

Reseña Histórica de la Psicocirugía en Colombia

Académico Mario Camacho Pinto, M.D.

Resumen del trabajo que presentó el autor, en su posesión como Miembro Honorario de la Academia Nacional de Medicina de Colombia y como Miembro Activo de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina, el día 21 de noviembre de 1996.

Introducción

La Psicocirugía puede considerarse como una rama de la Neurocirugía convencional. Esta "Reseña" se refiere solamente a la Historia de la Psicocirugía y no de la Neurocirugía.

En un concepto moderno la Psicocirugía abarcaría no solamente las Psicosis y las Psiconeurosis sino también las demencias por hidrocefalia de presión cerebral normal o síndrome de Hakim y las alteraciones psíquicas de etiología orgánica, como ciertos tumores cerebrales y traumas cráneo-encefálicos como lo mostró o anunció Mario Camacho en su trabajo de ingreso a la *Academia Nacional de Medicina*, titulado "*Alteraciones Psíquicas en Neurocirugía*" mediante observación y estudio de numerosos pacientes atendidos en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá, trabajo elaborado con la colaboración del doctor Gerardo Aristizábal en esa época Residente de la Unidad de Neurocirugía y ahora sobresaliente Neurocirujano. Desafortunadamente este trabajo quedó inédito.

La Psicocirugía en la modalidad técnica de leucotomías y lobo-

tomías tuvo en el ámbito científico mundial una iniciación repentina, un desarrollo rápido, una descalificación precipitada y un resurgir que se inicia ahora gracias a la tecnología actual. Esta apocopada evolución tiene una particularidad *sui generis* en Colombia consistente en que se ha sucedido toda su historia dentro de mi vida profesional, como actor o como testigo en afortunada coincidencia que se relata a todo lo largo de este escrito.

En el año de 1936 el célebre neuropsiquiatra de Lisboa, más tarde Premio Nobel, Egaz Moniz, sorprendió a sus oyentes en el II Congreso Mundial de Neurología, reunido en Londres, cuando anunció que en asocio de su neurocirujano Almeida Lima venían practicando desde finales del año anterior la interrupción quirúrgica cerebral de las interconexiones fronto-tálamicas, vale decir, interceptando la comunicación entre la función ideativa frontal y su repercusión talámica emocional exagerada o patológica, como tratamiento de los graves síndromes afectivos mentales rebeldes a la terapéutica convencional.

Su técnica original esquematizada con brocha gorda consistía en trepanación del cráneo en la región frontal lateral de ambos lados, transfixión del hemisferio cerebral por medio de una cánula apropiada e inyecciones de alcohol absoluto que destruía la sustancia

blanca, es decir, las fibras de asociación. Poco después el alcohol fue abandonado y reemplazado por corte quirúrgico por medio de un instrumento semejante a un corta papel de bordes romos que denominaron "*leucótomo*", estableciendo así su técnica denominada "*Lobotomía*" que se expandió rápidamente por todo el mundo, técnica que fue perfeccionada por los norteamericanos Freeman y Watts de Washington D.C. denominándola "*Lobotomía prefrontal bilateral*", y que practicó en Bogotá Camacho con algunas modificaciones personales, de 1941 en adelante, como consta en esta *Reseña*.

CAPÍTULO I

Consolidación de una Inquietud

Nacimiento de la Psicocirugía en Bogotá

Los mentores en Bogotá, que facilitaron el despegue local de Camacho en la trayectoria progresiva de su especialización hacia la Psicocirugía fueron:

1. Para su realización quirúrgica:
 - a) En el Hospital San Juan de Dios, mediante concurso, el nombramiento y desempeño de todos y cada uno de los cargos, del escalafón quirúrgico, desde Interno (Residente) de Clínica Quirúrgica bajo la dirección del Estelar Cirujano César Augusto Pantoja, en el Servicio del Profesor Juan N. Corpas; Jefe de

Clínica Quirúrgica en el Servicio de los Profesores Agustín Arango Sanín y Pedro Eliseo Cruz, hasta obtener por concurso el título y nombramiento de primer Profesor Agregado en Neurocirugía y luego Profesor Asociado encargado de Cátedra.

b) En la Sede de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, el nombramiento mediante concurso, 1939–1940, de Jefe de Trabajos Prácticos de Técnica Quirúrgica bajo la dirección de los Profesores Santiago Triana Cortés y Manuel Antonio Rueda Vargas.

2. Para su formación Psiquiátrica. Intervinieron tres fuentes, a saber: particular, docente y asistencial.

“En el ámbito particular fueron asesores, mi Presidente de Tesis, profesor Julio Manrique, eminente Psiquiatra; mi inteligente e inquieto camarada, experto psicoanalista, genuino educador, Académico Francisco Socarrás, recientemente fallecido en lamentable accidente; mi condiscípulo y compañero de estudios Hernán Vergara Delgado, consumado psiquiatra”.

“En el área docente, mi nombramiento mediante concurso, de Jefe de Clínica de Neurología y Psiquiatría en la Facultad de Medicina”.

“En el área asistencial, mi nombramiento y desempeño como Cirujano Neurólogo del antiguo Asilo de Locas en el año de 1943 y en el frenocomio de varones de Sibaté y el Hospital San Juan de Dios en 1945”.

En el Asilo de Locas en la calle 5a. Hospital Neuropsiquiátrico de 2.000 camas, su Director y Profesor Edmundo Rico, maestro por

autonomasia, mi asesor permanente y amigo a la vez; el talentoso subdirector humanista consumado, profesor de Psiquiatría, pregonero de la Psicocirugía, Francisco Gómez Pinzón, prematuramente fallecido. Luis Jaime Sánchez, el insomne Jefe de Clínica, gran psiquiatra, precozmente realizado pues ya redactaba su tratado de Psiquiatría que devino a ser Libro de Texto en varios países latinoamericanos, fundador director de “Gaceta Neuropsiquiátrica de Bogotá” que dirigió y escribió hasta su temprano fallecimiento.

Los destacados residentes, más tarde connotadas figuras de la Psiquiatría, Ariel Durán Solano, Humberto y Andrés Roselli, Carlos Castaño Castillo, Ricardo Azuero Villamizar, Alvaro Villar Gaviria, fueron solidariamente compañeros colaboradores en el estudio de los pacientes y en la confección de las historias clínicas, bases de la selección de los candidatos programables para la Lobotomía Prefrontal Bilateral.

