pero en cambio, los fenómenos inflamatorios son más acusados.

En las heridas y en las mucosas, la esencia de trementina es mucho meno irritante que en la piel sana.

Inyectada bajo la piel, aunque esté diluída en aceite, la esencia de trementina provoca un absceso; el tejido celular se mortifica á veces profundamente y en una gran extensión. *Fochier, médico de Lyon, en el Congreso de ginecología celebrado en París en 1900, habló de las excelencias terapéuticas, en la fiebre puerperal, de estos abscesos formados por la esencia de trementina bajo la piel, abscesos á los cuales dió el nombre de abscesos de fijación, asunto de que nos ocuparemos en otro lugar de este libro, por lo que se refiere á sus aplicaciones en veterinaria*.

Aparato digestivo.—Ingerida á pequeñas dosis, la esencia de trementina pasa porque excita ligeramente el apetito, aumenta la secreción de las glándulas y activa los movimientos peristálticos. Estos efectos no han sido reconocidos por Mitscherlich, Rossbach...

A dosis grandes (500 gramos y más en los solípedos y de 20 á 25 en los carnívoros), irrita el tubo digestivo y determina cólicos, meteorismo, hematuria, vómitos en los carnívoros y una fuerte purgación en los herbívoros.

Según Lewaschew, activa la secreción biliar.

Aparato respiratorio.—Según Rossbach, la esencia de trementina, ingerida en cantidades moderadas, provoca un retardo de los movimientos respiratorios. Calma la irritación brónquica y activa la secreción de la mucosa respiratoria. En contacto con el agua trementinada al 1-2 por 100, la secreción de la mucosa aumenta.

Circulación.—La esencia de trementina determina un pequeño retardo del pulso. El efecto inverso, comprobado después de la administración de la esencia, debe atribuirse al dolor y á la irritación del tubo digestivo. *Sin embargo, Wester afirma que la esencia de trementina es un tónico del corazón, lo mismo si se administra por vía hipodérmica, que si se administra por vía buco-gástrica.*

En los animales intoxicados, la presión sanguínea desciende de una manera continua (Rossbach). La esencia de trementina aumenta la coaguabilidad de la sangre (Budd).

*La acción de la trementina sobre los glóbulos sanguíneos no está bien estudiada aún. Mientras que Binz pretende que la trementina aumenta los glóbulos blancos, Chantemesse y Marie niegan que se produzca este aumento, admitiendo, por el contrario, que disminuye el número de glóbulos blancos, y de su misma opinión son Salenave, Retterer y Heinz.

El profesor Abelardo Gallego, de la Escuela de Veterinaria de Santiago, ha demostrado que la esencia de trementina en inyección hipodérmica, al menos en el caballo y en el asno, provoca una leucocitosis polinuclear. Experiencias posteriores de Buitenhuis concuerdan en sus resultados con las del investigador español.*

Temperatura.—A dosis elevada, el descenso es considerable y proporcional á la dosis.

Sistema nervioso.—Bajo la influencia de la esencia de trementina, la excitabilidad nerviosa disminuye. A dosis tóxicas ocasiona la pérdida de los movimientos voluntarios; la excitabilidad refleja persiste más tiempo y después se extingue; los animales mueren en convulsión.

Secreción urinaria.—A pequeñas dosis, excita la secreción

urinaria y la orina adquiere un olor de violeta. A dosis elevadas irrita los riñones; la secreción urinaria está entonces disminuída, el animal se pone frecuentemente en aptitud de orinar, las micciones son dolorosas; se observa hematuria y albuminuria.

Secreciones láctea y sudoral.—Están aumentadas.

Acción parasiticida.—La esencia de trementina es un buen parasiticida para los parásitos cutáneos, piojos, pulgas y ácaros y para los vermes intestinales.

Según Cadéac y Meunier, tiene una acción antiséptica sobre ciertos microbios.

