

## XIV

# EXPRESIÓN SINTOMÁTICA DE LAS NEFROPATÍAS

### IV

#### MANIFESTACIONES EN LA ESFERA URINARIA. COMPROBABLES EN EL SEDIMENTO.

En realidad, al ocuparnos de albuminuria y hematuria, ya nos hemos referido muchas veces al sedimento de la orina, obtenido espontáneamente o mediante centrifugación.

Pero en esta oportunidad tomaremos en consideración, más especialmente, aquellos informes que derivan del estudio microscópico del mismo.

Es bien procedente la clásica división en sedimento organizado y no organizado.

El primero comprende el conjunto de elementos citológicos, de carácter y proveniencia diversa, todavía más o menos bien identificables en la orina. Abarca, además, aquellos otros de los que, si bien no presentan ya una morfología celular evidente, aún es posible, de modo indirecto, afirmar el origen citológico.

El sedimento no organizado, en cambio, comprende los productos separables; cristalinos o amorfos, de formación o precipitación autóctonas, susceptibles de ser comprobados en la orina.

En el sedimento organizado se trata, por lo tanto, principalmente, de células o de restos celulares. En el no organizado, simplemente, de sustancias.

Remitimos, a los efectos de un mejor conocimiento del tema, a la excelente monografía de Ugo Fittipaldi, "I sedimenti urinari", aparecida en 1936, que presenta, como consecuencia de la forma más finamente histológica con que el autor ha encarado el estudio del sedimento, aparte de una descripción prolija y completa, una iconografía a la vez profusa y admirable.

Este autor ha hecho notar que mientras en el dominio de la química urinaria han encontrado aplicación todos los progresos del conocimiento y de la técnica, el estudio del sedimento ha segui-

do operándose con desprecio de los adelantos en los métodos de coloración y análisis histoquímico y, con harta frecuencia, a partir de un material, ya "a priori", inadecuado. La falta de adelanto desde hace muchos años, en el capítulo del sedimento urinario, parece darle entera razón.

Considerando la desigual importancia que, desde el punto de vista de las nefropatías médicas, presenta una y otra clase de sedimento, se comprenderá que seamos deliberadamente incompletos en lo que atañe al tipo no organizado.

Es, en efecto, en las enfermedades de la nutrición, en ciertos disturbios metabólicos, en determinadas diatesis, en las urolitiasis y en los estancamientos e infecciones urinarias, donde modificaciones, a veces sumamente específicas, del sedimento inorgánico, tienen preponderante lugar.

Es notorio que también la calidad de la alimentación (predominancia proteica o vegetal), el monto de la diuresis y las variaciones del pH, que resulten de estas u otras innumerables causas, influyen decisivamente, en la composición de este tipo de sedimento.

En asunto en que la solubilidad o la aptitud para la dispersión de las diversas sustancias entra tanto en cuenta, apenas es necesario destacar la importancia de los factores que intervienen en esos fenómenos, y entre ellos, particularmente, la temperatura y los coloides de defensa.

Respecto de estos últimos ya se está bosquejando una patología general.

#### SEDIMENTO INORGANIZADO

Comprende los siguientes compuestos: El ácido úrico; los uratos, fosfatos oxalatos, carbonatos y sulfatos de sodio, potasio, calcio, magnesio y amonio; el ácido hipúrico; la leucina, tirosina, cistina y xantina; diversos pigmentos: hemoglobina, bilirrubina, melanina, etc.; ciertos lípidos como la colesterina, los ácidos grasos y los lipoides birrefringentes; el mucus, y todavía otros elementos que se hacen presentes, en determinadas ocasiones, en el sedimento urinario.

Prescindiendo de un estudio descriptivo y semiológico, que enfoca individual y minuciosamente a los distintos componentes, comunes y raros, del sedimento inorgánico, lo que abarcaría una extensión desproporcionada a su importancia desde nuestro punto de vista, destacaremos, tan sólo, algunos datos muy simples, que aportan informes útiles en la clínica de las nefropatías médicas.

Consideremos primeramente, los que atañen a la reacción de la orina.

El ácido úrico libre es elemento propio de las orinas ácidas. La extraordinaria cantidad de aspectos radicalmente diferentes con que llega a hacerse ostensible hace de él la sustancia más polimorfa del sedimento inorgánico.

También los uratos aparecen en las orinas ácidas, con excepción del de amonio que es el único de ellos que se presenta en las orinas alcalinas. Este último puede comprobarse, no obstante, también, en las orinas anfóteras o muy débilmente ácidas.

Por consiguiente, el ácido úrico libre y los uratos de los metales alcalino-térreos nos hablan de la acidez urinaria.

Es notorio que la concentración de la orina es un factor muy importante en la precipitación de los uratos. Estos, aunque no en grado tan extraordinario como el ácido úrico, son también muy difícilmente solubles. La abundancia de uratos se comprueba sobre todo en las orinas concentradas.

En suma: del sedimento de ácido úrico y uratos se inducen las orinas ácidas y concentradas.

El sulfato de calcio, que se encuentra, aunque raramente, en el sedimento de orinas fuertemente ácidas, participa, por consiguiente, de la misma significación que la de los compuestos úricos en materia de reacción urinaria.

Al contrario, los fosfatos térreos, tricálcico y trimagnésico, de aspecto amorfo, rubrican el carácter alcalino de las orinas.

A la denominación de "fosfaturia" con que se designa macroscópicamente, el fenómeno de su precipitación, muchos químicos han intentado, aunque vanamente, sustituir la de "alcalinuria", menos indicativa respecto de los fosfatos y más expresiva respecto de la reacción. En la "fosfaturia", en efecto, no se trata tanto de un aumento del ácido fosfórico urinario total, que corrientemente no se comprueba, sino de un cambio de la reacción del medio.

Este cambio puede proceder de una mayor eliminación de bases (álcalis fijos o amoníaco) o bien de la fermentación bacteriana amoniacal. Sea por la primera causa, sea que las orinas hayan sido abandonadas durante un tiempo suficientemente largo, o que el estancamiento o la infección hayan sobrevenido dentro de las propias vías urinarias, el sedimento de fosfatos térreos significa siempre, orinas alcalinas. Basta, por otra parte, una insignificante mutación hacia la acidez para que esos precipitados se redissuelvan.

Precipitaciones de carbonatos y, como ya adelantamos, de urato de amonio, enriquecen el aspecto del sedimento en que abundan los fosfatos térreos, conarticulando, aunque no con tanta fuerza, de la misma significación,

Otro tanto puede decirse del fosfato amoníaco magnésico, "el fosfato triple" de algunos autores, que habitualmente se encuentra en orinas alcalinas aue han experimentado la fermentación amoniacal, si bien puede hallarse eventualmente también en orinas ácidas, en que ya ha comenzado la misma fermentación.

A diferencia de estos sedimentos que nos hablan seguramente sea de acidez, sea de alcalinidad de la orina, otros tienen al respecto una gran ambigüedad. Por ejemplo, los constituidos por fosfato neutro de calcio (fosfato bicálcico o estrellado) que pueden ser vistos tanto en orinas de reacción anfótera, como apenas alcalinas o débilmente ácidas.

El sedimento de oxalato de calcio, tampoco informa nada referente a la reacción de la orina.

Todas estas inducciones sobre la reacción suministradas por el sedimento, adquieren un particular valor cuando se procede al estudio retrospectivo de protocolos de laboratorio en los que no ha quedado consignada la **reacción** de la orina.

En resumen, sintetizando los datos que anteceden, se recordará que sobre la base de **simples** comprobaciones verificadas en el sedimento, el clínico llega a obtener informes de cierto valor referentes al grado de concentración de la orina, en algunas oportunidades, y sobre su reacción **iónica**, en muy numerosos casos.

Encarando ahora desde otro punto de vista lo relativo a la presencia de fosfatos amorfos y de abundantes uratos, señalaré ciertas diferencias de aspecto y comportamiento que el práctico no debe desconocer.

Los fosfatos térreos, amorfos, de colorido blancuzco se muestran particularmente refractarios a adquirir coloraciones de presado. Los diversos pigmentos urinarios y la misma hemoglobina no son adsorbidos por los gránulos que, aún en las orinas fuertemente coloreadas, conservan su color **blanquecino**. Por eso, en el depósito y a simple vista, son tomados, muchas veces, como pus. La gran solubilidad en medio ácido de los fosfatos permite la distinción con la mayor facilidad.

