

# Clinica Médica de la Facultad de Asunción

## LA PIEDRA DEL PARAGUAY

por

G. Delamare y C. Gatti

La piedra del Paraguay es, como la de Colombia y la del Brasil, una afección nodular criptogámica de los cabellos, cuyo estudio permite, creemos nosotros, suministrar algunos datos interesantes a la historia de las *trichosporias* (Vuillemin) de la América del Sur (1).

\* \* \*

Relativamente frecuente en Asunción y sin duda en todos los medios sociales, la hemos encontrado, por nuestra parte, en estudiantes que habitan barrios muy diferentes, que no tienen el mismo peluquero ni han estado jamás en el norte del Paraguay ni en el Brasil. Pudimos notar el ataque simultáneo de dos hermanos pero nunca registrar verdaderas epidemias familiares. En regla muy general la piedra paraguaya respeta a las mujeres, tanto a las que conservan su cabellera intacta como a las que se cortan los cabellos, detalle que no deja de ser muy significativo, en las mismas peluquerías que las de los hombres. Sólo de modo muy ocasional L. E. Migone y

---

(1) Sin.: *Trichosporosis trópicas* (Castellani); *Trichomicosis nodulares* (Juhel Rénoy), *nodosas* (Magalhaes), *exóticas* (Salanoue Ipin).

L. Zanotti Cavazzoni han encontrado 2 niñas afectas de piedra. Aquí pues, lo mismo que en el Brasil, no se trata de una "enfermedad del rodete". La hipótesis de una contaminación hídrica, por baños en el río, señalada por Migone (2), y que explicaría hasta un cierto punto la inmunidad de los viejos que conservan sus cabellos; queda por demostrarse. Es cierto, por otra parte, que algunos de los jóvenes, por nosotros observados, jamás habían tomado baños en el río. La acción favorecedora de las secreciones sudorales y sebáceas es plausible si se toma en consideración la detención rápida del desarrollo de los nódulos sobre los cabellos cortados. Observándose en sujetos cuyos cuero cabelludo, pelos y estado general son normales, la piedra no puede ser utilizada, desde el punto de vista semiológico, como índice de otras enfermedades de mayor importancia. No es tampoco un índice de negligencia o de suciedad, pues se la ve en sujetos de una limpieza indudable.

Los nódulos de la piedra paraguaya asientan exclusivamente sobre los cabellos, y con preferencia sobre los cabellos relativamente largos de la parte superior de la cabeza, desde la frente al vértex, sobre la misma región en que asienta de ordinario la calvicie precoz. Distribuidos muy irregularmente a lo largo del cabello, respetan siempre su inserción folicular y su extremidad libre. Son más numerosos en la porción superficial visible, de los cabellos. De tinte desde un principio obscuro, negro, no se decoloran jamás. Se los ven por consiguiente más fácilmente en los rubios, en quienes cuando los nódulos son muy numerosos imponen a la distancia su coloración obscura sobre la mucho más clara de los cabellos (aspecto de **perlitás negras**). Muy duros, crepitan bajo el peine y dan a los dedos una sensación especial fácilmente perceptible y reconocible cuando se hacen deslizar los cabellos afectos entre el pulgar y el índice. Seccionables sin dificultad con la ayuda de tijeras, se dejan disociar, hasta un cierto punto, con agujas de catarata. Comprimiéndolos fuertemente se aplastan. Aunque su número es muy variable, se cuentan ordinariamente 2 o 3 por cabello, a veces 4 o 5, raramente más. Cuando la infección es muy

---

(2) La piedra colombiana. 2.º Congreso Sudamericano de Dermatología y Sifilografía, Montevideo. 1922.

fuerte su número puede llegar hasta 20 sobre un cabello de 10 centímetros, cifra relativamente superior a la de Juhel Rénoy que, en la piedra colombiana, ha contado, se sabe, 23 nódulos sobre un cabello de 60 centímetros. Se escalonan entonces los nódulos unos encima de otros como las cuentas de un rosario (Fig. 2). Sobre un mismo cabello su tamaño varía considerablemente: desde nódulos apenas visibles a simple vista hasta adquirir de 1 a 2 milímetros en su gran diámetro y de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  de milímetro en su diámetro menor. Forman al rededor del cabello manguitos generalmente completos, cilindro cónicos u ovoides, a gran eje vertical y de superficie lisa (Figs. 1, 2, 3, 4, 5). Más raramente, y solo cuando se trata de nódulos muy pequeños, el manguito es incompleto: piriforme o lentiforme (Fig. 6). Muy adherentes durante la vida de los cabellos los manguitos epifíticos se vuelven movilizables, a veces, después de algunas semanas de seccionados los cabellos.

Los cabellos interesados son, por lo demás, sensiblemente normales. Resisten suficientemente a la tracción, su extremidad libre no se hiende, permanecen lisos, lustrosos y no acusan la menor tendencia a volverse grisáceos, tiernos, lanosos. La tendencia al enrulamiento es nula o muy poco marcada. Las intrincaciones características de la *plica colombiana* no existen aquí.

\* \* \*

Al microscopio el nódulo no disociado presenta el aspecto de un manguito negro, opaco, de contornos netos y regulares. Su estructura celular no puede ser supuesta sino con la ayuda de una iluminación intensa; aún así nada hace suponer la presencia de un micelio.

