

minacion de los medicamentos por la orina. Así, pues, no me cansaré de llamar la atencion de la nueva generacion médica sobre esta vía experimental llena de promesas y laureles (1).

De los
diuréticos.

Al pasar por el riñon las sustancias medicamentosas determinan con frecuencia un trabajo irritativo y congestivo, aumentando por lo mismo la excrecion renal; estos efectos sobrepasan en ocasiones ciertos límites, y si se prolonga esta eliminacion, se ven sobrevenir alteraciones del parénquima renal. Olivier nos ha indicado un caso de este género describiendo la nefritis de los saturninos.

Sea lo que quiera, sobre esta accion íntima de ciertas sustancias sobre el parénquima renal está fundado el grupo de los diuréticos. Así como he dedicado una leccion al estudio de los colagogos, deberia trazaros aquí la historia de los diuréticos; pero á propósito de las enfermedades del corazon y de la medicacion antihidrópica, ya os expuse mi modo de pensar respecto á estos medicamentos (a); no insistiré más en ello, y entro de lleno en nuestro asunto haciendo la exposicion del tratamiento de la litiasis urinaria, objeto de mi próxima leccion.

(1) Porak ha estudiado la absorcion de los medicamentos por las placentas y su eliminacion por las orinas del niño recién nacido. El yoduro de potasio á la dosis de 25 centímetros, administrados á la madre, se encuentra constantemente en la orina del recién nacido. Son necesarios cuarenta minutos para

que el yoduro de potasio, administrado á la madre, se encuentre en la orina de los niños. La eliminacion del yoduro de potasio por los riñones de la madre es mucho mas activa por los del feto. De aquí la posibilidad de la acumulacion de las dosis y del envenenamiento del feto (b).

(a) Véase tomo I, leccion sobre las *Enfermedades del corazon*; tratamiento de las *Hidropeñas*.

(b) Porak, *De l'absorption de quelques médicaments par le placenta et de leur élimination par l'urine des enfants nouveau-nés* (*Journ. de thérap.*, n.º 18, 1877).

LECCION SEGUNDA.

TRATAMIENTO DE LA LITIASIS URINARIA.

RESÚMEN.—De las litiasis urinarias.—Litiasis ácida.—Litiasis alcalina.—De la litiasis úrica.—Sus caracteres.—De la litiasis oxálica.—De la litiasis fosfática.—Del tratamiento de la litiasis urinaria.—Etiología de la litiasis úrica.—Diátesis úrica.—Causas alimenticias.—Causas locales.—De la patogenia de la litiasis úrica.—De las indicaciones terapéuticas.—De la medicacion alcalina.—De la cantidad de alcalinos.—De la eleccion de los alcalinos.—De las sales de potasa.—De las sales de litina.—De las sales de sosa.—Del tratamiento higiénico.—De la influencia de la alimentacion.—Tratamiento de la litiasis oxálica.—Causas de la litiasis oxálica.—Indicaciones terapéuticas.—De las litiasis amoniacales.—Causas de las litiasis amoniacales.—Indicaciones terapéuticas.

SEÑORES:

La litiasis urinaria es un accidente frecuente, para cuyo tratamiento sereis llamados á menudo. Me propongo insistir sobre este asunto, porque con la terapéutica se puede hacer desaparecer, en la inmensa mayoría de los casos, esta litiasis. Dividiré esta leccion en dos partes: en la primera me ocuparé del tratamiento de la litiasis misma; en la segunda expondré la terapéutica de los accidentes á que puede dar lugar.

Para el tratamiento de la litiasis urinaria limitaré mi asunto á lo que se describe con el nombre de *litiasis supra-vesical*; en una palabra, no me ocuparé de la piedra de la vejiga, afeccion que reclama un tratamiento quirúrgico completamente fuera del cuadro de estas lecciones. Mas entiéndase bien, que con el nombre de litiasis no comprendo los depósitos sólidos de la orina y lo que Bouchardat llama *polvo de orina*. Estos depósitos de partículas sólidas, estos polvillos, no se producen hasta el enfriamiento de la

orina, en tanto que, por el contrario, en la litiasis urinaria las partículas sólidas deben formarse en uno de los puntos del trayecto de la secreción urinaria.

