



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I.S.S.S.T.E

**SEGUIMIENTO DE CIRUGIA PSIQUIATRICA  
PARA AGRESIVIDAD REFRACTARIA EN EL  
C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE"; ESTUDIO DE  
CASOS.**

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
POSGRADO DE ESPECIALISTA EN

**CIRUGIA NEUROLOGICA**

PRESENTA

**DR. ALEJANDRO SOSA GALLEGOS.**

MEXICO, D. F. 30 NOVIEMBRE 2007





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIAL PARA LOS TRABAJADORES  
DEL ESTADO  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

***CIRUGIA NEUROLOGICA***

TITULO

***"SEGUIMIENTO DE CIRUGIA PSIQUIATRICA PARA AGRESIVIDAD  
REFRACTARIA EN EL C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE". ESTUDIO DE CASOS***

PRESENTA:

***DR. ALEJANDRO SOSA GALLEGOS***

ASESOR TITULAR: DR MANUEL HERNANDEZ SALAZAR

COASESOR: DRA. MARTA GEORGINA OCHOA MADRIGAL

COLABORADORES: DR. ANTONIO ZARATE MENDEZ

REVISOR: DR. OSCAR MENESES LUNA

MAT. JORGE GALICIA TAPIA

COMITÉ PSICOCIRUGIA



**CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**  
**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**  
**TESIS PROFESIONAL APROBADA POR:**

---

**Dr. Mauricio Di Silvio López**  
**Subdirector de Educación Médica e Investigación**

---

**Dr. Antonio Zárate Méndez**  
**Profesor titular del curso de Neurocirugía**

---

**Dr. Alejandro Sosa Gallegos**  
**Autor**

---

**Dr. Manuel Hernández Salazar**  
**Asesor de Tesis**

---

**Dra. Martha Georgina Ochoa Madrigal**  
**Co-Asesor de Tesis**

## AGRADECIMIENTOS.

A Dios: Quien es el que es, por haberme permitido llegar hasta el final de este sueño, por su Gracia, Intercesión y Bendición en toda mi familia, siempre ofreciendo el trabajo de cada día, de cada hora y de cada minuto, buscando la santificación en el trabajo y en la vida diaria.

A mi Querida Madre Mariloli: por ser el pilar fundamental de lo que soy y del lugar al que he llegado profesionalmente y personalmente. Siempre luchando ante todas las adversidades, tormentas y “investidas” de la vida por sacar adelante a tus hijos. Tu ejemplo, esfuerzo incesable, honradez, amor de madre y excelencia profesional son los carriles por donde navego y ahora llevo a mi familia con “la antorcha adelante y arriba” (como decía un gran sabio que desde arriba ve a su nieto convertido en Neurocirujano, mi Abuelo Dr.), y por tantas cosas que solo tu sabes, gracias por esta herencia... que seguirá dando frutos y en tu vejez veas al hijo que forjaste a tu lado.

A mi esposa Mariana: por ser la mujer que siempre ha estado a mi lado desde la carrera, apoyándome incondicionalmente, tu amor, cariño, compañía siempre alegre, esfuerzo, dedicación, paciencia y siempre tan finas atenciones en mi son parte fundamental para hacer esto lo que es. Y ahora, por la bendición de Dios que todos esperábamos, ser la madre de la razón de mi existir, la estrellita que ilumina nuestras vidas y mi corazón, por la que nuestro universo gira y avanza, nuestra pequeña Cristy. Las adoro con todo mi corazón, como para los músicos son mi inspiración, saben que daría la vida por ustedes y estaremos unidos por siempre, hasta el infinito y mas allá. Te amo tanto.

A mi padre Arturo: por estar siempre dispuesto a brindarme su sabiduría y experiencia ante la vida, y tratar de guiarme por el camino ideal con el mejor consejo y ejemplo que un padre puede dar a su hijo, tal cual mi abuelo lo hizo contigo en su tiempo, Unidos a la Victoria!! En verdad es de admirar tu dedicación al trabajo, inteligencia, sabiduría y sed de conocimiento en las ramas que profesas, ese es el ejemplo que debemos seguir tus hijos, y esos sueños que algún día me dijiste debía tener, poco a poco se van cumpliendo y es cuando entonces entendemos a nuestro viejo...y a tu family mil gracias.

A mi tío Eddy: por ser el amigo, compadre y maestro que me inició en este camino profesional y en quien mi abuelo Dr. Rodolfo Sosa fincó todo el conocimiento para darle continuidad del todo científica y siempre acertada a “el difícil arte de la medicina”, quien ha continuado la gran obra hipocrática y ahora juntos seguir el camino que nuestro viejo inició, de quien tanto he aprendido y seguramente seguiré aprendiendo. Tía Lulú por tu apoyo a la familia Sosa constante y por amor, y primos los quiero mucho. Gracias por estar en todo momento.

Mis hermanos: David mejor Oficial de pista de México de todas las fórmulas de automovilismo que existen aunque no lo filme! y gran ingeniero, Susy investigadora incansable, comadre QFB y que en este trabajo me apoyo en gran parte, Lily actriz por naturaleza y siempre con algo que inventar para alegrar el día.

A mis tíos Chepe, Chayo y Abu y familia que sin su apoyo simplemente no estuviera donde estoy. En recuerdo a mi tío Yiyo que nos dejó días antes de escribir este trabajo, y emitió su opinión acertada, fiel compañero musical, conecedor y amigo leal (partner in crime) quien en momentos difíciles de mi vida me ayudaba a sonreír irremediabilmente, siempre te recordaremos...

A todo el resto de familia Sosa, Gallegos, López, Escamilla y los que me faltan infinitas gracias, en verdad los quiero mucho.

A mis maestros: Don Armando González Vázquez toda una institución neuroquirúrgica, Dr Manuel Hernández S. por ser un buen amigo y maestro en la neurocirugía general, funcional y de radiocirugía. Dr Cuhaquemoc Gil O. por sus consejos y tips neuroquirúrgicos siempre atinados y de gran utilidad. Dr. Antonio Zarate M. titular del curso y guía en este sendero de alta especialidad. Dr. Daniel Rodríguez D. por compartirme su experiencia en el tratamiento de columna vertebral, Dr. Rodríguez Ramos, Dra. Carmen Morel, Dr. Vicente Ramírez C, Dr. León Valdéz, Dr Alexander Katz, Dr. Rodrigo Lorenzana, Dr. Edgardo Ruiz y Dra Hernández que me brindaron su confianza en el Hospital 1ro de Octubre, Dr. Alejandro Méndez en lo que era la cruz roja antes de la remodelación, Neurocirujanos pediatras Dr. Javier Terrazo, Dr. Jorge Baltazar V., Dr. Chico Ponce, Dr. Miguel A. Vaca. Dra. Georgina Ochoa y Dr. Oscar Meneses por el apoyo para este trabajo, Dra. Silvia García por su enseñanza de la Neurología básica en nuestra vida diaria, y Dr. Ignacio Félix por compartir su conocimiento de neuropatología con los residentes de Neurocirugía de todo México.

A mis compañeros y amigos: Samuel Torres, mane y jefe de residentes finalmente fuiste tu uff!, Alonso "Valdercaldo" buen amigo sátiro, irónico y siempre con el comentario mortal, bicampeones!, Lázaro Moreira serio pero siempre alegre con una frase ecuatoriana que decir al respecto. Gracias por su amistad, apoyo y lealtad. Dr. Ricardo Valdés, Dr Sergio Méndez, Dr. Joel Martínez I., Dr. Rafa Maciel, Dr. Hugo Sánchez, Dr. Bertín M., Dr. Javier Juárez, Dr. Salvador Guerrero, Dr. Alejandro Méndez F., Dr. Lucino Castillo, Dr. Antonio Kassab mi buen amigo heavy, Dr. Apolinar de la Luz, Dr. Alberto Andrade, Dr Lujan directo de Perú, y los R1 descarreados por mantenernos entretenidos Dr Hernández, Dr. Rojas, Dr. Fernández y Dr. Gutierrez que finalmente fuimos familia un gran tiempo, Dios los bendiga.

A mi padrino Dr. Enrique Granja y familia por darme la oportunidad de crecer y hacer la especialidad en el ISSSTE pero sobretodo por su amistad incondicional y ser prácticamente como parte de mi familia.

A todos mis amigos y broders gracias en verdad por estar en el momento preciso, que aunque no están mencionados (porque es el ultimo día de entrega!) deseo de corazón también se sientan aludidos.

Debe también de agradecerse a los pacientes niños, adultos y ancianos que por medio de ellos y su desafortunada enfermedad cerebral o de columna vertebral, podemos cada día ser mejores, aplicar el conocimiento científico con rigor y fineza, para finalmente obtener experiencia y aprender, para así ayudarlos en lo que humanamente y científicamente nos sea posible.

# *INDICE*

---

- INDICE	6
- RESUMEN, SUMMARY	7
- INTRODUCCION	8
- MARCO HISTORICO	8
- ANATOMIA Y FISIOLOGIA	10
- JUSTIFICACION, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
- HIPOTESIS	11
- MATERIAL Y METODOS	12
o DESCRIPCION DE CASOS	12
- TECNICA QUIRURGICA	15
- RESULTADOS	18
o CLINIMETRIAS	34
o ANALISIS ESTADISTICO	39
- DISCUSION	43
- CONCLUSIONES	45
- BIBLIOGRAFIA	46

## **SUMMARY**

**Aims.** To obtain an up-to-date review of the different possible surgical approaches in the management of Aggressive Disorders that are refractory to conservative treatment (pharmacotherapy, psychotherapy, electroconvulsive therapy).

**Method.** In order to conduct this research we reviewed the work published by centres with the most experience in this type of surgery, mainly in Santiago de Chile, North America and Europe, since its beginnings in the 1930s, with the controversy concerning prefrontal leucotomy, until the appearance of modern stereotactic techniques. We analyse the anatomophysiological bases, their main clinical indications, the surgical techniques used and the results of 10 patients subjected to psychiatric surgery for refractory aggressivity disorder, as well as perspectives for the future of this neurosurgical treatment. **Conclusions.** The most noteworthy progress in psychosurgery in recent years has been the combination of a more rigorous selection of patients and the higher degree of specificity with which treatment is performed on the brain structures involved in psychiatric disease. The most widely employed psychosurgical procedures at present are cingulotomy, amigdalectomy, anterior capsulotomy, subcaudate tractotomy, limbic leucotomy and postero-medial hypothalamotomy, with favourable responses in about 50 - 80% of cases. Current progress in neuroimaging techniques, increased neurophysiological knowledge and the revolutionary neuromodulation techniques, especially the High frequency stream microelectrocoagulation, offer an even more promising future for psychiatric neurosurgery.

**Key words.** Capsulotomy. Cingulotomy. Hypothalamotomy. Limbic leucotomy. Refractory Aggressive disorder. Psychiatric surgery.

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Obtener una revisión por seguimiento de los diferentes procedimientos quirúrgicos en el manejo del Trastorno de Agresividad que es refractario a tratamiento conservador. (Farmacológico, psicoterapia, y terapia electroconvulsiva).

