

CIRUGIA ESTEREOTAXICA DEL PARKINSON (*)

Dres. A. Schroeder (h.), B. Rodríguez, B. Fuster, A. Gorlero y
Br. N. Berois

Antes que nada creemos conveniente empezar por la definición de la Cirugía Estereotáxica: Es el abordaje de un punto cualquiera dentro de la cavidad craneana, previamente calculado, la mayor parte de las veces con fines terapéuticos.

Esta cirugía nace con el mejor conocimiento anatómico y fisiológico de las estructuras subcorticales, particularmente de los núcleos grises de la base, y con ello la posibilidad de realizar lesiones mínimas, sin lesionar corteza cerebral y estructuras interpuestas entre ella y aquélla a alcanzar en la profundidad.

En el curso de los 6 a 8 últimos años existe una serie de afecciones neurológicas, la mayoría de evolución crónica, estacionadas o desamparadas de la terapéutica, que han sido sometidas a la cirugía estereotáxica. Pero es sin lugar a dudas en la enfermedad de Parkinson, donde la experiencia de todas las escuelas estereotáxicas del mundo es más importante y han obtenido los resultados más alentadores. Es en base a esos resultados (que tuvimos la oportunidad de controlar personalmente en las escuelas y clínicas de Alemania, Suecia y Francia) que al volver de nuestro viaje de estudios, no dudamos en empezar la Estereotaxia por la cirugía del Parkinson. Actualmente hemos realizado 17 intervenciones de este tipo, una de las cuales, que tuvimos la oportunidad de documentar más completamente, es la que presentamos en este trabajo.

Antes de entrar en la presentación de este caso, queremos darles algunas nociones generales de este tipo de procedimientos que

(*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 22 de octubre de 1958.

creemos por otra parte necesarias en el estudio de una técnica super-especializada como ésta.

Toda intervención estereotáxica supone como plan previo el abordaje de una estructura profunda, cuya destrucción produce una mejoría en la sintomatología neurológica preexistente. La mayor parte de las intervenciones estereotáxicas, se realizan sobre los núcleos grises basales, sobre todo, tálamo y globo pálido.

Durante mucho tiempo, y aún actualmente algunas escuelas (Cooper, Spiegel y Wicis, etc.) dedujeron la situación espacial de esa estructura en base a relaciones cráneo-encefálicas, es decir determinación de un punto cerebral en relación a una referencia ósea del cráneo. La frecuencia y la amplitud de la variación en esta relación, en un método de precisión como la estereotaxia, hizo que muy pronto se buscaran relaciones más precisas. Se llegó así a la etapa de las referencias cerebrales, de individualización fácil y relación estructural constante; los métodos que actualmente usan estas referencias son seguramente los más precisos (alemán y francés).

La individualización de las referencias cerebrales, exige como etapa previa, el relleno del sistema ventricular, ya sea por aire, (escuela alemana) o por lipiodol (escuela francesa).

Las referencias que se toman en cuenta en la cirugía estereotáxica de los núcleos grises de la base (que es el caso del Parkinson) son: 1) La línea base en la determinación de las dos coordenadas laterales del punto; y 2) El borde externo del 3er. ventrículo o línea media cerebral, en la fijación de la tercera coordenada o frontal (fig. 1b). La línea base, adoptada por las escuelas estereotáxicas alemana y francesa, comprende una línea que une: parte antero-inferior de foramen de Monro hacia adelante y comisura posterior, hacia atrás (escuela alemana), comisura anterior - comisura posterior (escuela francesa). Ver figuras 1a y 1b.

Las 3 coordenadas anatómicas del punto a abordar, se obtienen de un cerebro modelo, tomadas con respecto a las referencias descriptas (línea base borde del 3er. ventrículo) y se traspasan así a las placas con relleno ventricular obtenidas del enfermo. Ver figuras 2a y 2b.

En el método francés que trabaja radiológicamente con rayos paralelos (4.50 mts.), es decir sin deformación de la imagen

obtenida, el transporte de esos valores, es directo. En el método alemán, en que existe deformación de imagen (agrandamiento) por obtenerse las placas a menos de 3 mts. al hacer el transporte, es necesario hacer una corrección de esos valores, cuya medida está dada por la deformación de una varilla metálica de 10 cms., que se coloca en la línea media de la cabeza del paciente, que corresponde a la topografía de las estructuras cerebrales en juego.