Indicaciones terapéuticas.—*Al exterior.*—Se hace uso de la esencia de trementina por sus propiedades irritantes y parasiticidas.

Como parasiticida, está indicada en las diversas afecciones parasitarias de la piel de los animales; se une á otras sustancias, jabón verde, aceite de colza y estirax. Su empleo será moderado, teniendo en cuenta la irritación que determina.

La irritación cutánea puede ser utilizada:

1.° Para provocar por acción refleja una acción excitante general en los animales fatigados que ya no quieren levantarse;

2.° Para provocar la misma acción refleja en el tubo digestivo en los casos de cólico y de indigestiones: las excitaciones vivas de los nervios sensitivos de la piel, tienen por efecto despertar los movimientos peristálticos del intestino y excitar la secreción de sus glándulas;

3.° Para provocar una acción substitutiva local en el reumatismo, las afecciones dolorosas de los miembros, etc.; ó bien para provocar la resolución y la fusión de las tumefacciones antiguas. Se asocia en este caso con el jabón verde ó con la pomada mercurial, en la proporción de 1 de esencia por 5 de jabón ó

de pomada, ó bien se emplea en inyecciones subcutáneas (1 á 2 centímetros cúbicos por inyección).

Frick emplea sistemáticamente inyecciones de esencia de trementina ordinaria siempre que quiere obtener una revulsión en las regiones articulares más diversas (espalda, codo, anca, nalga, etc.). Primero desinfecta la piel con tintura de iodo y después inyecta, en 5 picaduras de gramo, 5 gramos de esencia de trementina alrededor de la articulación enferma. Dice que á las veinticuatro horas aparece un voluminoso edema, que suele imposibilitar la marcha, y que á los diez ó quince días se forman bolsas purulentas asépticas, que se reabsorben á los quince días sin tocarlas, cuyas bolsas no deben puncionarse jamás, porque de lo contrario se ocasionan cicatrices cutáneas. Según Frick, este sistema no deja nunca defectuosos á los animales y con él se han curado cojeras que habían resistido á todos los demás medios terapéuticos.

4.º La esencia de trementina se usa bastante al exterior como revulsivo, sobre todo en las afecciones graves del aparato respiratorio, en las neumonías. Se emplea en este caso en fricciones ó también, en el caballo, en inyecciones subcutáneas en el pecho. Este último método, llamado de los abscesos de fijación, tiene por objeto provocar la formación de abscesos amicrobianos (Dieulafoy, Gingeot y Netter), los cuales desplazarían la inflamación, fijando los gérmenes infecciosos que la provocan.

Nosotros hemos observado siempre la curación de los pulmoníacos en los cuales la inyección de trementina en los pechos daba lugar á la formación de abscesos; y, por el contrario, la muerte cuando no se formaron tales abscesos.

*Buitenhuis, teniendo en cuenta que la esencia de trementina en inyección subcutánea provoca una leucocitosis intensa, dice

que está indicada contra las infecciones; «pero no basta demostrar que la esencia de trementina provocá leucocitosis, sino que es preciso averiguar si esta leucocitosis es verdaderamente defensiva, porque, como es sabido, hay ocasiones en que se aumenta notablemente el número de leucocitos en la sangre (leucemias, muermo, etc.), y, sin embargo, no parece que el organismo se beneficie gran cosa de esta reacción leucocitaria» (Gallego).

Según Wester, las inyecciones hipodérmicas de esencia de trementina, en el borde superior de las tetas, se emplean en Dinamarca en las vacas atacadas de mamitis crónicas, y en el punto de la inyección se forma un absceso que se abre á los quince días. Este mismo autor refiere que las inyecciones de esencia de trementina producen buenos efectos en las cavidades de los hematomas, en las cuales se desarrolla rápidamente el botonamiento bajo la acción de esta substancia terapéutica*.