Division
de la litiasis
urinaria.

Sabeis que se ha dividido la litiasis en diferentes grupos (1), según el grueso de las partículas sólidas contenidas en la orina y que se han descrito arenillas, piedras y cálculos según la dimensión de estos diferentes cuerpos. Esta clasificación presenta poco interés bajo el punto de vista terapéutico; no sucede lo mismo con la división basada en la naturaleza misma de la litiasis.

En efecto, como vereis, la curación depende del conocimiento exacto de la naturaleza de los cálculos

(1) La historia de las concreciones urinarias tiene su origen en la más remota antigüedad; pero se ocuparon más particularmente de las piedras de la vejiga que de la litiasis renal.

Hipócrates insiste sobre la acción de las aguas calcáreas y sobre el estancamiento de la orina como causas del desarrollo de la litiasis.

Galeno describe con cuidado la litiasis renal; habla del cólico nefrítico y aconseja dos tratamientos: la dieta acuosa contra la litiasis, y las emisiones sanguíneas contra el cólico nefrítico.

Areteo, que da también una descripción completa de la litiasis, insiste sobre el punto del tratamiento de que si los medicamentos pueden ejercer una acción disolvente sobre las pequeñas concreciones, no

tienen ningún efecto sobre los cálculos vesicales de un volumen considerable.

Sydenham, Baglivio, Morgagni, Hoffmann, Roerhaave, Van-Svieten, describen la litiasis urinaria y preconizan los alcalinos.

En 1776 empezaron los estudios químicos sobre la litiasis. Scheele descubre el ácido lítico (ácido úrico) en los cálculos. Bergman encuentra en ellos el fosfato de cal. Wollaston completa estos estudios encontrando el ácido cístico y el fosfato amónico magnésico. Marcet descubre á su vez los cálculos de xantina. En fin, en 1819, Brugnately resume todos estos trabajos en un notable tratado.

La época reciente empieza por los trabajos de Proust, Magendie y los notables tratados de Civiale, en 1838, y de Rayer, en 1841 (a).

(a) Hippocrate, *De aere aq. et loc.*, cap. 21, 23; *De morbis*, liv., IV, capítulos 27-28.—Galien, *Comm. in aph.*, liv. IV, cap. 76.—*Comm. in epid.*, liv. VI.—Aretée, *De caus. et sing. diuturn.*, liv. II, cap. 4.—Morgagni, *De sedib. et caus. morb.*, epist. XL.—Wollaston, *On Gouty and Urinary Concretions*, London, in-8, 1796.—Marcet, *An Essay on the Chemical History and Medical Treatment of Calculous Disorders*, London, 1817.—Brugnately, *Litología humana*, Pavia, 1819.—Civiale, *Traité des affections calculieuses*, Paris, 1838.—Rayer, *Traité des maladies des reins*, Paris, 1841.

y de la aplicación de una terapéutica especial á cada variedad. Así, pues, siempre que un enfermo reclame vuestros cuidados para una litiasis renal, debereis ante todo reconocer la composición de esta litiasis, y para conseguirlo recurriréis á las reacciones químicas y al exámen microscópico; reacciones químicas simples y exámen microscópico fácil.

Quando se comprende de una manera general la naturaleza de los cálculos, se ve que unos se encuentran en orinas ácidas, y otros en orinas que tienen una reacción alcalina. Esto es lo que se describe con el nombre de *litiasis ácida* y de *litiasis alcalina*. En uno y otro caso la litiasis puede estar constituida por productos que se encuentran normalmente en la orina, ó por sustancias que han sido introducidas artificialmente, ó se han desarrollado en ella de una manera patológica; de aquí la división de las litiasis en normales y anormales.

En las orinas ácidas encontramos, como litiasis normal, el cálculo úrico, y como litiasis anormal, el cálculo oxálico. En las orinas alcalinas encontraremos, como litiasis normal, el cálculo calcáreo, y como litiasis anormal, el cálculo amoniacal.