Una vez ubicados, el o los puntos a abordar, en las placas

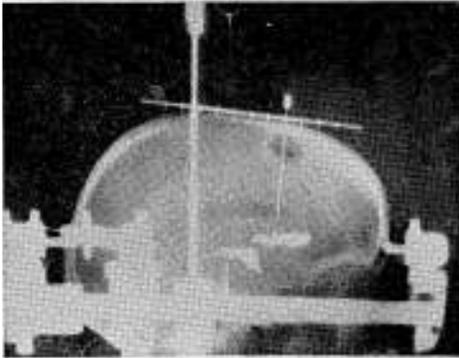


FIG. 1a. — Ventriculografía con lipiodol y relleno parcial de aire. La línea de arriba trazada sobre el relleno ventricular del 3er. ventrículo representa la línea base alemana (Monro - Comisura posterior). La línea de abajo, es la línea base francesa (comisura anterior - comisura posterior).

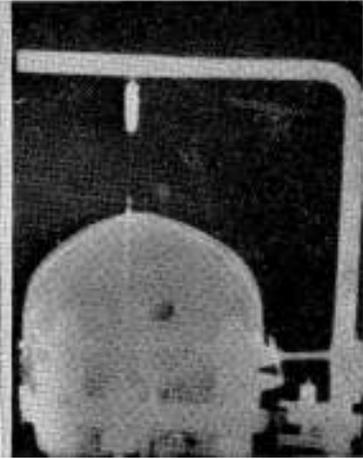


FIG. 1b. — Ventriculografía con lipiodol. Placa antero - posterior. Se ve muy bien rellena la parte anterior del tercer ventrículo, cuyo borde es la referencia de la coordenada frontal. El punto a la derecha marca el punto estereotáxico en el frente.

obtenidas (del enfermo), se toman las 3 coordenadas finales (dos laterales y una frontal) con referencia al anillo colocado en la cabeza del paciente y que tiene una marca visible en la lateral y en la antero - posterior, y que representa el 0 de las coordenadas. Estos 3 valores obtenidos se transportan a un anillo similar al del enfermo, llamado fantasma, donde se reproducen estas mismas medidas que dan la ubicación espacial del punto a abordar. Finalmente se acopla a este anillo el arco portaelectrodos y con el elec-

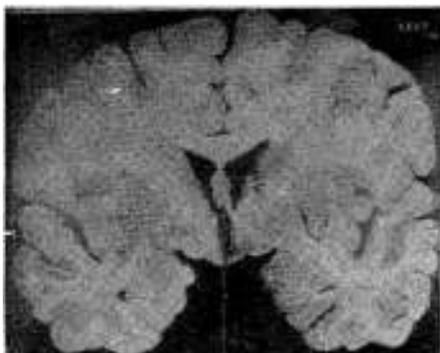


FIG. 2a. — Corte vértico-frontal total de un cerebro modelo, en el cual se nota bien el núcleo lenticular y en parte interna el globo pálido, estructura meta en la enfermedad de Parkinson.

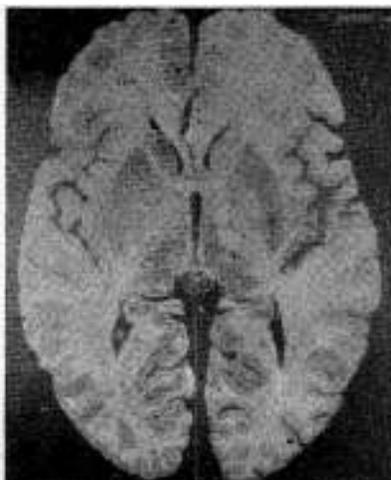


FIG. 2b. — Corte horizontal total de un cerebro modelo en que se ve el núcleo lenticular y en su parte interna el globo pálido; se ve además núcleo caudado y parte de tálamo hacia atrás.