La abundancia de uratos, al contrario, a causa de la marcada aptitud para arrastrar en la **precipitación** a los pigmentos presentes en la orina, conduce a un depósito rojizo, semejante a polvo de ladrillo, el sedimento *lataeritium*, que induce, muchas veces, a confusión con hematuria.

Basta el simple calentamiento, para que este depósito se disuelva. Esta maniobra queda facilitada por la **alcalinización** del medio.

Sobre todo la uroeritrina pero también la urobilina y el **urocromo** son los pigmentos responsables de la coloración. Esta puede presentar tintes variados: rojo cárneo, rojo carmíneo, rojo pompeyano y también tonos mucho menos vivos. El hecho depende de la **riqueza** en pigmentos urinarios.

La frecuencia con que la abundancia de uratos corresponde a orinas **muy concentradas** y, por tanto, subidas en color, explica la predominancia de los depósitos francamente coloreados.

El estudio de los elementos inorganizados separables, puede proporcionar, todavía, datos que se refieren a la existencia de grasas y lipoides en la orina.

Las grasas que aparecen en ésta provienen sea de los **epitelios** renales o de las vías urinarias atacadas de degeneración grasosa, sea de la sangre misma, en relación con un contenido anormalmente elevado en lípidos.

En las nefrosis crónicas, particularmente en el tipo llamada lipofídico, así como también aunque en menor grado, en la forma **nefrótica** de la G. N. D. ; en la diabetes sacarina; en el envenenamiento agudo por el fósforo; en las situaciones originarias de **embolia** grasosa; en ciertos **casos** de etilismo, etc., la existencia de

lipemia condiciona el paso de cantidades variables de grasas o lipoides a la orina.

En los casos de **quiluria**, debidos habitualmente a la filariosis, las grasas libres, finamente emulsionadas, se encuentran en suspensión tan repartida que comunican a la orina un aspecto lactescente.

El nombre de **lipuria** se reserva, más bien, para el caso infinitamente más frecuente en que las grasas, no emulsionadas, se presentan en forma de gotecillas más o menos numerosas, pero groseramente dispersas.

En todos los casos y por razones de densidad, es claro que la separación de los lípidos no se opera en forma de **depósito**, como ocurre con los otros sedimentos. Pero, de todos modos, se trata de una separación por sedimentación de la orina.

Del mismo modo, **después** de centrifugación, las grasas sobrenadan constituyendo el extracto más superficial.

Pero todo esto atañe más bien a las cantidades algo importantes de grasa. Cuando se trata de cantidades pequeñas no se separan como nata por lo que se buscan en el material corriente de centrifugación. En efecto, en el sedimento recogido en la forma común, se observa, en las enfermedades pertinentes gotecillas de grasa más o menos finas, sea aisladas, sea adosadas a cilindros y otros elementos celulares.

Precisamente, la más interesante comprobación desde nuestro punto de vista de las nefropatías médicas, a saber, la presencia de lipoides birrefringentes en la orina, se opera en el estudio del sedimento obtenido del modo corriente.

Los lipoides birrefringentes se reconocen en favor de su relucir esplendente en campo oscuro y, sobre todo, por la **comprobación** de la cruz negra, de extinción, en el microscopio polarizador, visible a gran aumento. La cruz ocupa una posición axial, dividiendo por consiguiente, en cuatro esférulas brillantes, la **gotecilla** visualizada.

La cruz de Malta puede observarse no solamente en **gotecillas** de lipoides anisotropos aisladas o conglomeradas, sino también en las que se destacan en la masa constitutiva de los cilindros o en el seno de células epiteliales o leucocitarias. Unas y otras, mediante el microscopio común, son consideradas, con o sin colorantes, como simples gotecillas de grasa, indistinguibles de las que no dan la cruz de **polarización**.

Se ha pretendido que los lipoides birrefringentes constituyen, un hallazgo peculiar a la llamada nefrosis lipoidea. El hecho no es exacto: precisamente en la enfermedad que, en ciertas **condiciones**, es a la vez más importante y difícil distinguir de la nefrosis crónica, los lipoides birrefringentes pueden comprobarse en el sedimento urinario en forma enteramente análoga. Me refiero al caso de la G. N. D. **subcrónica** de Volhard, llamada también, "con **participación nefrósica**".

Todavía en otras afecciones es posible señalar la presencia de lipoides birrefringentes en la orina si bien no con la profusión,

constancia o facilidad con que es dable hacerlo en los casos de síndrome nefrótico.

De todos modos, el hallazgo de regular o abundante cantidad de lipoides anisotropos, sobre todo si se opera repetidamente y con facilidad, es difícil que no corresponda a uno de los dos casos litigiosos a que hice referencia más arriba. En cambio, a la comprobación fortuita de una gotecilla lipoidica birrefringente no debe concedérsele tan importante significación. Esta advertencia me parecería superflua si no fuera porque he tenido oportunidad de conocer, varias veces, actuaciones que comportaban ese error.

Para terminar con los tópicos escogidos desde nuestro punto de vista, dentro del capítulo del sedimento inorganizado, transcribiré la útil sinopsis, tomada de la obra de Viola, que atañe a las maniobras más sencillas encaminadas a las distinción de los diversos componentes.

I. Sedimentos fácilmente solubles mediante simple calentamiento vecino a 50° = uratos.

II. Sedimentos difícilmente solubles o insolubles por ese medio :

a	{	solubles en ácido acético	}	Fosfatos (sin desarrollo de gas). Carbonato <b>ácido</b> de calcio (con desarrollo de gas CO <sub>2</sub> ). Urato de amonio (con separación <b>microscópica</b> de <b>ácido úrico</b> ).									
b	{	insolubles en ácido acético	}	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">oxalato de calcio</td> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td rowspan="3" style="padding-left: 10px;">Solubles en ácido <b>clorhídrico</b> y los 4 últimos so- lubles en amoníaco.</td> </tr> <tr> <td>leucina, <b>tirosina</b></td> </tr> <tr> <td>xantina, <b>cistina</b></td> </tr> </table> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">ácido <b>úrico</b></td> <td rowspan="2" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">Insolubles en ácido <b>clorhídrico</b></td> </tr> <tr> <td>sulfato de <b>calcio</b></td> </tr> </table>	oxalato de calcio	{	Solubles en ácido <b>clorhídrico</b> y los 4 últimos so- lubles en amoníaco.	leucina, <b>tirosina</b>	xantina, <b>cistina</b>	ácido <b>úrico</b>	{	Insolubles en ácido <b>clorhídrico</b>	sulfato de <b>calcio</b>
oxalato de calcio	{	Solubles en ácido <b>clorhídrico</b> y los 4 últimos so- lubles en amoníaco.											
leucina, <b>tirosina</b>													
xantina, <b>cistina</b>													
ácido <b>úrico</b>	{	Insolubles en ácido <b>clorhídrico</b>											
sulfato de <b>calcio</b>													

### SEDIMENTO ORGANIZADO

Ya dijimos que comprende todos aquellos elementos formes cuyo origen citológico es más o menos francamente reconocible.

Esta imputación se hace, en efecto, muchas veces directamente, por identificación morfológica con la célula original. Tal es el caso para los glóbulos rojos o blancos y para las diversas células epiteliales comprobables en el sedimento.

Pero, otras veces, esa identificación se infiere de un modo indirecto, a través de una interpretación, bien es cierto que **sólidamente** establecida. Así **ocurre**, por ejemplo, en el caso de los cilindros granulosos o céreos.

El sedimento organizado, sin embargo, abarca otros componentes que quedan fuera de la definición. Los cilindros hialinos y los cilindroides, en efecto, son habitualmente estudiados dentro

de este tipo de sedimento, no obstante no ser lícito considerarlos de estirpe celular, por lo menos, en el mismo sentido que a los cilindros granulosos.

Sin duda alguna, el hecho se debe a la conveniencia de no desmembrar innecesariamente el estudio de los cilindros urinarios. Se trata, en efecto, de cilindros de sustancias y no de sustancias amorfas o cristalinas.

Pero es que, todavía existe, a mi juicio, una diferencia que se siente con fuerza entre los componentes del sedimento inorganizado y los cilindros no citológicos, dando justificación al proceder habitual.

En ambos casos se trata, es cierto, de sustancias y no de células.

Pero mientras que con el sedimento inorganizado sólo nos enteramos de una precipitación o separación de sustancias sin saber dónde se produce; con los cilindros no citológicos nos enteramos a la vez de una coagulación y del asiento preciso en que ella tuvo lugar. A este respecto, nos informan tan bien como los cilindros de estirpe celular.

Los epitelios urinarios, desde los canaliculos hasta la uretra, y los glóbulos rojos y leucocitos, configuran el material habitual con que el organismo contribuye al sedimento organizado.