Empezad, pues, el exámen de las orinas que contengan cálculos por el de la reacción de este líquido, y según esta resulte, sea aquella alcalina ó ácida, estableceréis la primera división.

¿Es ácida la orina? Pues tendreis que examinar si se trata de un cálculo oxálico y úrico. En este caso el microscopio y las reacciones químicas os permitirán establecer fácilmente el diagnóstico.

El cálculo úrico es el más frecuente (1), es el

(1) El ácido úrico, $C^5H^4Az^1O^5$, es, como la urea, una sustancia azoada: existe en la orina, sobre todo en estado de urato alcalino, y se deposita, cuando esta se enfria, bajo forma de cristales más ó menos teñidos de amarillo, amarillo rojo, rojo vivo, afectando la forma de un

De las
litiasis ácidas
y de las
litiasis
alcalinas.

Del cálculo
úrico.

que constituye el polvo rojizo análogo al de ladrillo que encontrareis con frecuencia (1) en la orina de los individuos de más de cuarenta años (2) y la que es muy frecuente en los artríticos. Examinad al microscopio este polvo rojizo y se os aparecerá bajo la

prisma rectangular; de un losange, de un terron de azúcar; á veces se reunen varios cristales, se sueldan y forman estrellas rosáceas, etc. El ácido úrico es débilmente ácido, no enrojece la tintura de tornasol; insoluble en el alcohol y el éter, es poco soluble en el agua; en efecto, para que se disuelva una parte de ácido úrico son necesarias 15,000 partes de agua fria y 18,000 de agua hirviendo: se disuelve totalmente sin descomponerse en el ácido sulfúrico concentrado. Es precipitado de sus disoluciones por el acetato de plomo.

Calentado en un tubo da urea, ácido cianúrico, ácido cianhídrico, carbonato de amoniaco y alloxana. Tratado por el ácido nítrico concentrado, el ácido úrico se descompone en urea y alloxana: esta, bajo la influencia de algunas gotas de amoniaco diluido ó aun de vapores amoniacaes, da lugar á una coloracion rojo-púrpura (purpurato de amoniaco), que por la adición de la potasa cáustica pasa al azul púrpura.

Magnier de la Source ha demostrado que se podía obtener tambien esta reaccion sirviéndose del agua bromada (5 á 6 gotas de bromo por 100 centímetros cúbicos de agua); se echan en el residuo en que se busca el ácido úrico algunas gotas de esta agua bromada; se evapora y se trata en seguida con el amoniaco y con la potasa el baño aladrillado que se deposita en las paredes del vaso; se obtiene así la reaccion de la murexida.

La murexida observada por

Scheele, estudiada y descrita por Proust con el nombre de purpurato de amoniaco, cristaliza en prismas cuadrangulares ó en tablas verdes por reflexion, rojas por trasmision. Estos cristales, que contienen una molécula de agua, presentan reflejos metálicos magníficos, que recuerdan las alas de las cantáridas. Se disuelven en el agua con un rico color púrpura (Wurtz).

(1) Hé aquí, segun el análisis de 1,000 casos de litiasis urinaria, la frecuencia de cada una de ellas:

Acido úrico y uratos.	372 casos.
Litiasis fosfática.	253 —
Litiasis compleja.	233 —
Oxalato de cal.	142 —
	1,000 casos.

(2) A propósito de la edad de los calculosos se han establecido estadísticas referentes á su frecuencia y á su naturaleza.

Respecto á su frecuencia, hé aquí lo que Civiale ha observado en 5376 calculosos:

De 1 á 10 años.	1946
De 10 á 20 años.	943
De 20 á 30 años.	460
De 30 á 40 años.	330
De 40 á 50 años.	391
De 50 á 60 años.	513
De 60 á 70 años.	577
De 70 á 80 años.	199
De más de 80 años.	17

En cuanto á la naturaleza de los cálculos hé aquí las variaciones que se presentan segun la edad de los sujetos:

1.º En la infancia y en la adolescencia predominan los cálculos

forma de cristales semejantes á una piedra de aguzar y ofrecerá el carácter de presentarse al ojo del observador con una coloracion rojo-amarillenta ligeramente anaranjada. En otros casos las formas son mas variables y se encuentran cristales caprichosos en forma de hierro de lanza, de rosas de ramas irregulares, de puñales, de dientes caninos, de clavos ó de espinas. Las figuras que os presento (véanse figs. 1 y 2)

Del cálculo oxálico. Caracteres microscópicos.