**Método:** Para conducir este trabajo de investigación revisamos los trabajos publicados por centros internacionales con la mayor experiencia en este tipo de cirugía, especialmente en Santiago de Chile, Norte América y Europa, desde que inició en los años treinta, con la controversial leucotomía prefrontal, hasta la aparición de los métodos estereotáticos modernos. Analizamos las bases anatomofisiológicas, sus indicaciones clínicas, la técnica quirúrgica que utilizamos y los resultados de 10 pacientes sometidos a Cirugía Psiquiátrica para Agresividad refractaria, así como las perspectivas para el futuro en este tratamiento neuroquirúrgico.

**Conclusiones:** El progreso mas valioso en psicocirugía en años recientes ha sido la combinación de una selección mas rigurosa de los pacientes y su alto grado de especificidad de con que tratamiento será el realizado en las estructuras cerebrales involucradas en la enfermedad psiquiátrica. Los procedimientos psicoquirúrgicos mayormente utilizados actualmente son la Cingulotomía, Amigdalectomía, Capsulotomía Anterior, Tractotomía Subcaudada, Leucotomía Límbica y la Hipotalamotomía Posteromedial, con respuestas favorables en cerca del 50 al 80% de los casos. El progreso moderno en técnicas de neuroimagen, aumento en el conocimiento neurofisiológico y las técnicas revolucionarias de neuromodulación, especialmente la Microelectrocoagulación por corriente de alta frecuencia, ofrece una promesa mas para el futuro de la Cirugía Psiquiátrica.

**Palabras Clave:** Capsulotomía, Cingulotomía, Hipotalamotomía, Leucotomía Límbica, Agresividad refractaria, Cirugía Psiquiátrica.

## INTRODUCCION

El enfoque terapéutico convencional de la mayoría de las enfermedades psiquiátricas se basa en una combinación de psicoterapia, farmacoterapia y, en algunos casos, terapia electroconvulsiva (TEC). Sin embargo, algunos pacientes no responden adecuadamente a ninguna de estas medidas y conservan una grave discapacidad. En estos casos seleccionados, la intervención neuroquirúrgica debe considerarse como una alternativa justificada, que permite alcanzar una mejoría en la situación clínica global y en la calidad de vida de un significativo número de pacientes. El término cirugía psiquiátrica, que se ha aplicado tradicionalmente a estos procedimientos quirúrgicos, actualmente se considera, en cierto modo, inapropiado, puesto que implica una actuación directa sobre la psique o la mente. La cirugía para los trastornos mentales interviene sobre el sistema nervioso (SNC) de pacientes psiquiátricos con el objetivo de reducir sus síntomas incapacitantes; por ello, el término neurocirugía psiquiátrica supone una nominación más realista y acorde con la práctica moderna de estas técnicas.

Este tipo de cirugía se ha aplicado en el pasado con frecuencia en el tratamiento de diferentes trastornos psiquiátricos, que incluyen Trastornos Afectivos, Agresividad Refractaria, Trastorno Obsesivo-Compulsivo (TOC) y Esquizofrenia. Entre los años 1942 y 1954 se realizaron más de 10.000 intervenciones en el Reino Unido y más de 18.000 en EE.UU. [1]. Aunque el papel de la neurocirugía para los trastornos psiquiátricos decreció claramente con la aparición de la Clorpromacina en 1954, los prejuicios hacia esta técnica aún persistían.

Diferentes alegaciones, como la falta de criterio objetivo o de bases científicas para su empleo, e incluso su posible utilización como un modo de control social, culminaron con la creación, en 1977, de una comisión nacional que examinó las prácticas neuroquirúrgicas llevadas a cabo en EE.UU. sobre diferentes patologías psiquiátricas –desde lobotomías frontales a los procedimientos estereotácticos–. Se prestó especial cuidado al análisis de eficacia y seguridad de estas técnicas. Tal como expresó el responsable de la comisión en su informe, las conclusiones de esta revisión resultaron sorprendentes: “a

la vista de los datos obtenidos, observamos que nuestros prejuicios realmente carecen de base”. La comisión quedó tan impresionada por el beneficio potencial de la neurocirugía psiquiátrica que recomendó la elaboración de una revisión más extensa de estos procedimientos y el seguimiento de un método más científico; sin embargo, este estudio nunca se llevó a cabo.

En 1986, el Departamento de Asesoramiento de Tecnología publicó una revisión de la literatura relativa a estos procedimientos y se enfrió todavía más la tendencia a la práctica de la psicocirugía. El trabajo concluyó que, puesto que la neurocirugía psiquiátrica nunca se había analizado según un estudio aleatorizado, a doble ciego, debería considerarse como una técnica meramente experimental hasta que un estudio con tales características demostrara lo contrario. Además, la aparición de fármacos psicotrópicos nuevos y más eficaces contribuyó a esta clara reducción en la práctica de la psicocirugía. Hoy día, tan sólo unos pocos centros en el mundo desarrollan esta técnica.

## MARCO HISTORICO

La psicocirugía tuvo sus comienzos modernos en 1936, principalmente a través de los trabajos del neurólogo portugués Egas Moniz. Tras los efectos beneficiosos descritos por John Fulton de las cortectomías frontales sobre el comportamiento de dos primates [4], Moniz consideró que podrían practicarse intervenciones similares en seres humanos. Tras su vuelta a Portugal, Moniz persuadió a su colega neurocirujano Almeida Lima, de la puesta en práctica de la inyección de alcohol en la sustancia blanca de los lóbulos frontales de 20 pacientes ingresados en un centro psiquiátrico. Observaron que 14 de los 20 pacientes presentaron una considerable mejoría [5].

En ese tiempo no existían alternativas farmacológicas satisfactorias y se utilizaban diferentes terapias somáticas de resultados más que inciertos, como el choque hipoglucémico con insulina, el choque con metrazol o la Terapia Electroconvulsiva (TEC). Los centros para enfermos mentales estaban desbordados y la enfermedad psiquiátrica se convertía en un problema de salud pública de primer orden; por tanto, y a pesar de la ausencia de un beneficio terapéutico objetivo, así como de los potenciales efectos adversos asociados, los cirujanos de aquella época comenzaron a realizar psicocirugía de forma entusiasta. Moniz acuñó tal término para este nuevo tipo de intervención, y sus contribuciones se reconocieron finalmente en 1949, cuando recibió el premio Nobel de medicina “por su descubrimiento del valor terapéutico de la leucotomía prefrontal en ciertas psicosis” [6].

Uno de los más importantes defensores de esta cirugía fue el neuropsiquiatra Walter Freeman. A los pocos meses de la publicación de Moniz, Freeman, con la ayuda neuroquirúrgica de James Watts, realizó la primera lobotomía prefrontal en EE.UU. Esta intervención se llevó a cabo a través de trépanos bilaterales localizados en la región frontal inferior, en la sutura coronal. Se empleó un leucotomo calibrado de diseño especial, con

el cometido de interrumpir las conexiones en la sustancia blanca de los lóbulos frontales. En 1942, Freeman y Watts publicaron los resultados favorables de sus primeros 200 pacientes, aunque admitieron un intervalo significativo de complicaciones, que incluían síndrome frontal, crisis epilépticas, apatía, dificultad en la atención y trastornos en el comportamiento. Los autores describieron cómo “en los pacientes se reducía o incluso desaparecía la ansiedad relacionada con su enfermedad psiquiátrica, si bien en ciertos casos se observó disminución en la capacidad para experimentar emociones”. A pesar de estos efectos colaterales, la leucotomía llegó a desarrollarse extensamente en EE.UU., fundamentalmente debido a la carencia de alternativas terapéuticas satisfactorias y a la propia labor promocional de Freeman [7]. Posteriormente, y una vez distanciado su colega Watts, debido a sus discrepancias con la metodología del neuropsiquiatra, ideó la técnica de la leucotomía transorbitaria, que consistía en la inserción de una hoja afilada bajo los párpados y a través del delgado techo orbitario, hasta alcanzar la superficie inferior de los lóbulos frontales. Este procedimiento lo realizaba Freeman en el período inmediato tras la TEC [8].

Estas técnicas quirúrgicas iniciales eran evidentemente rudas, inexactas y asociadas a una marcada morbimortalidad. Las complicaciones incluían hemorragia intracraneal grave –especialmente de la arteria cerebral anterior–, epilepsia posquirúrgica o focalidad neurológica dependiente del efecto lesivo de la cirugía [1]. La mortalidad alcanzaba hasta el 10% de los casos. Se observaban cambios notables en la personalidad, a veces dentro de un síndrome frontal (desinhibición, apatía y déficit de atención). Dentro del entusiasmo por estas técnicas, la psicocirugía se recomendó para la hipotética curación o la paliación de la esquizofrenia, la depresión, la homosexualidad, los trastornos del comportamiento en la infancia, la conducta criminal y la violencia o la agresividad incontroladas. Se estima en más de 50.000 las

intervenciones realizadas en EE.UU., desde 1936 hasta mediados de los años 50 [6]. Gran parte de la controversia alrededor de la psicocirugía se puede relacionar con su aplicación poco científica, y a veces indiscriminada, durante este período. A principios de los años 40, empezaron numerosas discusiones entre neurólogos, neurocirujanos y psiquiatras en lo referente a los aspectos científicos, éticos y técnicos de la psicocirugía. Estos debates y la frecuencia de efectos secundarios forzaron la realización de ensayos más rigurosos que tuvieran como objetivo reducir el tamaño de la lesión, así como focalizar ésta hacia localizaciones cerebrales más específicas. Con la introducción de las técnicas estereotácticas en 1947, empezaron a ser factibles diferentes métodos de lesión cortical y subcortical más seguros y reproducibles. A partir de este momento, la técnica quirúrgica experimentó una clara evolución: Foltz y White publicaron sus trabajos basados en la cingulotomía anterior en 1962, Knight su experiencia con la tractotomía subcaudada (TSC) en 1964, Leksell con la capsulotomía anterior en 1972 y Kelly, en 1973, con su técnica de leucotomía límbica.

A pesar del abandono de las rudimentarias lobotomías frontales de los primeros años, a favor de estas intervenciones estereotácticas más selectivas, y de que el número de casos quirúrgicos descendió marcadamente, la polémica sobre el empleo de la psicocirugía creció todavía durante los años 60 y 70. Esto se debió a aspectos relacionados con su eficacia, con informes acerca de escuelas permanentes o de su potencial uso abusivo. Diferentes debates públicos en EE.UU., Inglaterra y Australia impulsaron la creación de comisiones nacionales que investigaran este tipo de cirugía y que, a la vez, reforzaran su legislación. En EE.UU., el informe de la Comisión Nacional de Investigación Biomédica indicó que la psicocirugía resultó eficaz en más de la mitad de las 400 intervenciones anuales desarrolladas entre 1971 y 1973, y que no se atribuían déficit psicológicos a esta cirugía. Su conclusión fue que los temores al posible control de minorías sociales mediante estas intervenciones debían considerarse infundados [9]. Estudios preoperatorios y postoperatorios realizados de forma independiente por diferentes especialistas en pacientes sometidos a cingulotomía, demostraron excelentes resultados en su mayoría, con mejoría significativa global en la escala verbal y en el CI según la *Wechsler IQ scale* [10]. Análisis neuropsicológicos detallados en pacientes intervenidos mediante diferentes técnicas de cirugía psiquiátrica no mostraron empeoramientos significativos, excepto en alguna categoría aislada (*Wisconsin Card-Sorting Test*); en cambio, más de la mitad de ellos experimentaron una notable mejoría en sus síntomas psiquiátricos. Series clínicas más modernas demuestran resultados similares, con intervalos de 35-70% de mejoría, según el diagnóstico psiquiátrico y la metodología empleada [11-14].

