

5ª Sesión Ordinaria - 25 de Agosto de 1966

## EL EFECTO DEL AGUA MINERAL DE CACIULATA (RUMANIA) EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR DE LA LITIASIS URINARIA

Dres. Prof. Th. Burghela\* y Tr. Dindulescu\*\*, Químico Tina Covaliu y los Dres. E. W. Rugendorff, V. G. Mihaila y Gh. Mamularu\*\*\*.

\* Académico, jefe de la Primera Clínica de cirugía de Bucarest.

\*\* Jefe del Instituto de Balneología de Bucarest, Rumania.

\*\*\* Médico-jefe de la estación balnearia Calimanesti, Caciulata, Rumania.

Ultimamente aparece de forma siempre más clara, la preferencia para las intervenciones conservadoras en la litiasis urinaria.

Teniéndose en cuenta la frecuencia de los casos de litiasis urinaria, las microlitiasis y las recidivas después de las intervenciones quirúrgicas, se plantea el problema del tratamiento inmediato, de larga duración y al propio tiempo, la posibilidad de control, sobre la eficacia del referido tratamiento.

Por una parte dirigimos la atención sobre la prevención de la formación de nuevos cálculos o para la eliminación de algunos existentes en las vías urinarias y por otra parte, al mantenimiento de esos cálculos grandes en sus tamaños existentes.

A este fin, con ayuda de los medios modernos de indagación, nos aseguramos la posibilidad de un riguroso control en vistas a establecer el tipo de litiasis -de la composición química del cálculo presente en las vías urinarias-, de los efectos secundarios sobre el organismo entero, así como la determinación de la tendencia a las nuevas recidivas.

El establecimiento de la naturaleza de la litiasis urinaria es sumamente importante, no sólo en los enfermos quienes deben de someterse a un tratamiento conservador sino también en los que tienen indicación operatoria, puesto que la recidiva litíásica después de la intervención efectuada sin el previo contrarresto de los procesos litógenos, es muy probable.

Es sabido que la sangre contiene aniones y cationes, los cuales están en equilibrio disueltos en los espacios hídricos del organismo. La mayor parte de estos elementos se encuentran bajo forma ionizada, contribuyendo en gran medida a la realización de la presión osmótica.

Estudiando en la Primera Clínica de cirugía de Bucarest, un grupo de 120 enfermos con litiasis o microlitiasis urinaria, constatamos una estrecha relación entre los componentes minerales de la sangre y de la orina por una parte y los concreciones existentes en las vías urinarias por otra.

Inmediatamente después del trastorno del equilibrio electrolítico realizado por un factor u otro, resultará un traslado de la concentración de varios iones en el sentido de la disminución o de su crecimiento. Se sabe que la orina es una mezcla, de un gran núme-

ro de productos finales de los metabolismos mineral y orgánico, coexistiendo en solución en un equilibrio relativamente estable, en función del tenor de los iones de hidrógeno. La resultante del trastorno iónico, es la aparición en la orina de grandes cantidades de sales, las cuales, en cuanto las condiciones físico-químicas estén favorables, precipitarán bajo forma de cristales, microcálculos u -en el final- se depositarán bajo forma de cálculos.

En la referida clínica, con la ayuda de los cambiadores de iones, determinamos la electrolitemía total, separando mediante las resinas catiónicas, el grupo de los cationes sanguíneos y con las aniónicas, el grupo de los aniones.

Determinando luego separadamente, por la flamenfotometría y los métodos complexométricos, la concentración de cada catión y anión constituyendos del plasma y de la orina, notamos modificaciones constantes de estos iones en varias formas de litiasis urinaria.

En todas las formas de litiasis urinaria encontramos disminuidos los iones  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$ , tanto en la sangre como en la orina, sobre todo en los enfermos que habían mantenido un régimen hipo o declorurado.

En el primer grupo de enfermos estudiado, constatamos valores bajos de la cloremía en torno a 96 mEq/l, y la sodemía inferior a 130 mEq/l.

En estos enfermos, la orina también presentaba valores disminuidos tanto del cloro cuanto del nátrio (el Cl 110 mEq/l y el Na 95 mEq/l).

Como los iones  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$  juntos con el ión  $\text{CO}_3\text{H}^-$  determinan 85% de la presión osmótica de la sangre esto significa, que su disminución acarrea la modificación de la presión osmótica.

El rompimiento del equilibrio osmótico conduce a varios trastornos del metabolismo hidromineral, explicados por las desviaciones de intercambio entre los compartimentos extra- e intracelulares. Estos trastornos del metabolismo del Cl y del Na en la litiasis urinaria vienen a veces acompañadas de modificaciones en las concentraciones de los electrolitos. Según investigaciones, se comprueba que el metabolismo del calcio está estrechamente ligado al del magnesio y del fósforo. Dosificando los iones del calcio, fósforo y magnesio en los litiasicos de tipo oxálico, encontramos un crecimiento del calcio tanto en la sangre (7 mEq/l) como en la orina (15 mEq/l) valores del fósforo al límite superior o mayores y concentraciones del magnesio frecuentemente aumentados en la orina (11-12 mEq/l).

Para completar las investigaciones usuales en la litiasis urinaria, en dicha Clínica utilizamos como métodos de exploración: la cristaluria provocada, el examen espectral en ultrarrojo del residuo seco urinario, la debyegramma de la pólvora de cálculo, el análisis espectral en ultrarrojo y ultravioleta de los cálculos, el estudio microscópico cristalográfico de las secciones finas de cálculos, el ionograma de la sangre, etc.