Para estudiar las relaciones del nódulo con el cabello lo mejor es aclarar con el cloral lactofenolado de Amann cabellos rubios fuertemente infectados. En el comienzo de su desarrollo, cuando solo está constituido por 3 o 4 células poliédricas, el nódulo se encuentra alojado en el sitio de imbricación de 2 células de la cutícula (Fig. 9 y 10). La más externa de estas células cuticulares se incurva sobre sí misma para cubrir al nódulo incipiente, desde ya fácilmente reconocible por la pigmentación negra de la sustancia fundamental. El micelio está

orientado hacia abajo, es decir hacia la raíz del pelo. De modo que al desarrollarse penetra como una cuña entre las células de la cutícula, y siguiendo la oblicuidad de los espacios intercelulares llega al intersticio que separa a esta envoltura de la capa cortical. Entre estas 2 capas del cabello el micelio se extiende, levantando, disecando literalmente la cutícula (Fig. 11, nódulo de la derecha). Este levantamiento se exagera al crecer en espesor el micronódulo y cuando la limitada elasticidad de la cutícula es sobrepasada, esta envoltura capilar se exfolia, desprendiéndose en el sitio de la primitiva incrustación del nódulo (Fig. 11, nódulo de la izquierda, y Fig. 12), o, más raramente, rompiéndose en 2 pedazos (Fig. 13). Posteriormente el nódulo crece en espesor sobre todo a nivel de su base o sitio en que desprendió la cutícula y en longitud por su micelio que caminando entre la cutícula y la cortical rodea al cabello hasta completar el manguito. Nuestra piedra es pues primitivamente **intracuticular**, luego **subcuticular** y cuando adquiere un cierto tamaño, incompatible con la elasticidad reducida de la cutícula, se hace **exothrix** a nivel de su porción superior o ensanchada. Así pues el nódulo adulto puede ser comparado a un tronco de cono invertido, de base libre (**exothrix**) y cuyo vértice truncado (**endothrix**) se encaja profundamente entre la cutícula y la cortical (Fig. 14), respetando además siempre esta cortical así como la médula. Los vestigios de la cutícula pueden desaparecer localmente, volviéndose al final de cuentas **exothrix** en su totalidad (piedra vieja). Si se desprenden las adherencias con la capa cortical, la piedra vieja se hace movilizable, como lo hemos ya señalado, algunos meses después de cortados los cabellos. De ello resulta que si en su comienzo la piedra paraguaya merece el calificativo de **endothrix** más tarde le conviene el de **endoexothrix** (y en estos dos momentos, si se usa la terminología de Sabouraud para las tiñas, el de **neoendothrix**) y, finalmente el de **exothrix**. Considerando el fin del proceso se puede hablar de una micosis **peri** o **exothrix** (3). Tomando en consideración su comienzo, se debe hablar de una micosis **neo-**

---

(3) Delamare et Gatti. La Piedra du Paraguay. Académie de Médecine, 8 mai 1928, N. 19.

**endothrix** (4). Al examinar el proceso en su totalidad, desaparece la contradicción aparente entre las conclusiones parciales y se llega naturalmente a la fórmula más comprensiva arriba expuesta. Por lo que concierne al estado del pelo, hay que notar la dilaceración y la destrucción parciales de la cutícula que pueden, se comprende sin dificultad, escaparse sobre cortes no seriados de nódulos adultos. Otro hecho digno de nota es el que estas lesiones cuticulares no entrañan ningún disturbio nutritivo aparente de los cabellos, lo que quiere decir que si no faltan los signos de una lesión en verdad muy ligera, faltan completamente los signos funcionales de una verdadera enfermedad. No siendo especial a la piedra paraguaya semejante proceso se comprende desde luego que se haya discutido, mucho tiempo, la cuestión de saber si las piedras suramericanas eran **peri** o **endothrix**, si comportaban o nó alteraciones del pelo, en otros términos si sus hongos eran agentes patógenos o simples saprófitos. Se sabe, a este respecto, que, para Jeanselme (5) "el cabello no es de ningún modo alterado" en la piedra colombiana. Sañanoue Ipin (6) que sin embargo llama a la misma piedra "una afección parasitaria" admite que los cabellos "conservan toda su resistencia y su vitalidad normales, pero se vuelven lanuginosos y se entremezclan fácilmente: **plica colombiana**", lo que supone que el disturbio trófico (**plica**) legitima suficientemente la patogeneidad del hongo en causa. Por otra parte Gonzalo Muniz y Prado Valladares (7) afirman que "los hongos penetran en las capas superficiales del cabello aunque sin destruirlo". En el Précis Atlas de la Pratique Dermatologique, 1924, p. 400, se señala la ausencia completa de alteraciones de los cabellos mientras se agrega lo siguiente: "los elementos del epidermiculo del pelo son levantados por las cé-

---

(4) Delamare y Gatti. Carácter neoendothrix de la piedra del Paraguay. Soc. de Biología de Buenos Aires. Noviembre de 1928.

(5) Cours de Dermatologie exotique recueilli et rédigé par Trémolières, 1904, p. 247.

(6) Traité de Pathologie exotique de Grall et Clarac T. VII, 1919, p. 167, 168.

