

(I. de Neurología A. Ricaldoni. Director A. H. Schroeder.
Clínica Psiquiátrica. Prof. Agdo. R. Agorio. Facultad de Medicina)

PSICOCIRUGIA*

R. Arana Iñiguez y J. Galeano Muñoz

Se entiende por psicocirugía al conjunto de intervenciones quirúrgicas destinadas a modificar de algún modo el psiquismo mórbido.

En la actualidad tiene dos grandes indicaciones: en los procesos mentales y en el tratamiento del dolor irreductible.

En sus comienzos la psicocirugía se limitaba a la extirpación de aquellos órganos cuya función había sido relacionada estrechamente con el psiquismo. Es así como surgió primeramente la psicocirugía extra-cerebral realizándose operaciones sobre el ovario, útero, testículo, vesícula biliar, focos sépticos, etc., siguiendo las tendencias patogénicas de aquella época, que relacionaban las alteraciones psíquicas a trastornos funcionales somáticos y sobre todo endocrinas. Actualmente entendemos como psicocirugía exclusivamente a la cirugía cerebral.

Esta nueva disciplina fué iniciada por Buckhardt⁽¹⁾ en 1890 y más tarde por Puusepp⁽²⁾ en 1910, siendo actualizada después de muchos años por Egas Moniz en Portugal en el año 1935.

Egas Moniz⁽³⁾ inspirado en las ideas de Jacobsen⁽⁴⁾, expuestas en el Congreso de Londres de 1935, concibió la posibilidad de modificar los procesos psíquicos por destrucción de determinados circuitos neuronales patológicos sobre los cuales actuarían hipotéticamente. Empleó en primer término la alcoholización de la sustancia blanca y luego hizo la extirpación en sacabocado de 4 porciones del centro oval que creía directamente relacionadas con los procesos psíquicos. Estas ideas fueron llevadas a cabo por

* Esta comunicación fué presentada en la sesión del 30 de marzo de 1949.

Almeida Lima, neurocirujano de Lisboa. En E.E.U.U. Freeman y Watts⁽¹¹⁾ y Mattos Pimenta⁽¹⁹⁾ en el Brasil, fueron quienes divulgaron estos métodos terapéuticos, pudiéndose decir que desde entonces se crea verdaderamente la psicocirugía como una rama autónoma de la neurología y de la neurocirugía.

Los fundamentos en los cuales se apoya la intervención están basados en un criterio organicista constituido por el tálamo, la corteza y las fibras de asociación. Cualquiera que sean las hipótesis que fundamentan las diversas técnicas quirúrgicas, estos 3 sustráctums anatómicos son los que van a permitir su clasificación.

Hacia muchos años que Kleist⁽¹⁵⁾ había esquematizado sobre la corteza las localizaciones de las funciones psíquicas. Por otra parte Ribot⁽³¹⁾ ya había sostenido la hipótesis de que era menester la existencia de vías de asociación determinadas para la conservación de los recuerdos. Cannon⁽²⁾, había señalado el tálamo como el núcleo gris fundamental en el que se localizaban las más importantes funciones afectivas del sujeto.

Es así que en base de estos principios generales, Egas Moniz⁽²²⁾, sostiene que en algunas psicosis se forman verdaderos conglomerados celulares rígidos, originándose entidades anatomofisiológicas determinadas en relación al tipo de trastorno mental. Estos conglomerados célula-conectivos, que se han hecho fijos, son susceptibles de ser excitados por el menor estímulo, haciéndose de este modo persistente el contenido psíquico de tal agrupamiento célula-conectivo. Por este mecanismo explica la persistencia de delirios e ideas patológicas en los enfermos mentales. Como se deduce de esta hipótesis, la curación de esta anomalía está determinada por la sección de estos agrupamientos celulares fijos, lo que se hace mediante la alcoholización o la sección quirúrgica de la sustancia blanca.

Freeman y Watts⁽⁹⁾ en una teoría más elaborada, sostienen que la corteza pre-rolándica se relaciona con el futuro. La sección del lóbulo prefrontal le impide al sujeto prever y adelantarse al resultado de su experiencia y elimina su prospección, aboliendo así el temor y la angustia que implica la incertidumbre de un futuro no bien establecido. A esta estimación intelectual del futuro se agregan los mecanismos emocionales talámicos que son los que

condicionan las diversas alternativas de la conducta en busca de una satisfacción personal. La relación entre la vida intelectual, que es cortical, y la emocional, que es talámica, se hace por medio de las fibras fronto-talámicas.

El concepto de Freeman y Watts⁽⁹⁾, implica que la sección de las fibras fronto-talámicas, produciría un divorcio entre la concepción ideatoria y el contenido afectivo que le corresponde a esa misma concepción. Por este mecanismo actuaría la leucotomía.

Carrillo⁽³⁾, fundamenta la técnica de la leucotomía selectiva en base a la distribución especial de las zonas corticales y las vías de asociación. Divide la corteza en 5 grupos: la zona quinética elemental, comprendiendo el área 4; la zona kineto-práxica, comprendiendo las áreas 6 y 44; la zona kineto-estimulógena, comprendiendo las áreas 8 y 9; la zona kineto-tónica, comprendiendo el área 10; la zona kineto-ideatorias, comprendiendo el área 46; la zona kineto-reflexo-visceral, con las áreas 24, 25, 32, y 33 y por último la zona orbitaria con las áreas 11 y 47.

La leucotomía selectiva consiste en seccionar las fibras directamente relacionadas al trastorno que presenta el enfermo, puesto que estos cinco grupos van a integrar diversos tipos de funciones somáticas y psíquicas en el sujeto normal y son el sustráctum de los tipos de vivencias del enfermo y de las características de su enfermedad. Es así como la conducta aparecería como una función frontal orbitaria de adaptación del sujeto al ambiente, según la tesis de Carrillo.

La gran ventaja de la leucotomía selectiva, sería que respetaría todas las otras vías de asociación independientes de la enfermedad y que intervienen en funciones aún no determinadas. La sección completa según la técnica de Freeman y Watts⁽⁹⁾, cortaría además muchos sistemas libres, cuya sección sería, en último caso, inútil.

Existen otras teorías también diversas pero fundadas en mecanismo más o menos análogos, haciendo todas ellas intervenir a la corteza, las vías de asociación y los núcleos talámicos o hipotalámicos y estando más o menos fundamentadas en criterios organicistas.

La propia leucotomía ha servido en muchos casos para poner en duda la mayor parte de estas hipótesis.

En primer término y en base de un concepto general de la fisiología cerebral, es imposible hablar de localizaciones precisas de muchas de las actividades psíquicas. Además se ha comprobado que la leucotomía no produce una disociación afectivo-intelectual duradera en el enfermo, puesto que a los pocos días de operado y aún en el mismo día, es posible notar en muchos de ellos manifestaciones francamente afectivas. Además la acción de la leucotomía no está condicionada por las alteraciones anatómicas talámicas que produce la intervención puesto que se ha visto que en algunos casos no existe lesión talámica. Por otra parte, imputar a la lesión talámica las alteraciones del núcleo afectivo, también resultaría difícil puesto que hay casos en que la lesión talámica es amplia y franca y las alteraciones afectivas del paciente son transitorias, y al parecer relacionadas a otros factores que luego estudiaremos. En cuanto a la lesión de las fibras fronto-talámicas se ha determinado que la operación puede ser exitosa aún en el caso de que no tome las fibras fronto-talámicas. Tampoco es imputable el efecto de la intervención a la propia lesión de las áreas corticales puesto que las lesiones histológicas de la zona frontal en leucotomizados, investigada por Freeman y Watts⁽¹⁰⁾, ha demostrado que éstas son mínimas. Por otra parte la técnica de las topectomías según Le Beau⁽¹⁷⁾, Scarff⁽³²⁾, etc., ha demostrado que una gran lesión de las áreas corticales de los lóbulos frontales, también puede producir mejoría.