La secreción espermática, prostática y, en general, de las vías genitales, suministran corrientemente, todavía otros elementos que enriquecen esa contribución.

Las células tumorales representan un tributo muchísimo más raro, pero también a cargo del organismo.

En cambio, las bacterias, de modo corriente y ciertos parásitos en forma excepcional, configuran el aporte ajeno.

Es natural que dejemos de lado aquí, como por otra parte también lo hicimos en el estudio del sedimento inorganizado, todos aquellos componentes, citológicos o tisulares, susceptibles de ser comprobados fortuitamente en el sedimento, pero en carácter de aporte meramente accidental, o, si se quiere, de suciedades microscópicas organizadas, mezcladas a la orina ya emitida.

### GLÓBULOS ROJOS

Respecto de este tipo de sedimento, ya nos hemos ocupado en el capítulo de la hematuria, compelidos por la necesidad de no fragmentar artificialmente el tema. Remitimos, por consiguiente, a la lectura de los párrafos respectivos, a fin de evitar, no obstante la importancia del tópico, repeticiones innecesarias.

### LEUCOCITOS

El hallazgo de glóbulos blancos en pequeño número es un hecho banal en el estudio del sedimento. Todas las orinas, por normales que sean, contienen un modesto número de leucocitos.

Su aumento hasta grados, a veces muy marcados, está en relación sea con la flogosis, sea con la hemorragia.

En este último caso, el número de los elementos con relación a los glóbulos rojos, guarda groseramente una relación análoga a la de la sangre. Por lo demás, en este caso no se comprueban alteraciones degenerativas, como no sean las que derivan de la osmoticidad.

En cambio, en el caso muchísimo más habitual de la flogosis, aparte de la predominancia habitual de los leucocitos, estos revelan, a menudo, en proporción mayor o menor, las alteraciones degenerativas que los transforman en glóbulos de pus.

Cuando la importancia de este porcentaje sobrepasa cierto límite comienza a ser legítimo hablar de piuria.

Lo mismo que para el caso de la pérdida de sangre, se distinguen, corrientemente, una piuria macroscópica y una micropiuria.

En suma, aparte de los casos de hematuria por efracción vascular, los glóbulos blancos de la orina son expresión de flogosis a nivel del riñón o de las vías urinarias.

Cuando la intensidad de la flogosis conduce a la formación de un número suficiente de glóbulos de pus, el carácter supurativo del proceso se hace expresivo palmariamente por la piuria.

La supuración no es, sin embargo, una manifestación inherente a las nefropatías estrictamente médicas. Cuando en ellas se comprueba piuria, el hecho es debido seguramente a una complicación, por lo general, la infección de las vías de deflujo urinario.

Es cierto que la responsabilidad de esta contingencia recae bastantes veces sobre la bacteriuria, hecho renal, de comprobación frecuente, sobre todo en el curso de las nefritis agudas, sean nodulares o difusas.

Pero más característico de las nefropatías médicas es el simple hallazgo de leucocitos en el sedimento, acompañados de pocos o escasísimos glóbulos de pus.

Es útil conocer que, en ausencia de otros elementos que pongan en claro el punto en que tiene asiento la inflamación urinaria, la relación entre el número de leucocitos y la cantidad de albúmina puede ayudarnos a resolver si una leucocituria es o no de origen renal. En opinión de Goldberg (389) si las cantidades de albúmina son de más de 1 por mil por cada 100.000 leucocitos, de medio por mil por cada 50.000, de un cuarto o un quinto por cada 15 ó 20.000, etc., tal hecho depondría en favor del asiento renal del proceso.

En una palabra, en esta sistematización los leucocitos señalarían la flogosis y el excedente de albúmina sindicaría al riñón.

Para la solución del mismo problema **Senator** (390) apunta que la mayor parte de los leucocitos que proceden de los riñones son mononucleados mientras que los provenientes de las vías urinarias son más bien granulocitos.

En opinión de **Strauss** (391) el tipo mononucleado sería más propio de las nefritis aguda y subaguda que de las nefritis crónicas. En consecuencia, para este autor, si la proporción de mononucleados sobrepasa el tercio o el cuarto del número total de leucocitos, el hecho abogaría en contra de una nefritis crónica.

Semejantes precisiones están lejos de ser admitidas de un modo general.

Cuando la cantidad de leucocitos es tan abundante como para enturbiar las orinas, la sedimentación conduce a un depósito blanco-amarillento o grisáceo que, desde luego, corresponde a pus.

Ya se dijo que, a veces, la precipitación de fosfatos térreos, es interpretada como piuria. Aparte de que en tales casos la acidificación del medio disuelve el precipitado, cuando se trata realmente de piuria, si se añade a la orina una tercera parte de su volumen de lejía sódica o potásica concentrada, se obtiene un resultado muy característico.

Por acción de la lejía, las **células** son destruidas y **solubilizadas** y a causa de la gelatinización del nucleinato de sodio que se origina a expensas de los materiales nucleares, el contenido del tubo de reacción se **gelifica**, en una masa turbia sobre la que flotan burbujas motivadas por la agitación.

El **mucus**, en cambio, se disuelve, dando lugar a un líquido tenue que contiene grumos.

Si la reacción se hace antes de la sedimentación, en orinas algo menos ricas en pus, se observa una clarificación parcial y se tiene la impresión de un sensible aumento de la viscosidad del líquido.

Es útil saber, que la alcalinización por el amoníaco conduce a un resultado semejante.

En las orinas purulentas con fermentación amoniacal, los cambios se producen espontáneamente.

Esta reacción conocida con el nombre de prueba de **Donné**, es, en realidad, común a todas las células. Su importancia para el **macro** diagnóstico del pus deriva de que los leucocitos son los únicos elementos citológicos de la orina suficientemente numerosos como para dar lugar al fenómeno.

Por eso, cuando la piuria es discreta la reacción carece de utilidad.

Es obvio señalar que, en todos los casos, en el estudio microscópico del sedimento, el número y calidad de los glóbulos blancos desempeñan un papel tan decisivo para el diagnóstico de piuria como el de los eritrocitos en los casos de hematuria.

Encaremos, ahora, la presencia de leucocitos en el sedimento desde el punto de vista del diagnóstico diferencial. Esto equivale a establecer el valor de la existencia y grado de flogosis en el momento de discriminar.

Son, naturalmente, las nefritis, entidades cuyo comportamiento, por lo menos, merece ser considerado como de tipo inflamatorio, aquellas nefropatías en que el carácter flogósico se hace más expresivo en el sedimento.

Tanto las nefritis nodulares como las difusas se acompañan, en efecto, de leucocituria.

Lo mismo que ocurre con la hematuria, es sobre todo en las fases agudas donde la abundancia de leucocitos, en su mayoría bien conservados, se revela del modo más franco y constante. **Leucocituria** y **microhematuria**, son dos expresiones paralelas que se

apoyan mutuamente para subrayar el carácter inflamatorio del sedimento.

En las fases crónicas, el hecho no es tan ostensible y, análogamente a lo que ocurre con los glóbulos rojos, el incremento de los leucocitos, en el conjunto de los casos, se muestra mucho menos palmario.

Esta regla general no se opone a que, en ciertas ocasiones, el sedimento de una nefritis crónica presente tantos leucocitos como los que suelen verse en las fases agudas.

El hecho depende de la mayor o menor violencia del compás evolutivo: el grado de flogosis guarda bastante paralelismo con él.

En las nefrosis crónicas y en la forma benigna de las esclerosis, el hallazgo de leucocitos no sobrepasa, corrientemente, la proporción habitual.

En cambio, en las esclerosis malignas suele comprobarse un sedimento de tipo nefrítico.

Se recordará que en las tres enfermedades mencionadas en último término, la aparición o ausencia de eritrocituria se hace guardando un sentido corroborante al que se deduce de la proporción de leucocitos.

Ya se dijo que la comprobación de piuria desborda lo intrínsecamente inherente a las nefropatías médicas, señalando cierta desviación. En este sentido su significación puede ser importante.

Así, v. gr., en ciertos casos en que todo hace muy probable el diagnóstico de glomérulo-nefritis difusa, una piuria suficientemente franca puede conducir algunas veces al diagnóstico, complementario o sustitutivo, de aplasia renal, riñón poliquistico, pielonefritis hipertensiva, calculosis latente, etc., etc.

Estos hechos se comprenden mejor si se tiene presente que en los riñones congénitos hay a menudo dilataciones, deformaciones, flexuras y aún cavidades urinarias anómalas susceptibles de infectarse con facilidad.