(7) Cít. según Plehn u. K. Mense in Mense, Handbuch der Tropen-Krankh. 1924, T. II, s. 705.

lulas del hongo y se clavan como verdaderos ganchos en la maza parasitaria y la fijan sólidamente al cabello". Si de las tricosporias duras, más o menos piédricas, se pasa a las tricosporias blandas que ofrecen un material de trabajo mucho más favorable, se apercibe que la dilaceración de la epidermicula es un hecho indudable ya antiguamente conocido por los micólogos: una figura de la plancha XLIX del Atlas de Coupin (8) no deja a este respecto la menor duda. La figura de Coupin concierne un pelo de los bigotes parasitado por *Trichosporum Beigelii*, pero hay razones para pensar que se trata de un hecho de orden general. En su descripción del género *Trichosporon*. Behrend, 1890 (*Trichosporum*, Vuillemin 1902), Sartory (9) especialmente escribe: "Los T. que envainan los pelos no son jamás exactamente superficiales. Sobre los cortes transversales o longitudinales, se ve que los elementos parasitarios se insinúan debajo de las laminillas del epidermiculo, las levantan, las rechazan, las enfadan hacia atrás fijándolas como crampones en la masa acrecentada del parásito; a veces células criptogámicas llegan debajo del epidermiculo y lindan directamente con la cortical. El hongo es pues un verdadero parásito. Denuda, en efecto, los elementos corticales del pelo que, desembarazado del parásito, conserva un vestigio indeleble de la presencia de este último. Los pelos desembarazados mecánicamente de su capa criptogámica conservan su rigidez pero dada la íntima penetración del hongo y de la vaina, cuando ésta última disecándose se retrae y presenta incisiones, el pelo sufre deterioraciones; puede fisurarse longitudinalmente o romperse transversalmente a nivel de la vaina parasitaria". Resulta de esto que las tricosporias blandas que se extienden longitudinalmente sobre el pelo son más patogénicas que las duras, nodulares, que seguramente están muy lejos de las tiñas.

El valor como medio de fijación de los ganchos cuticulares está evidentemente ligado a la no ruptura de la cutícula, es de-

---

(8) Atlas des champignons parasites de l'homme et des animaux, 1909.

(9) Champignons parasites de l'homme et des animaux, p. 735-745.

cir, es pasajero. Pero existe en la piedra paraguaya una disposición que puede contrabalancear los efectos de la ruptura y de la destrucción de la epidermicula. A veces los macronódulos se forman por la confluencia de varios micronódulos que se asentaron sobre el cabello muy próximos unos de otros. En semejante caso la cutícula es levantada y exfliada por cada uno de los micronódulos, y como todos los fragmentos están orientados en el mismo sentido, hacia arriba y afuera, el conjunto tiene un aspecto en **barbas de pluma** (F. 15). Esta disposición en **barbas de pluma** que puede ponerse en evidencia algunas veces al disociar los macronódulos, contribuye poderosamente a asegurar la fijación de la masa parasitaria y la hace comparable a un pequeño bloque de cemento armado.

Si en vez de aclarar los cabellos con el líquido de Amann, se los disuelve, por ebullición en la solución de potasa al 40 o/o, y se sigue este mismo proceso de crecimiento nodular por observación, entre lámina y laminilla, del líquido gomoso que resulta de esta ebullición se constatan los siguientes aspectos.

Al principio el micronódulo está constituido por un pequeño grupo de células poliédricas. Hacia abajo estas células están rodeadas por un corto micelio que dibuja un arco muy simétrico. Hacia arriba se aprietan más unas contra otras y se asientan sobre un cuerpo hialino a doble contorno y de forma de cordal de violín (Fig. 16). Esta base hialina que resiste a la acción de la potasa, recuerda a veces un fragmento de los cuerpos en **navecilla** que más adelante vamos a describir. Poco a poco el número de las células poliédricas aumenta, las hifas se alargan, el asiento hialino pierde la nitidez de sus contornos y el conjunto recuerda un abanico (Fig. 17). Más grande ya, el nódulo, siempre regular y simétrico, se espesa y perdiendo su base hialina adquiere la forma de un corazón de naipes franceses (Fig. 18).

\* \* \*

Para estudiar la estructura celular de los nódulos es preciso disociarlos. Para esto lo más práctico parece ser el hacerlos hervir, previo desengrasado al éter, durante 3 minutos en la solución de potasa caústica al 40 o/o, ponerlos luego sobre una lámina con una gotita de la solución de potasa, cortarlos

en diminutos fragmentos con un bisturí y cubrirlos con una laminilla con la que se los aplasta fuertemente. La disociación es así completa y las preparaciones ofrecen hermosos aspectos. Al microscopio estas preparaciones ponen en evidencia: 1.o) una agrupación más o menos compacta de células refringentes que diseñan una suerte de mozaico; 2.o) un micelio ramificado; 3.o) "quistes" de Horta, en raqueta, articulados por su mango con el mosaico, y 4.o) una sustancia fundamental, exoplasmática.