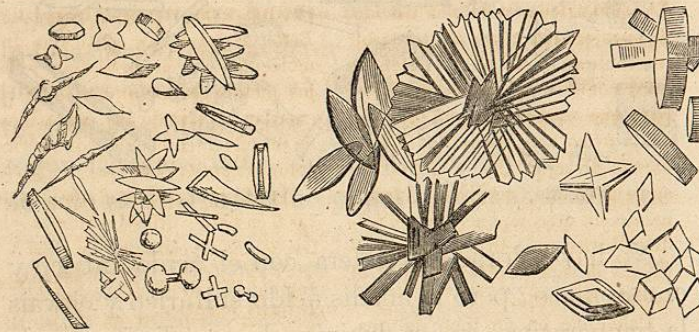


Fig. 1.

Fig. 2.

dan un aspecto claro y característico de estos cálculos. Respecto á la reaccion química os bastará tocar estos cálculos con un poco de ácido nítrico y añadir una gota de amoniaco para obtener una magnífica coloracion violeta de murexida.

Muy diferente es el cálculo oxálico. Se presenta tambien bajo la forma de arena, pero de un color gris azulado no rojizo. Si se examina al microscopio no tiene el aspecto de una piedra de aguzar, pero presenta el de una estrella ó mas bien de una letra cerrada por los cristales de oxalato de cal, que consti-

Caracteres químicos y microscópicos.

de oxalato de cal, asociados en ocasiones al carbonato.

2.º En la edad adulta se encuentran mas frecuentemente los cál-

culos de ácido úrico y de uratos.

3.º En la vejez se observan cálculos formados por fosfatos terrosos y carbonatos terrosos (a).

(a) Bouchardat, *Des gravelles, notions d'etiologie et de prophylaxie* (*Annuaire de thérapeutique*, 1867, pág. 248).

tuyen el cálculo oxálico; basta comparar esta figura con las precedentes (véase fig. 3), para ver claramente la diferencia que separa, bajo el punto de vista micrográfico, el cálculo oxálico y el úrico.

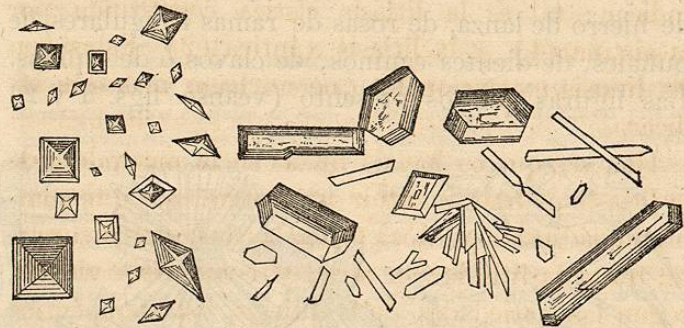


Fig. 3.

Fig. 4.

Caractéres
químicos.

No hay coloración violeta con el ácido nítrico y el amoníaco; pero si añadís ácido sulfúrico y elevais la temperatura, se producirán desprendimientos de gases constituidos por el ácido carbónico y el óxido de carbono. Esto para las orinas ácidas.

Cálculo
amoníacal.