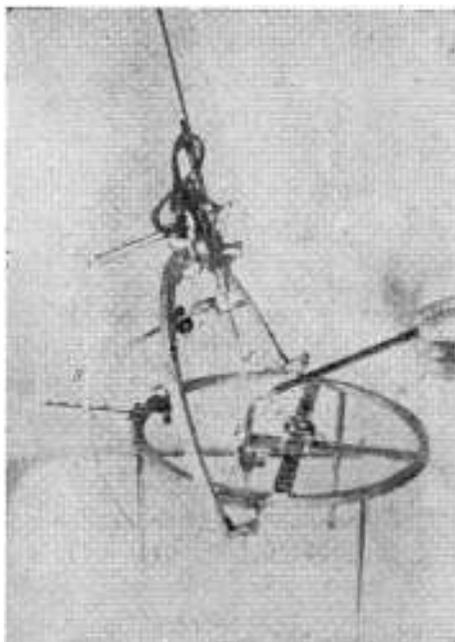


FIG. 3. — Anillo fantasma, donde se han reproducido las tres coordenadas tomadas del enfermo (placas). Está colocado el arco porta-electrodos con el electrodo afrontando el punto elegido (que lo está marcando el lápiz).

trodo colocado se afronta exactamente el punto que se acaba de determinar. (Ver fig. 3). En este momento se anotan 5 valores: dos del arco y tres de la posición del electrodo, que al transportar este arco al anillo colocado en la cabeza del enfermo, deja así colocado el electrodo en el sitio del punto meta a abordar en el paciente (Ver fig. 4).

Ahora resumiremos brevemente las características del mé-

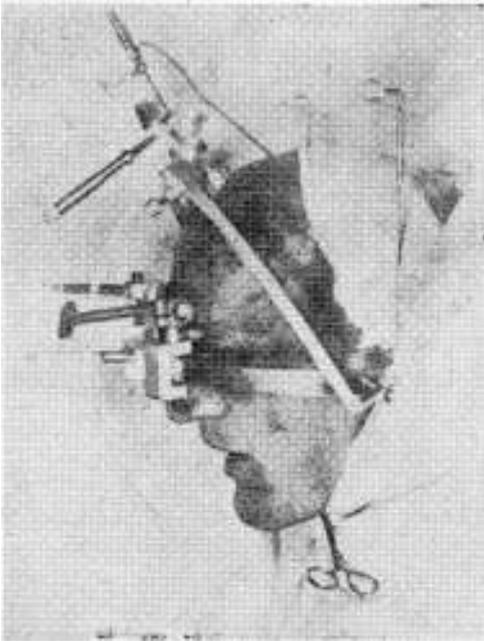


FIG. 4. — Arco porta-electrodos con los valores obtenidos en el anillo fantasma colocado sobre el anillo que está en la cabeza del enfermo.

todo estereotáxico de la escuela alemana, que es el que hemos adoptado:

1º) Usa referencias cerebrales fijas (línea base), fundamento anatomorradiológico de las técnicas más precisas.

2º) Se hace con el enfermo despierto lo que representa una doble ventaja fundamental: a) estudio funcional previo de las estructuras a abordar: una vez colocado el electrodo del paciente en la estructura deseada, se hace estimulación eléctrica con corrientes y frecuencias progresivas de dicha estructura y se obtiene registro electroencefalográfico y electromiográfico simultáneo; b) tanto en la etapa de estimulación, pero sobre todo en la de coagulación, permite controlar los efectos positivos o las compli-

caciones por participación de estructuras ajenas al punto abordado. En el caso especial del abordaje palidal para el Parkinson: lesión de cápsula interna (límite interno) dando hemiplegia, y lesión de la vía visual (límite inferior) dejando trastornos del campo visual.

3º) Como agente destructor se usa la electrocoagulación, con todas las precauciones para realizar una lesión constante y de volumen conocido.

Con estas nociones previas, pero necesarias, pasaremos a la presentación del caso que motiva este trabajo.

HISTORIA CLINICA

Enfermedad actual. — Se trata de una enferma de 65 años, soltera, que relata como único antecedente importante un traumatismo de cráneo en el año 1949 en que, viajando en un tranvía, al chocar éste, sufre un traumatismo con pérdida de conocimiento muy breve, quedando posteriormente durante varios meses con cefálea en hemicránea derecha, que desapareció luego completamente. Anteriormente a ese episodio la enferma había consultado médico, por períodos de cansancio inexplicable aparecidos en el curso de los dos últimos años anteriores al trauma y que fueron atribuidos a hipotensión arterial.

A los 6 meses del trauma empezó a notar temblor en la pierna izquierda, a los meses temblor en la mano izquierda. Desde hace 3 años temblor en mano y pierna derechas. Actualmente el temblor es bilateral, sin predominio franco de lado y a pesar de ser de gran entidad, realiza casi todas sus tareas bien sin ayuda. Existen sin embargo, algunas funciones particularmente afectadas: escribir, hacerse las trenzas, jabonarse y secarse en el baño, llevar un vaso con líquido a la boca; no puede tejer ni enhebrar agujas.