Para el establecimiento de un diagnóstico precoz de la litiasis urinaria, apelamos a la prueba de la cristaluria provocada iniciada por Cottet y Vittu (1953). Aplicamos empero una técnica modificada, pues la preconizada por los referidos autores nos parece incómoda, tanto para el enfermo como para el laboratorista, y desde el punto de vista de los resultados, las conclusiones de los autores no son plenamente satisfactorias; ellos mencionan el hecho de que un importante porcentaje de litiasicos presentaban un sedimento normal.

Generalmente, escasos cristales pueden aparecer en la orina de un individuo sano, en condiciones de reducción de la diuresis (de oliguria) o de aportación exógena excesiva. Por lo contrario, la importantísima eliminación de cristales en la presencia de una diu-

resis normal, debe ser considerada como patológica, señalando la existencia de una diátesis litiasica. En estos casos, como también en el de una hematuria microscópica de etiología desconocida, con el fin de certificar el diagnóstico, creamos artificialmente condiciones favorables para la precipitación de las sales de la orina, mediante el aumento de su concentración.

A partir de la hipótesis de que, después del crecimiento de la concentración urinaria mediante una cura de sed de veinticuatro horas, precipiten las sales que se eliminan en exceso, lo que significa que, en el caso de la presencia de un cálculo en las vías urinarias, precipitará primeramente las sales que contribuyen a su crecimiento.

Con la ayuda de esta prueba, logramos dilucidar el diagnóstico de diátesis litiasica, en numerosos casos de "hematuria microscópica en observación" como también en algunos casos rotulados como "hematuria esencial", sin la presencia de cristales en el sedimento común (fig. 1) siendo en realidad litiasis úricas o cálcicas (fig. 2).

La exactitud del diagnóstico fue confirmada por la desaparición rápida y duradera de la hematuria, después del tratamiento adecuado.

Para la determinación no sólo cualitativa y también cuantitativa, de los componentes cristalinos eliminados por la prueba de la cristaluria provocada, recurrimos a una técnica original, el examen espectral en ultrarrojo del residuo seco urinario.

Provocando la cristaluria según nuestra técnica, en enfermos que tenían cálculos antes de la intervención quirúrgica, constatamos que el espectro de absorción, refleja fielmente el tipo de litiasis, los cristales eliminados son de la misma naturaleza que aquellos de la composición del cálculo (fig. 3).

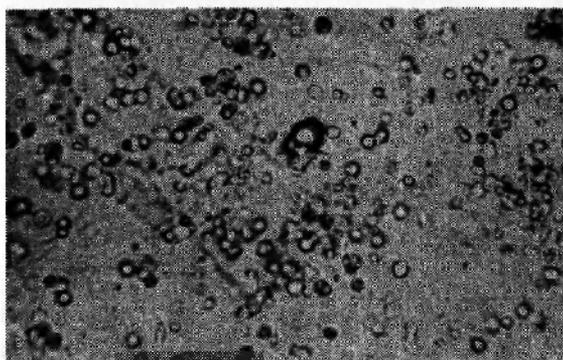


Fig. 1



Fig. 2a.

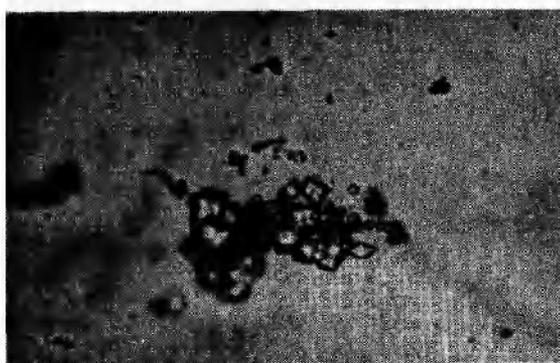


Fig. 2b.

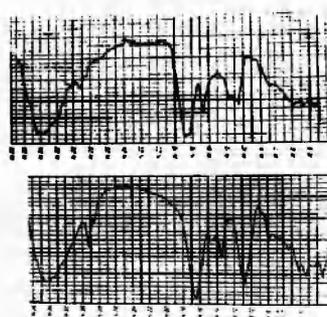


Fig. 3a y 3b.

Al mismo tiempo este método de indagación permite descubrir precozmente las tendencias a la recidiva litiásica, las cuales pueden aparecer inmediatamente después de la operación.

Podemos constatar a veces que, consecutivo a la extracción del cálculo aparecen nuevos componentes que reemplazan o se asocian a los ya existentes en la orina.

Así pues, el examen espectral en ultrarrojo del residuo seco urinario de la prueba de la cristaluria provocada, puede indicar la evolución después de la intervención quirúrgica, la aparición de las recidivas, o bien su naturaleza, llamando la atención sobre las variaciones en la composición de las concreciones existentes en las vías urinarias, por la presencia de unos nuevos cristales, que se agregarán a los componentes ya existentes. Según nuestro parecer, la prueba de la cristaluria provocada y el examen espectral en ultrarrojo del residuo seco urinario, constituyen métodos útiles en el establecimiento del diagnóstico precoz y el estudio de la evolución de la litiasis urinaria, ofreciendo al mismo tiempo valiosas indicaciones por la orientación del tratamiento y la prevención de las recidivas.