El mosaico (Fig. 19) está constituido por cédulas a doble contorno, ovoides o poligonales por presión recíproca. De color café claro, poseen un núcleo exéntrico, a veces fragmentado. Se articulan unas con otras por sus múltiples facetas por intermedio de un disco, de  $\frac{1}{2}$  micra de espesor, de una sustancia especial, negra que al cambiar el foco se aclara. Estas células miden en sus formas más pequeñas 4, 5 x 3 micras, en las medias 6 micras x 4, 5 y en las más grandes 7, 5 x 4, 5 micras. Es de recordar a este propósito que las células de *Trichosporum giganteum* miden de 12 a 15 micras; las de *Tr. Beigellii* y de *Tr. ovoides* no sobrepasan por el contrario de 3 a 4 micras por 1,5 a 2,5. No hemos podido conseguir hasta ahora datos sobre las dimensiones de los elementos celulares de *T. Hortai*. El mosaico constituye el cuerpo de la piedra y se continúa insensiblemente con el micelio, como se ve claramente en la microfotografía de la Fig. 19, en la porción inferior, estrecha del nódulo.

El micelio (Fig. 20) arborescente, formado por células a doble contorno, de color café claro, a veces ligeramente verdoso, forma el vértice del nódulo o zona de crecimiento longitudinal, sub cuticular. Sus cédulas miden de 6 x 4,5 micras a 9 micras x 5. Son de forma cuadrilonga y en los sitios de bifurcación de las hifas adquieren formas en V y en Y. Estas células se articulan longitudinalmente unas con otras por intermedio del mismo disco de sustancia intercelular especial que se ve en la articulación de las cédulas del mosaico. Sus conidias se multiplican por división simple, dicotómica o tricotómica. En la microfotografía de la Fig. 21 pueden verse estas 3 formas de crecimiento de las hifas. El protoplasma de la conidia se proyecta hacia adelante como un pseudopodo, a veces único, otras doble y no raramente triple. Estas prolongaciones protoplas-



máticas se estrangulan en su parte media y queda constituida la nueva conidia.

Los "quistes" descritos en la piedra del Brasil por Horta (10) y por nosotros en la piedra del Paraguay (11) hacen su aparición en el nódulo cuando éste ha adquirido un cierto tamaño, ya visible a simple vista (más o menos como el del pequeño nódulo de la Fig. 6).

En las preparaciones a la potasa los "quistes" se presentan en grupos de 4, 6, 8 o más, de preferencia en la zona media, poco pigmentada de la preparación. Su número verosímilmente en relación con el tamaño y, por consiguiente, la edad de los nódulos, es siempre considerable: no es raro contar 40, 50 de estos "quistes", a veces más, en un solo nódulo. Claros, en raqueta, piriformes u ovoides, estas formaciones "pseudo coccidianas"—según la expresión de Horta—se disponen alrededor de algunas células poliédricas, casi desprovistas de pigmentación, con las que se articulan por sus mangos. A nivel de esta articulación, se ve la sustancia intercelular especial así como la o las facetas constantes en las articulaciones de las células micelianas. Los "quistes" presentan un desarrollo del cual hemos podido seguir las fases principales. Les dan nacimiento algunas células, generalmente vecinas, que en medio del mosaico aumentan de tamaño (Fig. 22, Nos. 1, 2 y 3; Fig. 23, N. 4), se vuelven piriformes y engruesan su envoltura. El núcleo, generalmente próximo a la faceta articular, se fragmenta al tiempo que el protoplasma se llena de finas granulaciones (Fig. 23, N. 5). El protoplasma se fragmenta a su vez y se condensa en numerosos corpúsculos fusiformes que llenan el interior de la célula madre, la que ha aumentado considerablemente de volumen y cuya envoltura hialina, gruesa, a doble contorno le da su aspecto de quiste (Fig. 23, N. 6). En seguida los corpúsculos fusiformes se alargan (Fig. 23, N. 7), adquieren un finísimo doble contorno (Fig. 24, N. 8), alcanzan del uno al otro polo del quiste (Fig. 25, Nos. 9 y 10) y se apelotonan (Fig. 26, N.

---

(10) Sobre uma nova forma de Piedra. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 1911, T. III, p. 86.

(11) L'évolution des "kystes" de la piedra paraguayenne. Académie des Sciences, fin juin 1928.