Estos resultados positivos son el principal argumento contra la percepción pública inicial de que la psicocirugía es peligrosa, ineficaz y experimental. Hoy día, una rigurosa selección de los pacientes, las precisas técnicas de cirugía estereotáctica, junto con la evaluación clínica contrastada pre y postoperatoria, permiten encontrar en la psicocirugía una alternativa terapéutica eficaz para enfermos psiquiátricos graves sin respuesta al tratamiento conservador.

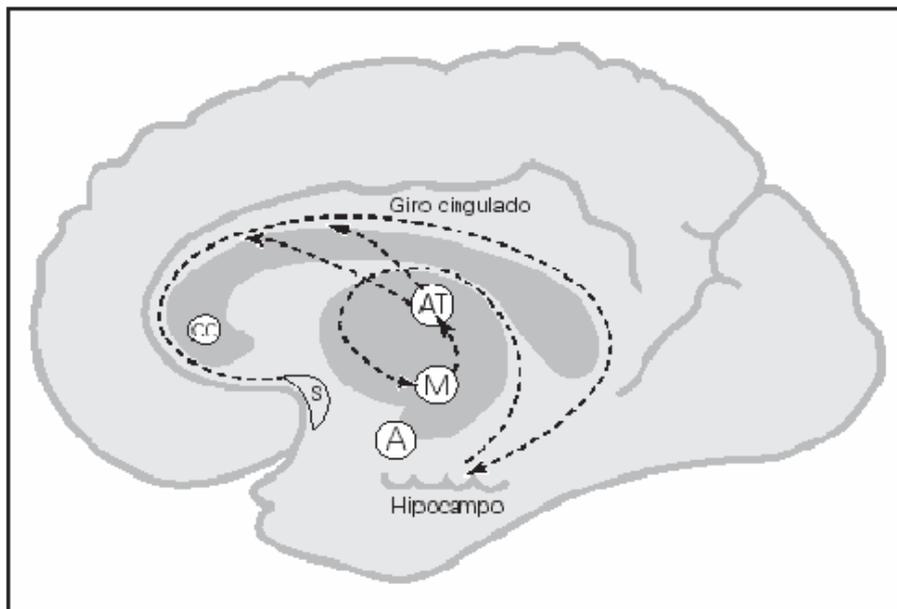
## ANATOMIA Y FISILOGIA

Las bases teóricas de la cirugía en los trastornos psiquiátricos se fundamentan en una adecuada comprensión de la anatomía, fisiología y bioquímica implicadas en el sistema límbico (SL) y determinadas áreas del córtex cerebral.

A la vez que Moniz publicaba su experiencia inicial con la lobotomía prefrontal, se empezaba a abrir paso el concepto de localización funcional cerebral. En 1937, Papez describió el concepto de SL, y propuso que las interconexiones entre los lóbulos frontales y estructuras subcorticales conformaban la base anatómica de las emociones y la memoria. Los componentes de este circuito son el hipotálamo, el núcleo septal, el hipocampo, los cuerpos mamilares, el tálamo anterior y el giro cingulado [15] (Fig. 1).

El sistema fue posteriormente ampliado por McLean, e incluyó estructuras paralímbicas, como el córtex orbitofrontal, el córtex insular, el córtex temporal anterior, la amígdala y el núcleo dorsomedial del tálamo. Estos componentes paralímbicos suponen el vínculo entre el neocórtex y el propio SL y se localizan estratégicamente, por tanto, para conectar los estímulos somáticos y viscerales con las funciones corticales superiores y las percepciones [16].

En el presente, existen diversas líneas de evidencia que implican al SL con la fisiopatología de las emociones y las enfermedades psiquiátricas. Se ha demostrado que la estimulación eléctrica de áreas específicas dentro del SL (p. ej., el cíngulo anterior) en humanos altera las respuestas autonómicas y la ansiedad [17,18]. Basados en el circuito límbico de Papez (fig 1).



**Figura 1.** Esquema del circuito de Papez. A: amígdala; AT: tálamo anterior; CC: cuerpo calloso; H: hipotálamo; M: cuerpo mamilar; S: área septal.

El estudio mediante potenciales evocados corticales y el registro con microelectrodos del giro cingulado en humanos ha mostrado cambios en la respuesta a la percepción de estímulos dolorosos [19]. La estimulación del hipotálamo en animales produce efectos autonómicos, endocrinos y motores complejos, lo cual sugiere que el hipotálamo integra y coordina la expresión conductual de los diferentes estados emocionales [20].

Los actuales modelos neurobiológicos de la ansiedad y los trastornos afectivos también se sustentan en el papel fundamental del SL. Diferentes estudios neurobioquímicos indican que los trastornos afectivos y de ansiedad pueden estar mediados por sistemas monoaminérgicos, entre los que destacan, de modo especial, el sistema serotoninérgico en el TOC. La dopamina, la noradrenalina, la acetilcolina y la serotonina se han investigado en diferentes trabajos, y cada vez es más evidente que en ciertos trastornos, como es el caso de la depresión mayor, estaría involucrado más de un sistema de neurotransmisores. Por otra parte, los datos más recientes aportados por los estudios de neuroimagen implican, de igual modo, al SL y paralímbico en la

enfermedad psiquiátrica [21-24]. Los estudios con RM de alta resolución han demostrado anomalías focales en el estriado y un tamaño más reducido del núcleo caudado en pacientes con TOC. Asimismo, la neuroimagen funcional sugiere que los cambios metabólicos en el cíngulo anterior pueden diferenciar el estado depresivo del no depresivo en los individuos sometidos a estudio. Con el empleo de la PET se comprueba cómo la remisión de la enfermedad se relaciona con el incremento del flujo sanguíneo en el córtex prefrontal dorsolateral izquierdo y el córtex prefrontal medial, con inclusión del cíngulo anterior. Se obtienen resultados similares con Tc 99m. Cuando se realiza estudio con la SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único) antes y después de TEC, se observa una mayor captación del marcador en los pacientes que responden a TEC que en los que no responden. El aumento de captación es más notable en el cíngulo anterior y posterior. Rauch et al han demostrado, con el empleo de estudios PET, la implicación del córtex orbitofrontal, el núcleo caudado y el córtex cingulado anterior en pacientes con TOC. Otros estudios similares apoyan estos hallazgos y relacionan el grado de perfusión del cíngulo anterior con cambios en los síntomas depresivos, así como un menor metabolismo del caudado en el TOC y agresividad [25]. Aunque la compleja neuroanatomía, neurofisiología y bioquímica de las enfermedades psiquiátricas dista de comprenderse en su totalidad, la evidencia acumulada sugiere claramente la implicación del SL. En el futuro, una investigación neurobiológica más profunda seguramente aportará interesantes datos que permitan enfocar todavía más selectivamente el tratamiento de muchos de estos trastornos.

## JUSTIFICACION.

Los pacientes con enfermedad refractaria tienen muchos periodos de recaída así como constantes modificaciones a sus tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, con hospitalizaciones prolongadas que aumentan los costos emocional y económico, tanto para las familias como para las instituciones en particular de donde se sugiere este estudio (ISSSTE).

En México no tenemos información acerca de la evolución y seguimiento de estos casos refractarios. Por lo anterior se surge la motivación para el desarrollo de este estudio; es decir, la falta de información del seguimiento y que son pocas las publicaciones en los últimos 10 años sobre el papel de la cirugía psiquiátrica en México.

En el C.M.N. “20 de Noviembre” del I.S.S.S.T.E. se cuenta con los recursos necesarios e indispensables para la aplicación de la psicocirugía moderna, los cuales son:

1. Un comité multidisciplinario el cual es el encargado de evaluar a cada paciente que es refractario a los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos con agresividad.
2. Tecnología estereotáctica de alta precisión para cirugía cerebral guiada.
3. Un programa para establecer el manejo de estos pacientes.

Considerando que la población de pacientes con agresividad refractaria (A.R.) oscila entre 1 y 3 casos anualmente en nuestra institución, y este informe se compone de 10 pacientes con A.R.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La falta de tratamiento para pacientes con enfermedad psiquiátrica refractaria como la agresividad motivó la investigación de otros recursos aplicables a estos pacientes. Una Opción de tratamiento para los síntomas podría complementarse con la psicocirugía que ha resultado ser útil en pacientes bien seleccionados con los diagnósticos de AR. En este hospital CMN “20 de Noviembre” cuenta con cirugía cerebral de invasión mínima (realizada por estereotaxia) que ha logrado reducir el costo y el tiempo prolongado de hospitalización en estos pacientes y en algunos otros casos como tumores, malformaciones arteriales y venosas entre otras.

La neurocirugía psiquiátrica ofrece mayores beneficios (mejor control de agresividad e impulsos, mayor adaptación familiar y mayor eficiencia farmacológica) a pacientes con agresividad

## HIPÓTESIS.

Existe mejoría clínica en pacientes con agresividad refractaria posterior a cirugía del sistema límbico (psicocirugía).

Hipótesis Nula. No obtener mejoría alguna en pacientes con agresividad refractaria posterior a cirugía del sistema límbico

Hipótesis Alternativa. Los pacientes con agresividad refractaria posterior a cirugía del sistema límbico se mantengan sin cambio alguno en su estado clínico.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL.

Comparación de la agresividad antes y después de la psicocirugía.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Evaluar la agresividad objetiva de manera longitudinal antes y después de la cirugía a través de la escala de agresividad objetiva.
- b) Evaluar resultados de los estudios neuropsicológicos y psicológicos, antes y después de la psicocirugía.
- c) Evaluar sitios anatómicos del mapa límbico para microelectrocoagulación en la cirugía de agresividad refractaria.
- d) Definir blancos específicos para Heteroagresividad y Autoagresividad.

# MATERIAL Y METODOS

## DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es de tipo experimental, longitudinal, descriptivo, retrospectivo y abierto. El grupo de estudio lo constituyeron pacientes del CMN "20 de Noviembre" con el diagnóstico de Agresividad Refractaria, seleccionados por el Comité de Psicocirugía en un periodo de 12 años del 1994-2007.

## DESCRIPCION DE LOS CASOS

Es un estudio consecutivo de casos con Agresividad Refractaria en un periodo de 1994 al 2007 con seguimientos de 6 a 72 meses cada caso lográndose obtener 10 pacientes:

Paciente 1: masculino 34 años con Agresividad, Esquizofrenia hebefrénica.

Paciente 2: mujer 36 años con Agresividad, Esquizofrenia paranoide.

Paciente 3: mujer 37 años con Agresividad extrema y Esquizofrenia paranoide.

Paciente 4: mujer 38 años con Agresividad, Retardo mental profundo.