En principio, instituímos el tratamiento profiláctico de las recidivas, justamente en los primeros días después de la intervención quirúrgica, ya en el período postoperatorio mismo, asocianse numerosos factores que favorecen la formación de nuevas concreciones en las vías urinarias (la inmovilización del enfermo, el estado febril con transpiraciones y deshidratación, posible infección urinaria, etc.). Si estos enfermos no son "re-equilibrados" desde el punto de vista electrolítico, la prueba de la cristaluria provocada indicará eliminaciones importantísimas de cristales en la orina y el espectro de absorción en ultrarrojo del residuo seco urinario llamará la atención sobre la tendencia a la recidiva (fig. 4).

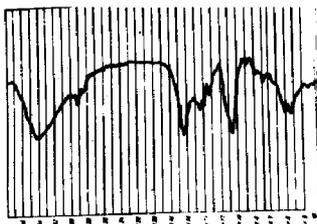


Fig. 4

Seguro que, en la presencia de los factores ya mencionados, pueden aparecer cristalurias patológicas después de cualquier intervención quirúrgica, aunque el órgano abordado no pertenezca al aparato urinario. Pues en general, los cristales desaparecen después de algún tiempo. Es por esto que, sólo en el caso de que la cristaluria patológica persistiera o se acentuase, apreciamos que existe una tendencia litógena. El descuido de este indicio puede crear las premisas de la recidiva, mismo antes de que el enfermo salga del hospital.

Mencionamos antes la tendencia pronunciada a las recidivas en los enfermos operados sin el previo restablecimiento del equilibrio iónico, a veces muy trastornado en la dolencia litógena.

Es por ésto que seguimos sistemáticamente las variaciones del ionograma sanguíneo y urinario antes de la intervención, efectuando tests especiales para el registro del metabolismo fosfo-cálcico y el descubrimiento de un eventual hiper paratiroidismo primitivo (el glearence de los fosfatos, la prueba de la inhibición paratiroidea según Kyle, el

test con hidroxiprolina según Courvoisier, etc.) que su papel como factor etiológico y y sobre todo como factor de recidiva litiasica, no debe ser subestimado (Mayor y Zing, 1964).

Corregimos, cuanto sea posible, los trastornos encontrados, puesto que, según nuestro parecer, un litiasico "equilibrado" desde el punto de vista iónico está más protegido frente a las recidivas que un enfermo "desequilibrado", operado en pleno proceso litogénico.

Comprobando un desequilibrio hidro-electrolítico en todos los tipos de litiasis urinaria, recurrimos a los métodos clásicos de "reequilibrio" electrolítica, por vía medicamentosa, con cambiadores de iones y con aguas minerales.

Con el fin de "reequilibrio" electrolítica con aguas minerales, en una primera etapa utilizamos el agua mineral de Caciulata (estación balnearia de Rumania) (fig. 5).

Considerando como insuficiente la duración de la cura seguida a la fuente, por los pacientes en la estación balnearia de Calimanesti-Caciulata, nos proponemos desde el principio una cura de aguas minerales, de larga duración.

Inicialmente recomendamos a los pacientes de proporcionar el agua mineral de Caciulata del comercio. La recomendación fue hecha tanto en aquellos con cálculos coralliformes grandes, cálculos pequeños, como a los con microlitiasis urinaria.

Después de 2-3 meses de tratamiento, no comprobamos modificaciones radiológicas o del ionograma.

El mismo efecto fue comprobado en otros enfermos, por la dirección del Instituto de Balneología, que ofreció a nuestros pacientes agua mineral recientemente embotellada. Esta agua fresca, administrada entre 0,5 a 1,5 litros diariamente, tuvo efectos favorables en el tratamiento de la litiasis urinaria.

Nuestro parecer es que -recogiendo el agua de Caciulata directamente del manantial en botellas de tapones parafinados o en frascos cerrados a la fuente y efectuando el análisis de esta agua a un intervalo de tiempo determinado ya el agua mineral sufre un proceso de envejecimiento que la disminuye o le aniquila el efecto.

El efecto del agua mineral de Caciulata en el tratamiento de la litiasis oxálica, úrica o mixta úrica-oxálica fue también estudiado en nuestra Clínica con la ayuda del  $P^{32}$ . Estudiamos así la eliminación de este isótopo radioactivo (suministrado a los pacientes litiasicos), bajo la acción del agua mineral de Caciulata y paralelamente, la eliminación bajo la acción del agua pura.

Comprobamos que, administrada bajo forma de tratamiento de larga duración, el agua de Caciulata fresca, recogida en buenas condiciones, tiene efectos sobre la diuresis, el pH urinario, el intercambio hidrosalino, los metabolismos electrolítico y protídico. Después de curas de 30-60 días con la administración diaria de 500-1500 ml. agua mineral fresca, transportada y bien embotellada, la diuresis va creciendo, el pH urinario llega el valor de 6, los ionogramas sanguíneos y urinarios se normalizan. Todas estas modificaciones tienen como efecto la limpidez de la orina, la no depositación de los microcálculos, la eliminación de algunos pequeños cálculos y el mantenimiento de los grandes en la forma existente sin su desarrollo.

Debe mencionarse que, los límites de la acción del agua mineral son determinadas por las condiciones clínicas y la capacidad de filtración glomerular de uno, o de ambos riñones.