Destacados profesionales, jefes de otras secciones del Asilo como Juan Pablo Llinás, Hernando Groot Liévano, Antonio Ordóñez Plaja, Carlos Plata Mujica, Alvaro Calderón Vargas, Enrique Darnald Restrepo, participaron activamente y fueron valiosísimos estímulos en el excelente equipo médico de trabajo conjunto que constituyó la *Edad de Oro de la Psiquiatría Colombiana*.

Insatisfecho con la rutina ambiental, solicité al Instituto Internacional de Educación de Nueva York, representado en Colombia por el profesor Jorge Bejarano, un Fellowship para ampliar mi preparación neuroquirúrgica, solicitud

que fue atendida concediéndome en 1944 la designación de una beca programada por el término de 2 años para el Servicio de Neurología y Neurocirugía del Hospital Bellevue, institución que me dio adicionalmente el nombramiento de Research Fellow con Residencia Hospitalaria, bajo la dirección del profesor Foxter Kennedy, Fellowship, transferida luego para el Instituto Neurológico de Nueva York, de Columbia University, bajo la dirección del famoso neurocirujano Walter Tracy Putnam, recibiendo en mi regreso a Colombia un segundo nombramiento de Cirujano Neurólogo, no solamente del Asilo de locas, sino del Frenocomio de Varones de Sibaté y del Hospital San Juan de Dios de Bogotá, en donde fundé de inmediato el primer Servicio de Neurocirugía en el país.

Capítulo II Normas, pautas y principios de Psicocirugía. 1942–1943

Oportunamente en el mes de noviembre de 1942, la Revista “Anales Neuropsiquiátricos de Bogotá”, publicó un trabajo de Mario Camacho titulado: “Lóbulos frontales y Psicocirugía” en el cual expuso su formación ética e información médico-científica que lo autorizaron para iniciar su práctica psicoquirúrgica sobre bases experimentales y clínicas, carente de improvisación, que respaldó en los procedimientos admitidos y preconizados internacionalmente. No se trata de la acomodaticia interpretación *a posteriori* para explicar lo pasado, sino el relato histórico de los hechos sucedidos en aquella lejana época, en transcripción fide-

digna de lo publicado entonces, hace más de medio siglo.

Capítulo III Primera Etapa

Iniciación de la Psicocirugía en Bogotá, 1942

Nombramiento de Camacho como cirujano-neurólogo del Asilo de Locas. Abril de 1943

Técnica quirúrgica empleada

Para iniciar las lobotomías no está por demás aclarar que previamente Sánchez y Camacho entrenaron lo suficiente en el anfiteatro del Asilo de Locas, Hospital Psiquiátrico con 2.000 camas, sobre los cadáveres institucionales de indigentes no reclamados por sus deudos.

En 1943, la Revista "Anales Neuropsiquiátricos" publicó un trabajo de Sánchez y Camacho con los primeros once casos operados en Bogotá por "Lobulotomía prefrontal". Cabe anotar que la mayoría de estas pacientes habían sido tratadas por los métodos de "Shock" eléctrico + insulina + cardiazol sin resultado (comas insulínicos y/o choques cardiazólicos.

Melancolías.....	5
Esquizofrenias....	5
Esquizotimia.....	1

Capítulo IV Análisis de fundamentos fisiológicos, clínicos y biológicos de la Psicocirugía

En el Primer Congreso de Neurología, Psiquiatría y Medicina Legal reunido en Bogotá en el año de 1953 se presentó y discutió este tema. El doctor Luis Carlos Posada, de Medellín, presentó un trabajo sobre "Lobotomías" por la Técnica de Poppen, con 31 casos operados por él.

En el mismo Congreso, el doctor Mario Camacho, de Bogotá, presenta un trabajo sobre "Lobotomías" con 53 casos operados personalmente con la Técnica de Freeman-Watts.

Capítulo V Principales técnicas quirúrgicas variantes en la Primera Etapa

La lobotomía obtuvo tal auge en el mundo científico de la época que a renglón seguido aparecieron numerosas variantes y técnicas quirúrgicas que fundamentalmente se pueden reducir a cuatro grupos:

- I. Lobotomías frontales bilaterales clásicas.
- II. Lobotomías a "cielo abierto" denominadas de precisión por sus autores.
- III. Paso a la corteza cerebral para practicar ablaciones de zonas supuestamente efectoras en la modalidad de *topectomías*, Columbia University, y *girectomías* del Instituto de Neurocirugía de Montreal.
- IV. Dentro de este entusiasmo neuroquirúrgico, en el Congreso Mundial de Neurocirugía reunido en Tokio se descalificó la *Psicocirugía* y los investigadores volcaron su mirada hacia los datos de la experimentación en mamíferos y así tomaron impulso cingulotomías, amígdalotomías, talamotomías, capsulotomías, tractotomías subcaudales, de que trata el Capítulo VIII.

Autores Colombianos y su Obra

Alejandro Jiménez Arango, en el año de 1952 publicó en la revista de la Facultad Nacional de Medicina, el trabajo titulado: "Estudio Crítico del Tratamiento del Dolor

por la Lobotomía Prefrontal", que incluye 14 casos en los que consiguió resultados satisfactorios, dentro de un análisis crítico-científico de los mecanismos biológicos que fundamentan su publicación.

Alvaro Fajardo Pinzón, conocido neurocirujano de Bogotá, especializado en EE.UU., practicó lobotomías frontales como él mismo lo mencionó en su intervención verbal en el I Congreso de Neurología, Psiquiatría y Medicina Legal como se refiere en la discusión sobre el tema. No presentó casuística.

Luis C. Posada, Juan Jesús Mora y Roberto Carmona, de la ciudad de Medellín presentaron al Congreso aludido anteriormente un trabajo titulado "Leucotomía Prefrontal Bilateral. Método de POPPEN" en que incluyen la casuística de 31 casos operados, transcrito en la página 68 de esta misma reseña.

Anteriormente, L.C. Posada había presentado ante la Sociedad de Neuropsiquiatría y Medicina Forense de Medellín el estudio: "Técnica de la Lobotomía y su Mecanismo de Acción más probable".