Paciente 5: mujer 30 años con Heteroagresividad, Esquizofrenia paranoide

Paciente 6: masculino 41 años Heteroagresividad, con Trastorno orgánico de la personalidad secundaria a Epilepsia

Paciente 7: masculino 45 años, Heteroagresividad, Esquizofrenia paranoide

Paciente 8: masculino 12 años (Gemelo 1), Heteroagresividad y autoagresividad con Retraso mental profundo

Paciente 9: masculino 12 años (gemelo 2), Heteroagresividad y autoagresividad con Retraso mental profundo

Paciente 10: masculino 17 años, Heteroagresividad y autoagresividad, Trastorno esquizofreniforme

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Ser derechohabiente del ISSSTE.
2. Tener como síntoma predominante la agresividad de acuerdo al CIE- 10.
3. Edad entre 12 y 50 años.
4. Ambos géneros.
5. Evolución de la enfermedad de más de dos años.
6. La severidad de los síntomas tenga más de 2 años de duración de tratamiento con fracaso farmacológico, psicoterapéutico y/ o de terapia electroconvulsiva y la presencia de auto y heteroagresividad con riesgo a la integridad física incluyendo personas que cometieron intentos suicidad y homicidio.
7. Ser propuesto por su médico tratante y entrevistado por 2 psiquiatras que pongan de manifiesto la severidad y refractariedad de los síntomas.
8. Firma de consentimiento informado por el familiar responsable.
9. Aceptar las entrevistas para su evaluación protocolaria.
10. Evaluación con Escala de Agresividad Objetiva: leve 0 – 253, moderada 254 – 506, y severa de 507 – 759.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Enfermedad médica crónica o degenerativa incapacitante (diabetes, cáncer, déficit neurológico focal, enfermedad cardíaca, mayor de 75 años, enfermedad infecciosa sistémica o de Sistema Nervioso Central, etc.)
2. Estados epilépticos de difícil control.
3. Falta de la firma y autorización del consentimiento informado.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

1. Defunción no atribuible al procedimiento estereotáctico.
2. Falta de participación y abandono de los estudios de valoración
3. Que sea descartado como candidato a través del comité.

#### SELECCIÓN DE LOS CANDIDATOS A PSICOCIRUGÍA POR AGRESIVIDAD REFRACTARIA

##### SELECCIÓN DE LOS CANDIDATOS A PSICOCIRUGÍA POR AGRESIVIDAD REFRACTARIA. ASOCIADA A ESQUIZOFRENIA.

Las condiciones requeridas para la cirugía en los pacientes con agresividad asociados a esquizofrenia fueron:

- Confirmación del diagnóstico psiquiátrico a través de la historia clínica psiquiátrica y cumplir los criterios de esquizofrenia del DSM IV y CIE 10.
- Presentar síntomas graves de esquizofrenia junto con discapacidad funcional.
- Con amenaza de riesgo importante para si mismo y los demás.
- No haberse beneficiado de diversos tratamientos farmacológicos estrictos y específicos ni de terapia electroconvulsiva. (TEC) para el control de la agresividad.
- Solicitud del médico tratante como candidato para dicho procedimiento.
- El comité de evaluación formado por psiquiatras, neurocirujanos, neurólogos, electrofisiólogos revisaron la historia médica de los pacientes y determinaron si se puede beneficiar con psicocirugia.
- Los pacientes fueron entrevistados y examinados en sesión conjunta con videofilmación.
- Fueron evaluados con instrumentos estandarizados como la Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.).

## SELECCIÓN DE LOS CANDIDATOS A PSICOCIRUGÍA POR AGRESIVIDAD REFRACTARIA ASOCIADA A RETARDO MENTAL PROFUNDO.

- Confirmación del diagnóstico a través de la historia clínica.
- Cumplir los criterios de Retardo mental profundo del DSM IV y CIE 10.
- Presentar síntomas graves de agresividad junto con discapacidad funcional.
- Con amenaza de riesgo importante para si mismo y los demás.
- No haber presentado mejoría con los tratamientos farmacológicos estrictos y específicos, ni con terapia de electro convulsiva (TEC) para el control de la agresividad.
- El médico tratante debe proponerlo para el procedimiento.
- El comité de evaluación (conformado por psiquiatras, neurólogos, neurocirujanos y electrofisiólogos) revisó todas las historias clínicas y determinaron si se aprobaban las propuestas de recurrir a la intervención quirúrgica.
- El paciente fue examinado y entrevistado en sesión conjunta con videofilmación previamente autorizado por el paciente y familiares responsables.
- Escala de Agresividad Objetiva.

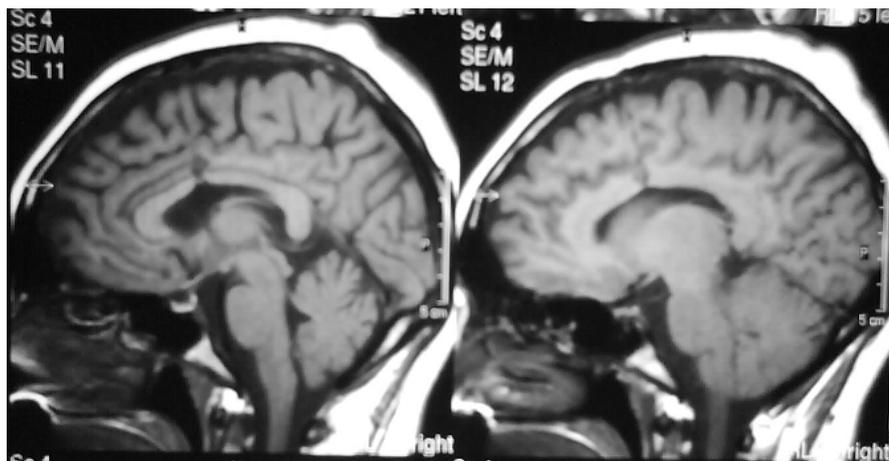
## TECNICA QUIRURGICA (26, 27,28)

Bajo Anestesia general y con el paciente en posición decúbito supino, previa colocación de anillo estereotáxico modelo ZD de Leibinger Fisher (Alemania) colocado bajo condiciones de asepsia y antisepsia en la camilla del paciente, en positivo, con el borde superior del anillo referido del conducto auditivo externo al canto externo ipsilateral, con el centro 0 en línea media nasal, se procede a practicar Tomografía Axial Computada (TAC) de cráneo y Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de cerebro, para llevar a cabo la fusión imagenológica y así la planeación estereotáxica al blanco deseado con el programa Stereoplan plus y verificado en STP con TAC- RMN para el volumen lesional para la correcta colocación de los electrodos en las familias escalonadas proyectadas. Ya habiendo ubicado las coordenadas, se procede a la asepsia y antisepsia de la región precoronal bilateral, para entonces realizar trepano precoronal a 3 cm de línea media y 11 cm de nasion para la Cingulotomía y Capsulotomía anterior, y 4.5 cm lateral a la línea media y 11 cm del nasion para la Amigdalectomía, Supraamigdalectomía e Hipotalamotomía posteromedial, para evitar la capsula interna brazo posterior y el ventrículo en el trayecto. Esereotacticamente se ubica el blanco establecido por medio del Fantasma Anillo Gemelo, se monta el Marco Estereotáxico en anillo del paciente y se procede a medir impedancia del tejido nervioso antes de iniciar las lesiones utilizando un electrodo que tiene un grosor de 0.3mm y se encuentra aislado en toda su extensión dejando activo sólo 2mm de su extremo distal. Esto, por medio de un generador de lesiones, permite efectuar una pequeña *Electrocoagulación por Corriente de Alta Frecuencia* de 2mm de diámetro. Generalmente se aplican lesiones escalonadas en el trayecto del electrodo partiendo del punto 0 inicial y en algunos casos un máximo de dos trayectos a un blanco con lesiones escalonadas.

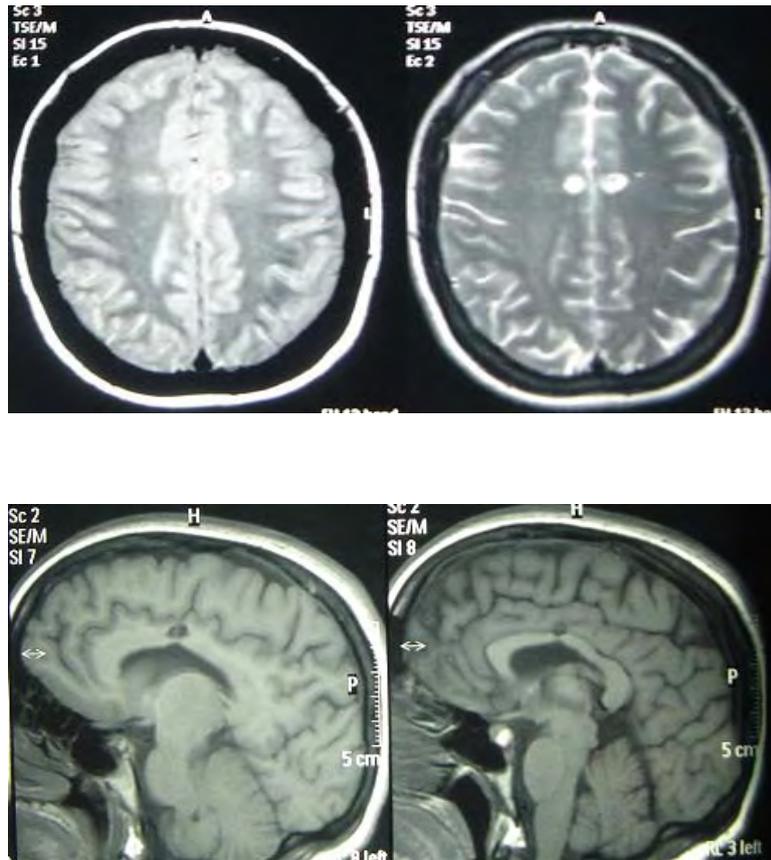
### A) CINGULOTOMIA ANTERIOR BILATERAL

La lesión del Giro del Cíngulo anterior se ha utilizado para Obsesión, Depresión, Trastornos de ansiedad, Desordenes de conducta y junto con Amígdala para agresividad en paciente limítrofe, para descontrol del impulso. Se lesiona de forma bilateral. Partiendo de la Línea Media (LM) del polo frontal ventral lateral ventricular a 25 – 35mm en ángulo de 90°. FRT 5 de la LM. Se utiliza electrodo monopolar TCB0130 a 80°C por 100 seg., buscando impedancias que van desde 1200 a 466 ohms, realizándole 12 a 14 lesiones en 2 trayectorias de cada lado, esto es, 14 lesiones al cíngulo del lado derecho y 14 lesiones al cíngulo del lado izquierdo. La primera trayectoria a -5, -3, 0, +3, +6, +9, +12, +15, +18mm y la segunda trayectoria 3mm lateral con 5 a 6 lesiones más: -2, 0, +5, +10, +15, +20. Figura 2.

Figura 2. CINGULOTOMIA ANTERIOR



## CINGULOTOMIA ANTERIOR (continuación)

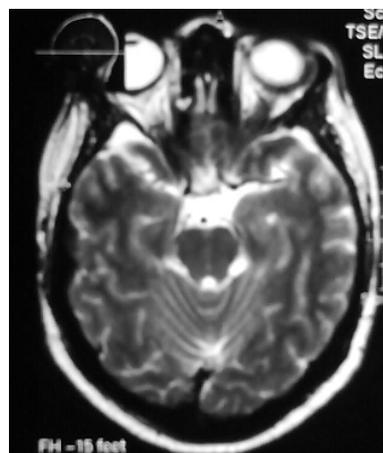


## B) AMIGDALECTOMIA IZQUIERDA (dominante)

La lesión de amígdala y supraamígdala incide directamente la vía amígdala- hipotálamica, por lo que es utilizada en Agresividad (Esta estructura inicia y promueve la actividad motora (Arquiestriado)) en pacientes con y sin debilidad mental. La amígdala del lado dominante (izquierda) es la que se debe lesionar, principalmente en su porción lateral. Con coordenadas FRT 20mm de la LM y FRT 22 a 25mm de LM para la SUPRAAMIGDALA (C). No se ha estimulado por riesgo a crisis convulsivas, se refiere en la literatura con función olfatoria.