11), aspecto comparado por Horta a la esporogonia de las coccidias. Así el quiste llega a un estado que podríamos llamar de **madurez**, midiendo más o menos 60 x 40 micras. Poco a poco la primitiva envoltura celular se ha transformado en una gran cápsula hialina, a doble contorno, ovoide, de cuyo polo menor sale un manguito muy hialino que parece mantener la articulación del "quiste" con su tejido de origen. En su interior se ven apilados unos sobre otros, pero siempre orientados en el sentido del gran diámetro de la formación, un número variable (en general 6 a 12) de elementos alargados, **cuerpos en navecilla**. Por la compresión ejercida durante las maniobras de disociación del nódulo la cápsula frecuentemente se rompe (Fig. 27, N. 12) y deja salir estos cuerpos en navecilla que miden entonces de 40 a 50 micras por 2,5 a 4,5 micras. Estos elementos comparados por Horta a los esporozoítos de las coccidias y que recuerdan también a ciertas vainas de leguminosas son incoloros o de un amarillo verdoso apenas perceptible. Tienen un protoplasma muy granuloso en el cual no se ve claramente el núcleo. En algunos de ellos se percibe un comienzo de fragmentación transversal del protoplasma que da lugar a un aspecto muy comparable al de un segmento de hifa miceliana. Su envoltura es puesta de manifiesto por un delicado doble contorno que termina en cada uno de los extremos por un flagelo, también a doble contorno y que mide hasta 45 micras de largo. El proceso de expulsión de los cuerpos en navecilla, artificialmente provocado en las preparaciones a la potasa, puede ser puesto en evidencia por un procedimiento más vecino a lo que puede sobrevenir espontáneamente. Colocando grandes nódulos en agua, entre lámina y laminilla, y observándolos al microscopio por espacio de algunas horas, se constata que por diversos puntos de la superficie libre, extracuticular, de la piedra, salen lentamente, por un movimiento pasivo, unos detrás de otros, longitudinalmente, los cuerpos flagelados, que permanecen después absolutamente inmóviles en el agua (Fig. 28 y 29). Sobre cortes se ve de un tiempo a otro figuras que recuerdan esta expulsión del contenido de los "quistes" y además se puede constatar que estos últimos ocupan una posición excéntrica sobre la circunferencia del nódulo. Su membrana de envoltura no toma los colorantes usuales. La sección transversal de los cuerpos en navecilla es perfectamente circular.

Si el porvenir de los cuerpos en navecilla se nos ha escapado hasta ahora, su modo de formación a expensas de las células del hongo cuyo desarrollo especial produce el "quiste" prueba que no se trata de un protozoario en simbiosis con el hongo, sino de formaciones particulares de este hongo que, conformemente a las opiniones de Horta (12), Rabello (13), Pinoy (14), Migone (15), podrían ser considerados como ascocos con ascosporos de un género particular.

La sustancia fundamental, exoplasmática, a la cual debe la piedra su coloración oscura y su dureza, y que existe ya cuando el nódulo es intracuticular, es uniformemente negra. Pero bajo la acción de la potasa hirviente se vuelve amarilla. Presenta además rastros o montones de finos corpúsculos negros como granos de carbón o morenos e inmóviles. Es insoluble en el alcohol, el éter, la bencina y el xilol. El agua al cabo de 24 horas la ablanda al extremo que el nódulo se deshace entre los dedos, como una pasta.

\* \* \*

Para cultivar el hongo de la piedra paraguaya el procedimiento que dá los más óptimos resultados es el de sembrar los nódulos íntegros adherentes a los cabellos y sin ningún tratamiento previo (disociación, llameado superficial, etc). Deben preferirse los nódulos procedentes de cabellos cortados muchas semanas antes y mantenidos en un lugar seco y estéril (16). De esta manera pierden su vitalidad muchos de los microorganismos que, eventualmente adheridos a los cabellos, frecuentemente infectan e inutilizan los cultivos. Aún así la obtención de culturas puras es difícil y exige la siembra de muchísimos nódulos a no ser que se trate de personas cuyos cabellos tienen

---

(12) *Loc. cit.*

(13) Citado según Salanoue Ipin (*loc. cit.*).

(14) Citado según Castellani and Chalmers, *Manual of Tropical Medicine*.

(15) *Loc. cit.*

(16) Delamare y Gatti. Cultivo de la piedra paraguaya. *Sociedad de Biología de Buenos Aires*. Septiembre de 1928.

pocos gérmenes saprofitos. Frecuentemente, y en todos los medios artificiales, se observa el desarrollo relativamente rápido de una colonia de color crema claro, cuyo aspecto en **paquetes de vermes** recuerda de muy cerca a la descripción que Juhel Rénoy hizo de las colonias de *Trichosporum giganteum* en la piedra de Colombia. Colonias semejantes han sido también señaladas por Horta en la piedra del Brasil. El agente productor de estas colonias, que por envejecimiento no se vuelven pulverulentas es una levadura. Raspando con una espátula esta colonia blanda, cremosa, se descubre debajo de ella el nódulo piédrico que sirvió para la siembra intacto. Observando al microscopio este nódulo, ya fácilmente aplastable, entre lámina y laminilla, porque la humedad del medio ha ablandado su sustancia fundamental, se constata perfectamente que las células de la levadura no tienen ningún contacto con el **Trichosporon**, que generalmente ya ha comenzado a proliferar. La no existencia en nuestros casos de una verdadera simbiosis entre el hongo de la piedra y la levadura se deduce de la no penetración de los dos vegetales y del tinte de los nódulos que jamás blanquea tanto en los cabellos como en los cultivos. Se puede también pensar que la ausencia de asociación del hongo con otros gérmenes, como en otras tricosporias, está en condiciones de explicar la ausencia de disturbios tróncos de los cabellos atacados.

El hongo de la piedra paraguaya da en los medios artificiales colonias en las que el color negro (el mismo color que el del nódulo) predomina y sobre el cual la luz tiene muy poca influencia, aumentando solamente un poquito su intensidad. El cultivo es de desarrollo siempre muy lento en el ambiente del laboratorio y casi nulo en la estufa a 37°. El desarrollo es detenido definitivamente por enucleación del centro de la colonia. Para efectuar nuevas siembras es preciso trasportar al nuevo medio fragmentos apreciables de la colonia primitiva. De todas maneras el nuevo cultivo se desarrolla más lentamente aún que la colonia primitiva pero conserva los caracteres de ésta. Frecuentemente también las segundas siembras no prosperan. No es tampoco raro observar, aún en cabellos recién cortados, que algunas siembras no germinan, como si los nódulos empleados estuvieran muertos.