Por otra parte, en ellos se ve con frecuencia la hipertensión y la uremia, pudiendo, por lo demás, ser de asiento nodular o difusa.

En una de nuestras observaciones se comprobó aplasia renal y glomérulo-nefritis difusa aguda.

En este caso, precisamente, sobrevenido en una niña adolescente, una franca piuria, acompañando el cortejo sintomático más típico de una nefritis difusa aguda de origen tonsilar (hematuria, edemas, hipertensión, galope y eclampsia) indujo a sospechar un fondo anómalo en el cuadro. La uremia verdadera, precocísima e irreductible, coadyuvó a dar la convicción de que se estaba frente a un riñón congénito sobre el que se había injertado la nefritis.

Del mismo modo, en los cuadros crónicos, a base de uremia o hipertensión, sobre todo en sujetos jóvenes, la piuria invita a investigar la posibilidad de una pielonefritis hipertensiva, o de una litiasis absolutamente latente que hubieren inducido a confusión.

En estos últimos tiempos, en efecto, se ha comprobado definitivamente que una pielonefritis de suficiente duración puede con-

ducir a hipertensión arterial en un alto porcentaje de casos, al contrario de lo que sucede en las formas recientes.

Si se tienen en cuenta que pielonefritis crónicas de asiento unilateral también han resultado hipertensivas y que la remoción del riñón enfermo ha conducido a la cura de la hipertensión (Butler (392), conociéndose ya varios de ese género (Fishberg (393)), se comprenderá la trascendente significación que puede llegar a alcanzar una piuria dentro del cuadro **semiológico** global.

Es claro que no decidirá automáticamente el diagnóstico; ya vimos que hay todavía otras contingencias de supuración. Pero inducirá a un esfuerzo serio y sostenido de diagnóstico, proporcionado a la posibilidad de decisiones de carácter radical.

En suma, resumiendo lo relativo a la **leucocituria**, se retendrá que el aumento de la proporción de leucocitos, sintiéndose a la flogosis, figura junto con la hematuria, entre los aportes más significativos, suministrados por el sedimento en favor del diagnóstico positivo de nefritis.

Por otra parte, la piuria, denunciando el carácter supurativo de la flogosis, ajeno a las nefropatías médicas puras, desempeña un papel importante, más bien en el problema del diagnóstico complementario y diferencial.

#### CELULAS EPITELIALES

El estudio del sedimento revela, además, la existencia de células que provienen, corrientemente, de los epitelios de revestimiento de las vías urinarias y, en grado y frecuencia menor, de los propios túbuli del riñón.

La descamación normal de esos epitelios permite comprender la generalidad de su hallazgo, aún en sujetos sanos. Pero cuando se añade la flogosis, desde catarral a supurativa, o los procesos de degeneración, la proporción de células epiteliales aumenta y puede hacerse considerable.

En lo que atañe a los epitelios vulvo-vaginales que, habitualmente, son arrastrados durante la micción, hay, también, variaciones relacionadas con el ciclo menstrual. (Papannicolau (394)).

Morfológicamente, los epitelios uretrales, vaginales y **prepu- ciales** libres en el sedimento, están constituidos por **típicas** células lameliformes, poligonales o redondeadas, de contorno siempre muy neto, con protoplasma claro, finamente granuloso y núcleo relativamente pequeño, redondeado y claro. Es muy característica su reunión en placas endoteliformes.

Los epitelios de la vejiga, uréter y pelvis renal pueden tornarse, a veces, difíciles de **diferenciar** de los epitelios propios del riñón, a causa de las alteraciones que los procesos degenerativos y las condiciones osmóticas imprimen a los elementos descamados.

Los de la vejiga, uréter y pelvis renal, no se distinguen entre sí con seguridad, no habiendo, felizmente, gran interés en esa diferenciación.

Las células del estrato superficial, son grandes, poligonales, se moldean mutuamente en el sentido lateral y conservan en la

---

cara inferior las huellas impresas por las células de las capas profundas. Las más chicas tienen uno o dos núcleos; las más grandes, un número mayor. Las células grandísimas, con muchos núcleos, son características del estrato superficial de la vejiga.

En cuanto a las del estrato medio, mucho más chicas, tienen forma oval o redondeada y están provistas de prolongamientos aplanados con los que contactan con la membrana basal (células en raqueta). El protoplasma es finamente granuloso y el núcleo es oval o vesiculoso, con **nucleolos**.

En fin, las células del estrato profundo, difieren de las anteriores por la ausencia de prolongamientos y el aspecto homogéneo del protoplasma.

Los epitelios renales asumen el carácter de células redondas, poliédricas o cúbicas, con las dimensiones de un leucocito, o algo mayores (de 8 a 14 micras) con núcleo oval, vesiculoso, grande en relación al tamaño de la célula. El protoplasma es finamente granuloso y, frecuentemente, acusa degeneración grasa.

Además de serlo con otras células epiteliales, la diferenciación puede ser difícil también, con los leucocitos.

En el párrafo siguiente nos ocuparemos de las formaciones alargadas, constituidas por células renales, que se conocen con el nombre de cilindros epiteliales. Se trata de un modo complementario, semiológicamente más diáfano, con que los epitelios renales suelen hacerse presentes en el sedimento.

El significado semiológico de las células renales en el sedimento es, desde el punto de vista de la patología general, del mismo orden que el de la **anómala** abundancia de los otros epitelios urinarios.

Su gran importancia finca en que señalan un órgano cuya **jerarquía patológica** desborda demasiado la inherente al resto del aparato urinario.

Los epitelios renales informan al clínico que la flogosis, o bien procesos puramente degenerativos, tienen, seguramente, asiento sobre el riñón.

La asociación con abundantes leucocitos, sean o no glóbulos de pus, y con las células rojas, indicará que la exfoliación está vinculada a la flogosis.

En los procesos puramente degenerativos, si bien hay leucocitos (a menudo, bastantes esteatófagos) la proporción de los elementos epiteliales o de origen epitelial (cilindros granulosos) es muy predominante y, además, faltan casi del todo los glóbulos rojos.

### CILINDROS URINARIOS

Estas singulares formaciones, diversas por su naturaleza, deben su agrupamiento genérico a una configuración que induce, con **justeza**, la idea de un molde común, y por consiguiente, la del asiento también común en que ha debido tener lugar su formación.

En tal sentido, los canalículos renales quedan **semiológicamente** señalados en toda cilindruria.

Pero, complementariamente a ese sentido genérico referente a su sitio de origen, cada variedad de cilindro añade una o más informaciones que le son absolutamente privativas. La distinción de múltiples tipos de cilindros encuentra su principal justificación, precisamente, en la significación particular que aporta cada uno de ellos.

De dos modos alcanzan los cilindros su peculiar configuración. Unas veces se trata de la coagulación o **gelificación** de un material **fluído**. Así ocurre en el caso de los cilindros hialinos o en los de hemoglobina, v. gr.

Pero otras veces se trata más bien del moldeamiento de un material, aunque sólido susceptible de cierta plasticidad, sea a causa de su consistencia natural, sea debido al hecho de estar constituido por una agrupación corpuscular que consiente deformaciones pasivas. Tal ocurre para los cilindros granulosos, epiteliales, leucocitarios, eritrocitarios, **uráticos** puros, etc., etc.

Hay que hacer la reserva de que, a menudo, los materiales corpusculares adhieren a la superficie de un cilindro de **gelificación**. Se ven así glóbulos rojos o blancos, células epiteliales, gránulos pigmentarios o salinos, etc. adheridos o incrustados sobre un cilindro desprovisto de estructura.

En este caso se trata de un cilindro mixto, más o menos bien diferenciable en sus elementos constitutivos.

De un modo todavía mucho más general, para explicarse la cohesión de los cilindros constituidos por materiales **corpúsculares**, parecería necesario tener que admitir siempre un sustracto que les sirva de **ganga aglutinante**. De no ser así, resultaría a primera vista difícil concebir que se mantengan sin disgregación. La existencia de cilindros mixtos fortalece singularmente esa suposición.

Sin embargo, si bien para los cilindros aparentemente constituidos tan sólo por corpúsculos salinos o pigmentarios, sean amorfos o cristalinos, tal vez ocurra efectivamente así, en cambio, para el caso de los cilindros celulares, no es tan necesario recurrir a esa explicación.

Los fenómenos de superficie cuentan mucho en el orden de esas pequeñas magnitudes y la tendencia de los eritrocitos a colocarse en "pila de monedas" sin que medie ninguna sustancia aglutinante, es un ejemplo muy demostrativo al respecto.