Se utiliza electrodo monopolar TCB 013 para realizar de 3 a 4 lesiones en un solo trayecto a 3mm de diferencia a partir de "0" a -3, 0, +3, +6 verificando impedancia que ha sido desde 872 a 398 ohms, a 80°C por 100 seg. cada una. Figura 3.

Figura 3. AMIGDALECTOMIA IZQUIERDA



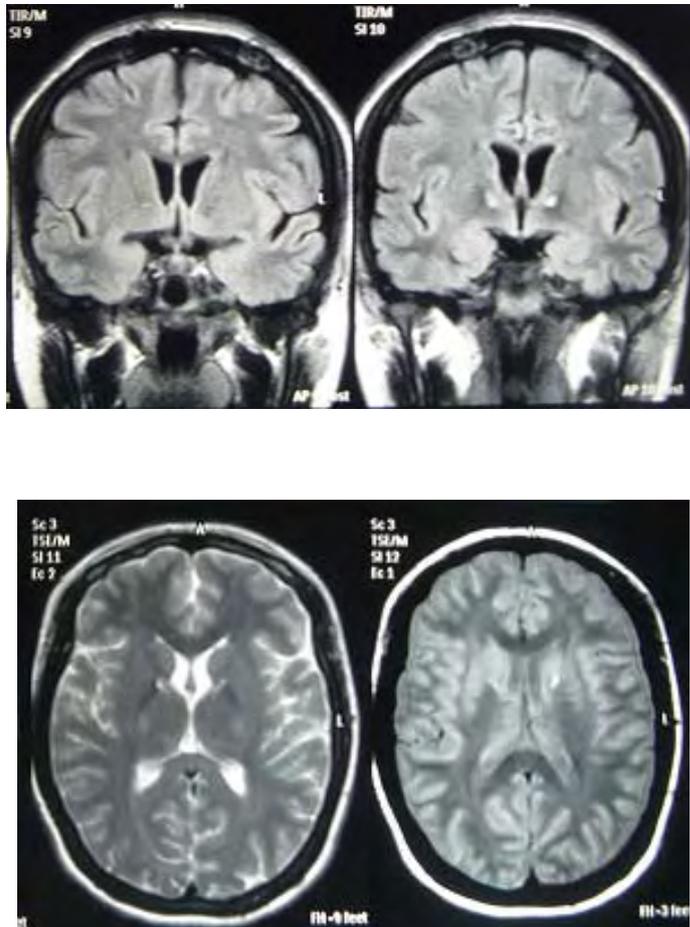
#### D) HIPOTALAMOTOMIA POSTEROMEDIAL BILATERAL TRANSVENTRICULAR

Alentados por los trabajos de Sano y cols, el Dr. R. Zamboni comenzó a practicar la hipotalamotomía posteromedial bilateral en pacientes Oligofrénicos y Agresivos, y publicó un trabajo de 30 pacientes operados con ésta técnica que permite lesionar ambos hipotálamos en un sólo acto quirúrgico. La indicación operatoria de los pacientes es Heteroagresividad pero sobretodo Autoagresividad, casos con IQ menor de 65. Puede realizarse en forma conjunta con cíngulo para quitar impulsividad. Con localización LB: la  $\frac{1}{2}$  de la distancia FM- CP, Alt.: -2 debajo de la LB, FRT: 2 a 4 mm de la pared del tercer ventrículo. A la estimulación puede existir nistagmus sincrónico leve, a 10 a 50Hz buscar midriasis y otras alteraciones vegetativas. Se utilizo el electrodo TCB 013 o TCB 011 en un solo trayecto 3 lesiones a 80°C por 90 seg., a -3, 0 y +3 a cada lado, con referencias de Zamboni y Tailarach, al obtener impedancias desde 1320 a 406 ohms.

#### E) CAPSULOTOMIA INTERNA ANTERIOR BILATERAL

La Cápsula Interna Anterior (radiación Talámica Frontal) o Capsulotomía anterior cerca hacia el Genum, funcionalmente se ha asociado a que su lesión es de utilidad en Obsesividad-Compulsividad, Depresión, Agresión. En la literatura se reporta uso en Trastornos ansiosos y Anorexia-Bulimia para lo que ya contamos con experiencia satisfactoria en asociación con la lamella medialis. Con localización a LB= prolongación de la FM, hasta llegar a la perpendicular con el cuerno frontal lateral (17mm delante de FM o del FM a la perpendicular a la punta del ventrículo lateral 15 (inf.) y 20 (sup.) de la LM. No se utiliza la línea FM-CP, directamente con el polo frontal. A la estimulación por arriba de 50Hz se recuerda estimula olfatorio. Se Utiliza electrodo monopolar TCB 013, a 80°C 90 seg., 4 lesiones una sola trayectoria a -2, 0, +3, +5 o agregando otra paralela a 3mm lateral 2 lesiones. Figura 4.

Figura 4. CAPSULOTOMIA INTERNA ANTERIOR



# RESULTADOS

El la Tabla 1 y 2 se resumen las características de los pacientes sometidos a Cirugía Límbica para Agresividad refractaria.

Tabla 1

NOMBRE	EDAD	GÉNERO	EXPEDIENTE	ORÍGEN	SINTOMA	DX. PSIQ.	No. TRAT. FARM.	EVOL. DE ENF.	TIPO CX.
Paciente1 MARTÍN	34 AÑOS	MASCULINO	CAMJ 390502/7	IGUALA, GUERRERO	AGRESIVIDAD	ESQUIZ. HEBEFRÉNICA	7*	7 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA
Paciente2 GRACIELA	36 AÑOS	FEMENINO	TULP 280626/8	D. F.	AGRESIVIDAD	ESQUIZ. PARANOIDE	10*	14 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA + SUPRAAMÍGDALA IZQUIERDA
Paciente3 ANGÉLICA	37 AÑOS	FEMENINO	OAGR 380105/8	TEPIC, NAYARIT	AGRESIVIDAD	ESQUIZ. PARANOIDE	8*	17 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA
Paciente4 ATLÁNTIDA	38 AÑOS	FEMENINO	CUHJ 300324/8	OAXACA	AGRESIVIDAD	RETARDO MENTAL PROFUNDO	7*	6 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL

Paciente 1 Falleció el 23 de Diciembre del 2004 por neumonía  
 Paciente 4 Falleció el 10 de Septiembre del 2005 por Sangrado de Tubo Digestivo

Tabla 2

NOMBRE	EDAD	CIRUGÍA REALIZADA	EXPEDIENTE	ORÍGEN	SINTOMA	DIAGNOSTICO PSQUIATRICO	# TRAT. FARMACOL	EVOL DE LA ENFERMEDAD	TIPO DE CIRUGÍA
Paciente 5 RAMÍREZ CASTAÑEDA JANETT	30 AÑOS	24 NOV. 03'	CACX 440409/08	D. F.	HETERO AGRESIVIDAD	ESQUIZOFRENIA PARANOIDE	11	15 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA
Paciente 6 CAMARENA BASTIDA NAZARIO	41 AÑOS	01 MZO. 05'	BAMS 370806/07	D. F.	HETERO AGRESIVIDAD	TRASTORNO ESQUIZOFRENIFORME ORGÁNICO SECUNDARIO A EPILEPSIA	13	30 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA
Paciente 7 GASCA ALBA VÍCTOR	45 AÑOS	18 ABR. 06'	GAAV 610810/09	D. F.	HETERO AGRESIVIDAD AUTOAGRESIVIDAD	ESQUIZOFRENIA PARANOIDE	15	25 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA HIPOTALAMOTOMÍA POSTERIOR
Paciente 8 PEREZ ORTIZ JUAN MANUEL	12 AÑOS	OCT 06'	OIOJ 670312/7	D. F.	HETERO AGRESIVIDAD AUTOAGRESIVIDAD	RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ	10	9 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA HIPOTALAMOTOMÍA POSTERIOR TRANSVENTRICULAR BLATERAL
Paciente 9 PEREZ ORTIZ VÍCTOR HUGO	12 AÑOS	OCT 06'	OIOJ 670312/7	D. F.	HETERO AGRESIVIDAD AUTOAGRESIVIDAD	RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ	10	9 AÑOS	CINGULOTOMÍA BILATERAL + AMIGDALECTOMÍA IZQUIERDA HIPOTALAMOTOMÍA POSTERIOR TRANSVENTRICULAR BLATERAL
Paciente 10 HERNANDEZ LOPEZ GONZALO GABRIEL	17 AÑOS	AGO 07'	LOTG 660324	HIDALGO	HETEROAGRESIVIDAD	TRASTORNO ESQUIZOFRENIFORME	9	8 AÑOS	CINGULOTOMÍA + CAPSULOTOMÍA BILATERALES

\*Paciente 7: Falleció por causa desconocida no asociada a la cirugía

## PACIENTE 1.

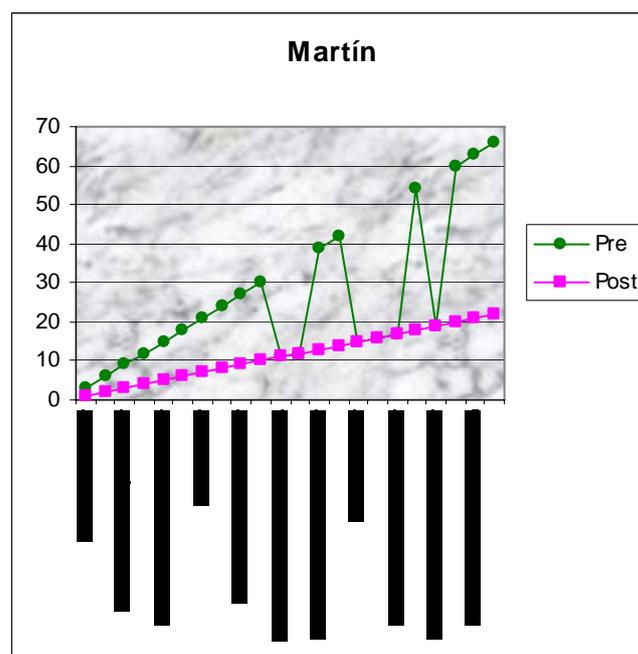
Inicia su enfermedad a los 27 años de edad cuando radicaba en EU y posterior a haber sufrido un traumatismo craneoencefálico del que no se tienen sus características. Inicia con aislamiento, ánimo bajo, tristeza y ansiedad, posteriormente se agrega insomnio. Ideas delirantes de daño, perjuicio y referencia, también presenta ideas megalomaniacas y alucinaciones cenestésicas, a estos síntomas se agrega agresividad que en un principio fue verbal y posteriormente física heterodirigida llegando a golpear a su madre generándole heridas en la cara, a sus hermanos en múltiples ocasiones los atacó, le arrojó objetos y les dio puñetazos. Esto se agrava al grado de que en la calle en lugares públicos con el hecho de que lo vieran agredía, golpeaba a las personas, era incontrolable, sufre un abandono en persona por lo mismo, se agregan alucinaciones auditivas y visuales. Se le hospitalizó en cuatro ocasiones en un Hospital psiquiátrico para agudos, se le indicaron prácticamente todos los neurolépticos por los tiempos y dosis suficientes, se utilizaron moduladores del afecto hasta que prácticamente no le hacían efecto ni tener control sobre la agresividad por lo que se recurrió al tratamiento electroconvulsivo aplicándosele 28 sesiones con los que mejoraba por poco tiempo. Se le internó durante largos periodos, en ese lugar cotidianamente tenía periodos de agresividad, violencia, llegando a ocasionar lesiones graves a pacientes y personal, no se lograba controlar la agresión. Paciente con diagnóstico de Trastorno Obsesivo-Compulsivo, 7 medicamentos utilizados, con 10 años de evolución.