Con respecto a la cantidad de las fibras seccionadas los criterios son muy variables y parecen no depender directamente de la cantidad de las fibras seccionadas. Algunos autores han dado gran importancia a las fibras orbitarias del cuadrante inferior. Nosotros hemos visto que los efectos de la leucotomía son mayores cuanto más amplia es la sección del cuadrante inferior. Secciones análogas producen efectos muy diversos y a su vez efectos semejantes pueden ser obtenidos por lesiones diversas. Esto significa que el mecanismo de acción de la leucotomía es difícil relacionarlo directamente a alteraciones anatómicas. En cuanto a la acción de la leucotomía sobre el dolor es aún mucho más difícil de concebir. Algunos autores, Scarff⁽³²⁾ entre ellos, han hablado de la curación

aislativa del enfermo frente al ambiente hostil, concibiendo al dolor como el ambiente orgánico desfavorable; otros sostienen hipotéticamente que se secciona la vía psíquica del color. Aún no sabemos por qué mecanismo actúa.

TECNICAS OPERATORIAS

Tres son los elementos cerebrales sobre los cuales actúa el cirujano, la corteza, los núcleos grises centrales y las vías de asociación. Las variadas técnicas que se emplean en la actualidad pueden clasificarse de acuerdo a esto en 3 grupos:

Las que actúan modificando las vías de asociación, las que actúan sobre los núcleos grises, talámicos o hipotalámicos y por último las que actúan directamente sobre la corteza. Vamos a tratar de describir lo más sintéticamente posible las principales técnicas que se han intentado en los últimos años.

A. *Métodos que modifican el psiquismo actuando sobre las vías de asociación.*

Estas técnicas se dividen en dos grandes grupos, las técnicas cerradas y las técnicas abiertas.

TECNICAS CERRADAS. —

1º Técnica de Egas Moniz, año 1936 (22).

Las primeras tentativas quirúrgicas de Egas Moniz consistieron en la alcoholización de ciertas partes del centro oval del lóbulo prefrontal. Convencidos de la inocuidad de la alcoholización, Almeida Lima, ejecuta la primer leucotomía propiamente dicha, valiéndose de un instrumento especial que denomina leucótomo (fig. 1).

Procede en la siguiente forma. Se hacen dos trepanaciones frontales a 3 ctms. de la línea media, en un plano que pasa a 3 ctms. por delante del tragus. Utiliza anestesia general que completa con local a nivel de la incisión cutánea. Esta es de 3 ctms. de longitud, tiene una dirección inclinada hacia la línea media, (Fig. N° 1) de modo que el extremo anterior de ambas queda separado por 2 ctms. y el posterior por 4 ctms. Se hace el agujero del trépano, se abre la dura en una extensión de 1 ½ ctms. y las leptomeninges, luego de detenida la pequeña hemorragia que

ocasionalmente se presente, introduce el leucótomo cerrado a 4 ctms. de profundidad, dirigiéndolo oblicuamente hacia adentro y adelante. Luego se adapta el pabellón del vástago a la cánula con el objeto de formar el asa para la sección de la substancia blanca, que se logra haciéndolo girar. Luego se cierra el asa y se retira el leucótomo 1 ½ ctms. para hacer un nuevo corte. Se cierra nuevamente el leucótomo y se retira. Se introduce nueva-

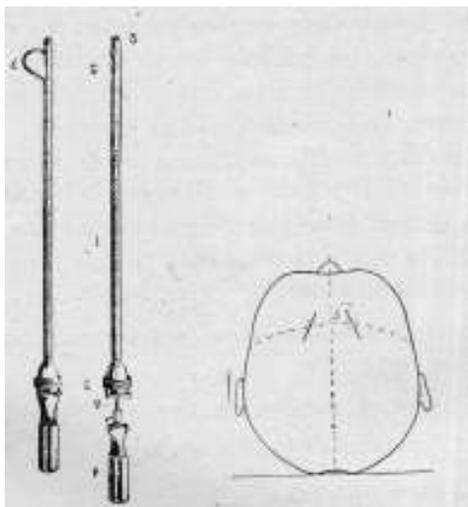


FIG. 1. — Técnica de Egas Moniz. A la izquierda se ve claramente el leucótomo comprendiéndose claramente como se puede por intermedio del asa metálica seccionar la sustancia blanca, al hacer girar el leucótomo.

mente por la misma incisión y en dirección oblicua hacia afuera y adelante y se repite la maniobra a 4 ½ ctms. y a 3 ½ ctms. de profundidad. Se lava luego con suero fisiológico tibio y se cierra la herida operatoria. Quedan realizados así cuatro cortes esferoidales en el centro oval del lóbulo prefrontal de cada hemisferio. Esta técnica ha sido abandonada en la actualidad, incluso por el Dr. Almeida Lima, por los peligros que ofrece, ya que puede provocar hemorragia. Nosotros no la hemos empleado.

2º. *Leucotomía prefrontal de Freeman y Watts*(⁹).

Se hace la sección del lóbulo frontal a nivel de la sutura coronaria (Fig 2).

Utiliza un leucótomo que consta de una delgada hoja de bordes y punta roma, de 8 ctms. de longitud, dividida en ctms. y con mango plano. La incisión de la piel de 3 ctms. de longitud tiene por centro un punto situado a 6 ctms. por encima de la arcada cigomática y a 3 ctms. por detrás del reborde orbitario, que corresponde a la parte baja de la sutura coronaria (Fig. 3). El punto en que la sutura coronaria cruza la línea media, cuando no se puede palpar a través del cuero cabelludo, se encuentra a 13 ctms.

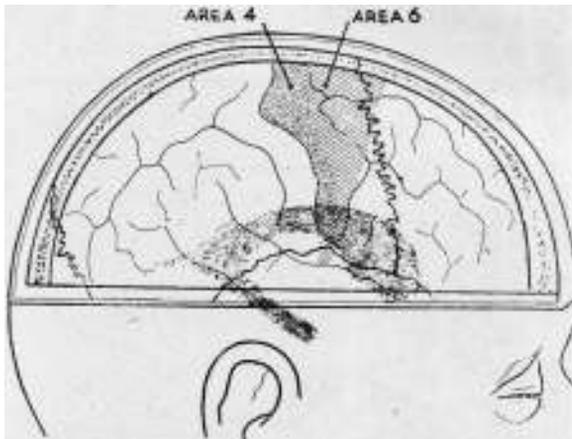


FIG. 2. — Se ve en este diagrama que el plano frontal que pasa por la sutura coronaria deja por detrás las áreas motoras y premotoras 4 y 6 e indica además que este plano corresponde a la extremidad anterior del polo frontal del ventrículo lateral.

de la glavela, en la línea fronto-occipital. El plano coronario así determinado es dibujado sobre la piel con violeta de genciana. Hecho el corte de piel y plano muscular, se coloca un separador de mastoide y se hace una trepanación de 1 ctms. que se puede agrandar con pinza gubia en la dirección del plano coronario. Abierta la dura madre se introduce una aguja de Cushing orientada hacia el orificio del lado opuesto con el fin de precisar la posición del polo frontal del ventrículo lateral. No es necesario verificar a qué distancia se encuentra la línea media, puesto que la sección nunca debe hacerse a más de 5 ctms. de la superficie cerebral, con lo que se evita la arteria cerebral anterior. Luego se procede a localizar el ala esfenoïdal introduciendo la aguja siempre en el plano coronario, pero formando ahora un ángulo de 45°

con el plano cutáneo. Si se está en el piso anterior debe encontrarse a 4 o 5 ctms. la resistencia del ala menor del esfenoides o techo orbitario; se evita así caer en fosa media y con ello el peligro de desgarrar la silviana y sus ramas.

3º. *Leucotomía de Carrillo* (3).

La realiza con anestesia general o local según el grado de excitación del enfermo, dos orificios de trephina a tres ctms. por fuera de la línea media y a cuatro por delante de la línea biauricular. Retirada la arandela ósea, corta la duramadre en cruz, electrocoagula la superficie cerebral y punciona para apreciar donde se encuentra el ventrículo. Evita siempre a éste seccionando por

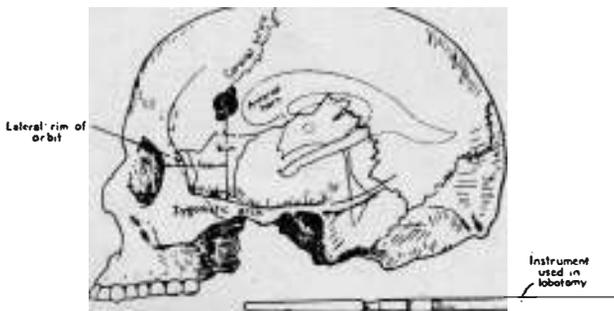


FIG. 3. — Esquema de los puntos de referencia en técnica Freeman y Watts.

delante de su polo frontal. Introduce entonces un leucótomo hasta tocar el techo orbitario. Se imprimen movimientos laterales y se puede así determinar una sección más o menos amplia que Carrillo designa lobotomía de I, II, III y IV grados (Fig. 4).