Cuando las orinas presentan una reacción alcalina, el cálculo es casi siempre amoniacal y está constituido por cálculos de fosfatos amoniacales magnésicos (1), se presentan al microscopio bajo la forma llamada *en tumbas* que les caracteriza claramente (véase fig. 4). También se puede encontrar una litiasis calcárea en estas orinas alcalinas que está for-

(1) Los fosfatos amónico-magnésicos, $2MgO, AzH^1PhO^3 + 12Aq$, cristalizan en prismas voluminosos de base romboidal cuando se les examina después de su depósito natural en una orina amoniacal. En las orinas ácidas, en las orinas recientes los fosfatos no se depositan: para obtener un precipitado de fosfato en una orina recientemente emitida, es necesario añadir algu-

nas gotas de amoníaco; en estos casos los cristales ya no se presentan bajo la forma de prismas romboidales sino que ofrecen el aspecto de agujas, estrellas, arborizaciones.

El fosfato amónico magnésico es insoluble en el agua y el amoníaco; es precipitado de sus soluciones por los álcalis y el amoníaco; es soluble en el ácido acético y en los ácidos minerales.

mada por capas amorfas de fosfato de cal tribásico ó de carbonato de cal.

Por último, para completar este asunto, diré que existe una litiasis indiferente caracterizada por cálculos de extrema rareza y que no haré mas que indicar; tal es la litiasis cística constituida por la cistina (1), y la litiasis xántica (2). Estas son las litiasis excepcionales que no hago mas que indicar.

Una vez que os hayais fijado en la naturaleza de la litiasis podreis instituir un tratamiento que comprenderá varios puntos: tratar la causa por una parte; tratar la litiasis por otra, y como ireis viendo, según las variedades de la litiasis, esta terapéutica no solo es diferente, sino opuesta. Examinemos pues

Litiasis
indiferente.

(1) La cistina, $C^5H^5AzSO^2$, se encuentra en la orina ordinariamente en estado de sedimento mezclado con el urato de sosa ó bajo la forma de cálculo; ha sido descubierta en 1805 por el doctor Vollaiston.

La cistina cristaliza en láminas ó en tablas exagonales de seis hojas; incoloras, inodoras, transparentes; es insoluble en el alcohol, el agua, el éter, el carbonato de amoníaco, el ácido acético, el ácido tártrico; soluble en el ácido oxálico, el amoníaco, los ácidos minerales y los álcalis.

Los ácidos tártrico, cítrico, acético la precipitan de sus disoluciones alcalinas: el carbonato de amoníaco de sus soluciones ácidas.

Para diferenciarlos de los cristales de ácido úrico, á los que á veces se parecen, basta tratar los cristales de cistina con un ácido mineral, que disuelve estos últimos en tanto que permanecen intactos los cristales de ácido úrico. Si se neutraliza el ácido con el carbonato de amoníaco, reaparecen los cristales de cistina. No se obtienen con la

cistina las reacciones de la murexida característica del ácido úrico

Tratada por el ácido clorhídrico y el zinc ó el estaño, la cistina desprende hidrógeno sulfurado.

Hervida con una legía de sosa ó de potasa que contenga óxido de plomo en disolución la cistina da un precipitado de sulfuro de plomo.

(2) La xantina, $C^8H^4Az^4O^2$, descubierta por Proust, es una materia blanca amorfa, que por el frote toma un tinte amarillo; es insoluble en el alcohol, el éter, agua fría; soluble en el agua caliente, el amoníaco, la potasa cáustica, los ácidos minerales.

Da con el ácido clorhídrico cristales de clorhidrato de xantina.

Calentada con el ácido nítrico se evapora y da un residuo amarillento que por la adición de la potasa pasa al rojo púrpura.

Con el nitrato de plata y con el acetato de cobre en caliente, se obtiene un precipitado amarillo.

Los ácidos la precipitan de sus soluciones alcalinas.

sucesivamente, bajo este punto de vista, las litiasis úrica, oxálica y fosfática.

Causas del cálculo úrico.

Tres grandes causas determinan el desarrollo de la litiasis úrica: unas son diatésicas, otras dependen de la alimentacion, y las terceras de alteraciones locales del riñon.

Causas diatésicas.

La diátesis úrica (1), la poliúrica, como la llama Bouchardat, es una afeccion frecuente que sirve de terreno abonado para la produccion de la gota, y si bien se puede observar una litiasis úrica sin gota, es imposible esta última sin la litiasis úrica; vemos asimismo que todos los individuos procedentes de gotosos poseen esta litiasis, lo que tambien se observa en la mayor parte de los artríticos.