Los resultados obtenidos en el tratamiento de los enfermos de nuestro primer grupo con agua de Caciulata transportada, nos determinó estudiar el efecto de esta agua en la fuente. Durante los meses de junio-agosto de 1964 fueron examinados sistemáticamente

otro grupo de 176 enfermos, antes de la cura de agua mineral y a su fin. Los métodos de indagación empleados fueron: las variaciones del índice Håser, la cristaluria provocada, la determinación complexométrica del calcio total, del calcio iónico, la determinación fotométrica del fósforo y la proporción P/Ca.

El grupo fue integrado por enfermos con litiasis y microlitiasis oxálica, úrica y mixta oxalo-úrica. Según el tipo de cristaluria (provocada) presentado, dividimos el grupo en pequeños grupos con: cristaluria de grado 1 (fig. 8), -sedimentos formados por microcálculos y asociaciones de grandes cristales; de gr. 11 (fig. 9)- depósitos importantísimos de cristales de gr. 111 (fig. 10), numerosos cristales; de gr. 1 (fig. 11), frecuentes cristales, de gr. V. (fig. 12), la cristaluria en límites normales escasos cristales.

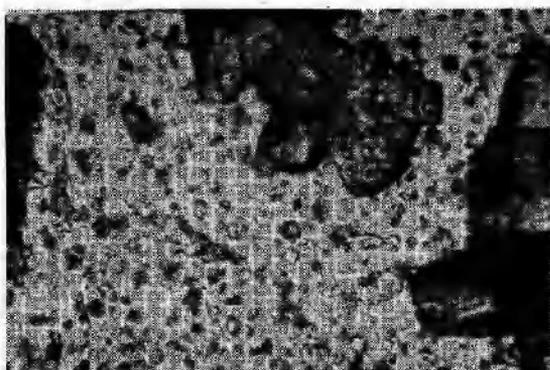


Fig. 6

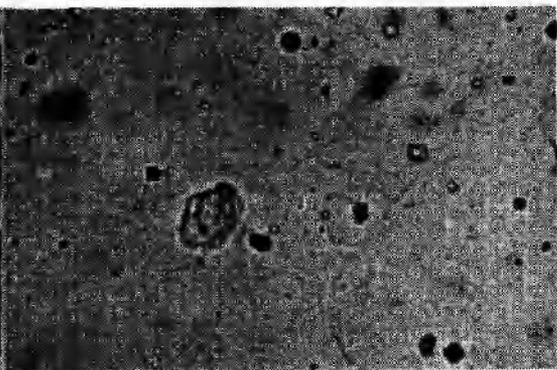


Fig. 7

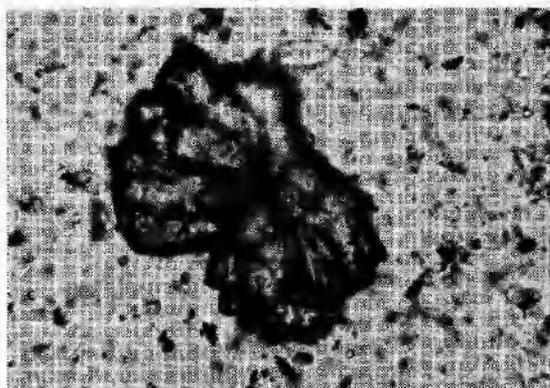


Fig. 8



Fig. 9

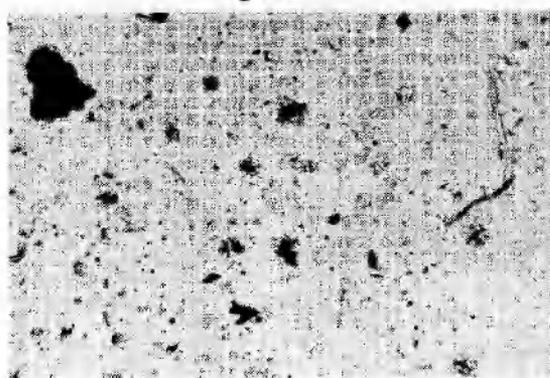


Fig. 10

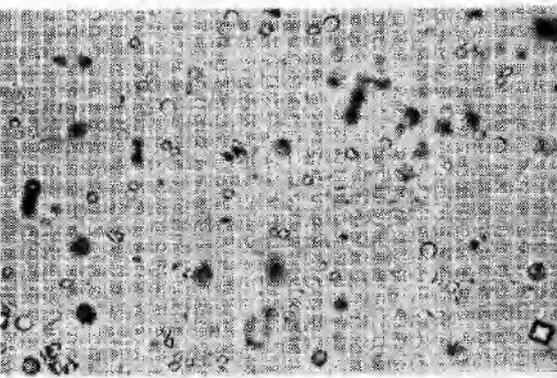


Fig. 11

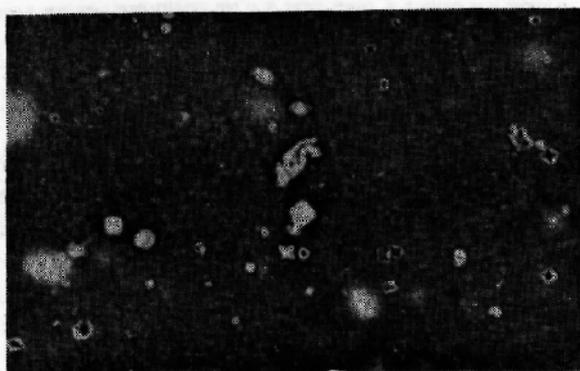


Fig. 12

Según las variaciones del calcio y del calcio iónico fue constatada la existencia de dos tipos de valores. Un grupo de enfermos con bajas concentraciones, el otro con concentraciones altas.