El fundamento de estos cuatro grados y el nombre de selectiva se comprenden si recordamos los fundamentos que hemos expuesto en los párrafos precedentes.

4º. *Leucotomía parietal de Mattos Pimenta* (20).

La técnica de Mattos Pimenta se basa en la sección del fascículo longitudinal superior, en el lóbulo parietal. Sigue este autor directivas análogas a las de Freeman y Watts. Aborda la sustancia blanca por detrás del área 3, I, 2 y secciona el haz longitudinal superior en las proximidades del ventrículo. Los resultados

obtenidos por esta técnica han sido pobres y por ello el mismo Mattos Pimenta la ha abandonado.

5º. *Leucotomía temporal de Obrador' Alcalde* (24).

El abordaje del lóbulo temporal lo hace por una craneotomía a 2 cms. por delante del plano del conducto auditivo externo y a 4 cms. por encima del borde superior del arco cigomático, se aborda así la segunda circunvolución temporal, introduciendo el leucótomo unos 4½ ctms. en la profundidad del lóbulo temporal alcanza la cara medial del lóbulo del uncus y el comienzo del hipocampo.

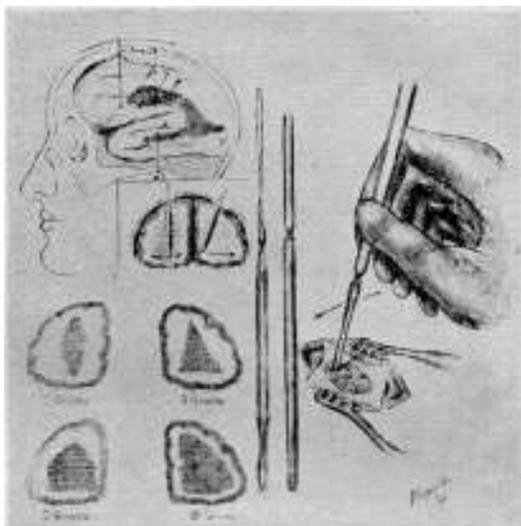


FIG. 4. — Leucotomía selectiva de Carrillo. Distintos grados de leucotomía.

Las incisiones no deben ser más altas del nivel horizontal de la segunda circunvolución temporal con lo que se evitan los vasos profundos de la región silviana y la sustancia perforada en la parte medial del lóbulo. Con la sección temporal se tiende a lograr una lesión del uncus y comienzo del hipocampo. Es probable que los pobres resultados obtenidos por Obrador Alcalde sean debidos a que las lesiones temporales deben ser más extensas y más posteriores que las realizadas en los dos casos de este autor. Se seccionan además vías como el fascículo uncinado que conecta la región orbitaria frontal con el lóbulo temporal, también son lesio-

nadas vías de asociación entre la corteza temporal y las áreas corticales del resto del cerebro.

Obrador Alcalde ha ideado un leucótomo, formado por un cuadrante metálico graduado en cuyo centro hay un tornillo perforado que atraviesa una hoja fina roma, graduada en ctms., con la cual se efectúa el corte.

6º. *Leucotomía transorbitaria de Fiamberti-Freeman.*

Realizada primero por Fiamberti⁽⁶⁾, (Fig. 5) ha vuelto a ser actualizada por Freeman^(*). Este autor realiza esta técnica anestesiando al enfermo con una convulsión producida por electroshock,

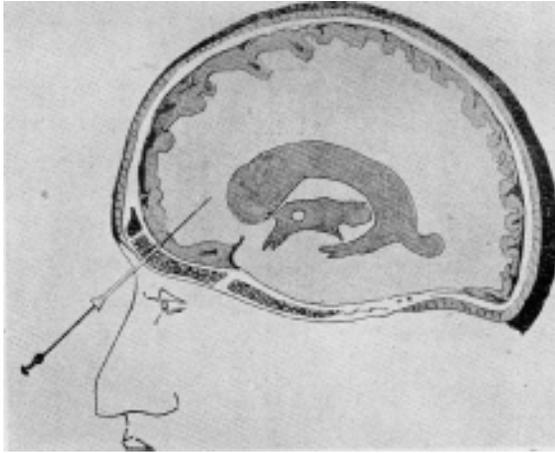


FIG. 5. — Esquema de la técnica de Fiamberti con el estilete que utiliza.

que a veces debe repetir para obtener un estado de obnubilación suficientemente intenso. Perfora entonces el techo orbitario con un leucótomo “un instrumento estéril y cortante, estilete, punzón, etc.” que se introduce a través del saco conjuntival inmediatamente por detrás del tarso. Se busca por pequeños tanteos la bóveda del techo orbitario y con un martillo se hace penetrar el estilete en la bóveda craneana. Se introduce a unos 7 ctms. de profundidad siguiendo aproximadamente la dirección del caballete de la nariz. Se le dan entonces movimientos laterales, manteniéndolo en un plano frontal de 150 hacia afuera y hacia la línea media. Retira luego el leucótomo. Realiza luego un nuevo electroshock y la lobotomía del lado opuesto.

El enfermo dice Freeman apenas muestra más trastornos que los que pueden ser atribuidos a los 3 electroshocs que ha recibido. A las pocas horas puede alimentarse y a veces el cambio mental es tan claro que los pacientes preguntan que se les ha hecho que se sienten tan diferentes. En uno o dos días pueden volver a sus casas.

Considera Freeman que la lobotomía transorbitaria tiene su lugar entre la terapéutica por shock y la leucotomía prefrontal.

Cree que está indicada en esquizofrénicos de corta duración, menos de un año, así como en los cuadros involutivos. En el caso de que la mejoría conseguida por esta intervención sea transitoria, se realizará la operación más amplia. El autor aporta 10 observaciones. Creemos que se trata de un método que ofrece el peligro de poner en manos del psiquiatra una intervención quirúrgica, que fatalmente no se realizará con los cuidados que toda operación debe respetar. A pesar de las cifras dadas por Fiamberti⁽⁷⁾, en la Conferencia Internacional de Lisboa de más de 100 casos operados sin accidentes, cuesta creer que esta técnica tenga menos mortalidad que la leucotomía hecha según la técnica de Lyerly-Poppen por ejemplo, que es de 1 por 200. No tenemos experiencia personal con este método.

Técnica de Crombie.

Este autor utiliza los mismos puntos de referencia que Freeman y Watts y emplea para hacer el corte un leucótomo especial que consta de una cánula en cuya extremidad presenta una lámina móvil que gira por su parte media sobre la cánula.

Secciona de este modo cuatro cuadrantes, haciéndolo en dos planos perpendiculares.

Otras técnicas. —

Sobre los fundamentos generales establecidos por las técnicas anteriormente descritas, una serie de autores han introducido pequeñas variantes.

Es así que Estrella⁽⁸⁾, utiliza una vía un poco posterior y superior haciendo una intervención intermedia entre el abordaje de Moniz y el utilizado por Freeman y Watts. Este abordaje posterior ha producido en los enfermos por él operados complicaciones epilépticas demasiado frecuentes como para ser aconsejado.

Ducks, Radley, Smith y Reitman (citados por Obrador Alcalde) ⁽²⁵⁾ han elegido luego de una serie de intentos un abordaje frontal a través de la vía lateral, pero haciéndolo mucho más bajo y anterior que la técnica de Freeman; el agujero de trepanación lo hacen a 2 ½ ctms. detrás del reborde orbitario y a 3 ctms. por encima de la arcada cigomática. El leucótomo lo introduce a nivel del área 45 a una profundidad de 4 a 4 ½ ctms. efectuando una pequeña sección.