La acción de la esencia de trementina puede atribuirse á diversas causas: después de su introducción en el organismo, goza de propiedades antitérmicas y eliminadoras; la inyección de esencia de trementina hace un llamamiento directo á las células leucocíticas y favorece la acción antiinfecciosa, sea atrayendo los gérmenes infecciosos al nuevo absceso (absceso de fijación), ó sea provocando una leucocitosis considerable; los abscesos obran por revulsión ó derivación; los abscesos provocados obran á la vez por fijación y neutralización del principio morbífico (Fochier). *Mercadino opina que bajo la influencia de la trementina se produciría en la sangre una cantidad considerable de antitoxinas, pero esta afirmación no está demostrada. Para Wester, es posible que se produzca la fijación de productos tóxicos. Y ya hemos visto que otros autores creen que la

acción de la esencia de la trementina debe atribuirse á la leucocitosis que se produce*.

A nosotros nos parece que, aparte de su acción revulsiva ó derivativa y antiséptica, las inyecciones de esencia de trementina no tienen influencia sobre la marcha de la enfermedad y más bien debilitan al enfermo; no obran sino como un dinamómetro vital, que permite denunciar la fuerza de reacción del organismo atacado: si los leucocitos son bastante vigorosos para reaccionar contra la irritación provocada por la esencia y para formar un absceso, hay esperanza de que puedan luchar victoriosamente contra los agentes infecciosos que han engendrado la pulmonía.

Hacemos dos ó tres inyecciones, de 2 centímetros cada una, bajo la piel de los pechos. Los abscesos no se abren hasta que no parece conjugado el estado mórbido. Se limpiarán con cuidado, porque se infectan fácilmente, supuran mucho tiempo y ocasionan á veces desprendimientos extensos.

Al interior.—La esencia de trementina está indicada:

1.º En todas las afecciones catarrales de las vías respiratorias, en los catarros crónicos de los bronquios con expectoración abundante; es el expectorante más enérgico y el mejor calmante de la irritación brónquica. Tiene una acción muy favorable, sea en inhalación ó sea ingerida, en la gangrena pulmonar, en la cual está particularmente indicada.

2.º La esencia de trementina, como tiene por efecto disminuir la excitabilidad del sistema nervioso central y la de los aparatos respiratorio y circulatorio y rebajar la temperatura (Rossbach), está indicada en las afecciones febriles, al principio.

3.º La acción diurética de la esencia de trementina ha hecho

prescribir este medicamento en las hidropesías (salvo en las de origen renal).

Su acción sobre el aparato urinario la indica en los catarros agudos ó crónicos de la vejiga y de la uretra; calma los dolores y disminuye ó suprime la producción de pus. Está formalmente contraindicada en las afecciones agudas del riñón.

Se prescribe también la esencia de trementina, á pequeñas dosis, contra la hematuria.

4.º La esencia de trementina es útil, como excitante local del tubo digestivo, en las indigestiones y en algunos casos de diarrea y de disentería crónicas, con atonía del tubo digestivo. Se recomienda, en los grandes herbívoros, contra las pelotas estercorales, la obstrucción del librillo, el meteorismo crónico, la constipación pertinaz, etc.

5.º Es un buen antídoto contra el envenenamiento por el fósforo; se hará, en lo posible, uso de esencia de trementina vieja.

6.º Es un buen vermífugo, que se emplea, sobre todo, en el caballo; para obtener resultados seguros, conviene administrarla á dosis fuertes y aun renovadas.

Administración. — *Al exterior.* — Se emplea en fricciones, sola ó mezclada con el alcohol (1 por 5), con el alcoholado de jabón, con el alcohol alcanforado, con el amoníaco, con la esencia de espliego, etc.

No deben hacerse fricciones, ni muy fuertes, ni muy extensas, en los caballos nerviosos. Sólo se empleará en los perros, con gran moderación.

Para las inyecciones subcutáneas ó intramusculares, se emplea la esencia de trementina pura ó mezclada con el guaiacol (1 por 100) ó con el éter alcanforado (10 por 100) (Cagny). — Inyecciones de 1 gramo espaciadas.