Los propios cilindros mixtos, que pueden ser explicados por la viscosidad del sustracto, también podrían comprenderse en función de los llamados fenómenos de superficie.

En el caso de cilindros constituidos por la exfoliación de epitelios canaliculares el material es por sí mismo plástico y coherente.

Por consiguiente, si bien para una gran cantidad de cilindros la cohesión resulta de una sustancia **gelificada** que les sirve de **ganga aglutinante**, para los cilindros celulares la necesidad de este sustracto no parece ser tan imperiosa.

Como los distintos segmentos de los canaliculos secretorios no tienen un calibre uniforme, parecería legítimo pensar que los ci-

lindros se remoldean varias veces, denunciando, en definitiva, la morfología del tubo distal. Pero esta conclusión no es obligatoria.

En efecto, por lo menos para los cilindros que resultan de una **gelificación**, cabe admitir una plasticidad elástica, como es de observación corriente en muchos coagulados. De ser así es concebible que pudiesen retornar a una morfología original, deformada, elástica y, por lo tanto, transitoriamente, una vez cumplido todo el resto del tránsito canalicular.

Cabe, todavía, admitir que tal vez no siempre los cilindros resulten de la adaptación estricta al lecho de un molde. Una sustancia viscosa, compelida a pasar desde un tubo estrecho a otro bruscamente ensanchado, suele conservar la configuración del tubo o del sitio de pasaje. Un pomo oprimido, cuya pasta irrumpiese en el seno de un líquido, constituye un gráfico ejemplo de esta posibilidad.

Si ella se cumpliese efectivamente, el cilindro tomaría origen más abajo, en pleno sistema de los tubos colectores.

Pero toda vez que, como Henle (395) lo señaló antes que nadie, el histólogo comprueba la existencia de cilindros en los túbulos de primer y segundo orden, las inducciones y **especulaciones** que anteceden no pueden tener más que un alcance presuntivo o complementario.

Es indudable que una buena parte de los cilindros desaparece por redisolución o disgregamiento a lo largo del tránsito por las vías de **deflujo**.

En la orina abandonada a sí misma el hecho es absolutamente seguro. La disminución espontánea del número de cilindros observada en esas condiciones da justificación a la práctica correcta de proceder con orina fresca al estudio del sedimento.

**Rovida** ha comprobado que los cilindros hialinos mezclados con agua se hinchan hasta hacerse invisibles. Al parecer, la urea favorece y el cloruro de sodio dificulta esa **solubilización**.

En cuanto a la acción que a **los** fermentos **pépsicos** y **trípticos** presentan en la orina, pudiera caberle en el hecho, estamos poco menos que a oscuras.

De todo esto se deduce que no **sólo** la intensidad del proceso originario, sino, además, las condiciones que favorecen o perturban la **cohesión** de los cilindros, pueden influir en la magnitud del hallazgo comprobado en el sedimento. Veremos, después, que la proporción de albúmina urinaria es, tal vez, uno de esos factores influyentes.

Abandonando lo relativo a la significación común y a las demás consideraciones aplicables **genéricamente** a los cilindros, enfoquemos, ahora, los datos complementarios que son capaces de suministrar.

Para eso es necesario conocer las distintas variedades que se han venido señalando desde que Simón (396), Nasse y Henle (397), separadamente, a mediados del siglo pasado, empezaron a referirse a estas importantes formaciones.

Adoptaremos la siguiente clasificación de variedades :

<b>CILINDROS URINARIOS VERDADEROS</b>	De material uniforme o Cilindros homogéneos	Constituidos por sustancias gelificadas o por líquidos viscosos	Cilindros hialinos. Cilindros céreos. Cilindros de hemoglobina u otros pigmentos. Cilindros grasosos.
		Constituidos por células o fragmentos celulares	Cilindros epiteliales. Cilindros granulosos. Cilindros leucocitarios. Cilindros eritrocitarios. Cilindros microbianos.
<b>PSEJIDO CILINDROS</b>	De materiales múltiples o Cilindros heterogéneos	Cilindros hialino incluidos.	Con sólidos amorfos ó cristalinos { Cilindros espolvoreados ó punteados } Por uratos. Por oxalatos, etc.
		Cilindros hialino celulares.	Con gotecillas de grasa o lipoides { Hialino-grasosos.
		Cilindróides. Acúmulos cilindríformes de precipitados (sin sustancia aglutinante).	Hialino-leucocitarios. Hialino-eritrocitarios. Hialino-epiteliales.
			De urato. De ácido úrico. De oxalato de calcio, etc..

En esta clasificación encontramos muchos elementos cuya significación nos es ya conocida o bien se deduce con facilidad.

Tal es el caso de los cilindros uráticos, pigmentarios, grasosos, eritro y leucocitarios y, en fin, microbianos.

Su gran valor semiológico radica en que señalan que, sea las condiciones de precipitación, sea los procesos de emisión, degeneración, hemorragia, flogosis y aún la simple presencia microbiana, han tenido lugar a nivel mismo de los canalículos del parénquima renal, en el caso considerado.

En páginas anteriores, al estudiar la presencia de sales, grasas, sangre y leucocitos en la orina, la necesidad de no fragmentar demasiado esquemáticamente los temas, nos hizo considerar las respectivas cilindurias en los párrafos correspondientes.

Aquí nos ocuparemos de los cilindros hialinos y céreos, de los epiteliales y de los granulosos.

Conocidas, entonces, todas las variedades elementales será fácil imponernos de las formas mixtas, que deben ser, simplemente, concebidas, del modo más literal.

En fin, para terminar, haremos referencia a los cilindroides y a otras formaciones que simulan ser cilindros urinarios.

## CILINDROS HIALINOS

Son los más frecuentes de todos. Pálidos, transparentes, sin ninguna estructura, pasan fácilmente inadvertidos si se examina sin diafragma.

Se coloran muy bien con la tintura de iodo diluida, el carmín, el rojo neutro, el colorante de Fittipaldi, etc.

Son de sección cilíndrica, de bordes suficientemente nítidos, con extremidades cortadas rectamente o bien algo redondeadas pero sin "desflecar". A veces son espiralados, pero corrientemente son rectilíneos o apenas incurvados.

Su tamaño es variable, oscilando la longitud desde dos o tres décimas de milímetro hasta sobrepasar bastante el milímetro y el ancho, entre 30 y 50 micrones.

Son solubles en ácido acético diluido, en los minerales concentrados y en la solución cloro-sódica fisiológica a la temperatura de 60°. En el agua destilada, en frío, se hinchan y empalidecen tanto que se tornan invisibles.

Según Addis (398), están compuestos de una sustancia que contiene 12 % de nitrógeno y aue da las reacciones generales de las proteínas. Dicho autor encuentra motivos para considerar que esa sustancia guarda parentesco con el ácido condroitinsulfúrico.

Sostiene, también, aue se disuelve cuando la concentración de solutos urinarios, y en especial, de los hidrogeniones, cae suficientemente. En las orinas alcalinas y diluidas no se encontrarían los cilindros hialinos según Addis.

En cuanto a su significación, debe saberse que, en moderadas cantidades, su presencia se señala en las orinas de muchos sujetos sanos. (Addis.)

Después de ejercicios físicos su proporción aumenta, siendo entonces prácticamente constante su hallazgo en el sedimento. (Ea. rach (399).)

Estos hechos pueden comprobarse no obstante la ausencia de albuminuria.

Sin embargo, a pesar de ello y de que falta paralelismo entre su proporción y la de la albúmina urinaria cuando esta existe los cilindros hialinos se encuentran corrientemente en la mayor parte de las albuminurias renales.

Forman parte del sedimento de las nefrosis y, sobre todo de las nefritis agudas, mostrándose, a menudo, muy abundantes durante la convalescencia de la glomérulo-nefritis, mismo hasta en un período en que ya ha desaparecido la albuminuria.

En las nefritis crónicas y en la nefroesclerosis se las encuentra, también, siendo a veces, la única y otras, la principal variedad de cilindros que se comprueba en un sedimento escaso.

Se les observa también en el riñón de estasis y en las simples orinas febriles, en relación, respectivamente, con la congestión pasiva y con la simple tumefacción turbia de ese grado incipiente de nefrosis aguda.

Es muy curioso que en la llamada albuminuria ortostática y en otras albuminurias benignas la regla sea de que falten los ci:

lindros hialinos en el sedimento, ignorándose el por qué de esta excepción.