Ernesto Bustamante, posteriormente Director del Instituto Neurológico de Colombia, en memorable conferencia dictada en la Academia de Medicina de Medellín, en 1951, abordó el tema "Tratamiento de la Psicosis y del Dolor por medio de la Lobotomía Prefrontal" que dejó inédito.

Francisco Lourido, mi residente institucional en el Servicio de Neurocirugía del Hospital San Juan de Dios, quien después viajó a Europa a especializarse en Neurocirugía y a su regreso se instaló con éxito en la ciudad de Cali, en don-

de prematuramente falleció, escribió su tesis de grado en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional en 1948, con el título "Cirugía del Sistema Nervioso" en la cual publica una casuística de 42 casos de psicocirugía operados por Camacho con sus diagnósticos y resultados.

C.R. Erazo, también en su tesis de grado en 1956, que tituló "Lobotomía Prefrontal", presentó a la facultad de Medicina de la Universidad Javeriana, una exhaustiva revisión que logró la distinción de "meritoria".

En realidad el doctor Erazo hace una aceptable revisión foránea sobre el tema, un poco incompleta en lo nacional, y carente de casuística personal. En su Capítulo VI relata 15 casos "escogidos al azar" sin mencionar psicocirujanos. Presumo que fueron de los doctores Jiménez Arango y Fajardo Pinzón. Hace referencia a la tesis del doctor Lourido.

De sus conclusiones es incontrovertible la número cinco que dice: "No hay discrepancia entre los resultados obtenidos con la citada intervención psicoquirúrgica por cirujanos extranjeros y los obtenidos por cirujanos colombianos".

Capítulo VI Decadencia de la Psicocirugía Convencional

Después del entusiasmo inicial aquí registrado y de los discutibles resultados terapéuticos en los pacientes mentales crónicos incurables tratados en nuestro medio por otros métodos, es interesante analizar con alguna detención por qué la otrora flamante subespecialidad psicoquirúrgica caducó.

Fueron cinco las razones principales, a saber:

1. Su técnica es cruenta y destruye tejido cerebral histológicamente indemne.
2. Resultados inconsistentes en su evolución a largo plazo, con elevado porcentaje de resultados nulos.
3. Cambios variables de personalidad, atribuibles a la imprecisión de las técnicas empleadas y su diversidad.
4. El progreso de la farmacoterapia.
5. Descalificación de la neurocirugía en el Congreso Mundial de Neurocirugía celebrado en Tokio en 1973, a solicitud de la Sociedad Japonesa de Psiquiatría y Neurología.

El Académico Juan Mendoza-Vega asistió a este Congreso en que se atacó fuertemente a su Presidente, el neurocirujano Keiji Sano y a la Psicocirugía.

Sin embargo, deja una experiencia favorable al empleo de procedimientos menos cruentos y más funcionales y, como último recurso, para tratamiento de casos inmodificables, como veremos adelante.

Capítulo VII Experiencias obtenidas

La enseñanza que nos dejó la práctica de la lobotomía en los 57 casos operados personalmente, seguidos y controlados posteriormente hasta donde nos fue posible, se manifestó en tres tipos de experiencia:

- I. De proyección inmediata.
- II. Una década después.
- III. 20 años más tarde.

I. Experiencia de proyección inmediata

- a) Mortalidad muy baja, 3,5% y morbilidad benigna.
- b) Personalidad, que según la definición de Friedman en su tratado de Psiquiatría Extensa, "es la configuración habitual de la conducta de una persona, reflejo de sus actividades físicas y mentales, sus intereses y sus actitudes, así como el conjunto de su actividad vital", suele presentar un deterioro que fluctúa desde aceptable hasta máximo con variables intermedias, lo cual resulta insatisfactorio en la práctica.
- c) La inteligencia abstracta evaluada por los tests psicométricos convencionales del cociente intelectual I.Q., no mostró cambios significativos, lo cual estuvo de acuerdo con las conclusiones de la psicóloga norteamericana Thelma Hunt, quien estudió los casos de Freeman-Watts.
- d) Controles psiquiátricos estandarizados por el staff del Asilo bajo la dirección personal de Edmundo Rico y Luis Jaime Sánchez, fueron debidamente consignados en las historias clínicas, de donde se extrajeron datos y conclusiones clínicas que conformaron un acervo de indudable valor docente-asistencial.

II. Una década después

Casuística personal. Análisis crítico de Indicaciones y Resultados.

Por mis manos fueron operados 53 casos para tratamiento de alteraciones psiquiátricas y 4 casos de dolor inmodificable, como lo evidencia el recuadro presentado como parte de la ponencia ofi-

cial del I Congreso Nacional de Medicina Legal y Psiquiatría en el año de 1953, trabajo publicado en la Revista de "Medicina Legal de Colombia" que fundara y dirigiera el prominente legista, Presidente del Congreso, profesor Guillermo Uribe Cualla.

III. Experiencia de introspección. 20 años después

A la experiencia personal de un poco más de dos décadas sobre temas psicoquirúrgicos se sumó la inquietud para realizar otra fase también constructiva en el conocimiento de la enigmática relación *mente-cerebro*, que tanto viene preocupando a nuestro ejemplar investigador, neurofisiólogo de talla internacional, Rodolfo Llinás, para quien "la capacidad de predecir es la principal función del cerebro".

En este caso, Camacho como profesor agregado de Neurocirugía en el Hospital San Juan de Dios, realizó un trabajo de investigación sobre "Alteraciones psíquicas en Neurocirugía", labor que ejecutó no solamente con los pacientes de su desempeño, sino que revisó consagrada y concienzudamente en su totalidad el archivo de historias clínicas del Hospital y de la Unidad de Neurocirugía, en un total de 587, de las cuales 371 fueron contributorias por sus alteraciones psíquicas, para lo cual contó con la abnegada y valiosa colaboración del Residente doctor Gerardo Aristizábal, neucoricujano hoy día de gran prestigio, exdecano de una facultad de medicina, y el apoyo científico y logístico del Director de la Unidad de Cirugía, hoy ilustre Académico José Mora Rubio.

El resultado que se obtuvo fue muy interesante, traducido en un trabajo presentado en 1965 a la Academia Nacional de Medicina para ingreso, aprobado, que ha permanecido inédito. Posiblemente de haber sido publicado, en opinión del autor y comentarios informales, a propósito de la organización del Primer Congreso Internacional de Neuropsicología realizado en el Instituto Neurológico de Colombia en agosto de 1965, por su fundador Jaime Gómez González, se hubiese al menos considerado este trabajo de Camacho, como factor importante en la conformación y consolidación de la **Neuropsicología**, nueva ciencia que el Académico Gómez presentó al mundo científico de esa época para divulgación y fomento de su desarrollo.