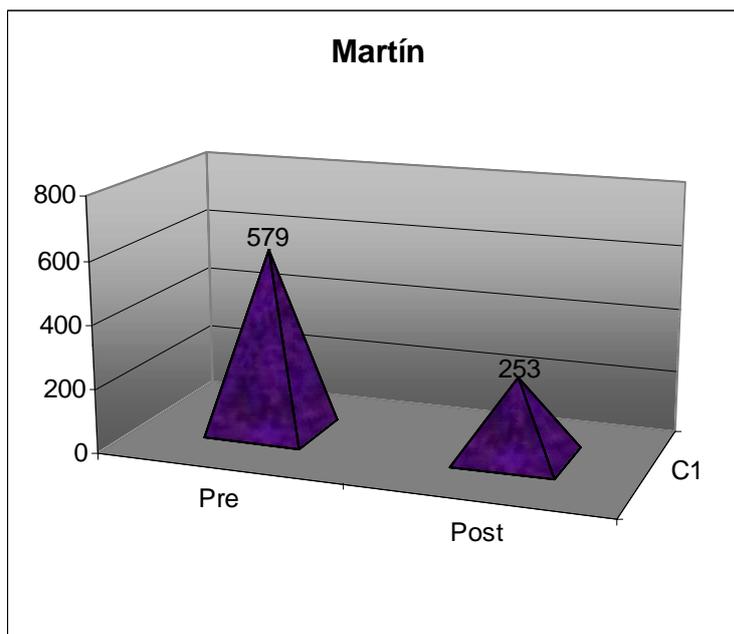
**Examen mental prequirúrgico:** Masculino de edad aparente igual a la cronológica, conciente, se muestra intranquilo, mirada fija desconfiando en actitud retadora, no coopera al interrogatorio, no presenta alteraciones en la psicomotricidad, permanece callado, no responde, impresiona estar alucinado.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*.

**Examen mental postquirúrgico.** Se le encuentra conciente, sus respuestas verbales son escasas, ahora se relaciona mejor con las personas cercanas, su afecto impresiona aplanado. En los meses posteriores a la cirugía ya no ha vuelto a presentar ningún episodio agresivo ni ameritando internarse en hospitales psiquiátricos, se le ajustan dosis estándar de neurolépticos atípico y un modulador del afecto con lo cual permanece en su casa a través de los cuidados que le proporciona su familia desde hacía 4 años. Falleció posteriormente por neumonía.

CLINIMETRIA E.A.O. Paciente 1





E.A.O. PREOPERATORIO: 578

E.A.O. POSTOPERATORIO: 252

#### PACIENTE 2

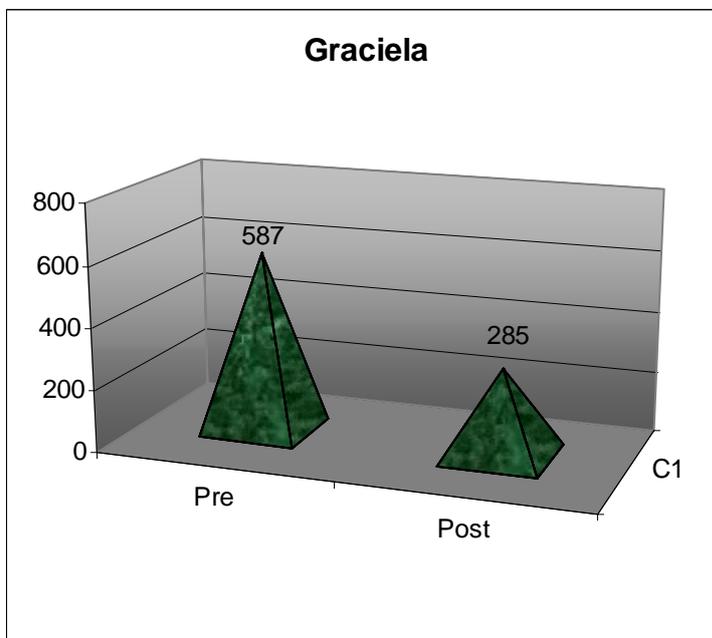
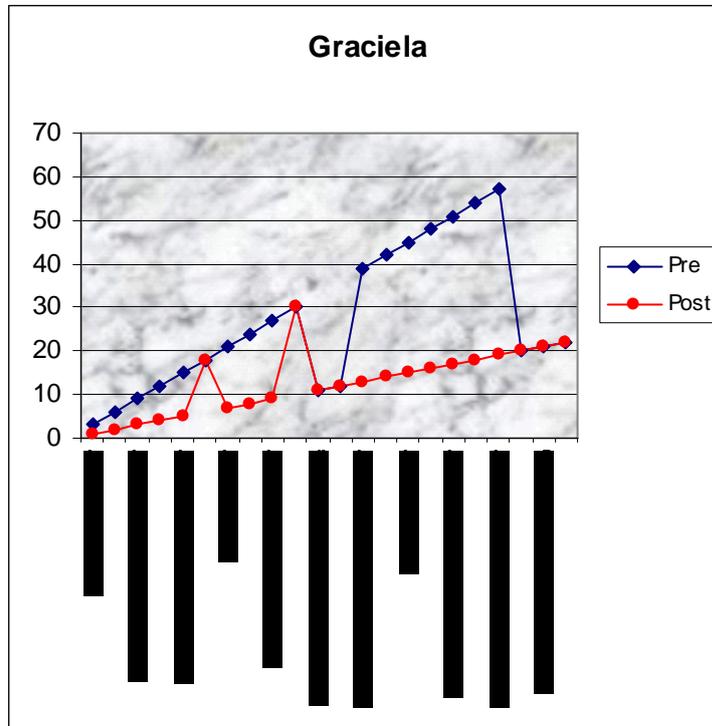
Inicia a los 22 años de edad posterior a un sueño, “decía que se le apareció el diablo... que la habían querido ahorcar” Sic. Madre. A partir de entonces la observan con cambios de actitud y conducta, tristeza, aislamiento, disminución de su desempeño laboral; luego de 2 meses se agrega dificultad para dormir, hablaba y reía sola, no quería ver la luz, descuidos en su arreglo personal e irritable, tiraba la comida por desconfianza. Acude a Hospital General de México después de 8 meses de estar recibiendo tratamiento farmacológico, remitiendo los síntomas por 3 meses y nuevamente se exacerban prescribiendo neurolépticos mejorando parcialmente 3 meses y nuevamente presentando síntomas. Platicaba con los animales, por radio y televisión la insultaban continuando con estos datos por 3 años sin remisiones y presentando efectos colaterales de los medicamentos. Comenzando con agresividad verbal y física importantes. En una ocasión golpea a la madre provocándole fracturas costales y amenazas constantes con cuchillos o palos e intento también golpear al padre. A los 3 años de iniciado su padecimiento comenzó a requerir hospitalizaciones constantes y prolongadas y con pobre mejoría, además de múltiples esquemas farmacológicos a base de neurolépticos, antiepilépticos y benzodiazepinas, además de terapia electroconvulsiva sin buenos resultados.

**Examen mental prequirúrgico.** Orientada globalmente, atención hipervigilante, comprensión disminuida, discurso lento, no sigue directriz, llega a metas con ayuda. Contenido del pensamiento con ideas delirantes místicas, de daño. Alucinaciones auditivas. Sin conciencia de enfermedad mental. Arremete a cualquier persona física o verbalmente sin causa, golpeando a su madre, en una ocasión rompiendo un banco en la cabeza de su hermano. Amenazaba con cuchillos y palos. En una ocasión amarró a su padre y lo golpea. Diagnóstico de Esquizofrenia paranoide tratada con 10 fármacos diferentes durante 14 años de evolución de su padecimiento

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda con Supraamígdala izquierda (A, B y C). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva*.

**Examen mental postquirúrgico.** - orientada globalmente, discurso fluido, ya no escucha voces, le molesta el ruido del radio de los vecinos mencionando que ya no se lo ponen a propósito. Sus ideas delirantes tienen

menor influencia sobre su comportamiento, menos interpretativa, presenta buena modulación afectiva. No ha presentado agresividad aunque tiene deseos de hacerlo. Con alteraciones mnésicas para los hechos recientes. Como efecto secundario desaparecen las alucinaciones auditivas, persistiendo los componentes delirantes paranoides, pero mitigados. A 5 años de haberse operado no ha vuelto a internarse. Cada vez se observa una menor agresividad.