Al interior.—Se administra por la boca, bajo forma de bolos, de electuarios confeccionados con miel, yemas de huevo, jabón y polvos emolientes. Se prescribe también en brebajes, diluída en aceite ó en un líquido mucilaginoso ó gomoso. También se puede administrar en lavativas, pura, ó mejor mezclada con aceite ó con un mucílago (20 gramos de esencia para los grandes animales y 1 á 2 para los pequeños, para una lavativa).

En fin, se puede administrar por la vía respiratoria, sea en fumigaciones, vertiéndola en una infusión hirviendo, sea en inyecciones intratraqueales, mezclada con una parte igual de aceite de oliva. Levi, de Pisa, recomienda la inyección de 5, 10 ó 15 gramos de esta mezcla, según la intensidad de la afección; estas inyecciones se pueden renovar en el día.

Dosis.

Caballo.....	10 á 25 gr.	Cerdo.....	2 á 6 gr.
Buey.....	15 á 30 —	Perro.....	1 á 5 —
Carnero.....	5 á 10 —	Gato.....	0gr. 25 á 1 —

Estas dosis se pueden repetir en el día. Si se quiere obrar muy enérgicamente, se puede elevar la dosis en el caballo hasta 150 gramos y en el perro hasta 20 gramos.

*TALLIANINA

Se llama así á la esencia de trementina ozonificada. Tiene los mismos efectos que la esencia de trementina y se puede usar en los mismos casos*

TERPINA

Propiedades físicas y químicas.—La terpina, $C^{10}H^{16}(OH)^2 + H_2O$, es un hidrato de trementina, que se obtiene destilando la trementina en presencia de un álcali.

Se presenta en cristales prismáticos voluminosos, incoloros, solubles en el alcohol, en la glicerina y en 250 partes de agua fría.

Efectos y usos.—La terpina, introducida en terapéutica por Lépine, tiene una acción análoga á la de la esencia de trementina, pero es mucho mejor tolerada por las vías digestivas.

A dosis terapéuticas, aumenta la secreción brónquica y la fluidifica, de suerte que hace la expectoración más fácil. Está, pues, indicada en la bronquitis subaguda y crónica y al fin del período agudo de la bronquitis aguda.

A dosis fuerte, suprime la secreción brónquica y produce una contracción de los vasos; obra, pues, como desecante brónquico y se puede emplear para disminuir la secreción brónquica en ciertas broncorreas y para detener la hemoptisis.

Es diurética á pequeñas dosis.

Administración.—Se da á los pequeños animales en solución alcohólica glicerinada á la dosis de 0 gr. 20 á 0 gr. 60 por día, contra la bronquitis crónica, y á la de 0 gr. 80 á 1 gramo, contra la broncorrea y las hemoptisis.

TERPINOL

Es un derivado de la trementina menos hidratado que la terpina. Es líquido, incoloro, de un olor que recuerda el del jazmín, insoluble en el agua y soluble en el alcohol y en el éter.

Según Dujardin-Beaumetz, su acción en las enfermedades de los bronquios sería superior á la de la terpina, mientras que en las afecciones de las vías urinarias su acción es casi nula y muy inferior á la de la terpina.

Se da en los pequeños animales, *perros y gatos*, á la dosis de 0 gr. 25 á 1 gramo en píldoras de 0 gr. 10.

EUCALIPTUS Y EUCALIPTOL

Propiedades físicas y químicas.—El *Eucaliptus globulus* (Mir-táceas), árbol originario de Australia y cultivado hoy en Argelia y en Europa, suministra á la materia médica sus hojas de olor aromático.

El eucaliptol es la parte más activa del eucaliptus; se extrae de la esencia de eucaliptus. Es un líquido muy móvil, incoloro, de olor de alcanfor, de sabor amargo y quemante, poco soluble en el agua, muy soluble en el alcohol, en el éter y en el sulfuro de carbono. Absorbe el oxígeno y le ozoniza.