Después de verificados los exámenes previos administróse a los enfermos, en el manantial el agua mineral, variando (en función de los resultados obtenidos) entre 1 y 1,5 litros, en pequeñas fracciones y a los intervalos de tiempo iguales.

Los tests biológicos hechos antes y después de la cura, en la sangre y la orina de los enfermos tratados en la estación de Calimanesti-Caciulata (el calcio total, el calcio iónico, el fósforo, la proporción P/Ca, el índice Häser) fueron elaborados por el método de los cuplos, de la manera siguiente:

- 1.- Agrúpanse los enfermos por grupos de valores de estos índices previos a la cura, empezando con los menores y terminando con los mayores;
- 2.- Al mismo enfermos, compáranse los valores de los índices previos y ulteriores a la cura;
- 3.- Por cada grupo se calcula el promedio de las diferencias de los valores finales frente a los previos;
- 4.- Por cada promedio se establece la significación estadística.

Los promedios así obtenidos, fueron inscriptos en los gráficos juntos, (fig. 13-18) en los cuales sobre la línea horizontal, fueron notados los valores previos a la cura, acompañados del grado de significación estadística de estos promedios. Encima de la horizontal de los valores iniciales se registraron los aumentos y debajo las disminuciones.

Se nota así que por cada índice analizado, los enfermos con pequeños índices antes de la cura registran después de ella crecimientos y al contrario, los de valores importantes registran disminuciones.

Los aumentos y las disminuciones después de la cura, son tanto menores cuanto los valores anteriores se acercan a cierto valor central, situado en el gráfico de la intersección de la curva con la horizontal de los valores anteriores a la cura.

Este valor central, corresponde al promedio ideal fisiológico después de la cura del grupo estudiado.

Para ser eficaz, el tratamiento de la litiasis urinaria no puede dejar de ser por complejo y de larga duración. En ello, la cura hidro-mineral puede ocupar un lugar destacado, siendo el más eficaz medio de aseguración simultánea tanto de una diversa abundancia con una concentración conveniente de las sales de la orina, como también de normalización del equilibrio, iónico casi siempre trastornado en la litiasis urinaria (Rugendorff y Covaliu, 1965).