Está tomando Artane desde hace 4 años, no pudiendo tolerar más de $\frac{3}{4}$ comp. diario, no habiendo notado mejoría con esa dosis. Ha probado otros medicamentos: Pagitane, Barbitúricos, etc., sin mayor éxito.

Antecedentes personales. — Hizo carrera de magisterio, habiendo ejercido durante varios años la dirección de una escuela. Aficionada al cultivo de plantas y al estudio de la música. Ha desarrollado siempre una vida de intensa actividad. Operada de apendicitis. De fibroma uterino en el año 1941. Hematuria fugaz en el año 1950.

Antecedentes familiares. — No tiene antecedentes familiares de enfermedad de Parkinson.

Examen clínico. — Enferma algo delgada, que representa la edad que declara. Anemia facial manifiesta.

Psiquismo y lenguaje. Se expresa bien, con buena articulación de la palabra. Contesta correctamente a las preguntas. Buena memoria de hechos anteriores y recientes. Algo locuaz.

Pares craneanos. — Fondo de ojo: angioesclerosis moderada. Disminución de la frecuencia del parpadeo bilateralmente. La piel en el territorio de la frente y mejilla es tensa, lisa e hipergrasosa.

Existe pequeño temblor de reposo y al hablar en la región peribucal, sobre todo en la mitad izquierda. A ese temblor se asocia temblor de la punta y borde izquierdo de la lengua al abrir la boca y sobre todo al sacar la lengua. Hipersecretión de grado moderado.

Cuello. — Existe una motilidad espontánea disminuída en todas sus formas. En la movilización pasiva, se nota sobre todo limitación de la flexoextensión.

Miembros superiores. — Temblor espontáneo, permanente, de gran amplitud a momentos, de frecuencia entre 3 - 4 por segundo, simétrico, predominantemente distal; al apoyar los brazos sobre la mesa el temblor es de tal intensidad, que transmite el movimiento a todo el cuerpo. Este temblor disminuye en algunos movimientos voluntarios: prueba índice-nariz, salud militar; disminuye también al realizar la prueba índice-nariz con oposición, siendo esta maniobra más evidente en el lado derecho. La prueba de llevar un vaso de agua lleno a la boca, aumenta el temblor sobre todo en la faz final del movimiento, haciendo imposible beber. La maniobra de la prehensión forzada con una mano, aumenta notablemente el temblor en la otra que está libre.

Tono. — Pasividad y extensibilidad disminuídas moderadamente en todos los sectores de ambos miembros; el control de la extensibilidad muestra una resistencia en la faz final de la extensión del antebrazo, mayor del lado derecho y esbozo de rueda dentada de ambos lados aunque más evidente a derecha; este hecho se pone más en evidencia al hacer contraer simultáneamente la musculatura del miembro contralateral. Las pruebas de la pasividad demuestran una disminución global y bilateral, aunque más evidente en el lado derecho, sobre todo, mano.

Fuerzas. — Musculatura pobre en general. Fuerzas, proporcionalmente a las masas musculares, globalmente disminuídas, predominantemente en los sectores distales de los miembros, más a derecha. Sin embargo se realizan espontáneamente y bien todos los movimientos finos de las manos: oposición alterna del pulgar, extensión completa de los dedos, flexión de primera falange con extensión de las otras dos.

Reflejos ósteo-tendinosos, salen bien e igual de ambos lados.

Coordinación. — Se realiza bien y corrige en parte el temblor, aunque el movimiento se realiza con cierta lentitud.

Sensibilidad superficial y profunda: s.p.

Abdomen. — Musculatura flácida, con dos cicatrices, secuelas de sus dos intervenciones anteriores. Los reflejos cutáneos - abdominales: el superior sale bien, el medio débil y el inferior no sale de ambos lados.

Miembros inferiores. — Existe temblor espontáneo, casi permanente, aunque de mucho menor amplitud que en los miembros superiores y predominando a izquierda; el temblor realiza en su excursión movimien-

tos de abducción y aducción del pie con posición en extensión forzada permanente del dedo gordo; en los miembros superiores consiste en movimiento de flexo - extensión, sobre todo de la mano asociado o alternando con pronosupinación.