Efectos y usos.—Es un antiséptico, pero su poder microbicida parece muy débil. En las heridas obra como estimulante y cicatrizante.

El eucaliptol es absorbible por la piel, por las vías digestivas y por la vía subcutánea, y obra como la esencia de trementina. A dosis fuerte produce somnolencia, debilitación de los reflejos y de la respiración y descenso de la temperatura.

Tiene, sobre todo, á dosis terapéuticas, una acción favorable sobre la secreción brónquica, que fluidifica.

Su empleo es racional en todas las enfermedades del aparato

respiratorio en que está indicada la esencia de trementina (gangrena pulmonar, catarro brónquico, etc.).

Dosis.

	Eucaliptol.	Polvo de hojas.	Alcoholaturo.
Caballo.....	2 á 10 gramos.	50 gramos.	50 gramos.
Perro.....	V á X gotas.	4 á 10 —	4 á 10 —

El eucaliptol se da en píldoras ó bolos ó en inyecciones subcutáneas:

Eucaliptol.....	5 partes.
Vaselina líquida.....	20 —

*Contra la anquilostomiasis humana—y por consiguiente igual debe ocurrir contra la anquilostomiasis canina—, le ha dado al doctor Helman magníficos resultados la siguiente fórmula:

Eucaliptol.....	3 gramos.
Cloroformo.....	3 —
Aceite de ricino.....	40 —*

MIRTOL

Líquido límpido, de olor agradable, que se extrae, por destilación, del *Myrtus communis* (Mirtáceas).

Esta esencia se aproxima, por sus propiedades, al eucaliptus. Se puede emplear, en los pequeños animales, en los catarros brónquicos y en la gangrena pulmonar: 4 píldoras de 0 gr. 20 cada una.

BREA VEGETAL

Propiedades físicas y químicas.— La brea vegetal ó brea de madera se obtiene por destilación de la madera de pino que ya no da trementina. Contiene, en proporciones variables, creosota, fenol, toluol, ácido acético y polímeros del ácido acético. Es muy poco soluble en el agua y soluble en el alcohol, en el éter y en los aceites.

Efectos fisiológicos.— *Acción antiséptica.*— La brea de madera es parasiticida, posee propiedades antisépticas, que son las de sus componentes y que varían con sus proporciones.

Absorción y eliminación.— Se absorbe por la mucosa gastrointestinal y también por la piel. Se elimina por la orina, por la secreción brónquica y por el sudor.

Acción local.— En la piel intacta, la brea obra como astringente; si el contacto es prolongado ó favorecido por fricciones, se produce rubefacción y aun vesicación. En las mucosas, tiene efectos astringentes, suprime las secreciones; á dosis fuerte es irritante.

Aparato digestivo.— A pequeñas dosis, tendría una acción excitante sobre la función digestiva. A dosis grande, dificulta y anula las secreciones intestinales y produce constipación. Hasta puede determinar una gastro-enteritis, con vómitos, cólicos y diarrea.

A dosis muy elevadas, puede determinar la muerte en medio de los síntomas del envenenamiento por el ácido fénico

Aparato urinario.— Las pequeñas dosis aumentan la secre-

ción urinaria; la orina aparece oscura. A mucha dosis determina la inflamación renal.

Efectos generales.—Ligera excitación nerviosa y cardíaca y disminución de las secreciones, menos de la secreción urinaria.

Indicaciones terapéuticas.—*Al interior.*—Se prescribe la brea en las mismas circunstancias que la trementina, pero sobre todo como anticatarral en la cistitis y en la bronquitis crónicas. Se emplea raramente como antidiarreica.

Se administra en electuarios, en bolos ó bajo forma de agua de brea ó en fumigaciones. Estas se hacen con vapores de brea obtenidos colocando un hierro caliente, pero no rojo, en un recipiente que contenga brea de madera.