Freeman y Watts han descrito la leucotomía radical que es la misma que se realiza con la técnica standard diferenciándose en que la sección pasa 8 mm. por detrás del plano coronario en los cuadrantes superiores y a 5 mm en los cuadrantes inferiores. Esta técnica es algo más peligrosa y en su parte inferior es fácil caer en la fosa media y herir los centros grises subcorticales hipotálamicos.

Reitman ⁽³⁰⁾, en 1946 ha intentado la sección horizontal del lóbulo frontal con resultados mediocres.

Meyer y Beck ⁽²¹⁾, hacen una lesión pequeña en la región orbitaria frontal con la idea de que así no se produce un descenso psíquico importante en el enfermo. Se está en condiciones de reoperar siguiendo la técnica corriente si el enfermo no mejora.

Por último varios autores han aconsejado variar la amplitud de la sección de la leucotomía siguiendo el plano coronario, de acuerdo a la gravedad del estado psíquico del paciente y también de acuerdo al tipo mórbido que se trata. Es así como Dax ⁽⁴⁾, cree que para la agresión y los estados catatónicos las secciones superiores son mejores, mientras que para las formas paranoideas las secciones medias son las que actúan con mayor determinismo.

Por último existen autores que preconizan únicamente la sección unilateral o de los cuadrantes superiores e inferiores.

TECNICAS ABIERTAS. —

1. *Leucotomía prefrontal de Lyerly - Poppen.*

Poppen ⁽²⁸⁾ ha divulgado la técnica de Lyerly ⁽¹⁸⁾ y ha publicado en el Journal of Neurosurgery (1948) la forma en que actualmente realiza la operación.

Usa anestesia con pentotal poco profunda. Coloca al enfermo semisentado. No toma medidas sino que se guía por puntos de

referencias bien visibles, las pupilas y la sutura coronaria, que después de afeitada la cabeza, es siempre claramente palpable.

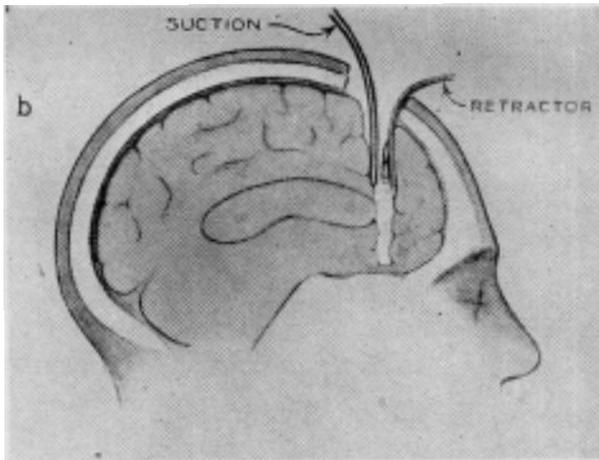
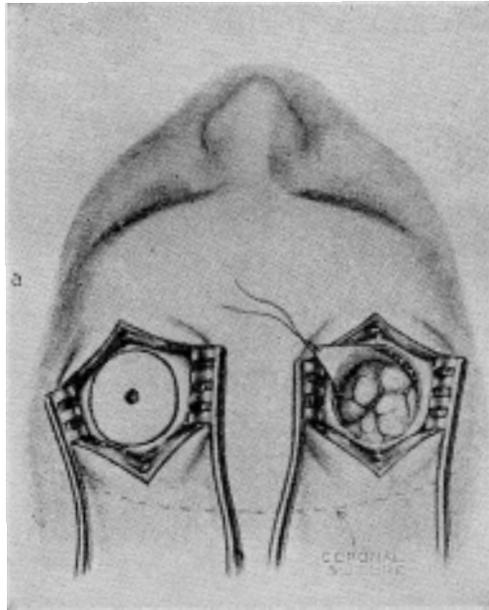


FIG. 6. — Técnica de Lyerly - Poppen

Realiza una incisión de 4 cms. inmediatamente por delante de la sutura coronaria y siguiendo una dirección ántero-posterior

en línea recta con las pupilas, paralela a la línea media. Coloca un separador automático (Fig 6) y extirpa una pieza ósea de 2 ctms. y medio de diámetro, con una trefina que se adapta al trépano de mano común. El centro de esta pieza queda aproximadamente a 3 ctms. por delante de la sutura coronaria.

Realiza la incisión de la dura en forma circular dejando el pedículo hacia la línea media de manera que rebata ambos colgajos duramarianos hacia ésta y puede fijarlos con un punto de seda.

Se electrocoagula luego la superficie cerebral y se corta en forma exangüe la substancia gris hasta llegar a la substancia blanca.

Llegado a este punto se punciona el cerebro con una aguja de Cushing dirigiéndola hacia el borde posterior del techo orbitario. Este plano pasa por delante del cuerno anterior de los ventrículos laterales. La zona de substancia cerebral vecina a los ventrículos se reconoce por su mayor irrigación. En caso de que la aguja caiga en el ventrículo se retira y se dirige más hacia adelante.

El trayecto dejado en la substancia blanca por el trocar de Cushing servirá de guía al cirujano y con un separador iluminado y el aspirador se va seccionando la substancia nerviosa. Al realizar esta sección se reconoce a menudo la substancia preventricular por los caracteres antedichos. Se secciona así hasta la substancia gris de la cara inferior del lóbulo frontal. Terminada la sección hasta la parte inferior se desliza el separador hacia los costados, cortando la substancia blanca con el aspirador y siempre bajo el control de la vista. Se completa la leucotomía hacia ambos lados con una espátula roma. Hacia la parte externa y superior, utiliza un instrumento incurvado que le permite completar bien la sección en este cuadrante. Lava luego con suero para eliminar todos los restos de la substancia nerviosa o pequeños coágulos que podrían haber quedado.

Realizamos esta técnica por primera vez en nuestro caso XI (agosto de 1948).

2. *Leucotomía subcortical de Scoville*⁽³³⁾.

Este autor ha realizado en 43 casos secciones paralelas a la superficie cerebral en el plano relativamente avascular en que se juntan la substancia gris y blanca.

Realiza los orificios con trefinas cuyo diámetro varía entre

5 cms. y 3,75 cms. y aborda así regiones que a través de una incisión lineal le permiten introducir el aspirador y un separador de cerebro y separar determinadas áreas corticales de la sustancia blanca subyacente.

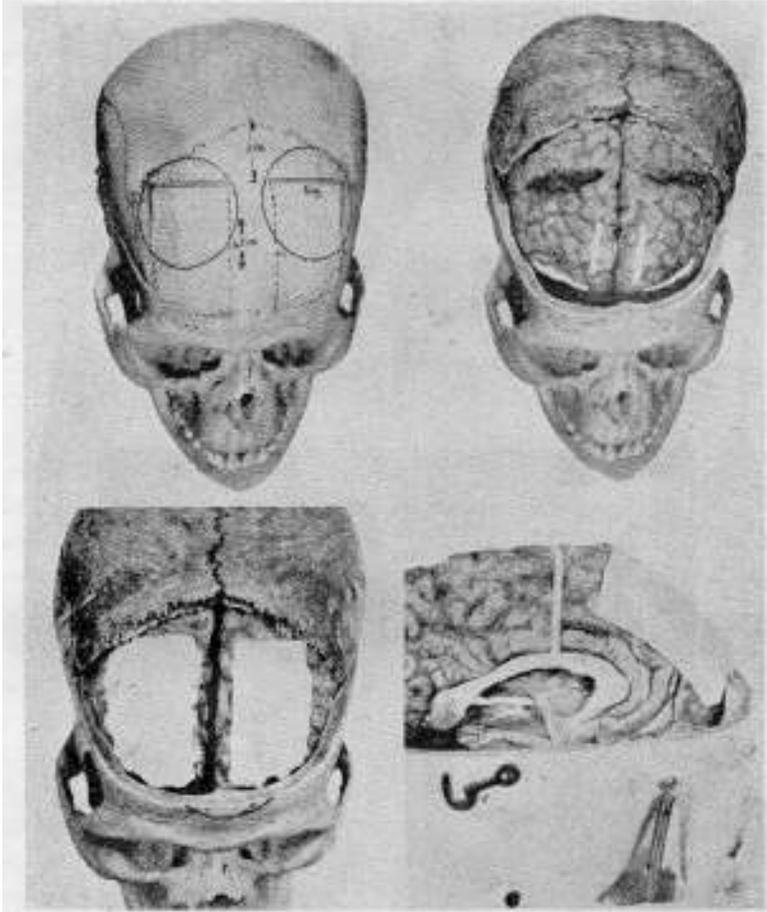


FIG. 7. — Técnica de Scoville. Incisión subcortical de las áreas 9 y 10.