Es también de interés **conocer** que en la coluria de las diversas ictericias se observa, habitualmente, gran número de cilindros hialinos en el sedimento, aún en ausencia de albuminuria.

En suma, la significación general de los cilindros hialinos es análoga y, si se quiere vecina a la de la albuminuria.

Todavía, más que en el caso de esta última, su hallazgo carece de valor en materia de diagnóstico diferencial, señalando, simplemente, una participación renal en el proceso.

A pesar de que coincide habitualmente con la albuminuria y de que sus cilindros son de albúmina **gelificada**, ciertas reservas caben para identificar la cilindruria hialina a la albuminuria, relacionándolas entre sí como la fase dispersa y la fase concreta de un elemento común.

En **primer** término. la diferencia de **composición**. Desnués. la falta de un paralelismo, si no riguroso, **por lo** menos sensible entre los dos datos urinarios.

Es verdad que a este último respecto podría decirse que una cosa es la emisión y otra la gelificación de albúminas. Las condiciones de uno y otro fenómeno no tienen por qué guardar un obligatorio paralelismo.

Precisamente. la abundancia de cilindros hialinos en la ictericia se debe, con seguridad, a la acción favorable que se le reconoce a los pigmentos biliares, no en la emisión, sino en la **gelificación** de coloides dispersos.

Pero obsérvese que si es fácil admitir que falten los cilindros hialinos, no obstante la albuminuria, a causa de ausencia de las condiciones precisas de **gelificación**, es en cambio, violento **aceptar** que faltando del todo la albuminuria madre, los cilindros hialinos encuentren lo mismo ocasión de aparecer y a veces hasta con **profusión**.

Por eso se concluyó que la significación de estos elementos es vecina, o afín, pero no esencialmente idéntica a la de la albuminuria.

Para completar lo referente a los cilindros hialinos recordaré que, sea a causa de su viscosidad, como es muy probable, sea en relación con la adsorción motivada por los fenómenos de **superficie**, el hecho es que numerosos elementos urinarios, adhiriéndose o incrustándose en su masa como en una ganga, dan lugar a la formación de los llamados cilindros mixtos.

Sustancias cristalinas y amorfas, o bien células y restos **celulares**, recubren, de ese modo, total o parcialmente, un cilindro **hialino**, que puede tornarse, por ese motivo, más o menos **irreconocible**.

Es apenas necesario **que** añada que esos cilindros mixtos tienen una doble significación: a la que es inherente a la ganga hialina que les sirve de **base**, se superpone la que está ligada al material con que están recubiertos.

La simple lectura de la clasificación es suficientemente explícita respecto de las principales variedades.

### CILINDROS CÉREOS

Son elementos muy característicos constituidos por una sustancia homogénea, amarillenta, de gran densidad, no transparente ni viscosa como la de los cilindros hialinos, sino débilmente translúcida, y de aspecto sólido y duro.

Es sumamente refringente y carece de flexibilidad. El aspecto de sus fisuras, plegamientos, y surcos y su modo de resquebrajarse en la compresión del sedimento entre lámina y laminilla, deponen en favor de una sustancia vítrea sin ninguna elasticidad.

Los cilindros céreos son particularmente anchos, de contornos bien precisos con bordes laterales rectos, o blandamente incurvados, y con extremos nítidos. Su longitud es variable, habiendo formas cortas, rechonchas y formas muy alargadas.

La denominación de céreos les viene, sin duda, de su semejanza con una varilla o una fina lámina de cera solidificada.

En algún momento se pensó que, efectivamente, se trataba de una degeneración cérea de los epitelios canaliculares y "la mente de algún histopatólogo fantasioso recordó la adipocera de los cadáveres sumergidos y algún raro ejemplo de producción de grasa a expensas de la albúmina. (Fittipaldi (400).

Pero la sustancia de los cilindros céreos no tiene ninguna de las propiedades de las ceras. En particular, se colora como la de las otras variedades de cilindros pero no con los colorantes electivos de las grasas.

Tampoco es verdad que tenga propiedades idénticas o afines a las de la sustancia amiloide. Los datos tintoriales que han dado pábulo a esa suposición no tienen ninguna generalidad, y reposan simplemente, en un aspecto de tinción similar al de la sustancia amiloide que pueden adquirir, del modo más fortuito, algunos cilindros céreos.

En realidad, no sabemos nada concreto respecto de la naturaleza de estos cilindros.

Estamos, en cambio, más seguros en lo que atañe a su significación.

Al principio se les asignó un significado absolutamente fatalístico admitiéndose que su presencia comportaba un pronóstico en extremo sombrío. Actualmente, esa severísima significación se ha atenuado algo, al introducirse algunas reservas que se explican por un mejor conocimiento de la casuística del sedimento y por el de su modo de formación.

Lo fundamental en el cilindro céreo es su anchura. Ella indica que ha sido plasmado en un canalículo renal anormalmente amplio. Ahora bien, solamente la dilatación por distensión hidráulica, pasiva o activa, con aplanamiento de la capa epitelial conduce a ese ensanchamiento de los canalículos urinarios.

La distensión es activa cuando es determinada por el flujo poliúrico y pasiva cuando resulta de un estancamiento urinario a causa de un obstáculo suficiente en las vías de deflujo.

El cilindro céreo, por consiguiente, induce el ensanchamiento anómalo de los canalículos renales y, por ende, el estancamiento urinario o la actividad permanente, con aplanamiento **atrófico** del epitelio, propia de la insuficiencia renal.

En los dos casos las condiciones de formación corresponden a situaciones graves. De allí la significación severa de los cilindros céreos.

Le que antecede atañe a la intervención del molde renal en que se forman. Pero es indudable que también deben intervenir factores ligados a las condiciones de producción de la sustancia que ha de llenar el molde. Tal vez de este modo pueden explicarse diferencias de otro modo incomprensibles.

Los cilindros céreos se encuentran, predominantemente en las nefritis graves, siendo muy raros en los casos agudos y mucho más frecuentes en las formas crónicas, **progresivas** o avanzadas.

Se les encuentra, también, en el riñón amiloideo, del que algunos los consideraron característicos. Esta opinión es errónea, puesto que, como vimos, con mayor frecuencia se les encuentra en las nefritis graves y, en general, toda vez que un proceso degenerativo severo se ha mantenido suficientemente, comportando distensión canalicular.

Por lo demás, Saleebv (401) señaló que los cilindros céreos encontrados en el corte histológico del riñón amiloideo no daban la característica reacción de la sustancia amiloide.

Es natural que guarde relación con la cantidad o con la constancia del hallazgo, el alcance que se asigne a este tipo de **cilindruria**. El encuentro fortuito y pobre de unos raros cilindros céreos no puede tener mayor significación.

#### CILINDROS **GRANULOSOS**

Son semejantes en forma y tamaño a los cilindros hialinos pero difieren de ellos, antes que nada, por el carácter esencial que señala la denominación.

Es cierto que con fuertes aumentos y con colorantes especiales, también a propósito de los cilindros hialinos puede hablarse de una estructura granular a base de finísimos elementos puntiformes, más bien **adivinados** que realmente percibidos. (Fittipaldi.)

Pero en este caso de los cilindros granulados, el graneado es sobremañera evidente y casi siempre grosero y desigual.

Difieren, además, en que aparecen oscuros a causa de su opacidad. Este carácter es tanto más notable cuanto más gruesas y apretadas se muestran las granulaciones.

A menudo se observa en ellos un cierto brillo grasoso. Esto, sin duda, corresponde a las inclusiones de lípidos que pueden demostrarse mediante las coloraciones electivas y el uso del ultramicroscopio.

Con el microscopio de polarización se comprueba, muchas veces, que las inclusiones grasas corresponden a lípidos **birrefringentes** que dan la característica cruz de extinción.

Las granulaciones más numerosas y constantes se disuelven en el ácido acético, resisten la acción de los disolventes de las grasas y no se tiñen con sus medios electivos, sino con la eosina y los demás colorantes protoplasmáticos. Son universalmente considerados como de naturaleza albuminoidea.

A título puramente informativo añadiré que Albright y Bloomberg (402) señalaron, en enfermos con hiperparatiroidismo, cilindros finamente granulares en los que los corpúsculos eran cálcicos, probablemente bajo forma de fosfato de calcio.

El hecho de que la acidificación de las orinas mediante cloruro de amonio, hace desaparecer esos gránulos observándose, entonces, cilindros hialinos, demuestra que no se trata de verdaderos cilindros granulosos, sino de los que hemos denominado hialino-incrustados, en la clasificación.