Causas alimenticias.

Las causas alimenticias de la litiasis úrica son conocidas hace mucho tiempo; resultado de las combustiones incompletas de las materias azoadas, el ácido úrico se manifestará siempre que la alimentacion sea demasiado rica en materias albuminóideas, ó si se quiere ser mas preciso, siempre que la alimentacion no sea proporcionada al trabajo y á las combustiones de la economía; en una palabra, la litiasis úrica es la litiasis del rico y del hombre de la ciudad (2). En las lecciones sobre el régimen ya os demostré los inconvenientes de la alimentacion exclu-

(1) Las causas de la diátesis úrica serán las siguientes: 1.º alimentacion azoada exagerada y abuso de los cuerpos grasos y azucarados, el uso prolongado de los alcoholes y de ciertos vinos, y en particular de los vinos espumosos, así como el de las cervezas fuertes: 3.º la vida sedentaria y el ejercicio insuficiente, los trabajos intelectuales, las emociones morales, las penas; 4.º supresion ó disminucion de las fun-

ciones cutáneas; 5.º la dispepsia que puede resultar de la diátesis úrica, pero que puede tambien aumentar la produccion del ácido úrico, y, segun Lasegue, casi siempre se encuentra en un trastorno de las funciones digestivas la causa de la superabundancia del ácido úrico en la economía; 6.º la herencia (a).

(2) Bouchardat ha establecido una division de la litiasis urinaria

(a) Fernet, *De la diathèse urique*, Thèse de agregation, 1869.

sivamente azoada: entre estos inconvenientes coloqué en primer lugar la diatésis úrica (1).

En cuanto á las enfermedades locales del riñon, pueden, por un mecanismo que os explicaré, ser el punto de partida de esta litiasis.

Causas locales.

Al querer estudiar el mecanismo íntimo de estas tres causas, se encuentran serias dificultades, y debo por lo tanto entrar aquí en algunas explicaciones. Se pensó primeramente que para que se produjera el cálculo úrico bastaba que el ácido úrico se encontrara en mayor cantidad que lo que está en la sangre (2), este aumento deberia traducirse por un aumento del ácido en las orinas; sin embargo, si en la inmensa mayoría de los casos se observa este aumento en la cifra de ácido úrico en la sangre de los gotosos, este hecho está lejos de ser constante, y Garrod y Beale han relatado observaciones en las que mas bien habia disminucion en la cantidad normal de ácido úrico.

Patogenia del cálculo úrico.

Tambien se ha invocado otra causa. Se ha dicho que bastaba que el líquido sanguíneo contuviera cierta sustancia que se opusiese á la disolucion del ácido

segun la posicion social de los individuos que están afectos de ella.

(1) Véase tomo I, leccion sobre el Régimen y los alimentos.

Veamos la division:

1.º En el jornalero se observan los cálculos de oxalato;

(2) Segun las experiencias de Lecanu, hé aquí cuál es la cantidad de ácido úrico excretado en veinte y cuatro horas en estado normal en las orinas.

2.º En los ricos habitantes de las ciudades, dados á los buenos alimentos y á la ociosidad, los cálculos de ácido úrico predominan.

3.º En las gentes ricas ó pobres que abusan de los placeres venéreos se encuentran en gran número los cálculos de fosfato terroso, y esto resulta de la frecuencia de las afecciones de las vías urinarias en estos enfermos (a).

	Urea,	Acido úrico.
Hombre adulto.	27,64	0,83
Mujer adulta..	18,82	0,64
Anciano (84 á 86 años)...	7,98	0,43
Niño (de menos de 8 años)..	8,74	0,35 (b).

(a) Bouchardat, *Des gravelles, notions d'étiologie et de prophylaxie* (*Annuaire de thérapeutique*, 1867, pág. 234).

(b) Lecanu, *Annales des sciences naturelles*, tomo XII, 1839.