Realiza su técnica en forma que varían según las áreas que desea influenciar. (Fig. 7).

Sección subcortical de las áreas 9 y 10. — Realiza la extirpación de una pieza ósea circular de 5 ctms. de diámetro inmediatamente por delante de la sutura coronaria y por fuera de la línea media. Abre la duramadre siguiendo una línea transversal y hace

una incisión perpendicular a ésta, en la parte externa. Corta entonces la superficie cerebral en línea recta transversal y una vez

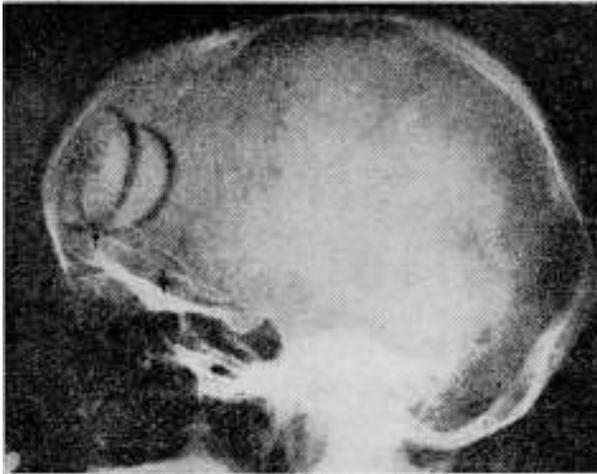
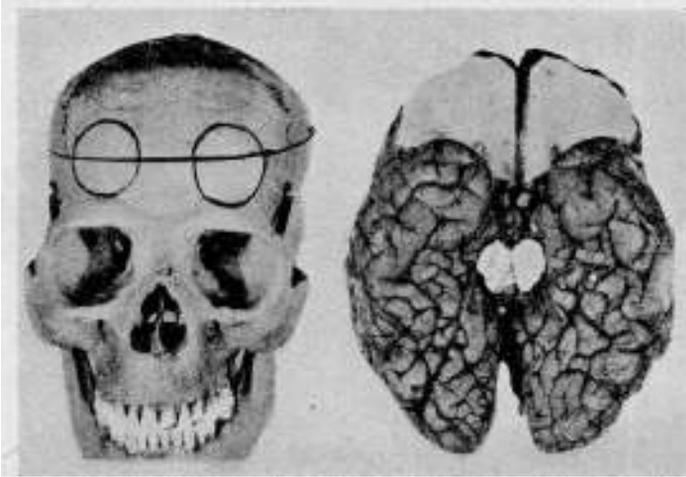


FIG. 8. Técnica de Scoville. Incisión subcortical de las áreas orbitarias. En la radiografía se ve la posición de la trepanación hecha con la trefina y también la superficie del corte efectuado, acusada con un delgado alambre opaco a los rayos X.

descubierta la substancia blanca, se dirige con el separador y el aspirador en un plano paralelo a la superficie cerebral hasta el extremo anterior del polo frontal. Completa esta sección haciendo

un corte paralelo a la superficie interna del cerebro que resulta pues perpendicular al anterior, llegando casi hasta circunvolución del cuerpo caloso.

Sección subcortical de la superficie orbitaria. (Fig 8). — Usa aquí una trefina más pequeña de 3,75 ctms. La pieza ósea extirpada tiene por límite inferior el reborde orbitario y límite lateral el comienzo anterior de la cresta temporal en el hueso frontal. Está colocada pues lateralmente con respecto a los senos

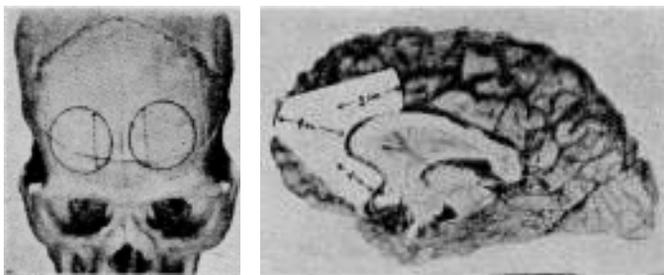


FIG. 9. — Técnica de Scoville. Incisión subcortical de la circunvolución del cuerpo caloso.

frontales. Se hace una incisión dural inferior de manera que se visualiza bien el polo frontal. Hace una incisión cortical de 3 ctms. de largo hasta la substancia blanca. Luego se realiza la sección subcortical dirigiéndose en un plano paralelo al techo orbitario y llegando a ver más profundamente en la parte interna hasta la región quiasmática y hacia las partes externas hasta el borde posterior del ala del esfenoide.

Sección subcortical de la circunvolución del cuerpo caloso (Fig. 9). — También con una trefina de 3,75 cms. hace el orificio inmediatamente por arriba de los senos frontales a 5 mm. de la línea media. Hace una incisión rectilínea de la dura paralela a la línea media y a 1,5 cms. por fuera de la hoz. Siguiendo esta misma línea se corta la substancia cerebral y se dirige el corte posteriormente en un plano sagital hasta alcanzar las fibras del cuerpo caloso. El asta anterior del ventrículo sirve de excelente repere. Se realiza el corte subcortical de la circunvolución del cuerpo caloso 3 cms. hacia arriba del cuerpo caloso y 2 cms. por debajo de él.

El autor en 43 casos ha tenido una muerte por hematoma y una indirecta por insuficiencia suprarrenal.

3. *Lobectomía prefrontal.* —

Podemos incluir dentro de este grupo a la lobectomía prefrontal. No creemos del caso hacer su descripción pues se trata de una técnica conocida desde hace varios años y usada para múltiples afecciones cerebrales. La lobectomía prefrontal fué intentada por Peyton, Noran y Miller⁽²⁷⁾ en los E.E.U.U. y Vincent⁽³⁴⁾ en Francia. Este autor sostiene que la ablación de un lóbulo frontal no se acompaña de trastornos apreciables, pero que la sección bilateral modifica profundamente la conducta. Para hacer la ablación del lóbulo prefrontal utiliza un gran colgajo frontal y secciona por delante de la sutura coronaria respetando el área premotora⁽⁶⁾. (Fig. 2).

B. *Técnicas que actúan sobre los núcleos grises de la base.* —

De estas técnicas la más importante es la talamotomía intentada por Wycis, Freed & Spiegel⁽³⁵⁾. Consiste en la lesión del núcleo dorso medialis del tálamo mediante un dispositivo análogo al aparato estereostático de Horsley Le Clark, aplicable al hombre.

C. *Técnicas que actúan por modificaciones directas de la corteza.* —1° *Girectomía bilateral frontal de Penfield*⁽²⁶⁾.

Penfield, piensa que toda pérdida de tejido cerebral acarrea un déficit de función, a pesar de que pasen inadvertidos a nuestros métodos de exploración, incluso los finos tests psicológicos. Este autor ensayó en enfermos que eran candidatos a la leucotomía la extirpación de circunvoluciones frontales de ambos lados. Busca así reducir al mínimo el sacrificio de tejido nervioso, sustituyendo la amplia sección de sustancia blanca que implica la leucotomía, por la resección selectiva de las circunvoluciones del lóbulo frontal. Realiza la extirpación de sustancia gris siguiendo los surcos o sea los límites de cada circunvolución, pues cree que de esta forma las circunvoluciones que quedan pueden guardar sus funciones normales y además en esta forma los casos de epilepsia post-operatoria disminuyen.

Las extirpaciones las hace por delante del plano que pasa por la sutura coronaria, siguiendo las directivas generales que rigen la leucotomía. De acuerdo con los estudios psicológicos y psiquiátricos detallados, llega a la conclusión que solamente producen

defectos mentales manifiestos, aquellas resecciones que toman parte del área 8, la parte más anterior del área 6 y pequeña parte del área 9. Sin embargo la resección de esta zona superior media, vecina a la fisura interhemisférica, no se ha mostrado la más eficaz en cuanto a la mejoría de los enfermos. No cree el autor del método que por el momento pueda presentarse la girectomía bilateral frontal, como un sustituto de la leucotomía.