Los cilindros granulosos, por consiguiente, están constituidos por un magma corpuscular, mezcla de gránulos albuminosos y grasos, con habitual predominancia de los primeros.

Si se compara este material de constitución con el de las células de los epitelios renales en vías de degeneración, resalta patentemente la semejanza de forma y naturaleza.

Si se añade que en múltiples ocasiones pueden ponerse en evidencia aspectos de transición, constituidos por cilindros de epitelios canaliculares ya muy degenerados pero todavía reconocibles, se comprenderá que es legítimo interpretar los cilindros granulosos como productos derivados de una alteración degenerativa de dichos epitelios.

Pero aparte de estas razones morfológicas y de constitución, está el hecho de la correspondencia entre los hallazgos histológicos en los tubos renales, por una parte y su corolario en el sedimento, por otra: según sea la importancia y extensión de los procesos degenerativos a nivel del parénquima, así será la riqueza de cilindros epiteliales y granulosos, que se presentan asociados indicando una estirpe común.

Nos queda por especificar si los gránulos constitutivos de los cilindros granulosos están aglutinados sobre un cilindro hialino, o bien si representan restos protoplasmáticos en su integración original.

Los hechos demuestran que no hay por qué ontar: las dos posibilidades parecen cumplirse, efectivamente, habiendo cilindros, en parte, típicamente granulosos y en parte, hialinos, así como también otros en que se reconoce, con mayor o menor claridad, la disposición celular aislada y de conjunto.

Incluso hay formas en las que la disposición regularmente repetida de un acúmulo de granulaciones en determinados lugares que hace pensar en los que retrospectivamente ocupaban los núcleos, informan, todavía de ese modo, sobre su proveniencia celular cuando ya no son más reconocibles las células.

Fittipaldi admite que si el proceso degenerativo es bastante violento abundan más las formas groseramente granulosas, mientras que en caso contrario, suelen observarse granulaciones más finas.

En su opinión este último hecho deriva de una permanencia más prolongada del material antes del desprendimiento, lo que consiente una mayor condensación y homogeinización de los gránulos.

El cilindro se hace, entonces, menos opaco.

Dicho de otro modo: cilindro granuloso oscuro, es decir, bien opaco, es sinónimo, morfológicamente, de cilindro groseramente granuloso y, desde el ángulo semiológico, exponente de un proceso intenso o agudo. (Fittipaldi.)

El autor italiano llega a decirnos que cuando estos cilindros están impregnados de hemoglobina, inducen la nefritis aguda o la hemorragia renal y, en caso contrario, un proceso más puramente degenerativo (nefrosis).

De todos modos, los cilindros granulosos son exponente de un proceso degenerativo de los epitelios renales.

Se les encuentra en abundancia en las nefrosis agudas y sobre todo crónicas, en donde, prácticamente, no existe mezcla con otros procesos inflamatorios o isquémicos.

En las nefritis agudas y **cronizadas** se presentan en relación con la componente degenerativa de la inflamación. Entre las formas crónicas de la glomérulo-nefritis, la llamada "**con participación nefrósica**" es la que transcurre con una cilindruria mayor.

En las nefroisquemias, el proceso degenerativo está principalmente vinculado al trastorno nutricional por penuria circulatoria.

Entre ellas, la esclerosis maligna se destaca por su sedimento de tipo "nefrítico".

En la congestión renal activa y, sobre todo, pasiva, también suelen encontrarse cilindros granulosos. Las orinas oligúricas de los cardíacos los contienen con bastante regularidad.

Lichtwitz considera como **muy dudoso** que se encuentren en el sedimento de individuos sanos. Otros autores sostienen, en cambio, que el simple enfriamiento o el intenso ejercicio son capaces de hacerlos aparecer, si bien en reducida proporción.

Lo que es evidente es que el hallazgo fortuito de algunos cilindros granulosos no debe ser **magnificado**.

En múltiples situaciones **patológicas** se opera una repercusión renal, perfectamente reversible y sin ninguna trascendencia, que suele explicitarse por cilindruria hialina y granulosa, con o sin albuminuria y microhematuria.

Los trastornos del equilibrio ácido-básico y, muy particularmente, las acidosis, figuran entre ellos. Los cilindros de Külbs, en el **antecoma** diabético son un ejemplo que nunca se deía de citar.

Estas formaciones, sin embargo, en opinión de Fittipaldi, aunque muy semejantes a los cilindros granulosos de gruesos gránulos, dejan algunas dudas sobre su naturaleza real. Sus corpúsculos son gruesos; semejantes a masilla. Son muy numerosos, más bien cortos y anchos y se tiñen con los colorantes comunes.

En las orinas del post-operatorio, sobre todo si se ha usado anestesia general, a menudo se encuentran cilindros hialinos y granulosos. En **tales** circunstancias son **múltiples** los factores, renales y extrarrenales que contribuyen a condicionar su formación.

---

En las ictericias colúricas es casi constante el hallazgo de cilindros granulados en la orina, con o sin acompañamiento de albuminuria u otras manifestaciones del sedimento.

En las simples oligurias extrarrenales, suficientemente marcadas, el shock, el colapso, las depauperaciones hídrico-salinas, etc., basta la disminución acentuada del gasto vascular del riñón para que aparezcan manifestaciones en el sedimento urinario entre las que se cuentan los cilindros granulados.

Si insistimos tanto sobre las situaciones clínicas en que puede presentarse este tipo de cilindros es a causa de que, demasiado a menudo, aún en ambientes en donde no debiera ocurrir, se habla y se procede como si cilindros granulados fuese sinónimo de nefritis difusa.

En suma y para concretar: los cilindros granulados traducen directamente la existencia de un proceso degenerativo de los epitelios renales.

El clínico, con ayuda de todos sus medios y tomando en cuenta el cuadro global, tendrá que establecer a qué corresponde ese proceso.

Unas veces se le revelará muy puramente degenerativo, como en efecto ocurre en las nefrosis.

Otras veces verá en él la componente degenerativa de la inflamación como en el caso de las nefritis, agudas o crónicas, o de las pielonefritis.

En múltiples ocasiones encontrará a la isquemia en la base de la degeneración, como es el caso en la nefrosclerosis maligna y, en general, en todas las situaciones de nefroisquemia que dan lugar a hipertensión.

En fin, en la hiperhemia renal pasiva, en la coluria y aciduria y en la disminución acentuada del gasto circulatorio del riñón, se dan, también, condiciones de alteración epitelial degenerativa, que se hacen explícitas por cilindria granulosa.

#### CILINDROS EPITELIALES

Estas formaciones no presentan problema de significado ni de naturaleza. Son, al respecto, absolutamente equivalentes a los cilindros granulados.

En realidad, cabría expresarse de modo inverso, puesto que representan la etapa degenerativo-celular que obligatoriamente antecede a las cilindrias granuladas.

Las alteraciones degenerativas y la exfoliación de los epitelios canaliculares son los dos procesos que suministran el material de estos cilindros.

El reconocimiento de los elementos celulares es más o menos fácil según los casos, encontrándose todos los intermediarios entre un aspecto epitelial muy conservado, y la variedad de cilindros granulados en la que el acumulo regular y estratégicamente situado de una parte de los gránulos señala el asiento retrospectivo de los núcleos.

En estos cilindros epiteliales, aún en condiciones de muy **avanzada** degeneración, es dable, a veces, reconocer la luz del canal tubular. Esto ocurre cuando una exfoliación segmentaria total, da origen a un tubo epitelial que se aplasta constituyéndose en cilindro urinario.

Las inclusiones grasas y lipóidicas son, a menudo, muy ostensibles, no revelándose como particulares a ningún tipo de proceso. Tanto en los agudos como en los de marcha crónica, así en los degenerativos como en los inflamatorios, lo mismo en los congestivos que en los isquémicos, es corriente encontrar inclusiones de grasas y lipoides birrefringentes.

Es cierto, no obstante, que su mayor abundancia se observa en los procesos perdurables, puramente degenerativos o sensiblemente isquémicos.

En la nefrosis lipoidea, y en la glomérulo-nefritis de evolución subcrónica, llamada "con participación nefrótica", las inclusiones de grasas y lipoides birrefringentes son muy llamativas y constantes.

En materia diagnóstica el problema que puede presentarse es la distinción entre cilindros epiteliales y cilindros leucocitarios, sobre todo, cuando las alteraciones degenerativas son ya muy marcadas. La confusión es sobre todo con los esteatófagos.