Tono .— Disminución franca, mucho más evidente que en los miembros superiores de la extensibilidad y pasividad, predominando en la raíz de los miembros y en el lado derecho. Aumento franco de los reflejos de postura sobre todo a derecha.

Fuerzas. — Existe como en los miembros superiores una moderada disminución de las fuerzas en todos los sectores de ambos miembros inferiores. Reflejos ósteo - tendinosos: salen vivos el rotuliano y aquiliano de ambos lados. No hay Babinsky.

Sensibilidad superficial y profunda: s.p.

Estación de pie: se realiza bien con los ojos cerrados.

La marcha: se hace a pasos cortos y cabeza en semiflexión, con poca excursión de las articulaciones de los miembros inferiores y desplazamiento en block de todo el cuerpo, y poco movimiento de los brazos. La marcha exagera en general el temblor de reposo.

Las pruebas de pulsión en posición de pie, muestran inestabilidad sobre todo en las pulsiones antero - posteriores.

Las maniobras de incorporarse de una silla sentada o una cama acostada, ponen de manifiesto, torpeza y lentitud, por falta de los movimientos asociados.

Resto del examen somático: sin particularidades.

Exámenes complementarios. — Dentro de los exámenes complementarios destacamos el Electroencefalograma cuyo informe dice así:

Espontáneamente en vigilia se registró un ritmo de fondo constituido por un ritmo alfa, pobre, mal regulado en frecuencia y entremezclado irregularmente a ritmos rápidos de frecuencia de 18 - 25 por segundo y a ritmos theta de frecuencia 6 - 7 y 5 ciclos por segundo. De tanto en tanto aparecían bisincronías generalizadas, constituidas por ondas lentas de alto voltaje de frecuencia $2\frac{1}{2}$ por segundo. En la región ttemporo - parietal derecha se registró una permanente disminución de amplitud y sustitución de los ritmos normales por otros más rápidos y de menor voltaje. La hiperpnea provocó una respuesta intensa, con bisincronías generalizadas, constituidas por ondas triangulares o sinusoidales de alto voltaje y de frecuencia 2 - 3 por segundo. Estas descargas eran asimétricas, mostrando menor voltaje en la región ttemporo - parietal derecha.

En resumen: hay signos de sufrimiento cerebral difuso del tipo observado en las arterioesclerosis cerebral. Además hay un foco de sufrimiento cerebral de regular intensidad en el hemisferio cerebral derecho. Existen además signos de sufrimiento cerebral sub - cortical.

Electrocardiograma: normal.

Hemograma: normal. Urea: normal. Orina: normal.

En resumen: se trata de una enferma de 65 años que sin antecedentes importantes desarrolla un síndrome Parkinsoniano de 9 años de evolu-

cion y que a pesar del antecedente traumático y la ausencia de signos clínicos evidentes de arterioesclerosis, debemos considerarlo arterioesclerótico por los signos electroencefalográficos. En su fórmula sintomática se caracteriza por un notable predominio del temblor, de intensidad excepcional, sobre todo de los miembros superiores; bilateral, aunque con un leve predominio izquierdo; asociado a una hipertonía, de mucho menor jerarquía clínica, predominando en los miembros inferiores y el lado derecho en contraste con el temblor, a leve predominio izquierdo.

El fracaso de la medicación correctamente indicada y la extraordinaria jerarquía del síntoma temblor, hicieron plantear una solución más eficaz que le fue ofrecida por la cirugía estereotáxica.

OPERACION ESTEREOTAXICA

Es curioso, que si bien en muchas otras intervenciones estereotáxicas, los cirujanos no se han puesto de acuerdo, sobre cuál es la estructura a destruir, en el caso especial del Parkinson, prácticamente todos están de acuerdo en que la lesión debe realizarse en el globo pálido, y dentro del pálido en su sector interno preferentemente. En cuanto a explicar por qué mecanismo fisiopatológico la destrucción palidal produce mejorías en el síndrome parkinsoniano, es decir sobre la rigidez y el temblor, las explicaciones son muy distintas y problemáticas.

La lesión debe ser contralateral al lado que se pretende mejorar.

Elección del lado. En este caso especial elegimos el lado derecho: 1º por tratarse de una forma bilateral con un insignificante predominio de lado, a pesar de haber comenzado la enfermedad por el lado izquierdo; 2º Preferimos en estas circunstancias la recuperación funcional del lado derecho en una persona diestra; 3º Por ser algo más marcada la hipertonía en el lado derecho, síntoma sobre el cual actúa la cirugía estereotáxica con más eficacia.