Capítulo VIII Segunda Etapa

Las nuevas técnicas funcionales Estereotáxicas

Las frustraciones anteriormente mencionadas fueron universales para la psicocirugía y auparon a los investigadores por doquier; como ejemplo cito a Valenstein de la Universidad de Michigan, quien acudió a la estimulación cerebral directa mediante implantación intracerebral de microelectrodos para investigar comportamiento; y a Federich Gordwin, de Bethesda, quien recurrió a estimulación química por aplicación directa de drogas en el cerebro con ayuda de "quimitrodos".

Después de señalar sus limitaciones, estos autores concluyen simultáneamente, primero: "que hay pocas áreas del cerebro a las que

conciene la regulación de una y solamente una conducta"; y segundo, "que no hay una sola área del cerebro que tenga control completo sobre ningún tipo de conducta"; sin embargo, su evaluación psicológica y psicométrica fue un gran aporte cognoscitivo.

Todos los postulados aducibles en el enfoque neurofisiológico y neuropatológico unitario han variado con el advenimiento de los nuevos aportes infraestructurales de la biología molecular y celular, la neurobiología, la bioquímica, la biofísica, la neurofarmacología, la neurofisiología clínica, la informática por la imagenología estructural y la reciente funcional.

Al llegar a la conclusión de que se imponía reducir el tamaño de las ablaciones de las áreas funcionales del lóbulo frontal o del sistema límbico para minimizar las posibles secuelas psíquicas definitivas, fueron surgiendo iniciativas para lograr este cometido. Se pensó que si de desconexiones se trataba, el punto de encuentro o de conjunción de esas interconexiones sería el blanco indicado y que el daño ocasionado en otras estructuras cerebrales interpuestas en el camino para llegar a los objetivos perseguidos, debía obviarse a fin de preservar el máximo posible la compleja organización y la integración cerebral funcional, receptora, procesadora, efectora.

Spiegel y Wyces iniciaron esta II etapa ideando y practicando talamotomías en 1949, obviando el ímpase de tener que sacrificar tejidos de acceso, para lo cual introdujeron la *técnica estereotáxica* que les permitió determinar con precisión matemática un objetivo por pequeño o profundo que fue-

se y guiar la dirección, inclinación y profundidad de una cánula o aguja apropiada (anteriormente por Rx y neumoencefalografía), ahora por imagenología computadorizada. De ahí en adelante, una vez alcanzado el blanco, se podría realizar la ablación focal mediante irradiaciones, coagulación *in situ* por medios físicos como electricidad, efecto térmico de calor o enfriamiento, vaporización por rayos láser, aspiración ultrasónica, cobalto radioactivo, etc.

¿Y qué es la estereotaxia en Psicocirugía?

La estereotaxia que habían ideado Clark y Horsley desde 1908, Spiegel y Wycis la introdujeron en Psicocirugía como la técnica de localización espacial matemática de las estructuras cerebrales, su representación gráfica y su aplicación práctica ahora con ayuda de la imagenología computadorizada tridimensional.

En nuestro país han sido pioneros de la estereotaxia, los neurocirujanos Gerardo Aristizábal, quien inició su utilización en la Unidad de neurocirugía del Hospital San Juan de Dios de Bogotá y luego la complementó con un postgrado en el Servicio del Profesor Irvin Cooper, Hospital San Barnabas de Nueva York.

Fernando Rosas, neurocirujano, Fellow en Cirugía Estereotáxica en la Universidad de Tulane, 1955–1956. Entre 1961 y 1962 diseñó y construyó en el Taller de la Clínica Shaio un aparato esterotáxico para cirugía humana que trabajó hasta 1972, especialmente en investigación de epilepsia originada en formaciones encefálicas profundas.

En Medellín también ha sido trabajada esta modalidad de psicocirugía, en particular por el doctor Luis Carlos Cadavid quien fuera integrante de la Junta Directiva del XII Simposio Internacional de Cirugía Estereotáxica realizado en Bogotá en 1989.

La simbiosis con el computador reúne los requerimientos indispensables para la fijación de pautas y procedimientos destinados a identificar con precisión y abordar terapéuticamente áreas efectoras incriminadas, para su escisión funcional, con el empleo de diversos medios, físicos y químicos que se acaban de mencionar en la Psicocirugía dirigida que estoy reseñando, apelativo este último acuñado por Lars Leksell de Estocolmo.

En Bogotá, Jacinto López de la Clínica Shaio, en trabajo presentado ante la Sociedad Neurológica de Colombia, en mi tercera Presidencia, resumió así las indicaciones de la Neurocirugía funcional estereotáxica:

Cingulotomía en agresividad y dolor.

Amigdalectomía en agresividad. Leucotomía límbica en ansiedad y manía.

Capsulotomía de la parte anterior de la cápsula interna en neurosis obsesivo-compulsiva.

Ahora en mi reciente visita a la Biblioteca de Harvard Medical School, a donde llevé carta de presentación del Presidente de la Academia Nacional de Medicina de Colombia, solicité allí información sobre "Functional Stereotaxic Psychosurgery" y obtuve copiosa documentación actualizada de la cual escogí tres trabajos que presento aquí porque son el

paradigma actual sobre el tema y conforman el capítulo siguiente.

Capítulo IX Tercera Etapa

Resurgimiento de la Psicocirugía, 1995

En 1994 el British Journal of Psychiatry publica el trabajo titulado "Tractotomía Subcaudal Estereotáxica (un tratamiento indispensable)", elaborado en Londres por un grupo de seis autoridades encabezadas por el profesor inglés P.K. Bridges.

Se informa en este trabajo que la tractotomía subcaudal es el único tipo de psicocirugía que se practica en la "Geoffrey Knight National Unit for Affective Disorders", establecida en 1970 y que ya tiene una experiencia de cerca de 1.300 operaciones en enfermos obsesivo-compulsivos. (Copia original de los trabajos que hoy comento me fueron suministrados en la Biblioteca de "Harvard Medical School").

En 1.300 casos no han tenido efectos adversos en la personalidad atribuibles a la operación.