E.A.O. PREOPERATORIO: 584

E.A.O. POSTOPERATORIO: 284

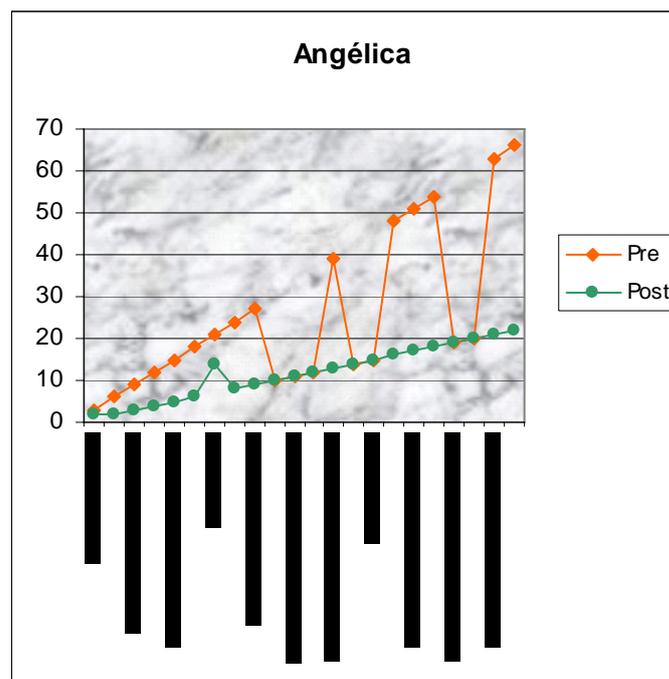
### PACIENTE 3

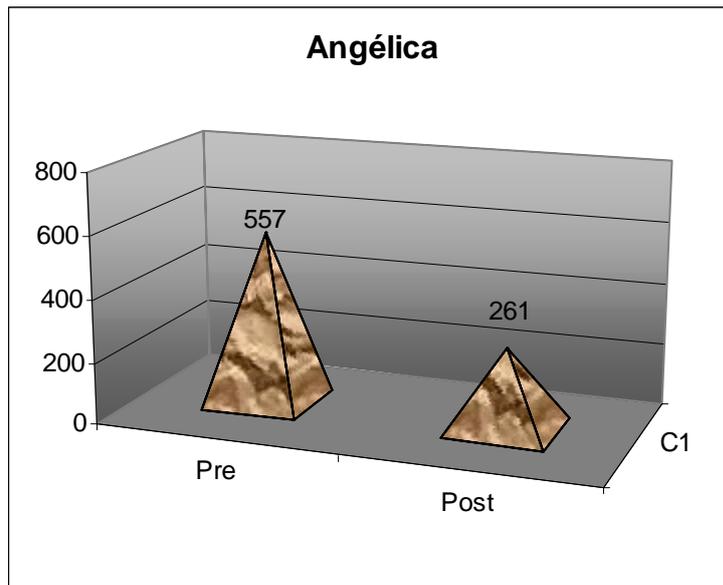
Comienza desde los 16 años de edad teniendo peleas con sus hermanos. Los mordía, rasguñaba, hablaba sola, decía que una voz le ordenaba hacer cosas, sentía que la gente le quería hacer daño, era desconfiada y miedosa. A la vez era muy religiosa y a la iglesia que asistía tiraba la limosna, síntoma que dura aproximadamente 1 año. A la edad de 18 años llega a la Ciudad de México proveniente del estado de Tepic para terminar su preparatoria e iniciar una carrera técnica en comercio por lo que vive en casa de una prima en donde tenía peleas con sus primos. Posteriormente regresa a Tepic ya terminados sus estudios y a los 6 meses encuentra trabajo como vendedora de boletos en el aeropuerto del estado donde vive, pero continuamente tenía discusiones con su jefe por lo que es despedida. A sus 20 años inicia con deterioro de la memoria, se aislaba y agredía continuamente a sus hermanos, maltrataba a la gente, era desobediente, oía voces, decía que la vigilaban y a los 24 años los síntomas se acentuaron por lo que se va a vivir a casa de su hermana a cuidar a sus sobrinos y comete Homicidio de una de sus sobrinas de 3 años de edad por lo que es encarcelada 7 años, durante este periodo continua muy agresiva era castigada casi siempre, a las personas que agredía requerían de tratamiento médico. Con Trastorno esquizofrénico paranoide, 8 medicamentos ingeridos aproximadamente, 17 años de evolución.

**Examen mental prequirúrgico:** femenina de edad igual a ala cronológica, con tendencia a la somnolencia, viste ropas de acuerdo a edad y moda, sin movimientos anormales, tez morena, complexión robusta, afecto inadecuado, atención dispersa, incoherente – incongruente, no llega a metas. Confabulado en el contenido del pensamiento con ideas delirantes de daño y referencia, en la sensopercepción con alusiones auditivas u visuales juicio disminuido y sin ideas suicidas ni homicidas.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resulto sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva*.

**Examen mental postquirúrgico:** cooperadora al interrogatorio. Orientada globalmente, su discurso coherente, continuo con alteraciones sensoperceptuales de tipo auditivo, con disminución de sus ideas delirantes, ahora puede mostrar su afecto preocupándose por su hija. Con eventos agresivos de poca magnitud, en ocasiones solo tiene deseos de hacerlo. A 7 meses de postoperada no presentó agresiones de magnitud importante, incluso fue egresada del hospital donde llevaba 2 años y medio con buena respuesta al medio.





E.A.O. PREOPERATORIO: 584

E.A.O. POSTOPERATORIO: 260

#### PACIENTE 4

Paciente femenina de la tercera década de la vida, con antecedente de hipoxia neonatal, retraso psicomotriz e incapacidad para el aprendizaje, con diagnóstico de Retraso mental profundo. A su trastorno del desarrollo se agrega desde hace 6 años heteroagresividad en forma indiscriminada, golpea a las personas con las manos u objetos. Con balbuceos da a entender que tomara un cuchillo para matarlos. Se muestra agresiva ante fenómenos que la perturban, como son ruidos y sobretodo cuando no se le satisface en lo que desea, en ocasiones no duerme en toda la noche, grita continuamente y se golpea contra las paredes. No tiene capacidades para realizar sus propias necesidades como son el comer de forma ordenada.

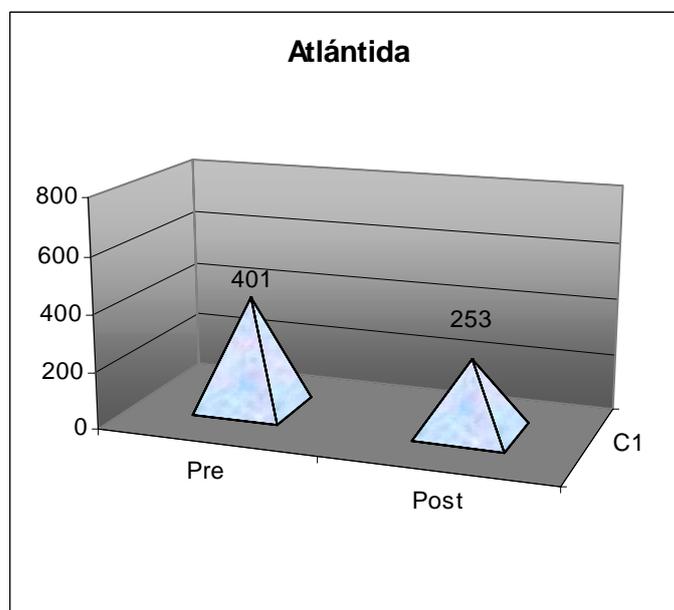
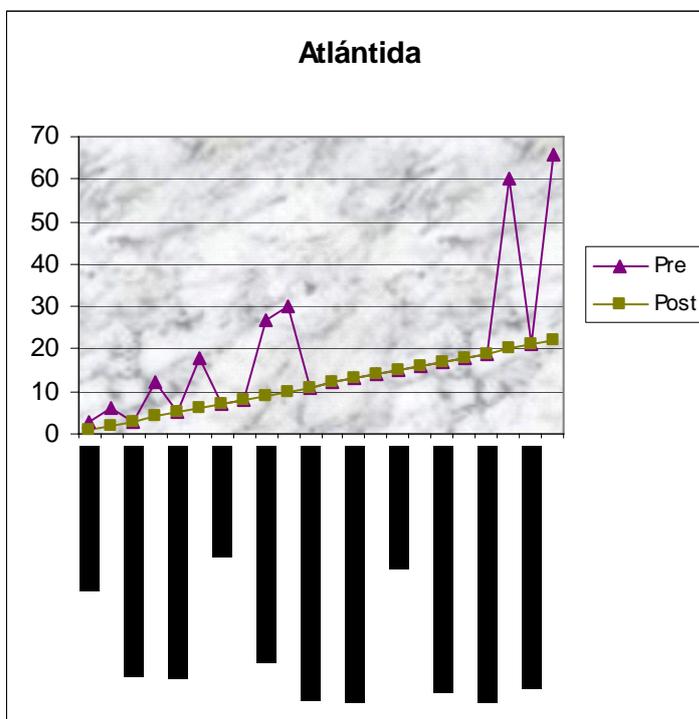
**Examen mental prequirúrgico:** Femenina de edad mayor a la cronológica, con facies no características, sus movimientos son incoordinados, sus actitudes infantiles, sólo emite sonidos, balbuceos y gritos, no estructura palabras.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral (A). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva*.

**Examen mental postquirúrgico:** Alerta, tranquila, cooperadora y atenta a la conversación con su madre, sin presentar periodos de agresividad, realiza actividades sencillas en su casa como barrer, limpiar y permitir que se le realice su aseo personal, manejable en su ambiente familiar, solo en ocasiones irritable pero sin llegar a los golpes. A cuatro años de la cirugía se encontró en buen control de la agresividad y trato intrafamiliar, no ameritando hospitalizaciones.

**Estudio psicológico postquirúrgico.** Paciente que se encuentra acompañada de sus padres se muestra tranquila, se observa rigidez en la postura y espasticidad en los movimientos finos y en la marcha, su lenguaje verbal se reduce a monosílabos y 3 – 4 palabras aisladas, no logrando integrar frases sencillas, su lenguaje escrito es nulo. No es autosuficiente en actividades de la vida diaria y no controla esfínteres, aunque se alimenta por sí sola. Comprende y obedece órdenes sencillas, no discrimina colores ni maneja el concepto de número y es incapaz de reproducir cualquier trazo por sencillo que sea, ya su expresión gráfica se reduce a garabateo poco controlado.

**Estudio neuropsicológico** hay un control de impulsos, empieza a ser poco mas independiente en actividades de la vida diaria, puede mantener una mejor onvivencia social. En funciones cerebrales presenta evidente deterioro. Falleció por sangrado de tubo digestivo