Lichtwitz (403) apunta que la solución se facilita teniendo en cuenta el conjunto del sedimento. Cuando se reconozcan en él gran abundancia de leucocitos aislados o agrupados en cilindros reconocibles, la tendencia será a considerar como leucocitarios aquellos que daban lugar a dudas. Al contrario, se aceptarán como epiteliales, si son estas células las que se reconocen con abundancia en el resto del sedimento.

Los cilindros epiteliales se encuentran en las mismas circunstancias en que aparecen los cilindros granulosos. Habría, por consiguiente, que repetir aquí, textualmente, todo lo que ha sido dicho a propósito de estos últimos.

Como única diferencia se señalará que, de un modo estadístico, la frecuencia y abundancia de los cilindros granulosos es mayor que la de los epiteliales, aún en circunstancias idénticas.

## OTRAS VARIEDADES DE CILINDROS

Además de los tipos fundamentales que acaban de ocupar nuestra atención, se señalan, todavía, otras formas distintas, elementales o autónomas.

Dentro de los constituidos por simples sustancias, merecen citarse los pigmentarios, entre los cuales, los de hemoglobina, son los de más frecuente comprobación.

En el mismo grupo deben figurar los cilindros de grasas y lipoides.

Entre los de índole citológica son muy importantes y frecuentes los eritrocitarios, los leucocitarios y los microbianos.

Respecto de estas formaciones seremos muy breves.

En otros párrafos de este mismo capítulo se ha estudiado con detalle la presencia de sangre, leucocitos y lípidos, en la orina, tanto en sus formas **macro** como microscópicas.

Las respectivas cilindurias quedaron, tácitamente, involucradas en los temas correspondientes, ya que debe serles asignada la misma significación general.

Así, los cilindros eritrocitarios son expresivos de hemorragia o de diapedesis roja, en relación con la efracción vascular, cualquiera sea su causa, con las congestiones activas o pasivas, con las discrasias endotelio-plasmáticas, etc.

Sobre todo la inflamación y el estasis venoso están en la base de las cilindurias médicas. Sin embargo, cada día se concede más importancia a la intervención, no bien aclarada, del factor isquemia, cuya acción es, tal vez, la de preparar las condiciones de extravasación.

Las nefritis nodulares o difusas, agudas o crónicas; la forma evolutiva o maligna de la nefrosclerosis; el riñón de estasis y las diátesis hemorrágicas involucran la mayor parte de las cilindurias eritrocitarias de **índole** médica. (Véase microhematuria.)

Los cilindros leucocitarios indican la exudación citológica y hablan de la inflamación catarral o purulenta.

Las nefritis y, sobre todo las pielonefritis y los abscesos del riñón configuran los casos más favorables de cilinduria **leucocitaria**. (Léase micropiuria.)

Pero también la fagocitosis de detritus degenerativas por células mononucleadas, particularmente de grasas (esteatófagos) puede dar lugar a cilindros leucocitarios en enfermedades en las que, con o sin inflamación, son muy importantes las alteraciones degenerativas (nefritis subcrónica-nefrosis, etc.).

Los cilindros de grasas se presentan, principalmente, en los casos de quiluria y lipuria, y también toda vez que las alteraciones epiteliales y leucocitarias conducen a la degeneración grasa.

Sobre todo las nefrosis crónicas, en las que están presentes la degeneración y la lipuria, suministran abundantes cilindros grasosos, pero también en las nefritis agudas y crónicas se les encuentra en el sedimento.

En cuanto a los cilindros microbianos, debe tenerse presente que la mayor parte de las veces son expresivos de una simple emisión renal de bacterias y no de que **tales** gérmenes sean responsables de enfermedad renal, como no sea la efracción necesaria para dar lugar a su paso.

Sin embargo, en las nefritis focales, alcanzan, realmente, esa significación **etiológica**.

Se les encuentra en las bacteriemias, sea bien caracterizadas por el testimonio del hemocultivo (sobre todo tifoidea, **salmonelosis**, colibacilosis, etc.) sea, legítimamente inducidas por el hecho del foco alejado (tonsilitis).

En estos casos, lo corriente es no encontrar localización renal de la enfermedad.

Otras veces, como en el caso de las nefritis focales agudas, de las infecciones a piógenos y en el muy importante de la endocarditis lenta, la bacteriuria está vinculada a determinaciones focales de la enfermedad.

En suma, las cilindurias eritrocitaria, leucocitaria y grasosa, tienen una significación del mismo género que la que se ha especificado a propósito de los respectivos hallazgos microscópicos en la orina.

El gran dato semiológico que añaden es de orden topográfico: indican que el proceso que les dió origen tiene su asiento a nivel del propio parénquima renal y no, ambiguamente, dentro del árbol urinario.

En cuanto a los cilindros microbianos debe recordarse que son expresivos, sea del simple pasaje de microbios a través del riñón, sin enfermedad renal propiamente dicha, sea, al contrario, del asiento renal de un proceso micótico.

#### CILINDROS MIXTOS

Conocidas las formas elementales de cilinduria, es obvio tratar de este tipo de cilindros que, simplemente, se distinguen por englobar en una unidad más de una de las formas simples.

Su significación corresponde a la de los elementos que integran el cilindro y la denominación de cada una de las formas es tan expresiva como una descripción.

Basta dar una lectura a la clasificación para quedar informado de los tipos más comunes que pueden encontrarse en el estudio del sedimento.

#### FALSOS CILINDROS

Estas son formaciones que, como los cilindros, son más o menos finas y alargadas, planas o de sección cilíndroidea, pero cuya forma no resulta de un molde en los tubos uriníferos.

A veces se trata de un producto accidental en relación con la técnica del frotis.

El paralelismo de todas las formaciones y sus afinamientos en el mismo sentido, llaman, en ese caso, de inmediato la atención.

Otras veces son acúmulos fortuitos de sustancias corpusculares, cristalinas o amorfas, y, en fin, están los casos en que se trata de gelificaciones filamentosas, cuyos fragmentos pueden dar lugar a confusión.

Dentro de esta última variedad figuran los llamados cilindroides. Su hallazgo constante en todas las orinas, justifica una completa descripción.

Transparente, de grosor óptico aproximadamente igual al de los cilindros hialinos, tienen sus bordes laterales de más imprecisa delimitación y sus extremidades, a menudo, desflecadas.

Son, habitualmente, muy largos, al punto de atravesar totalmente uno o más campos microscópicos.

Al seguirseles se observa, con frecuencia, que cambian de dirección hasta hacerse recurrentes y que muy a menudo se reuercen sobre sí mismos, mostrando un borde aplanado y recordando una cinta en la que un pliegue tornó superior la cara de apoyo y viceversa.

Estos pliegues, sobre todo en las preparaciones no coloreadas, aparecen, muchas veces, como simples estrangulaciones.

Dos caracteres morfológicos son muy importantes: el mostrarse ramificados y el revelar una fina y sostenida estriación longitudinal. Estas dos peculiaridades los separan claramente de los cilindros verdaderos.

Hay que saber que en fragmentos pequeños y en condiciones adecuadas de imbibición, casi todas las características pueden faltar, haciéndose difícil la distinción con los cilindros hialinos.

No es raro que algunas células, o bien escasos corpúsculos amorfos o cristalinos, aparezcan adheridos a los cilindroides.

Respecto de su naturaleza se piensa que verosímilmente se trata de productos de gelificación constituidos tal vez por mucus, o por otros coloides urinarios aún no individualizados.

Ya dijimos que se les encuentra de modo corriente en las orinas normales, pero al parecer, son más numerosos en casos de irritación o congestión de las vías urinarias superiores (enfermedades inflamatorias, catarro, riñón de estasis).

Según Fittipaldi, son también abundantes cuando hay arena o cálculos y Lichwitz afirma que se encuentran en grandes cantidades en el período post-nefítico, constituyendo el último de los síntomas renales. En tal caso, "no rara vez el centrifugado está constituido en totalidad por un aglomerado de cilindroides con la consistencia de un líquido espeso y mucoso". (Lichwitz.)

En realidad, carecen de una especial significación semiológica y deben tenerse en cuenta, más bien, a los efectos del diagnóstico diferencial.

Aparte de los cilindroides, se señalan otras formaciones filamentosas más o menos incrustadas o espolvoreadas, con o sin células adheridas, pero cuyo gran calibre impide que se establezca ninguna confusión.

También se describen los "cilindros prostáticos", hialinos, macizos, más bien elásticos y que sólo se encuentran en el sedimento de la primera porción de la orina emitida, acompañando a las demás formaciones que provienen de la próstata, sobre todo en sus enfermedades inflamatorias y después del masaje de la glándula (cuerpos amiláceos; cristales prostáticos de Bettcher, etcétera).