Operación estereotáxica

Orificio previo. Previo a la intervención fundamental se hace un orificio para pasaje del electrodo. Se ubica en la región frontal inmediatamente por delante de la sutura coronaria y a unos 4 cms. de la línea media; esta ubicación tiene por objeto eludir las estructuras nobles en su trayecto al pálido. Su tamaño debe ser suficiente para el pasaje del electrodo con posibilidad de cierta

angulación: su diámetro oscila alrededor de $3\frac{1}{2}$ cms. Puede o no acompañarse de abertura simultánea de la duramadre. En la técnica de la escuela alemana se realiza una semana previa a la grn intervención estereotáxica. (Ver figs. 5a y 5b).

Operación estereotáxica

Fijación del anillo. Se fija el anillo a la cabeza del enfermo, para lo cual se utiliza una pequeña dosis de barbitúrico intra-



FIG. 5a. — Radiografía de cráneo lateral para mostrar la ubicación del orificio previo.



FIG. 5b. — Radiografía de cráneo antero-posterior para mostrar la ubicación del orificio.

venoso que oscila entre 20 y 50 centigramos. En este caso especial se utilizó Kemital 25 centigramos. (Ver fig. 6).

Relleno ventricular. En la escuela alemana el relleno ventricular y la sesión estereotáxica se hacen en dos oportunidades distintas, separadas entre sí por lo menos por 7 días, porque ellos sostienen que como la mayoría de los pacientes son de edad, no toleran ambas cosas juntas (neumoencefalografía y coagulación). Este criterio supone, a pesar de que lo compartimos en parte, una complicación técnica no despreciable y que consiste en lo siguiente: la determinación del punto estereotáxico se hace en las placas con relleno ventricular, es decir en la primera sesión y al realizarse la segunda sesión, los valores primeros deben trasponerse a estas segundas placas obtenidas en las mismas condi-

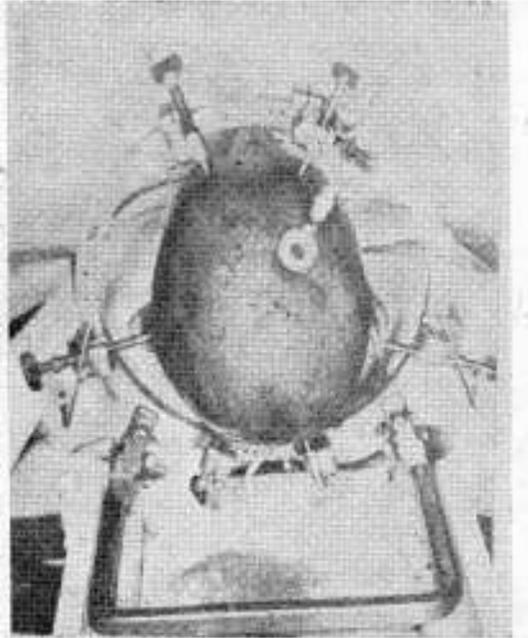


FIG. 6. — Anillo fijado a la cabeza del paciente (vista posterior). Se ve también a la derecha la guía para marcar el orificio y dirigir a través de su orificio el electrodo.

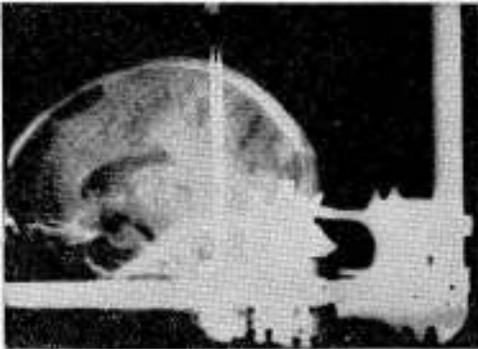


FIG. 7a. — Ventriculografía por aire. Placa lateral. Se rellena muy bien orificio de Monro y cisterna supratálámica; se visualiza poco la parte superior del acueducto, hacia atrás.