**En gelosa glucosada, tornasolada de Sabouraud, a los**

ocho días de sembrado, a veces más tarde, comienza a formarse al rededor del grano de piedra, que se ha vuelto rugoso y ha aumentado ligeramente de volumen, un nimbo de color café grisáceo claro, perfectamente circular y formado por finas fibrillas que irradian de la piedra. Al mes (Fig. A) la colonia alcanza el tamaño de una moneda de un peso paraguayo (un centímetro de diámetro más o menos). En el centro de la colonia, la sola prominencia visible es la del nódulo que sirvió para la siembra, el cual ha aumentado tres o cuatro veces de volumen, se ha vuelto rugoso y esférico, sin extenderse por ello sobre el pequeño fragmento de cabello que aún se ve atravesado en su centro. Rodean al nódulo tres anillos concéntricos de color decreciente, del centro a la periferia, desde un negro obscuro hasta un gris café. Estos anillos están separados por líneas oscuras también concéntricas, netamente marcadas. En estos anillos y líneas se percibe una organización filamentosa irradiada, particularmente neta en el anillo más exéntrico. Así tiene la colonia un hermoso aspecto en **escarapela**. Es, por otra parte, absolutamente plana, sin arrugas, semi trasparente, dura, imposible de destruir con el anso de platino. El aspecto en escarapela desaparece lentamente en las colonias envejecidas, las que se tiñen uniformemente de negro, sin arrugarse jamás. En los medios con **maltosa**, con **lactosa** y con **levulosa** tornasolados, el desarrollo es casi el mismo, tal vez un poco más lento. En ninguno de estos medios enrojece el tornasol. En medio de Sabouraud con **glicerina**, el cultivo es algo más rápido que en los anteriores, es de tinte uniformemente negro, sin el aspecto en escarapela, y forma un cierto relieve sobre el medio. Tampoco cambia el color del tornasol, ni presenta arrugas. En **zanahoria** durante los 12 a 15 primeros días el nódulo piédrico aumenta considerablemente de tamaño y se extiende rápidamente sobre el resto del cabello que le acompaña hasta cubrirlo totalmente, solo después de lo cual se extiende sobre la zanahoria formando una colonia semejante a la del medio glicerinado, es decir, uniformemente negra, plana, sin anillos, sin arrugas. Enucleando esta colonia se ve que ha penetrado hasta cierta profundidad en la zanahoria. En papa, cultivo lento. A medida que el nódulo aumenta de tamaño (sin extenderse sobre el resto del pelo como en la zanahoria), la papa adquiere a su alrededor un tinte negrusco. En un mes el nódulo piédrico

alcanza 6 o 7 veces su tamaño primitivo, se vuelve esférico rugoso, y hace prominencia sobre la papa y en un diámetro de un centímetro, bien circular, a su alrededor la papa ennegrece sin que se observe en la superficie de ella nada que parezca un cultivo. Mirando al microscopio un fragmento de esta parte obscura de la papa y que no ha cambiado de consistencia, no se observa entre las células del medio ningún micelio y estas células así como el jugo que las rodea tienen un color moreno uniforme sin que hayamos podido individualizar la existencia de verdaderos granos pigmentarios. Al examen microscópico de los cultivos (en Sabouraud **glucosado**) se constata que son puros, sin ninguna asociación microbiana, lo que se confirma sembrando de nuevo en medio ordinario. El examen sin coloración, entre lámina y laminilla muestra que el cultivo se halla constituido por un micelio y una sustancia fundamental morena que parece estar exenta de corpúsculos. Las hifas del micelio se hallan segmentadas en células cuadrilongas de color moreno, a veces ligeramente verdoso, y cuyo tamaño es sensiblemente igual al de las células del nódulo piédrico. El aspecto del micelio del cultivo no es tan francamente arborescente como el del nódulo y no ofrece nunca el aspecto en **mosaico**. Las células se hallan separadas unas de otras también aquí por un disco de sustancia especial y poseen un doble contorno bien diferenciado. Al examen microscópico con coloración, previa inclusión en parafina, se confirma que el cultivo no forma relieve sobre el medio y que penetra apenas en la profundidad extendiéndose sobre todo en superficie. Se nota también que el aspecto de las células es diferente según que se las considere en las zonas de actividad, de crecimiento, o en las zonas de poca actividad, próximas al centro del cultivo. En la periferia las células son idénticas a las del micelio modular en forma y tamaño, tienen una envoltura bien visible y su protoplasma granuloso se colorea en violeta rojizo con el azul policromo de Unna, sin percibirse un núcleo bien distinto. En las zonas de poca actividad (centro) las células son ovoides y muy semejantes a las que constituyen el mosaico del nódulo, tienen un tamaño también semejante (6 a 7 micras x 4,5), pero no estando apretadas unas contra otras no son poliédricas, lo que muestra con evidencia que la forma de las células del mosaico está bajo la dependencia de las presiones ejercidas por la cutícula antes de