2° *Técnica de Le Beau. (Topectomía)* ⁽¹⁶⁾.

La resección de áreas corticales aisladas ha recibido el nombre de topectomía. Se hace un colgajo bilateral amplio, se abordan así las áreas 9 y 10 que se localizan por delante de un plano inclinado hacia adelante, perpendicular a la cisura de Silvio que pasando por su extremidad anterior llega hasta la línea media. Ese plano está a 7 cmts. por delante de la cisura coronaria y a 5 cmts. por encima del techo orbitario. A partir de esta referencia y haciendo una resección lo más neta posible, se extrae un block de sustancia nerviosa de 6 a 7 cmts. de largo por 4 de ancho y 2 de profundidad de la parte anterior del lóbulo frontal. Correspondiendo a unos 10-12 grs. de sustancia cerebral. Se bordea la zona reseçada con clips para el control radiográfico ulterior. Si la resección de sustancia blanca es poca y no alcanza a los 5-6 grs. la operación es insuficiente en los resultados, y si por el contrario es más extensa da trastornos análogos a los que siguen al post-operatorio de la leucotomía. En los casos óptimos no hay confusión mental ni trastornos esfinterianos. La intervención es tan eficaz para los trastornos mentales como para el dolor ⁽¹⁷⁾.

Este tipo de intervención fué ideado por Penfield ⁽²⁶⁾, quien realizó la resección bilateral de las circunvoluciones orbitarias no logrando una modificación del comportamiento mental. La ablación bilateral de la parte posterior del área 9 y área 8 y la anterior del área 6, da trastornos mentales importantes con depresión confusión e incontinencia esfinteriana. Se ha realizado la ablación de las áreas corticales por separado (Pool, citado por Le Beau ¹⁷). Los resultados obtenidos por este autor son los siguientes: la ablación del área 11 no da modificaciones apreciables en la conducta de los enfermos; la del área 44 y 45 da modifica-

ciones, pero éstas son transitorias y poca intensas; la del área 8, 9 y 46 da buenas mejorías y resultados permanentes.

Con la técnica de Le Beau⁽¹⁷⁾ se extirpan únicamente las áreas 9, 10 y 46 y los resultados son también buenos. La facilidad con que un sujeto reacciona en forma ansiosa frente a conflictos psíquicos, es lo más modificado por esta operación, según Le Beau.

Como hemos visto Scoville⁽³³⁾, realiza también una especie de topectomía al hacer la sección subcortical de las áreas 9 y 10, de las orbitarias y del girus cingularis.

Nosotros realizamos la topectomía en dos de nuestros enfermos, ambos epilépticos, que presentaban un foco espicular. La determinación del área a extirpar fué determinada por medio del electrocorticograma.

En el primer caso el enfermo era un oligofrénico con gruesos trastornos de la conducta que mejoró con la intervención. El segundo tenía trastornos neuróticos y obsesivos, no pudiéndose extraer conclusiones definitivas sobre este caso por el corto tiempo que lleva de operado. Mas adelante comentaremos la indicación quirúrgica en estos enfermos.

La enumeración de las técnicas que acaba de hacerse demuestra el amplio y rápido desarrollo que ha tomado esta rama de la neurocirugía. En efecto no debe olvidarse que la publicación príncipe de Egas Moniz⁽²²⁾ fué hecha en 1936, hace 13 años, y que en realidad la divulgación del tratamiento quirúrgico de las afecciones mentales se inicia con la primera edición del libro de Freeman y Watts⁽⁹⁾ aparecida en 1942 o sea hace sólo 7 años.

Como siempre la multiplicidad de los métodos terapéuticos indica la insuficiencia de todos ellos. A pesar de que diversas técnicas se han mostrado eficaces, quedan entre ellas como más importantes la leucotomía prefrontal y la topectomía de las áreas 9 y 10 o 9, 10 y 46.

Lo que actualmente podemos decir como juicio global del conjunto de las técnicas expuestas, es que muchas de ellas no significan un aporte verdadero y responden a un afán poco meditado de innovación. La otra crítica que se le puede hacer a las topectomías por áreas determinadas, es que si resulta sumamente difícil precisar sobre la corteza cisuras como la de Rolando, es completamente artificioso pensar que se está extirpando el área 8, 9, 10 o 46.

Del punto de vista técnico la neurocirugía ofrece actualmente grandes recursos, constituyendo la psicocirugía un método de dificultades menores si se compara con las operaciones verdaderamente complejas. Esto sin olvidar, que cualquier procedimiento quirúrgico por simple que sea, debe ser hecho por manos expertas de especialista.

Los intentos actuales, alentados por los éxitos muchas veces espectaculares que ya se han obtenido tanto en la cirugía mental como en la cirugía del dolor, se orientan hacia una mejor comprensión de la operación. Debemos orientar nuestro esfuerzo al dilucidamiento del secreto que implica la acción benéfica de la leucotomía. Sin duda, gracias en gran parte al aporte de la psicocirugía, iremos comprendiendo mejor los mecanismos de la fisiología cerebral, sobre todo en su relación con los problemas del pensamiento y la conducta, y luego, si no surgen caminos nuevos, la cirugía adquirirá bases sólidas que harán de este tipo de operaciones procedimientos más racionales y eficaces.

Con respecto al mecanismo de acción de la leucotomía como ya hemos dicho, desconocemos en realidad el modo como actúan las diferentes técnicas quirúrgicas que comprende la psicocirugía.

Si intentamos describir someramente que es lo que le pasa a un leucotomizado en el post-operatorio, vemos que pasa por tres períodos diferentes, que hemos descripto con detalle en otra oportunidad (12,13)

El primero es el de inhibición shock; su intensidad puede ser muy variable, yendo desde el coma hasta estados conocibles sólo por métodos psicotécnicos. Su duración es de 12 a 48 horas pasando insensiblemente al período siguiente, que es el diasquísico - confusional. Este período se caracteriza por presentar síntomas variados que hemos agrupado en tres síndromes principales: a) los originados en la confusión mental diasquísica originada en las alteraciones de las sinergias funcionales corticales producidas por la sección quirúrgica; b) Los originados en la intensidad de la inhibición, caracterizados por la pérdida de la iniciativa espontánea y conservación de la actividad automatizada y c) Los originados en la regresión infantil de la personalidad con aspecto añorado en todas las manifestaciones.

El tercer período es el de reintegración y recuperación fun-

cional durante el cual el enfermo recupera su primitivo nivel psíquico anterior a la enfermedad y se readapta al ambiente familiar y social.

Toda esta evolución que se completa en los casos favorables, puede alterarse o detenerse cuando los enfermos no mejoran totalmente o cuando vuelven a presentarse fenómenos patológicos.

La psicoterapia es tan fundamental en la determinación del curso del post - operatorio que la imposibilidad de hacerla adecuadamente es una de las mayores razones para contraindicarla.

Del conjunto de enfermos que hemos operado y de la bibliografía existente sobre el tema, podemos resumir las indicaciones de la intervención para la cirugía de las alteraciones mentales del siguiente modo: La operación tiene indicaciones sintomáticas y curativas en los procesos psíquicos mórbidos. Su indicación general en los diferentes cuadros nosológicos, se debe al modo particular de actuar la leucotomía sobre la personalidad y su efectividad está relacionada íntimamente con el estado de conservación de la misma. Nosotros le damos una gran importancia al estado de conservación de personalidad del enfermo determinado por el examen clínico y psicotécnico correcto. El tipo clínico de la enfermedad y la sintomatología dominante tal como ansiedad, tensión, etc., valen como indicación en tanto manifiestan el conflicto desencadenado por una personalidad conservada. La indicación operatoria debe aconsejarse cualquiera sea el tipo de la psicosis funcional que presente el enfermo, siempre que la personalidad no esté muy dementizada, cuando no ha mejorado con las terapéuticas médicas habituales o cuando éstas están contraindicadas. Como tratamiento sintomático en las psicosis orgánicas la indicación debe estar muy restringida y expuesta al fracaso. En las personalidades psicopáticas del tipo epiléptico la topectomía del foco espicular es la intervención ideal en los casos en que esté justificada. Dada la especial importancia que tienen los cuidados post - operatorios, debe considerarse como contraindicación un ambiente familiar adverso a la psicoterapia post - operatoria. La intervención debe ser tanto más precozmente aconsejada como más "virulento" sea el proceso mórbido y más joven el enfermo.