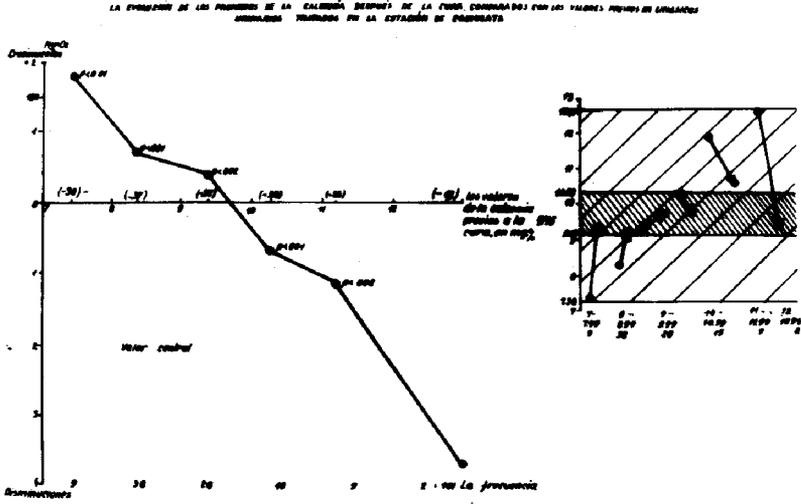


Fig. 13

LA EVOLUCIÓN DE LA CALSÉNIA MEDIA EN LITÁSIDOS TRATADOS EN LA ESTACIÓN DE CALCAYATA

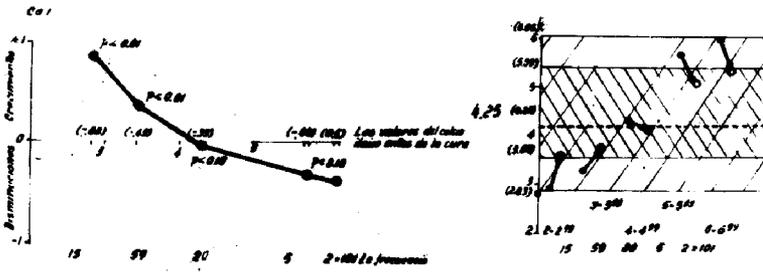


Fig. 14

LA EVOLUCIÓN DEL RÍFORDO SIMILAR

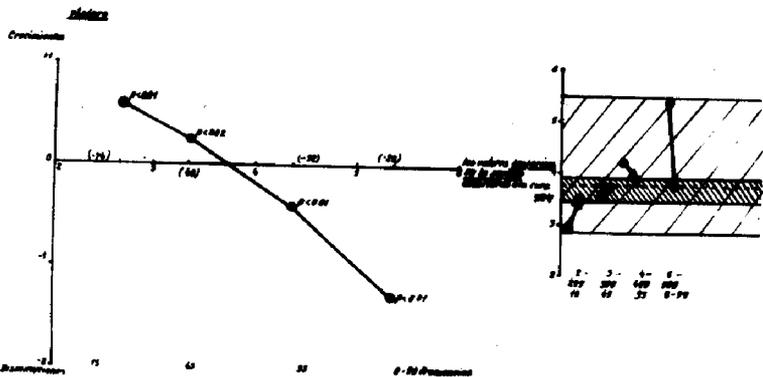


Fig. 15

EL EFECTO DEL AGUA MINERAL DE CACIULATA (RUMANIA) EN EL TRATAMIENTO CONSERVADOR DE LA LITIASIS URINARIA

LA EVOLUCION DE LA PROPORCIÓN FOSFO-CÁLCICA.

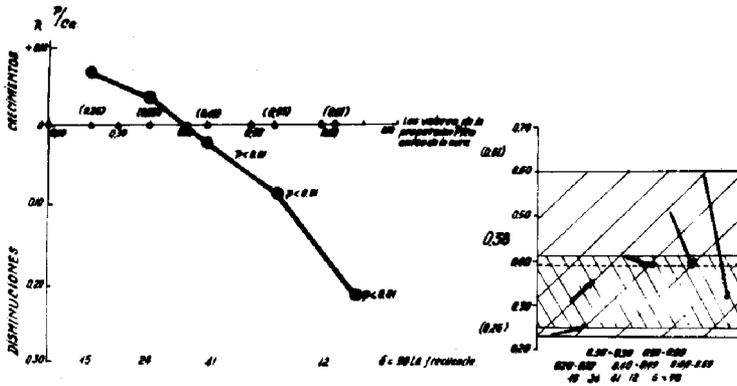


Fig. 16

LA EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE HÄSER

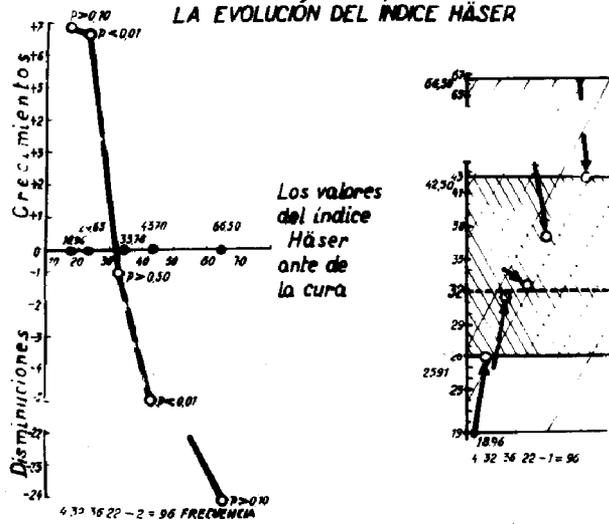


Fig. 17

LA MODIFICACIÓN DE LA CRISTALURIA DESPUES DE LA CURA, EN UN GRUPO DE ESTADOS TRATADOS EN LA ESTACIÓN CACIULATA-CĂRĂBĂŢA

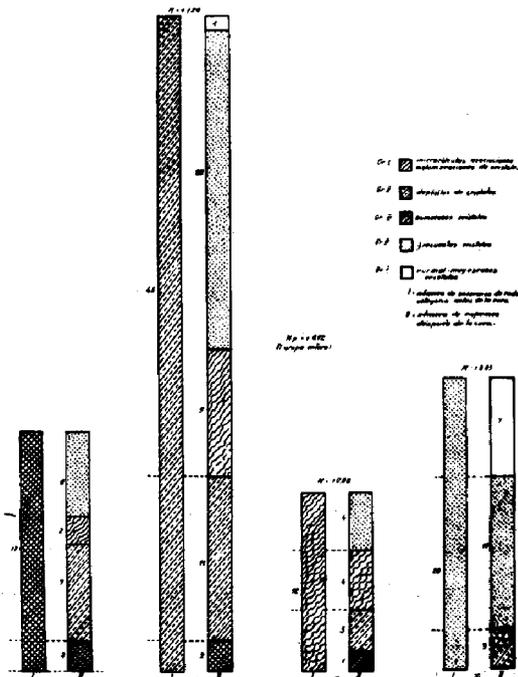


Fig. 18

Seguro que, en ciertos casos el resultado de la cura hidro-mineral es espectacular, concretizándose en la eliminación de los cálculos. Así, 16 enfermos de nuestro II grupo, eliminaron unos cálculos en el transcurso de la cura de diuresis efectuada en la estación (9%), o de 42 enfermos (19%) en el período siguiente, cuando continuaron el tratamiento con agua de Caciulata transportada, en forma relativamente fresca.

Aunque relativamente reducido, el porcentaje de estos enfermos, prueba la importancia de la prolongación de la cura de diuresis con agua mineral, al menos hasta la eliminación de las concreciones, si existen premisas para este desideratum. La referida cura, conserva todo su valor también después de la eliminación espontánea de los cálculos, esta vez para el restablecimiento de un equilibrio hidro-iónico, cuanto más cercano posible del normal, condición esencial para la prevención de la formación de nuevas concreciones.