Electroencefalogramas practicados 6 meses después de la cirugía fueron esencialmente normales.

Indicaciones

El diagnóstico indicador debe partir del concepto clínico-psiquiátrico, correlacionado en cuanto sea posible con la neurofisiopatología, especialmente aquella del sistema límbico, y comprende: "estados de ansiedad, fobias, obsesiones, tensión y persistente comportamiento suicida o de automutilación y depresiones inveteradas".

Recomiendan especialmente este procedimiento psicoqui-

rúrgico en depresiones con ideas de suicidio y crisis psicóticas bipolares reiteradas, maníacas y/o depresivas, refractarias a todos los tratamientos conservadores.

Comentan los autores que han rescatado la psicocirugía, declarada obsoleta desde 1950, aun cuando en la actualidad sólo se practica en LONDRES, BOSTON Y ESTOCOLMO. Informan además que en el Reino Unido fue aprobada la práctica de la psicocirugía por la "Mental Health Act Comission" que enmendó la legislación que decía: "... ninguna operación que destruya el tejido cerebral o sus funciones".

La alternativa es la continuación del sufrimiento para el paciente. Una sociedad sin psicocirugía disponible, es declarar intratables algunos de los pacientes más severa y desesperadamente enfermos. Aun hay clínicos de rígida conciencia que objetan la psicocirugía, dejan indefinidamente casos en sanatorios o en sus propias residencias en completa incapacidad y sufrimiento. Para estos casos, seleccionándolos, la tractotomía subcaudal puede proporcionar recuperación, o al menos considerable mejoría en 50 a 60% de ellos, afirman los autores.

La moderna imagenología es imprescindible.

Conclusión

El resultado es en la mayoría de los casos de mejoría progresiva lenta, en un período de 3 a 6 meses, algunas veces con recaídas transitorias.

En los desórdenes bipolares o maníaco-depresivos puede tomar hasta 2 años, que requieren rehabilitación gradual.

En Boston. Cingulotomía

En 1995, como publicación original, salió en la Revista Archives of Psychiatrics este trabajo realizado en colaboración por los Departamentos de Psiquiatría y Neurocirugía del Massachusetts General Hospital, del Hospital McLean de Boston y de la universidad George Town de Washington, sobre el tema "Cingulotomy for intractable obsessive-compulsive disorders".

Se trata de un estudio en el que se analizan a fondo y minuciosamente los resultados de la cingulotomía a largo plazo, en una serie de 18 pacientes que fueron sometidos a tal operación entre 1965 y 1980 en el Massachusetts General Hospital por Jefine y colaboradores.

Las lesiones son producidas por calentamiento del extremo de la punta no aislada del electrodo entre 80° y 85° por cien segundos mediante corriente de radiofrecuencia. Luego el electrodo es retirado. Esto produce lesiones simétricas bilaterales en la corteza.

Evaluación

Los autores informan que las evaluaciones neuropsicológicas de los pacientes sometidos a cingulotomía en el Massachusetts General Hospital no registraron evidencias de déficits neurológicos como intelectuales, de personalidad o de comportamiento después de la cirugía. La mayor parte de los cambios han sido en el sentido de normalización de la personalidad.

Los autores insisten en que a pesar de la ausencia de efectos adversos, la cingulotomía no debe tomarse a la ligera y debe ser considerada como un tratamiento de último recurso.

En cuanto al conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se obtienen los efectos benéficos antiobsesivos, se puede decir que permanece incompleto, aun cuando últimamente se ha implicado un circuito integrado por la corteza bifrontal, el núcleo caudado, el tálamo y la corteza cingulada, en la patofisiología del proceso, funcionando en aberrante actividad.

La psicocirugía actual comprende, especifican, la cingulotomía, la tractotomía subcaudal y la capsulotomía anterior y puede actuar interceptando las fibras de paso frontotálamicas en diferentes sitios.

Un equipo multidisciplinario del Massachusetts General Hospital continúa ofreciendo las cingulotomías porque en su ya larga experiencia soporta su relativa seguridad.

Factor crucial en el resultado es la cuidadosa evaluación y selección de los pacientes en esta modalidad del tratamiento cuya mejoría clínica se hace presente aproximadamente 2 meses después de la cingulotomía, según los autores de este trabajo.

En Estocolmo, Radiocirugía en Psicocirugía

Se presentó este trabajo titulado "*Radiobiología de la Radiocirugía*", elaborado por los Departamentos de Neurocirugía, Neurorradiología y Psiquiatría de Estocolmo, publicado en 1995 por la Revista Norteamericana Neurosurgery, Vol. 36, No. 2.

Trata de la introducción de la nueva radiocirugía o bisturí Gamma en las intervenciones sobre el cerebro para tratamiento de los síndromes de ansiedad refrac-

taria a la terapéutica convencional. Tiene doble importancia esta información porque, por una parte, ilustra sobre las lesiones estructurales que produce la proclamada inocua radiocirugía y al mismo tiempo informa que esta técnica inicialmente ideada para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, las malformaciones vasculares del cerebro y el dolor intratable del cáncer se ha comenzado a aplicar en psicocirugía, dando así realidad a otra utopía.

El GAMMA KNIFE es el nombre hoy en día con que se designa la técnica inventada en 1986 por los autores suecos LARS LEKSELL del Instituto Karolinska de Estocolmo y BORGE LARSON de la Universidad de UPPSALA, consistente en irradiaciones de Cobalto 60 para extirpación no invasiva de predeterminada patología cerebral sin abrir el cráneo. Su gran exactitud está garantizada gracias a los 201 rayos procedentes de las fuentes de Cobalto radioactivo dispuestas en forma hemisférica alrededor de la cabeza del paciente, contenidas dentro de un casco protector y colimados hacia un punto denominado ISOCENTRO. Teóricamente esta irradiación no debe producir alteración de los tejidos cerebrales adyacentes al blanco-objetivo por eliminar.

El pequeño tamaño del área cerebral que se le irradia al paciente, se circunscribe por medio de colimadores extrasensibles que dan "precisión milimétrica". En cada caso, el correcto acople del equipo permite que el haz de radiación siempre llegue al ISOCENTRO del aparato que debe coincidir exactamente con el blanco-objetivo previamente seleccionado

en el cerebro por estereotaxia imprescindible.