estallar. El estudio del protoplasma y núcleo es difícil porque estos elementos se hallan rodeados de una espesa capa de sustancia fundamental negra y que en las partes poco densas se colorea en verde por el azul policromo de Unna. En la zona intermedia se observa que las cédulas poseen un núcleo que se colorea en rojo por el Giemsa y que frecuentemente se halla fragmentado y rodeado de una zona acromática. Es de señalar en fin que en los cultivos no se observa jamás la presencia de "quistes". Y siguiendo la evolución de los que estaban en el nódulo que sirvió para la siembra se constata que desde que comienza el cultivo su número disminuye rápidamente para desaparecer al cabo de un mes más o menos. De los datos hasta ahora recogidos, se puede, en suma, concluir que el desarrollo en medios artificiales del hongo de la piedra paraguaya está subordinado en gran parte al crecimiento *in situ* del nódulo sembrado. Todo parece suceder como si algunas células aisladas fueran incapaces de reproducirse fuera de la colonia celular de la cual formaron parte. La ausencia de nodulación y de quistificación, en las colonias que no encuentran hilos conductores susceptibles de servirles de ejes aislados no es, por otra parte, menos digna de nota que la desaparición de los "quistes" en medios artificiales y la del aspecto en *escarapela* bajo la influencia del envejecimiento o del cambio de medio. Después de esto, es apenas necesario especificar que nosotros no hemos tenido la ocasión, examinando nuestros cultivos, de hacer constataciones que nos permitan pensar, con Magalhaes (17) que descubrió la piedra brasilera, que el hongo en causa sea semejante a los hongos de las tricoficias. Tampoco hemos encontrado los filamentos algo ramificados que Horta asimila a los órganos pectinados de los hongos de las tiñas. Sartory ha notado además que los dibujos de la importante memoria de Horta muy cuidadosamente ejecutados, son poco favorables a una tal manera de ver y se puede agregar que, clínicamente, parece imposible considerar las piedras como variedades atenuadas de tiñas.

\* \* \*

---

(17) Citado según Plehn u. K. Mense, loc. cit.

La piedra paraguaya abandonada a sí misma evoluciona durante muchos años. A veces cura espontáneamente. Entre los varios tratamientos recomendados (azufre, etc.) el que parece dar resultados más constantes es el de locionamiento del cuero cabelludo con licor de Van Swieten adicionado de 5 0|00 de ácido acético. Ciertos fracasos registrados después de cortar los cabellos y de afeitar el cuero cabelludo (¿?) dejan pensar que los sujetos en causa han estado expuestos casi inmediatamente a nuevas contaminaciones.

\* \* \*

Comparada la piedra del Paraguay a la de Colombia, se perciben desde el primer golpe de vista elementos importantes de diferenciación y se puede adelantar sin reservas que se trata de dos micosis diferentes por su distribución geográfica como por sus consecuencias clínicas y sus agentes. Según los datos encontrados en la literatura, la piedra colombiana, tiene, en efecto, nódulos blanquecinos, o a lo menos más claros que los cabellos en que asientan; su predilección por las mujeres que llevan rodete es admitida por muchos autores sino por todos; los cabellos se vuelven grisáceos, deslustrados, lanuginosos y se enredan. El hongo, **Trichosporum giganteum**, tiene por otra parte, células mucho más grandes que las del hongo de la piedra paraguaya; no es quistífero; sus colonias, espesas, blandas, amarillentas se cubren a larga de un polvillo blanquecino, presentan pliegues entrecruzados más o menos parecidos a "paquetes de vermes enroscados"; las asociaciones microbianas son frecuentes sinó constantes mientras el tinte de las colonias (¿impuras?) se vuelve a final de cuentas semejantes al de los nódulos de los cabellos.

La comparación de las piedras del Paraguay y del Brasil, muestra, por el contrario, que se trata de micosis muy vecinas sinó idénticas. Su identidad parece sostenible desde el punto de vista geográfico como clínico y bacteriológico. La vecindad del Brasil y del Paraguay permite admitir la existencia de la misma micosis en ambos países. La piedra brasilera tiene nódulos más o menos negros que asientan en los cabellos de los hombres jóvenes y de los muchachos sin provocar alteraciones macroscópicas apreciables de los pelos. Su hongo, **Trichospo-**