El agua de brea se da en bebidas; un procedimiento práctico de prepararla consiste en poner brea de madera en el fondo de un cubo, que se llena de agua por la mañana para abrevar por la tarde, y por la tarde para abrevar al día siguiente por la mañana.

Al exterior.—Se utilizan las propiedades antringentes y antisépticas de la brea en el tratamiento de las afecciones de la piel de marcha crónica, sobre todo del eczema crónico; en las heridas planas, forma un barniz protector y algo antiséptica. Se emplea, sobre todo, en ciertas afecciones del pie, la putrefacción de la ranilla, las heridas no infectadas, etc., y entra en la composición del ungüento de pie higiénico.

Dosis y preparación.

Caballo.....	10 á 20 gr.		Carnero y cerdo..	3 á 8 gr.
Buey.....	10 á 30 —		Perro.....	0gr. 25 á 1 —

En electuarios, bolos y píldoras.

Agua de brea.

Brea vegetal.....	100 gramos.
Agua ordinaria.....	1 litro.

Déjese en contacto una semana y decántese.

Pomada al 1-3 por 100 de manteca.

Ungüento de pie.

Brea de madera.....	} á á
Grasa de caballo.....	

Añádase un poco de cera en estío.

*PITILENO

Es un producto pulverulento resultante de la condensación de la brea y del formol, que encierra algunos de los componentes de la brea, y especialmente derivados de los hidrocarburos aromáticos y del fenol.

Este producto se ha lanzado recientemente al comercio con el objeto de sustituir á la brea en el uso interno, pues ésta tiene varios inconvenientes, y sobre todo el de ser irritante y tóxica.

Se reconocen al pitileno sobre la brea las siguientes ventajas: huele poco, lo cual permite emplearle cómodamente en la medicina de los pequeños animales; tiene una composición bien definida, lo cual hace que sea posible una dosificación bastante exacta; no es irritante, lo cual le pone en condiciones de poderse administrar sin peligro á todas las especies animales; y es más antiséptico, porque tiene formaldehído en su composición.

Las observaciones que se llevan recogidas permiten formular ya las indicaciones del pitileno. Este medicamento puede ser utilizado con ventaja para combatir la atonía del estómago y del intestino, la meteorización, la diarrea de los terneros y las otras enfermedades infecciosas del intestino. Conviene sobre todo como diurético antiséptico contra la pielitis y la cistitis y está indicado para combatir las inflamaciones catarrales y las afecciones parasitarias de las vías respiratorias. El pitileno se puede administrar bajo forma de polvos ó de píldoras.

Las dosis son: para el buey, de 10 á 30 gramos; para el caballo, de 10 á 20 gramos; para el ternero, el potro, el carnero, la cabra y el cerdo, de 2 á 8 gramos; para el perro, de 1 decígramo á 3 gramos; para las aves, de 1 á 2 decigramos

Fórmulas.

Contra la bronquitis crónica del caballo:

Pitileno.....	50 gramos.
Clorhidrato de amoníaco.....	100 —
Bayas de enebro.....	100 —
Polvo de malvavisco y agua para hacer 4 bolos.....	C. S.

Un bolo diario.

Contra la bronquitis catarral del perro:

Pitileno.....	1 á 3 gramos.
---------------	---------------

Para 10 cápsulas de gelatina, 3 cápsulas por día.

Contra la gangrena pulmonar del caballo:

Pitileno.....	50 gramos.
Flor de azufre.....	50 —
Harina de centeno y agua para hacer 10 bolos .	C. S.

Cada día de 2 á 4 bolos.

Contra la indigestión con timpanismo del perro:

Pitileno.....	5 gramos.
Aceite de ricino.....	75 —

Para administrar de una sola vez.

Como expectorante y tónico en el carnero:

Pitileno	50 gramos.
Sal de cocina.....	200 —
Clorhidrato de amoníaco.....	100 —
Bayas de enebro	150 —

Una cucharada de las de sopa por cabeza en la avena ó en la cebada*.