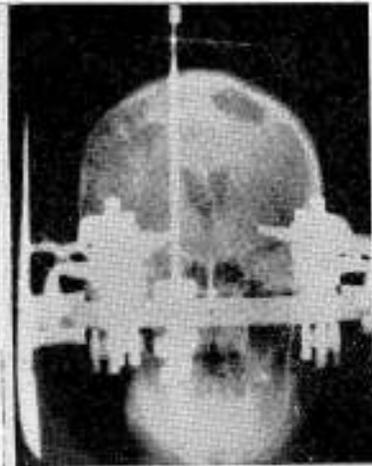


FIG. 7b. — Ventriculografía por aire. Placas antero-posteriores. Se rellenan ambos ventrículos laterales y 3º. Sobre el borde derecho del 3er. ventrículo se marcan los puntos estereotáxicos. Se notan importantes lesiones atroficas cerebrales corticales izquierdas.

ciones, en base a referencias comunes como son algunos puntos óseos de la base del cráneo, ya que la trasposición directa no es posible porque el anillo ha sido repuesto en una situación distinta. Con el criterio de simplificar y a su vez darle mayor precisión al método, hemos buscado una modificación que usamos en los 4 últimos casos, uno de los cuales es éste: por el mismo orificio practicado para el pasaje del electrodo y con el paciente ya con el anillo colocado y en la misma sesión, realizamos una punción

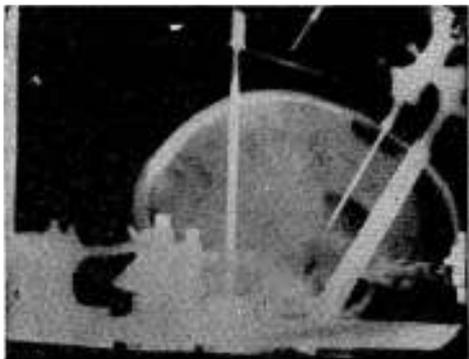


FIG. 8a. — Electrodo colocado.
Placa lateral.



FIG. 8b. — Electrodo colocado.
Placa antero - posterior.

ventricular y mediante la inyección de 10 a 20 cc. de aire en posición decúbito dorsal, hemos obtenido un relleno satisfactorio de porción frontal de ventrículo lateral, Monro y tercer ventrículo, que son las estructuras que se buscan individualizar; la mayor parte de las veces con un solo enfoque lateral en occipucio - placa y otro antero - posterior nos ha sido suficiente. La tolerancia ha sido muy buena. En el caso particular de esta paciente se ha realizado mediante la inyección de 20 cc. de aire. (Ver figuras 7a y 7b).

Determinación del punto estereotáxico. Sobre las placas obtenidas se marca el punto estereotáxico, en este caso el pálido interno, en su sector anterior y posterior. Se toman las coordenadas finales sobre el anillo y se transportan estos valores al

anillo colocado sobre la cabeza del enfermo. Así se coloca el electrodo en el paciente y se hace el:

Control Radiológico. Se vuelven a sacar placas laterales y antero-posteriores con el electrodo colocado y comprobar si está bien ubicado. (Ver. figs. 8a y 8b). Una vez controlada la buena situación del electrodo se pasa a la etapa siguiente:

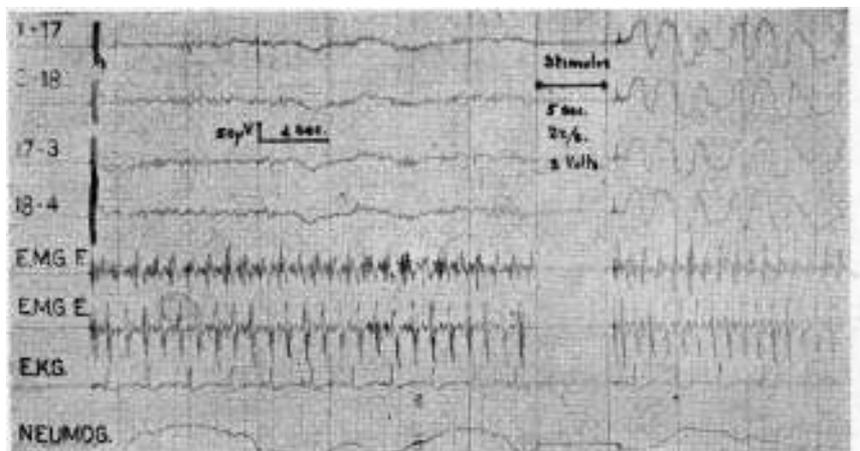


FIG. 9. — Trazado intraoperatorio de una operación estereotáxica de Parkinson. En la mitad izquierda del trazado (cuatro primeros renglones) se ven los registros previos a la estimulación. En la parte derecha, estimulación de 5 segundos con 2 ciclos por segundo y 2 voltios. A la derecha de la zona de estimulación obsérvese en el E.E.G. la respuesta de ondas lentas de alto voltaje de 2 ciclos por segundo (post - descarga).