La información sobre el efecto de la radiación sobre el cerebro humano ha sido escasa, particularmente en lo que se refiere a las dosis únicas y altas de radiación a pequeños objetivos encefálicos como sería en este caso. Sin embargo, con la moderna imagenología, ahora es posible obtener "in vivo" verificación de las lesiones radioquirúrgicas y estudiar el curso de su desarrollo, lo cual ha de permitir entrever los mecanismos biológicos involucrados en los efectos terapéuticos de la radiación cerebral local a altas dosis. También permite investigar las dosis óptimas y por añadidura los efectos adversos de la radiocirugía, como lo anoto a continuación.

A pesar de los recientes progresos de los tratamientos neuropsiquiátricos convencionales no invasivos para los síndromes ansiosos, algunos pacientes permanecen extremadamente afectados, refractarios a tales procedimientos terapéuticos. Ahora bien, las respuestas favorables a la psicocirugía, en la modalidad de capsulotomía por bisturí Gamma, es lo que aquí estamos informando a saber:

11 pacientes fueron tratados en el Hospital Karolinska de Estocolmo y debidamente controlados por psiquiatras expertos.

Estos pacientes, 7 masculinos y 4 femeninos, con edad promedio de 41 años, 5 de ellos con diagnóstico positivo de depresión obsesivo-compulsiva y 6 con grandes síndromes de ansiedad generalizada y fobias, suministraron su consentimiento informado.

El punto blanco escogido para el tratamiento fue el brazo anterior de la cápsula interna bilateralmente, delineado con resonancia magnética nuclear estereotáxica.

Técnica

Consiste en efectuar la capsulotomía por medio de irradiación con Cobalto radioactivo surtido por una unidad Gamma Knife que dispone de un isocentro y un colimador de 8 mm. con una dosis máxima de 160 Gy. y un volumen blando dentro de un nivel del 50% de la isodosis.

Resultados

El efecto observado sobre los síntomas psiquiátricos fue de mejoría clínica, con desaparición de los síntomas en 4 casos; 3 obtuvieron mejoría parcial y necesitaron tratamiento psiquiátrico adicional con éxito y en los 4 restantes el resultado fue insatisfactorio.

El control estructural por medio de resonancia sobre las zonas irradiadas mostró necrosis desde los 3 meses a partir del tratamiento. La máxima reacción fue observada al año. Tal reacción regresó y se mostró estable a los 3 años de control subsiguiente.

Esta interesante investigación fue anunciada y comentada favorablemente por el Department of Neurosurgery Karolinska Institute de Estocolmo y Brown University School of Medicina de Providence, Rhode Island, en un artículo publicado en 1994, por American Psychiatry Press.

Allí declararon que "hay razones de orden ético, clínico y científico para emprender investigaciones en psicocirugía".

Actualmente otro estudio *sui generis* se adelanta entre colabora-

dores del Hospital Karolinska y de la Universidad de Harvard para controlar datos neuropsiquiátricos, neurorradiológicos y neuropsicológicos que permitan a los investigadores un mejor entendimiento de cuáles regiones son afectadas entre los pacientes que mejoran y los que no mejoran y qué diferencias se encuentran.

Radiocirugía en Colombia

El Centro de Ciencias Neurológicas de la *Fundación Santa Fe de Bogotá*, en trascendente Simposio al cual concurrió Camacho religiosamente los días 23 y 24 de agosto de los corrientes, se fundó con extraordinario éxito el *Servicio de Radiocirugía Funcional Estereotáctica* en la variedad de *X Kniffe*, modalidad ésta en que la radiación es realizada no por Cobalto como en el *Gamma Kniffe*, sino por una fuente de Rayos X provista de acelerador lineal (Linac) acoplada a un sofisticado equipo de estereotaxia localizadora, y a un computador programable para tal fin.

Una lujosa nómina de Especialistas nacionales y de Conferencistas extranjeros especialmente invitados, integraron este Simposio de excelencia, organizado con criterio docente pues las inquietudes y preguntas de los numerosos asistentes fueron todas absueltas sin limitación de tiempo.

Este servicio es el primero que se establece en *Colombia* y su compleja tecnología quedó en manos de un grupo integrado por los idóneos Neurocirujanos, Neurólogos, Neurorradiólogos y demás profesionales especializados con que cuenta la Fundación, a todos los cuales presentamos felicitaciones augurándoles el mayor éxito

en este esfuerzo que ha de beneficiar, no solamente la salud de los pacientes, sino la misma *Medicina Nacional*, con el deseo de que encuentren la respuesta esperada y muy merecida.

En cuanto a la iniciativa *sueca* de aplicar esta técnica para tratamiento de algunas alteraciones psíquicas, no se presentó en el Simposio ponencia alguna, lo que permite concluir que tal iniciativa enfatizada en mi trabajo, aún no se ha divulgado ampliamente. Propongo que sea tenida en cuenta en nuestro medio la Radiocirugía en Psicocirugía.

Palabras pronunciadas por el Dr. Efraim Otero Ruiz, Presidente de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina en la Recepción como Miembro de Número del Académico Honorario Dr. Mario Camacho Pinto

Bogotá, noviembre 21 de 1996
Señoras, señores:

Constituye motivo de especial complacencia para la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina al celebrar esta solemne sesión conjunta con la *Academia Nacional de Medicina* para dar ingreso, como Miembro de Número, al hoy Académico Honorario Dr. Mario Camacho Pinto, con su trabajo "Reseña Histórica de la Psicocirugía en Colombia". Y resulta especialmente pertinente hacerlo al cumplirse 60 años justos de la primera comunicación sobre el tema, lanzada por el clínico y neurofisiólogo portugués Egas Moniz en el Congreso de Neurocirugía de Londres de 1936. Por las hondas repercusiones que en su momento tuvo dicha con-

tribución, más que por sus brillantes aportes a la arteriografía y a la ventriculografía cerebrales, le fue otorgado a su lusitano autor el Premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1949.