C.—ANTIMONIALES

El emético, que es un tartrato de potasa y de antimonio, ha sido estudiado ya con los vomitivos.

QUERMES

Propiedades físicas y químicas.— El quermes mineral, ú oxisulfuro de antimonio hidratado, es un polvo pardo rojizo, inodoro, de sabor astringente débil, insoluble en el agua y en el alcohol, soluble en las soluciones alcalinas y en las de los sulfuros alcalinos; los ácidos le descomponen, desprendiendo ácido sulfhídrico.

Se obtiene haciendo obrar el carbonato de sosa sobre el sulfuro de antimonio.

Efectos fisiológicos.— Absorción y eliminación.— La absorción se hace en el estómago y en el intestino, en presencia del jugo gástrico ácido y de los jugos intestinales alcalinos, que le descomponen y le hacen, en parte, soluble y absorbible.

La eliminación se verifica por las diferentes secreciones y, sobre todo, por la piel y por la mucosa respiratoria.

Aparato digestivo.— Las pequeñas dosis las soporta el estómago con bastante facilidad. Las dosis fuertes producen efectos análogos á los del emético, vómitos en los carnívoros y cólicos y purgación en los herbívoros.

Aparato respiratorio.— Las secreciones de la mucosa respiratoria resultan más flúidas y la expectoración más fácil.

Efectos generales.—Ligero retardo de las grandes funciones y descenso de la temperatura rectal. La piel se calienta y se congestiona; efecto diaforético.

Indicaciones terapéuticas.—El quermes se emplea mucho en veterinaria como expectorante en las enfermedades catarrales de las vías respiratorias, neumonía, bronquitis y laringitis; se asocia al extracto de opio.

Puede emplearse también como congestionante de la piel y diaforético en ciertas enfermedades cutáneas.

Dosis.

Caballo	5 10 gr.		Perro.....	0 gr. 10 á 0 gr. 50
Buey	8 16 —		Gato.....	0 gr. 02 á 0 gr. 10
Carnero y cerdo.....	2 5 —			

Estas dosis se pueden administrar por la mañana y por la tarde en electuarios, bolos, pildoras y pociones.

Azúfre dorado de antimonio.—Es un pentasulfuro de antimonio, Sb^2S^3 , polvo fino de un amarillo dorado, insípido é insoluble.

Los mismos efectos y las mismas dosis que el quermes.

Protosulfuro ó trisulfuro de antimonio, Sb^3S^3 .—Polvo amarillo anaranjado, inodoro, insípido, insoluble en el agua y soluble en los álcalis.

Los mismos efectos y las mismas dosis que el quermes.

Óxido blanco de antimonio ó antimonio diatorético.—Es un bi-antimoniato de potasa, Sb^2O^3KH . Polvo blanco é insoluble en el agua.

Los mismos efectos que el quermes, pero mucho menos activos.

D.—SULFUROSOS

El azufre y el sulfuro de potasio han sido estudiados con los parasiticidas.

III.—*Calmanes de la mucosa respiratoria.*

Son los calmantes del sistema nervioso y especialmente las preparaciones de opio, de morfina y de codeína, los antiespasmódicos, etc.

Pociones calmantes.

N.º 1		N.º 2.	
Jarabe de opio.....	10 gr.	Jarabe de opio.....	25 gr.
— de flores de naranjo.....	20 —	— de azúcar.....	20 —
Agua destilada de tilo.....	120 —	Flores de tilo.....	4 —
		Agua hirviendo.....	150 —
N.º 3		N.º 4	
Goma.....	10 gr.	Sulfato de morfina.....	0,25 gr.
Jarabe diácodo.....	30 —	Agua de flores de naranjo	50 —
Agua destilada de flores de naranjo.....	10 —	Agua de lechuga.....	100 —
Agua destilada.....	100 —	Jarabe de azúcar.....	40 —

2 á 6 cucharadas de café por día.—Bronquitis.—*Perro* (Véanse: *Modificadores del sistema nervioso*).