**rum Hortai** hace "quistes", presenta colonias redondas, en **escarapela**, duras, secas, adherentes fuertemente al medio y| de tinte moreno o negrusco. Clínicamente la irregularidad de los nódulos, frecuente en la serie de Horta, no sabría constituir un elemento diferencial de gran valor, porque, de una parte, las figuras de Lobo (18) establecen la perfecta regularidad de ciertos nódulos brasileros, mientras que, por otra parte, la irregularidad de ciertos nódulos paraguayos no es dudosa (Fig. 8). La difusión de la piedra en algunas escuelas del Brasil prueba la extensión, en ese país, de las condiciones que favorecen el desarrollo de la tricosporia negra sin constituir, se lo concibe fácilmente, un carácter específico. Bacteriológicamente, **Trichosporum Hortai** presenta "quistes" con generalmente 8 cuerpos en navecilla mientras el hongo paraguayo posee "quistes" con 6 a 12 cuerpos en navecilla. Pero el número de estos cuerpos es demasiado variable para que pueda ser utilizado con seguridad a este respecto. Los cultivos suministran, a decir verdad, algunos datos que permiten adelantar que si no hay, hasta ahora, motivos suficientes para hablar de **Trichosporum paraguayo**, la variedad paraguaya de **Trichosporum Hortai** merece ser distinguida de la variedad brasilerá del mismo germen. Las colonias del hongo del Brasil crecen en efecto, más rápidamente en gelosa maltosada que en gelosa glucosada, contrariamente a las del hongo del Paraguay; presentan en los alrededores del décimo día un color verdoso que falta en nuestras colonias y, lo que es más importante presentan, desde el décimoquinto día un centro prominente acuminado debido al desarrollo de granos amarillentos. Ulteriormente, se mamelona en forma de mora este centro y depresiones oscuras juntan su periferia a la de la colonia; ésta presenta un aspecto en corola de flor (Fig. B) francamente diferente de las escarapelas planas, filamentosas y con círculos concéntricos de tinte obscuro y claro de nuestro hongo. Hay apenas necesidad de agregar que para formular conclusiones definitivas sería necesario poseer cultivos de los dos hongos hechos simultáneamen-

---

(18) Primera Conferencia de la Sociedad Sudamericana de Higiene, Microbiología y Patología, Buenos Aires, Septiembre de 1916, p. 214.

te por los mismos observadores y conocer las dimensiones de las células del *Trichosporon* brasilero, lo que nos falta todavía.

Fuera de su interés desde el punto de vista de la Geografía médica (extensión más grande que la hasta ahora conocida del dominio de las tricosporias duras, nodulares, negras) así como de la Micología (*Trichosporon* quistífero a colonias en escarpela filamentosas, plana, bicolor) y a pesar de su muy mediocre importancia clínica, la historia esbozada más arriba de la piedra paraguaya tiene, creemos nosotros, al menos el mérito de explicar porqué se ha podido por tan largo tiempo discutir el carácter **exo** o **endotrix** de las tricosporias suramericanas.

La constancia de la destrucción parcial de la epidermicula aproximada a la ausencia no menos constante de disturbios tróficos de los pelos atacados conduce, por otra parte, a adelantar que la epidermiculolisis no modifica de manera apreciable la nutrición de estos pelos, facilitando solamente el injerto eventual de otros gérmenes. Es de notar también, a este propósito, que este injerto de otros microbios se produce sobre todo sinó exclusivamente en las tricosporias duras o blandas, nodulares o alargadas, del nuevo o del viejo mundo que comportan una verdadera simbiosis de los tricosporos con gérmenes generalmente cromógenos.

## EXPLICACION DE LAS PLANCHAS

### Plancha I

- Figs. 1, 2, 3, 4 y 5—Diversos aspectos de los nódulos de la piedra paraguaya (microfotografías x 19).
- Figs. 6, 7 y 8 —Idem, idem, (microfotografías x 70).
- Fig. 9 —Dos nódulos intracuticulares (microfotografía x 558).
- Fig. 10 —Idem, idem (microfotografía x 168).
- Fig. 11 —Dos nódulos: el de la derecha subcuticular; el de la izquierda, algo más grande, ha despegado ya la cutícula (microfotografía x 168).
- Fig. 12 —Exfoliación de la cutícula por desprendi-

- Fig. 15 —Numerosos micronódulos vecinos con el aspecto en **barbas de pluma**, característico, de la cutícula (microfotografía x 168) miento (microfotografía x 168).
- Fig. 13 —Aspecto del nódulo cuando rompe la cutícula (microfotografía x 168).
- Fig. 14 —Microfotografía (x 140), parcial, de la porción estrecha, subcuticular, de un gran nódulo.
- Figs. 16, 17 y 18 —Diversos aspectos de los micronódulos cuando el cabello es disuelto por la potasa hirviente (las dos primeras microfotografías x 558; la última x 40).

### Plancha II

- Fig. 19 —Microfotografía (x 558) de una zona de transición entre el micelio (a la izquierda) y el **mosaico** (a la derecha).
- Fig. 20 —Un aspecto del micelio (microfotografía x 168).
- Fig. 21 —Conidias micelianas en activa proliferación (microfotografía x 558).
- Figs. 22, 23, 24, 25,  
26, y 27 —Evolución de los "quistes" (microfotografías x 168).
- Fig. 28 —Cuerpos en navecilla libres (microfotografía x 443).
- Fig. 29 —Expulsión de los cuerpos en navecilla (microfotografía x 70).
- Fig. 30 —Corte de nódulo pédrico incluido en parafina; coloración al azul policromo de Unna (fotografía de un dibujo).

Fig. A. Colonia de un mes (x 2) del **Trichosporum Hortai**, var. **paraguaya**. (De un dibujo).

Fig. B. Colonia de cuatro meses del **Trichosporum Hortai**, var. **brasileira**. (De un dibujo de Horta).



Plancha I



Plancha II

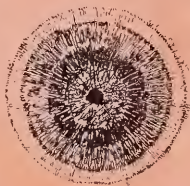


Fig. A

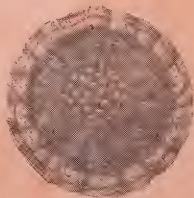


Fig. B