El primer hecho muy meritorio es que la idea de realizar las primeras leucotomías o lobotomías prefrontales en Colombia y en Hispanoamérica surgiera apenas 5 años después de lanzada la comunicación inicial y en medio de las dificultades acarreadas por la II. Guerra Mundial, desatada 3 años antes. En la introducción y primer capítulo de su trabajo el Dr. Camacho nos narra cómo, después de leer el libro "Psychosurgery" de Freeman y Watts en 1941, surgió en su ánimo el deseo de conectarse con dichos autores y prepararse para realizar dicha cirugía. Para ello viaja a los Estados Unidos en el verano de 1941 y pasa algún tiempo en Johns Hopkins al lado del eminente neurocirujano Walter Dandy; luego en Washington conoce personalmente a Freeman y a Watts y asiste a varias de sus intervenciones. A su regreso, a partir de 1942, se vincula como Neurocirujano del Asilo de Locas de Bogotá —en esa época bajo la dirección del eminente psiquiatra y posterior Presidente de la Academia, Dr. Edmundo Rico—. Allí con el Dr. Luis Jaime Sánchez, otro connotado psiquiatra, reúne los primeros casos y su primera comunicación titulada "Lóbulos frontales y psicocirugía" aparece en el Volumen I No. 2 de los "Anales Neuropsiquiátricos" de 1942. Posteriormente vuelve a viajar y en 1944 lo encontramos como residente de neurocirugía en el servicio del profesor Foster Kennedy

en el Bellevue Hospital de Nueva York. La práctica de las lobotomías se extenderá hasta 1950, y en 1953 publica el análisis de los 53 pacientes intervenidos en esa década. Ese análisis, junto con el de los demás casos operados en Colombia, constituye el tema central del presente trabajo.

El volumen de 119 páginas, a las que se agregan las de los anexos y la bibliografía, está dividido en una introducción y nueve capítulos, los tres primeros referentes a los antecedentes de la psicocirugía en el mundo y en Colombia, los principios de la misma y las técnicas comúnmente empleadas, tomados de las reminiscencias personales del autor y del trabajo mencionado arriba, publicado en los *Anales Neuro-psiquiátricos* de 1942. El capítulo IV transcribe y resume gran parte de lo publicado en su trabajo de 1951 (también aparecido en los *Anales Neuro-psiquiátricos*) en que analizaba los primeros 53 casos operados con la técnica de la lobotomía prefrontal preconizada por Freeman y Watts, añadiendo otros 4 casos que fueron intervenidos para tratamiento de dolor aparentemente incurable. Al final añade también los resultados en 31 pacientes intervenidos por el Dr. Luis C. Posada en Medellín con la técnica de Poppen "a cielo abierto". En este capítulo se comentan así mismo los resultados obtenidos en los 5-6 años subsiguientes a la IIa. Guerra Mundial, por los diversos grupos europeos o norteamericanos, en lo que podría llamarse la "época de oro" de la psicocirugía y en que la experiencia alcanzó los varios miles de pacientes en todo el globo.

De ahí en adelante la psicocirugía es sometida a tan violentas críticas que prácticamente va decayendo en todo el mundo, hablándose de ella ya en los años sesentas y setentas como "cosa del pasado". A ello contribuyeron, a mi modo de ver, y en eso coincido plenamente con las apreciaciones del autor, primero la imprecisión de aquello que se estaba cortando, en localizaciones anatómicas frecuentemente ciegas y funcionalmente indefinidas; y segundo, la aparición de los fármacos timolépticos, principalmente de la clorpromazina (Largactil), a comienzos de la década del 50, drogas que para muchos vinieron a realizar lo mismo que Pinel en el siglo XIX cuando "les cortó las cadenas a los alienados". Respecto a la primera apreciación yo recuerdo cómo en 1958, estando en el Departamento Médico de la Universidad de Columbia, en Nueva York, asistí con el desaparecido Académico Juan Antonio Gómez a una reunión en el Instituto Neurológico en que se tocaba el tema de la psicocirugía; uno de los neurólogos, para hilaridad de los presentes, dijo que las operaciones hasta entonces propuestas y practicadas equivalían a que, cuando se dañaran las comunicaciones telefónicas del hospital, un operario metiera la mano a ciegas por un agujero de la planta y con un alicate fuera cortando cables y conexiones al azar para ver si en esta forma todo volvía a lo normal en corto tiempo.

Pero lo grave no fue el escaso número de resultados positivos favorables, entre un 25 y un 35% de los operados en las mejores manos, sino los profundos trastor-

nos en la personalidad que el procedimiento acarrea y que con frecuencia dejaba a los pacientes más inadaptados para la vida en sociedad que lo que habían estado antes. Una película ya clásica de los años 70s, "One flew over the cuckoo's nest" (título adaptado al español como "Atrapados sin salida") relata de manera dramática esas consecuencias, cuando a uno de sus personajes se lo obliga prácticamente a someterse a una lobotomía. Esta otra consideración, la de un paciente mentalmente incompetente o incapaz de decidir por sí mismo, debido a su misma enfermedad mental, al que se le impone una operación de consecuencias inciertas y a menudo desastrosas, que pueden convertirlo en una especie de vegetal o de monstruo, fue lo que llamó desde muy temprano la atención de los éticistas y movió a las campañas que proscribieron la psicocirugía en muchos países. En Europa sólo se permite hoy día practicarla en Gran Bretaña, Francia y Holanda y eso en condiciones muy estrictas y seleccionadas. Ha sido tan hondo el impacto de estos movimientos que aún hoy en Noruega (según informa el *British Medical Journal* del 21 de septiembre de este año) donde dicha cirugía fue proscrita hace bastantes años, el gobierno ha aprobado que se dé una compensación de 100000 coronas (16 mil dólares) por los daños sufridos, a cada uno de los pacientes lobotomizados en el pasado: de 2.005 operados se calcula que sobreviven unos 500.

Las consideraciones anotadas se hacen en los capítulos V, VI y VII; al final del V se analiza toda la experiencia colombiana, al me-

nos la publicada, que no excedió al centenar de pacientes, incluyendo 14 a los que operó el Académico Alejandro Jiménez Arango para manejo del dolor intratable. Es probable que otro centenar haya sido operado sin que se publicaran los resultados. El capítulo VI se titula "Decadencia de la psicocirugía convencional" y el VII, con el título "Experiencias obtenidas" vuelve sobre el análisis de los 53 pacientes operados por el autor con una mortalidad de apenas 3.5%, resultados calificados como "buenos" o curativos en 34% de los casos, y como negativos o "nulos" en otro 34%. Al final de ese capítulo trae a colación otro trabajo inédito, aunque presentado a esta Academia en 1965, titulado "Alteraciones psíquicas en neurocirugía" y en que el autor, conjuntamente con los destacados neurocirujanos José Mora Rubio y Gerardo Aristizábal, trató de identificar y clasificar las alteraciones halladas en un total de 371 pacientes con lesiones expansivas (tumorales) supratentoriales o con hematomas subdurales, en búsqueda de lo que podría ocurrir antes y después de la cirugía.