A continuación publicamos un esquema de los casos que hemos operado y sus resultados clínicos.

Observación	Edad y sexo	Diagnóstico y comienzo	Operación	Fecha	Cuadro clínico	Tratamiento	Personalidad pre-operatoria	Resultados
1	W. M. 28 ♂	Esquizofrenia - Catatonía 1937	Freem. Watts Bilat.	II/45	Incoherencia - Mañerismos Catatonía progresiva hasta estado estúpuroso actual	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración	Inmodificado
2	M. A. 35 ♂	Esquizofrenia - Paranoidea 1937	Freem. Watts Bilat.	II/45	Inquieto - Alucinado - Delirio persecutorio - Tendencias suicidas - Desinterés progresivo	electroshock insulina cardiazol	Leve desintegración	Curación
3	R. V. 55 ♂	Esquizofrenia - Catatonía 1938	Freem. Watts Bilat.	II/45	Autismo intenso con acentuada catatonía	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración	Pobre. Inmodificado
4	J. C. 36 ♀	Esquizofrenia - Paranoidea 1945	Freem. Watts Bilat.	XI/47	Alucinaciones - Sentimiento de transformación - Ansiedad intensa	codeína laborterapia electroshock insulina cardiazol	Conservada	Curación
5	A. P. 20 ♀	Esquizofrenia - Esquizo- carica 1942	Freem. Watts Bilat.	XII/47	Autismo - Sitiofobia - Ideas suicidas - Catatonía progresiva - Evolución rápida	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración clínica	Mejoría Muerte 3 meses después
6	A. E. 36 ♂	Esquizofrenia - Paranoidea 1942	Freem. Watts Bilat.	I/48	Alucinaciones - Delirio de perjuicio - Lenguaje inco- nexo - Agresividad - Odio a los familiares	electroshock cardiazol	Leve desintegración	Bueno durante 1 año
7	D. S. 33 ♂	Esquizofrenia - Dem. Precoz Simple 1940	Freem. Watts Bilat.	I/48	Autismo - Agresividad - Inafectivo - Indiferencia	electroshock insulina cardiazol	Franca desintegración clínica	Muy bueno
8	M. A. M. 20 ♀	Esquizofrenia - Catatonía 1946	Freem. Watts Bilat.	XII/47	Autismo - Indiferencia - Intensa Agresividad - Crisis de agitación alternando con catatonía	electroshock insulina cardiazol	Franca desintegración clínica	Mejoría Inmodificado
9	M. T. 25 ♂	Esquizofrenia - Dem. Precoz - Paranoidea 1946	Freem. Watts Bilat.	VII/48	Muy agresivo - Delirio de perjuicio - Ansiedad	electroshock cardiazol	Poco modificada	Curación

Observación	Edad y sexo	Diagnóstico y comienzo	Operación	Fecha	Cuadro clínico	Tratamiento	Personalidad pre-operatoria	Resultados
10	B. A. 74 ♂	Esquizofrenia - Catatonía	Freem. Watts Bilat.	II/45	Autismo Indiferencia Desorientación - Síndrome Parkinsoniano - Esbozos de delirios	electroshock	Intensa desintegración	Empeorado Inmodifi- cado
11	Z. B. ♀	Esquizofrenia - Catatonía	Poppen Bilat.	VIII/48	Autismo intenso - Indife- rencia - Gatismo	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración clínica	Bueno
12	R. P. 31 ♂	Esquizofrenia - Dem. Precoz Simple 1935	Freem. Watts Bilat.	XII/48	Autismo - Indiferencia Impulsos agresivos	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración	Pobre
13	F. G. de del G. 53 ♀	Esquizofrenia - Paranoidea 1945	Freem. Watts Bilat.	IX/48	Intensa agitación - Delirio interpretativo - Alucina- ciones - Ansiedad	electroshock insulina cardiazol	desintegración clínica	Muy bueno
14	J. C. de S. ♀	1944	Freem. Watts Bilat.	XI/48	Delirio persecutorio Ansiedad y Angustia	electroshock cardiazol	Leve desintegración clínica	Bueno
15	J. de M. 22 ♀	Esquizofrenia - Dem. Precoz 1947	Freem. Watts Bilat.	X/48	Agitación muy intensa Desorientación completa Sentimiento de desperso- nalización	absceso fija- ción cardiazol insulina	Leve desintegración clínica	Muy bueno
16	A. B. 21 ♂	Esquizofrenia - Dem. Precoz Simple 1946	Poppen Bilat.	III/49	Intensa agitación - Ideas incoherentes - Autismo al comienzo	electroshock insulina cardiazol	Leve desintegración Intensa	Mejorado Pobre
17	E. P. 32 ♂	Esquizofrenia - Dem. Precoz Simple 1941	Poppen Bilat.	VII/49	Autismo - Agitación Agresividad - Mutismo Indiferencia	electroshock cardiazol insulina	Leve desintegración	Bueno
18	R. G. ♀	Encefalitis Psicótica	Freem. Watts Bilat.	IX/47	Intensa agitación Incoherencia	sedantes	Intensa desintegración clínica	Pobre

Observación	Edad sexo	Diagnóstico y comienzo	Operación	Fecha	Cuadro clínico	Tratamiento	Personalidad pre-operatoria	Resultados
19	S. R. ♂	Personalidad psicopática Hipocondriasis Tics	Freem. Watts Bilat.	IX/48	Preocupación hipocondriaca muy intensa - Contracciones del frontal	electroshock	Poco modificada	Bueno
20	B. I. ♂	Psiconeurosis - Síndrome de fijación 1947	Freem. Watts Bilat.	IX/48	Síndrome de fijación oral Ansiedad y Angustia intensas	electroshock cardiazol	Poco modificada	Curación
21	L. M. del U. 50 ♀	Melancolía de Involución 1945	Freem. Watts Bilat.	VIII/47	Ansiedad - Astenia - Síndrome de despersonalización - Obsesiones	electroshock insulina	Poco modificada	Curación
22	T. B. de G. 43 ♀	Neurosis obsesiva e hipocondriasis 1933	Freem. Watts Bilat.	VIII/47	Ansiedad y Angustia - Actualmente algo fría frente a su intenso síndrome - Abulia	Psicoanálisis incompleto electroshock insulina cardiazol	Poco modificada	Curación
23	G. F. de R. ♀	Melancolía de Involución	Freem. Watts Bilat.	XI/47	Excitación ansiosa - Angustia - Síndrome de Cotard - Despersonalización Sentimiento de culpabilidad intenso	electroshock insulina cardiazol	Franca desintegración clínica	Curación
24	L. B. M. 52 ♂	Neoplasma de pulmón Dolor	Freem. Watts Bilat.	X/48	Intensos dolores incalma- bles costales - Personalidad sensitivo - Paranoide Ansiedad - Angustia	calmantes	Conservada	Alivio completo del dolor, angustia y ansiedad Muerte (3 meses)
25	P. S. 37 ♂	Neoplasma de pulmón Dolor	Freem. Watts izq. unilateral	XII/48	Intensos dolores incalma- bles a derecha - costales Ansiedad y Angustia	calmantes	Conservada	Alivio completo del dolor, angustia y ansiedad Igual a la semana