Por este punto de vista, los resultados de nuestras investigaciones son elocuentes. Así, estudiando la composición química de los cálculos eliminados durante o después de la referida cura hidromineral, remarcamos que, por diferencia de los extraídos mediante la intervención quirúrgica, los primeros presentaban un incompleto desarrollo, con capas poco desarrolladas, no cristalizadas, teniendo un solo núcleo de crecimiento (fig. 19).

Es por ésto, que concluimos que, "reequilibrando" desde el punto de vista iónico al organismo del litiasico y por no permitir el desarrollo del proceso litógeno, la cura con agua mineral permite la eliminación de los cálculos que están en pleno proceso de formación (fig. 20).

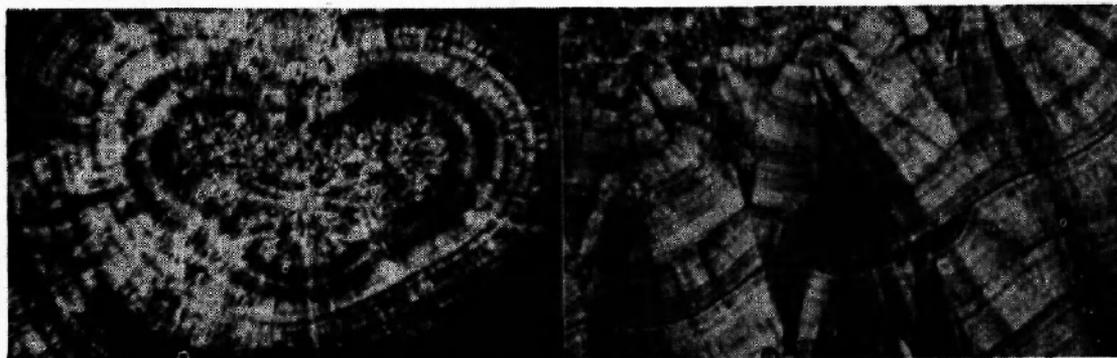


Fig. 19

Fig. 20

El efecto de la dicha cura está acondicionado por el modo de administración, como también del régimen alimenticio del enfermo durante el tratamiento. En este período de "reequilibración" en el caso de la litiasis oxálica y oxalo-úrica, se impone un régimen normo-clorurado y completo. Es por ésto que, en 3 enfermos del referido grupo de 42 pacientes, el efecto del agua mineral fue negativo (los tres enfermos fueron sometidos durante una cura de 18 días, a un régimen completamente declorurado).

El establecimiento del equilibrio iónico es de suma importancia en los enfermos quienes deben someterse a la intervención quirúrgica, como también en el período postoperatorio, teniéndose en cuenta la rápida tendencia a la recidiva después de la operación efectuada en pleno proceso litógeno (Burgele, Coalu y Rugendorff, 1965).

En los casos en los cuales no se puede descontar de antemano la eliminación espontánea de los cálculos, como también en los enfermos inoperables o sin indicación opera-

toria, la cura hidro-mineral actúa en el papel de impedir la aposición de nuevas concreciones sobre las ya presentes en las vías urinarias. El hecho de que, mediante un tratamiento juiciosamente conducido, podemos mantener intacta la funcionalidad parcialmente alterada del riñón litiásico, es la sola luz en las tinieblas de la prognosis relativamente sombría de estos enfermos.

**Indicaciones terapéuticas:** El agua de Caciulata es un agua por excelencia diurética. Además, está ejercitando una acción excitante sobre la secreción gástrica y biliar, está activando "la motilité" intestinal; favorece la fijación del glicógeno en el hígado y disminuye la glucosuria y las glucemias patológicamente aumentadas; tiene una acción antialérgica. Se indica en las dospepsias gástricas y las gastritis crónicas indiferentemente de su tipo químico; en las hepatitis y las colecistitis crónicas simples o litiásicas; en la cura de diuresis en las nefritis albuminosas simples, en las litiasis urinarias, indiferentemente de la forma de litiasis (ácida o alcalina); en las pielitis y las pielonefritis crónicas; en las glucosurias diabéticas simples, sin complicaciones; en las alergias alimenticias.

Jefe de la Sección experimental  
Dr. Eugen Cociasu

#### RELATOR DOCTOR HECTOR BERRI

El Dr. Burghelle y colaboradores desde Bucarest, Rumania, han enviado a la mesa directiva de la Sociedad Argentina de Urología, una comunicación titulada: "El efecto del agua mineral de Caciulata (Rumania), en el tratamiento conservador de la litiasis urinaria".

He tenido el honor de ser designado relator de la presente comunicación, por lo que agradezco la deferencia encomendada.

Los autores dividen su trabajo en dos partes: en la primera, hacen una reseña sobre los trastornos que plantea la litiasis urinaria, comenzando por establecer la necesidad de averiguar la naturaleza de la misma, ya sea en el paciente portador de cálculos como con el fin de evitar las recidivas.

Es así, que estudiando en su clínica quirúrgica de Bucarest, un grupo de 120 enfermos portadores de esta afección, comprueban una estrecha relación entre los componentes minerales de la sangre y la orina, con las concreciones existentes en las vías urinarias. En sus investigaciones, determinan separadamente por flamenfotometría, y por métodos complexométricos, la concentración de cada catión y anión constituyentes del plasma y de la orina, notando modificaciones evidentes de los mismos en ciertas formas de litiasis; pero coincidiendo con la existencia de una constante disminución de los iones cloro y sodio, tanto en la sangre como en la orina, en los pacientes portadores de cálculos.