El capítulo VIII trata sobre las nuevas técnicas funcionales estereotáxicas pero, a pesar de los avances en la precisión de la localización lesional, el autor debe admitir implícitamente que los progresos psicoquirúrgicos son muy escasos aunque ya las lesiones se limiten a cingulotomías, capsulotomías o talamotomías; prueba de ello es que, de 51 referencia obtenidas a finales de 1995 con el sistema Medlars-Medline, sólo 3 hacían referencia a psicocirugía funcional estereo-

táxica en Australia y en el Reino Unido. Como alternativas en el capítulo IX (titulado "Resurgimiento de la psicocirugía, 1995") se ofrecen 3 tipos de intervenciones tales como la tractotomía estereotáxica subcaudal —produciendo la lesión con semillas de ytrio radioactivo—; la cingulotomía, también estereotáxica, con microelectrodo cauterizante, y la radiocirugía, mediante la concentración en sitios específicos de dosis elevadas de radiación ionizante lograda mediante la colimación fina de rayos gamma, con el llamado "gamma-knife" o "bisturí-gamma". La ventaja de los modernos procedimientos es limitar la lesión a un área mínima y por tanto evitar que se produzcan déficits intelectuales, de personalidad o de comportamiento notorios. Sin embargo, se siguen considerando como procedimientos extremos, que no deben adoptarse sino "como último recurso" en psicopatías excepcionalmente severas e inmanejables.

El mérito indudable del presente trabajo es que nos trae a revivir una época heroica de la neurocirugía que fue buscada y vivida intensamente por el autor. A pesar de la moda en practicarla, que en los años inmediatos de la postguerra impusieron Freeman y Watts y a la que dio notable impulso la adjudicación del Premio Nobel a su creador e inspirador, Egas Moniz, Camacho Pinto nunca quiso ser "un operador más" y desde sus primeros escritos vemos cómo se cuestiona sobre la bondad última del procedimiento. Ya en su trabajo de 1943 lo dice: "No, doctor Freeman: estar loco no es tener loco el lóbulo frontal, ni mucho

menos tener en constante simbiosis la emoción y las ideas, simbiosis que necesita ser rota por el filo del leucótomo para devolver al pobre ser humano su norma de vida. Estar loco es sentir, vivir y padecer contra las leyes naturales del sentimiento, de la vida y de la conciencia. Es invertir los términos de valor y de juicio hacia un sentido en que, ni el sentimiento, ni la conciencia, son creadores constantes de nuevas formas de vida; es la detención, la parálisis del tiempo interior...".

Y más adelante agrega: "Contra esto no puede nada el leucótomo. Pretender quitarle la vida emocional al psicópata o creer que se la amputa por la lobotomía es creer y pretender quitarle al paciente sus más hondas y más sinceras raíces de readaptación biológica y social. Y no es este el papel del terapeuta. El leucótomo no hace sino orientar nuevas posibilidades de conducta, sobre una nueva orientación de funciones". Y en su trabajo de 1951 cita al sueco Rylander, quien después se convertiría en uno de los mayores críticos de la psicocirugía, diciendo: "La mayor parte de los autores están acordados en que los fenómenos emocionales son el principal factor que causa la alteración de conducta en los pacientes operados, pero la opiniones difieren mucho en cuanto al grado de esa alteración. Algunos investigadores dicen que los cambios son pequeños. Un psicólogo americano ha dicho que la personalidad original no se altera mucho; pero otros —y yo pertenezco a ese grupo— consideramos que los cambios son más bien graves".

Yo creo que ese cuestionamiento intelectual, unido a los factores que Camacho analiza en el capítulo VI, especialmente al surgimiento del manejo médico de las psicosis con la aparición de los timolépticos, llevaron al abandono de la psicocirugía en nuestro medio ya desde comienzos de los años 50s. Sin embargo, el autor no cesa de preguntarse si, con los avances progresivos en la localización de las funciones cerebrales, con estudios dinámico-morfológicos como los que brinda la gammagrafía por emisión de positrones y que podrán brindar también en el futuro la magnetoencefalografía—de nuestro compatriota Llinás— o la resonancia magnética de los átomos de fósforo, ¿no podrá tener un nuevo auge futuro la cirugía del sistema nervioso en el tratamiento de las psicosis? Claro que esos avances, como ha sucedido con ciertos tumores o ciertas afecciones agudas infecciosas, antes de dominio exclusiva-

mente quirúrgico, podrán llevar también a conocer las causas y al perfeccionamiento del tratamiento médico o farmacológico de las enfermedades psíquicas, tal como trata de entreverse en la actualidad.

Y, por supuesto, queda en el trasfondo el aspecto del dilema mente-cuerpo, que por muchos años, como nos consta a sus amigos y lectores, ha preocupado al autor, que en uno de sus capítulos cita a Rodolfo Llinás sobre este tema. Ya desde su creación muchos científicos cuestionaron el mismo término “psicocirugía” pues éste implicaba, presuntuosamente, que un bisturí pudiera penetrar y cercenar porciones de la mente, de la psiquis o del alma, en el sentido de los teólogos.

Y ese dilema sigue persistiendo al presente: ¿serán los efectos observados sobre la psiquis o el comportamiento consecuencia del corte mismo (o de la interrupción de los llamados “circuitos de aso-

ciación”) o son más bien la resultante de los cambios bioquímicos y moleculares, brutalmente introducidos por el trauma quirúrgico en zonas finalmente sincronizadas para el trabajo en microcircuitos más finos que cualquiera de los modernos microchips de computadores? Lástima que nuestros cerebros no dispusieran de una “caja negra” donde, desde la tumba, se pudiera determinar, como en los aviones estrellados, las causas del desastre definitivo.

En todo caso, felicitaciones muy cordiales a nuestro nuevo Miembro de Número. O mejor, felicitaciones a nuestra *Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina* por tener desde hoy entre sus filas a un pensador y un filósofo que ya, desde hace más de cincuenta años, ¡intentó disgregar con su bisturí los profundos secretos del alma humana!

Efraim Otero-Ruiz, M.D.