Observación	Edad y sexo	Diagnóstico y comienzo	Operación	Fecha	Cuadro clínico	Tratamiento	Personalidad pre-operatoria	Resultados
26	H. M. ♀	Esclerosis en placas Dolor	Poppen Bilat.	III/49	Intensos dolores incal- mables en miembros inferiores - Ansiedad y Angustia	Sección trigé- mino por neu- ralgia calmantes	Leve Desintegración clínica	Alivio com- pleto del dor- lor - ansie- dad y an- gustia
27	H. R. M. ♂	Personalidad Psicopática Oligofrenia Epilepsia	Topectomía temporal unilat.	XI/48	Intensa destructividad Trastornos de la conducta Accesos epilépticos gene- ralizados y psicómoteres	epanutfn luminal bromuros	Intensa desintegración clínica	Pobres
28	A. A. ♂	Esquizofrenia	Poppen Bilat.	V/49	Indiferencia - Abulia hi- pocondriasis - Ansiedad	electroshock	Leve desintegración clínica	Muy bueno
29	S. S. ♀	Esquizofrenia - Paranoidea	Poppen Bilat.	V/49	Delirio de perjuicio y per- secutorio - Agresividad - Indiferencia	electroshock insulina cardiazol	Desintegración clínica	Inmodifi- cada
30	J. B. de M. ♀	Esquizofrenia - Paranoidea	Poppen Bilat.	IV/49	Delirio - Agitación inten- sa - Autismo Incohe- rencia	cardiazol electroshock insulina	Desintegración clínica	Inmodifi- cada
31	R. C. R. ♂	Epilepsia Neurosis reactiva	Topectomía temporal unilat.	VI/49	Accesos psicómoteres - Obsesivos y Angustia	epanutfn luminal	Conservada	Epilepsia Bueno Neurosis Empeorado
32	B. McC ♀	Neuralgia intercostal Neurosis reactiva	Poppen Bilat.	VI/49	Intensa Ansiedad y Angustia	calmantes foscodín	Conservada	Neuralgia Muy bueno Neurosis Curación
33	D. M. de M. ♀	Esquizofrenia - Paranoidea	Poppen Bilat.	VII/49	Delirio - Logorrea Indiferencia	cardiazol electroshock	Poco conservada	Inmodifi- cada
34	C. L. S. 40 ♀	Esquizofrenia - Demencia Precoz 1920	Poppen Bilat.	V/49	Incoherencia - Agresividad Ideas delirantes - Catato- nia coprofilia	electroshock insulina cardiazol	Intensa desintegración	Pobres

B I B L I O G R A F I A

1. BURCKHARDT, (G.). — Verber Rindenexionen, als Beitrag zur operativen Therapie des Psychosen — Allg. Ztschr. f. Psychiat. 47: 463-549, 1890-91.
2. CANNON, (W. B.). — Again the James Lange and the Thalamie theories of emotion, Psychol. Rev 38: 281, 1931.
3. CARRILLO, (R.). — Leucotomía Selectiva, Arch. de la Secretaría de Salud Pública de la Nación, p. 11-34, Bs. As. nov. 1947.
4. DAX, (E. G.). — Discussion on prefrontal leucotomy. Roy. Soc. of Med. Lancet, may 4, 1946.
5. ESTRELLA, (J.). — Tratamiento quirúrgico de las enfermedades mentales, Rev. Española de Cir. 1: 1, 1944.
6. FIAMBERTI, (A. M.). — Proposta di una tecnica operatoria modificata e simplificata per gli interventi alla Moniz sui lobi prefrontal en malati di mente, Rassegna di studi psichiat, 26: 797-806, 1937.
7. FIAMBERTI, (A. M.). — Transorbital Lobotomy: Technique and Indications, Inter. Conf. on Psychosurg, Lisbon, august 1948.
8. FREEMAN, (W.). — Transorbital Lobotomy. Preliminary report of ten cases. Med. Ann. of District of Columbia, 17: 257-261 1948.
9. FREEMAN, (W.) y WATTS, (J. W.). — **Psychosurgery**. Charles C. Thomas, Springfield, 1942.
10. FREEMAN (W.) y WATTS, (J. W.). — Physiological psychology. Annual Rev. of Physiology. VI - 1944.
11. FREEMAN, (W.) y WATTS, (J. W.). — Prefrontal Lobotomy in agited depression; report of case, Med. Ann. District of Columbia, 5: 326, 1936.
12. GALEANO MUÑOZ, (J.) y ARANA IÑIGUEZ, (R.). — Mechanism of action of the leucotomy, Inter. Conf. on Psychosurg, Lisbon, august, 1948.
13. GALEANO MUÑOZ, (J.), ARANA IÑIGUEZ, (R.), FUSTER, (B.) y GOMENSORO, (J. B.). — Clasificación de las manifestaciones epilépticas. Anales del III Congreso Sudamericano de Neurocirugía. Buenos Aires, abril, 1949. (En publicación).
14. JACOBSEN, (C. F.). — Functions of frontal association areas in primates. Arch. Neurol. & Psychiat., 33: 558-569, 1935.
15. KLEIST, (K.). — Kriegsverletzungen des Gehirns in ihrer Bedeutung fur die Hirnlokalisierung und Hirnpathologie. Hanb. arztlichen Erfahrungen im Weltkrieg, Leipzig, 1934.
16. LE BEAU, (J.). — La résection bilatérale de certaines aires corticales préfrontales. La Semaine de Hôp. de Paris, 24: 1937-1942. 1948.
17. LE BEAU, (J.), FELD, (M.) et BOUVET, (M.). — Sur la résection bilatérale de certaines aires préfrontales (Topectomie) dans les

- troubles mentaux dans les douleurs irréductibles, Rev. Neurologique, 80: 481 - 496, 1948.
18. LYERLY, (J. G.). — Transsection of the deep association fibers of the prefrontal lobes in certain mental disorders. South, Surg. 8: 426 - 434, 1939.
 19. MATTOS PIMENTA, (A.). — Técnica Da Leucotomia Cerebral. Rev. de Cir. de Sao Paulo, 3: 47, 1944.
 20. MATTOS PIMENTA, (A.), YAHN, (M.) & SETTE, (A.). — Parietal leucotomy, Inter. Conf. on Psychosurg, Lisbon, august, 1948.
 21. MEYER, (A.) & BECK, (E.). Neurophatological problems arising from prefrontal leucotomy, J. Ment. Sc. 91: 411, 1945.
 22. MONIZ, (E.). — Tentatives operatoires dans le traitement de certaines psychoses, Masson et Cie, Paris, 1936.
 23. MONIZ, (E.) et ALMEIDA LIMA. — Premiers essais de psychochirurgie; technique et resultats, Lisboa Med. 13: 152, 1936.
 24. OBRADOR ALCALDE, (S.). — Las modernas intervenciones quirúrgicas en psiquiatría. Paz Montalvo, Madrid, 1947.
 25. OBRADOR ALCALDE, (S.). — Temporal leucotomy. J. Neurophatol. & Exp. Neurol., 6: 185 - 193, 1947.
 26. PENFIELD, (W.). — Bilateral Frontal Gyrectomy and Postoperative Intelligence, Res. Publ. Ass. nerv. Ment. Dis. 27: 519 - 534, 1948.
 27. PEYTON, (W. T.), NORAN, (H. H.) & MILLER, (E. W.). — Prefrontal Lobectomy. (excision of the anterior areas of the cerebrum) Am. J. Psychiat. 104: 513 - 523, 1948.
 28. POPPEN, (J. L.). — Technic of prefrontal lobotomy. J. Neurosurg., 5: 514 - 520, 1 48.
 29. PUUSEPP, (L.). — Alcune considerazioni sugli interventi chirurgici nelle malattie mentali, Gior. della Accad. di med. di Torino, 100: 3, 1937.
 30. REITMAN, (F.). — Neurological complication following prefrontal leucotomy, Brit. Med. J. 16: 253, 1946.
 31. RIBOT, (T.). — Les maladies de la memoire, Alcan, Paris, 1921
 32. SCARFF, (J. E.). — Unilateral prefrontal lobotomy with relief of ipsilateral, controlateral and bilateral pain, J. Neurosurg. 5: 288 - 293, 1948.
 33. SCOVILLE, (W. B.). — Selective cortical undercutting as a means of modying and styng frontal lobe fuction in man, J. Neurosurg. 6: 65 - 73, 1949.
 34. VINCENT, (C.). — Les fonctions du lobe frontal vues par un neurochirurgien, Congrès Internat. de Londres Rev. Neurologique, 64: 544 - 546, 1935.
 35. WYCIS, (H.), FREED, (H.) & SPIEGEL, (E.). — Thalamotomy in mental disorders, Inter. Conf. on Psychosurg, Lisbon, august, 1948.