Estimulación de la estructura a coagular

La estimulación se hace con control clínico y registro electroencefalográfico simultáneo.

En el caso especial del pálido interno la estimulación del mismo puede dar de acuerdo a Hassler de la escuela alemana dos respuestas clínicas y una electroencefalográfica que se pueden considerar características; debemos recordar que en la etapa de estimulación el paciente ya está despierto y colabora con el médico. Pidiendo al enfermo que levante los brazos y estando presente el temblor, la estimulación con corrientes bajas en intensidad y frecuencia, puede producir bloqueo momentáneo del mismo y la estimulación con corrientes más altas en intensidad y fre-

cuencia puede producir una sincronización del ritmo de la estimulación y del temblor.

La respuesta electroencefalográfica consiste en la aparición de ondas lentas de alto voltaje, predominando en el lado estimulado y en las regiones frontales de ambos hemisferios, decreciendo hacia atrás y que aparecen al terminar la estimulación.

En el caso particular de esta enferma, obtuvimos solamente la respuesta electroencefalográfica (Ver fig. 9). Es interesante destacar, que coincidiendo con los otros autores, los mejores resultados quirúrgicos, los hemos obtenido en aquellos casos en que ha habido respuesta funcional electroencefalográfica positiva. Este hecho justifica en un aspecto, el valor de la exploración funcional como coadyuvante de la localización anatómica.

Se hicieron además en este caso Electromiograma y registro de respiración, pulso y electro cardiograma.

Coagulación de la estructura.

Con el electrodo colocado en el punto palidal anterior, se inicia la coagulación de la estructura con intensidades y tiempos progresivos. El control de la buena coagulación se hace por el ruido provocado por la coagulación, registrable por un estetoscopio colocado sobre la cabeza del enfermo en la región frontal del mismo lado y por el control de la punta del electrodo que en caso de coagulación positiva trae un coágulo en la punta. En esta enferma al terminar la coagulación del pálido anterior se había obtenido una mejoría sobre el tono del lado derecho, desapareciendo la rueda dentada de la mano, sin que el temblor hubiera sufrido mayor modificación.

En una segunda ubicación del electrodo, en el pálido posterior, que espacialmente está ubicado más abajo, atrás y afuera del anterior, se hacen nuevas coagulaciones y se termina haciendo con el electrodo curvo disección mecánica. Al terminar la destrucción en esta segunda ubicación, la hipertonia había desaparecido completamente del lado derecho y el temblor también, hecho evidente tanto en el brazo como en el pie. Al pedirle a la enferma que levante ambos brazos, muestra la ausencia total de temblor en el lado derecho, en contraste con el izquierdo que sirve de control y aparece una discreta paresia de la mano derecha. El pie demuestra también ausencia de temblor y no tiene paresia. En

este momento se da por terminada la intervención cuya duración total ha sido de 10 horas. La enferma termina la operación: despierta, contestando bien a las órdenes, aunque al final dice algunas incoherencias.

Post - operatorio inmediato. — Control, a las 24 horas de la operación. La enferma está perfectamente lúcida, aunque todavía con tendencia al sueño. Apirética. Eufórica al ver que su brazo derecho no tiembla más. Desaparición completa del temblor espontáneo y en reposo, y en los movimientos voluntarios. No existe paresia de su mano derecha, donde por el contrario la prehensión parece realizarse con más fuerza que en el lado izquierdo. Ha desaparecido el esbozo de rueda dentada de la mano y brazo derecho.

Es dada de alta a las 72 horas de operada en muy buenas condiciones.

Control a los dos meses de operada: Persistía la mejoría de la enferma, aunque ha desaparecido algo de temblor sobre todo en algunas posiciones: al colocar el brazo en posición de juramento, y al dejarlos caídos junto al cuerpo, al caminar. Persiste la mejoría de la hipertonía. La enferma dice que tiene más fuerza en su mano derecha, pudiendo ahora tomar los objetos con esa mano y llevar líquidos a la boca, cosa que anteriormente no podía hacer.

A continuación se va a pasar el film obtenido durante la operación de esta enferma donde se documentan los hechos que acabamos de relatar.