Continuando con sus experimentaciones, establecen que el metabolismo del calcio está estrechamente ligado al del fósforo y del magnesio, para la cual dosifican estos iones en la litiasis oxálica, encontrando un crecimiento del primero tanto en sangre como en orina, con valores del fósforo aproximado a su límite superior y concentraciones mayores del magnesio en la orina.

Como métodos usuales para detectar la litiasis urinaria utilizan: la cristaluria provocada, el examen espectral en ultrarrojo del residuo seco urinario, la debeygrama de la pólvora del cálculo, el análisis espectral en ultrarrojo y ultravioleta de los cálculos, el estudio microscópico cristalográfico de las secciones finas de los cálculos, el ionograma de la sangre, para concluir con la investigación de un posible hiperparatiroidismo primitivo, importante como factor etiológico y sobre todo por su influencia notalbe en las recidivas litiásicas.

Comprobado el desequilibrio hidroelectrolítico, recurren a "la reequilibración de los electrolitos" a base de agua minerales, entrando así en la segunda parte del trabajo. Con este fin, utilizan el agua mineral de Caciulata (estación balnearia de Rumania) verificando en 176 enfermos que, dicha agua mineral fresca, recientemente embotellada e ingerida en dosis de medio a un litro y medio por día, en un tiempo más o menos prolongado, posee una acción favorable sobre los pacientes portadores de cálculos del aparato urinario.

El efecto de esta agua mineral fue estudiada por los autores con la ayuda del fósforo 32, cotejando la eliminación de este isótopo radioactivo en los pacientes litiásicos, con la ingestión del agua mineral o bajo la acción del agua pura.

En los pacientes sometidos a este tratamiento, se verifica efecto sobre: la diuresis, el pH urinario, el intercambio hidrosalino, los metabolismos electrolítico y protídico.

En sus conclusiones, los autores coinciden que, la cura hidromineral ocupa un lugar destacado, ya sea asegurando una concentración conveniente de sales en la orina o normalizando el equilibrio iónico casi siempre trastornado en la litiasis urinaria; permitiendo por otra parte la eliminación de cálculos que están en pleno proceso de formación.

Deseo felicitar al Dr. Burghelle y colaboradores, tanto por el exhaustivo estudio del paciente portador de una litiasis urinaria, como por el éxito obtenido en las curas hidrominerales para la prevención y el tratamiento de la misma.

Dejando constancia que, esta experiencia coincide con la de otros autores europeos donde es corriente la existencia de fuentes hidrominerales, algunas de las cuales gozan de merecida fama.

## EL EFECTO DEL AGUA MINERAL DE CACIULATA (RUMANIA) EN EL TRATAMIENTO. CONSERVADOR DE LA LITIASIS URINARIA

## CALIMANESI - CACIULATA

## La fuente de Caciulata

Fecha de la recogida: el 9 de abril de 1960.

Temperatura de la agua: 10°. 2C

Temperatura del aire: 9° C.

Caudal en 1/24 horas: 2635 litros.

## La composición química del agua

Contenido en 1 kilogramo de agua		mg. 1	m. moles 2	m. equiv. 3	mg% 4	m. equiv.% 5	
A	Clor	Cl	1590,8	44,866	44,866	47,049	8a,889
N	Bromo	Br.	0,18	0,002	0,002	0,005	0,004
I	Iodo	I.	0,71	0,005	0,005	0,021	0,009
O	Nítrico	NO <sub>3</sub>	ausente	-	-	-	-
N	Nitroso	NO <sub>2</sub>	ausente	-	-	-	-
E	Sulfúrico	SO <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	38,3	0,398	0,797	1,133	1,472
S	Tiosulfúrico	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,9	0,079	0,159	0,263	0,294
	Bicarbonato	HC	475,8	7,799	7,799	14,072	14,408
	Hidrosulfuroso	HS	16,5	0,500	0,500	0,488	0,924
							100,000
C	Sodio	Na	1000,5	43,504	43,504	29,592	80,373
A	Potasio	K	23,7	0,606	0,606	0,701	1,119
T	Litio	Li	0,31	0,044	0,044	0,009	0,081
I	Amonio	NH <sub>4</sub>	ausente	-	-	-	-
O	Cálcio	Ca	148,6	3,707	7,415	4,395	13,699
N	Magnesio	Mg	31,0	1,274	2,549	0,917	4,709
E	Hierro	Fe	0,25	0,004	0,008	0,007	0,015
S	Manganeso	Mn	0,07	0,001	0,002	0,002	0,004
	Aluminio	Al	ausente	-	-	-	-
			3335,62	102,789	108,256		100,000
	Acido metasilícico	SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub>	9,9	0,126		0,292	
	Acido matabórico	BO <sub>2</sub> H	5,7	0,130		0,169	
	Amidógeno	NH <sub>2</sub>	ausente	-		-	
			33351,22	103,045			
	Bióxido de Carbón	CO <sub>2</sub>	17,6	0,400		0,521	
	Hidrógeno						
	Sulfurato	H <sub>2</sub> S	12,3	0,360		0,364	
	Mineralización		3381,12	103,805		100,000	

Caracterización: Agua sulfurosa, cloruro-sódica, cálcico-magnésica, hipótona.

Químico analista

Dr. Eugenia Costin Deleanu