E.A.O. PREOPERATORIO: 400

E.A.O. POSTOPERATORIO: 252

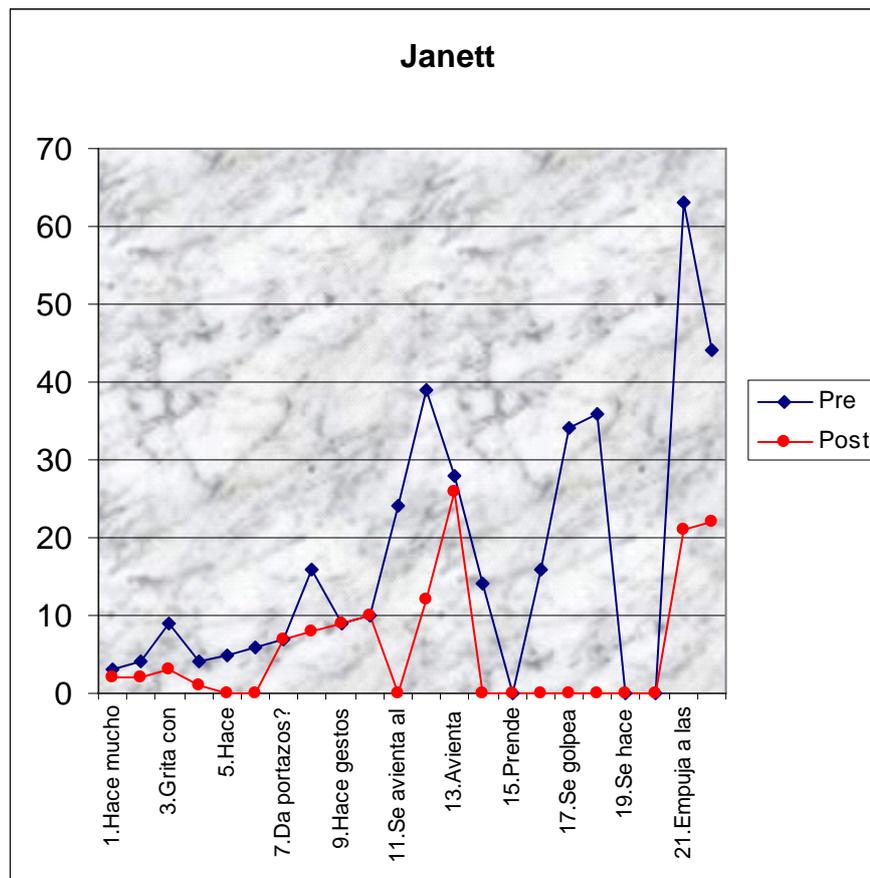
## PACIENTE 5

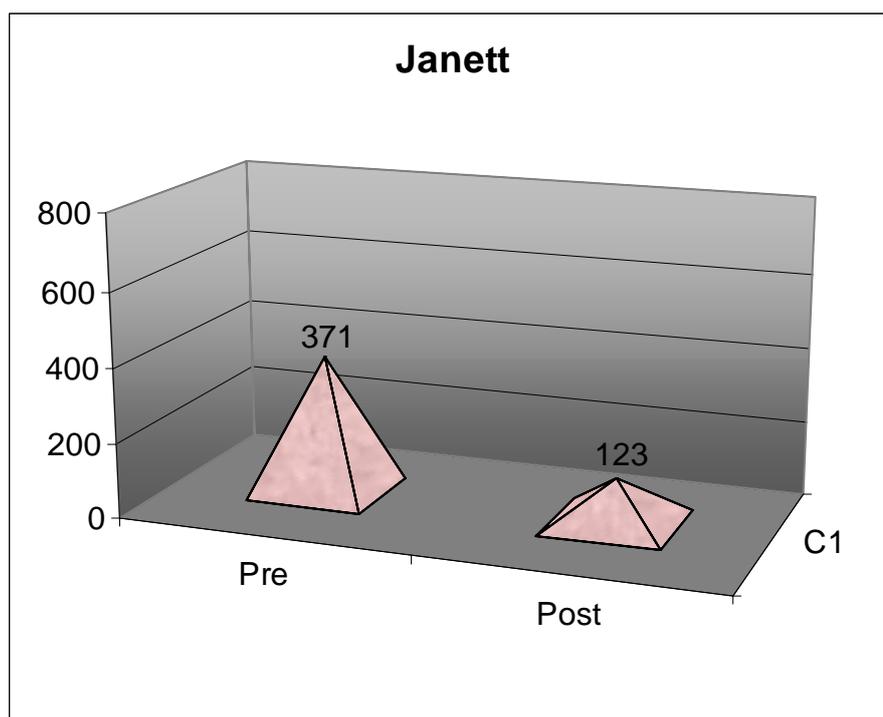
Inicia a los 14 años, con mala relación con su familia en casa que llegaba hasta el enojo, ira, presión psicosocial, hostil, tendencia al suicidio en quince ocasiones aunado a alucinaciones visuales. Quería matar y agredir diciendo que tiene misiones. Reía y lloraba a la vez. Presentó agresión física a sus hermanos y abuela, así como transeúntes en la vía pública, y en fases finales a su propia madre, por lo que ameritó varios internamientos a hospital psiquiátrico.

**Examen mental preoperatorio:** Alerta, intranquila, con gestos amenazantes y enojo a su madre, marcha tambaleante, afecto irritable, atención dispersa, comprensión con tendencia a la disminución, discurso emitido en tono, coherente, incongruente, llega a metas con ayuda, pensamiento con ideas delirantes de daño, referencia mesiánica sin conciencia de enfermedad. Funciones Intelectuales Superiores (FIS): abstracción, cálculo, síntesis, memoria inmediata y remota disminuidas. Cognición afectiva en deterioro.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A, y B). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*

**Examen mental postoperatorio:** Tranquila, despierta, alerta, obedece ordenes, cooperadora, sueño y apetito adecuados, refiere que quiere ser productiva para ella y su familia, lucha para no escuchar alucinaciones auditivas. Afecto adecuado, pasiva, sin episodios de heteroagresividad física tampoco verbal, lenguaje de tono, ritmo y velocidad disminuido, coherente, congruente. Juicio adecuado. FIS disminuidas. Ingres a escuela de inglés y obtiene certificado de acreditación. Figura 6.





E.A.O. PREOPERATORIO: 302

E.A.O. POSTOPERATORIO: 135

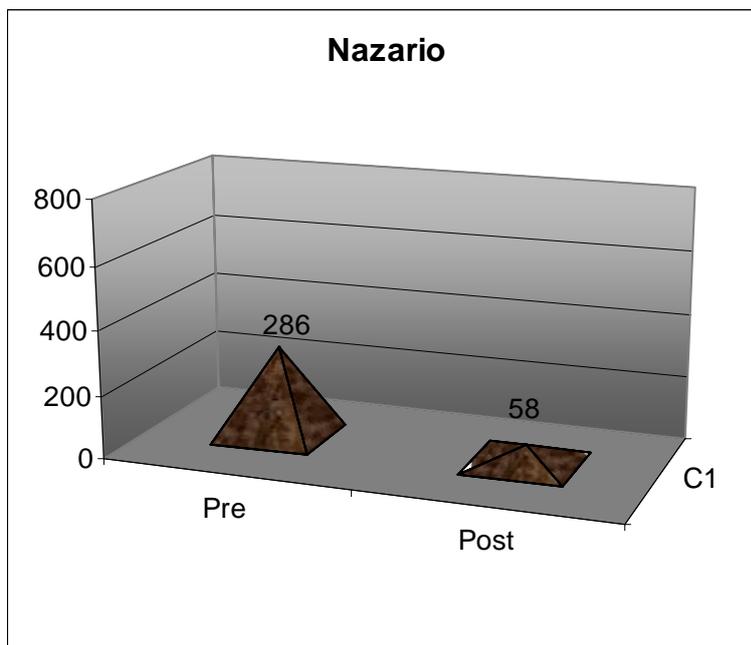
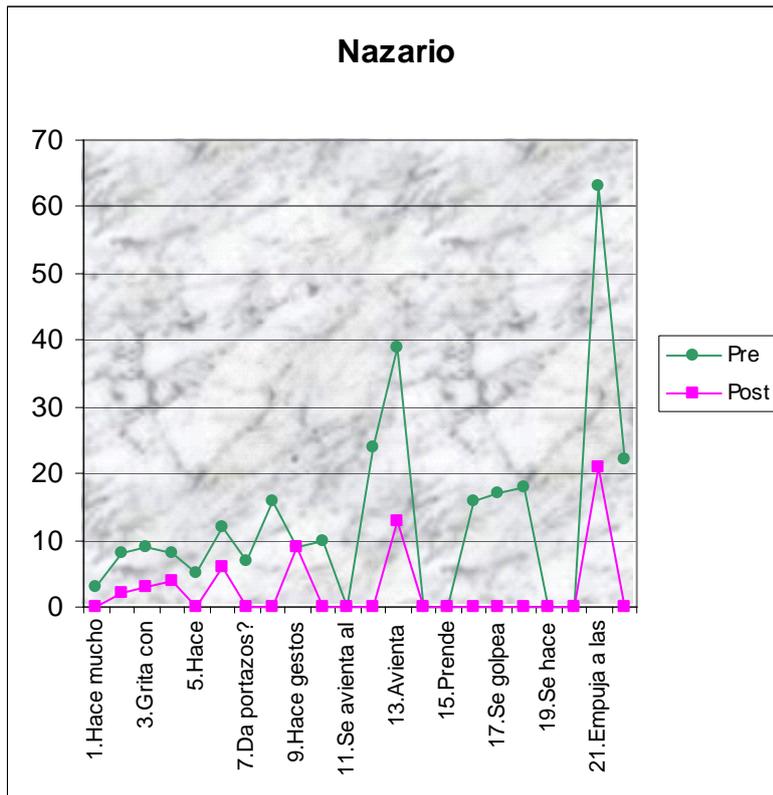
#### PACIENTE 6

Masculino 41 años de edad que presenta traumatismo craneoencefálico GII de Becker a los 4 años de edad dejando como secuelas Crisis de Ausencias desde entonces y a los 9 años presentando crisis Tónico clónico secundariamente generalizadas. Inicia a los 13 años de edad golpeando a los compañeros en la escuela, así como golpeando objetos, emitiendo palabras inapropiadas ofensivas. Causo a un compañero de clase fractura de mandíbula, manejado farmacológicamente. A los 23 años de edad varios intentos de suicidio, continuo la agresión a terceros, estando 1 año internado en reclusorio e ingresando a Hospital psiquiátrico.

**Examen mental preoperatorio:** reactivo, alerta, despierto, facies no característica, irritable y desesperada. Sin movimientos anormales, atención dispersa, adecuada orientación en persona y lugar, parcial en tiempo y espacio, nula en circunstancia. Lenguaje parco. No sigue directrices y no llega a metas, pensamiento no comprensible, niega ideas delirantes de daño y muerte. FIS muy deterioradas. Juicio fuera de la realidad, memoria alterada. Con retraso mental secundario a daño cerebral crónico por crisis convulsivas. Presenta insomnio de larga evolución.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*.

**Examen mental postoperatorio:** se encuentra reactivo, alerta, muy cooperador actividades del hogar, no hay periodos de enojo o de agresión. Presenta una crisis por mes en promedio aún bajo tratamiento antiepiléptico. Sueño y apetito adecuados, afecto muy mejorado, atención dispersa y comprensión disminuida, lenguaje parco circunstancial con tono, ritmo y velocidad disminuida, coherente e incongruente, llega a metas con ayuda. No hay ideas suicidas u homicidas, FIS disminuidas. No arremete, presenta disidiadoacocinesia derecha. Obedece comando sencillo y complejo y coopera en el autocuidado.



E.A.O. PREOPERATORIO: 318

E.A.O. POSTOPERATORIO: 72

## PACIENTE 7

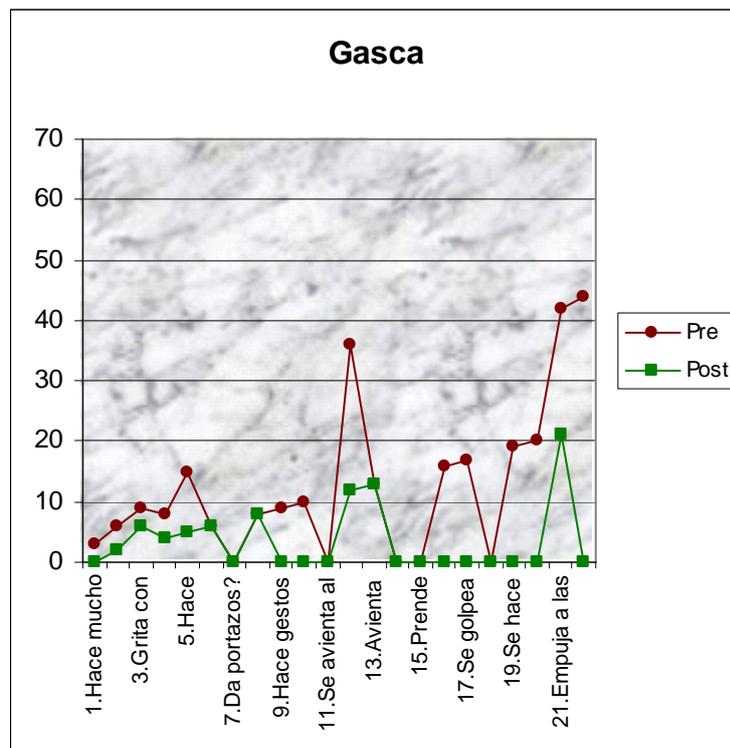
Masculino 45 años de edad, inicia en la adolescencia con rebeldía molestando y tratando de golpear a sus compañeros, actitud desafiante. Impulsivo, con problemas de integración al grupo. Presentando constantes traumatismos craneales por jugar futbol americano. Bajo rendimiento escolar. En relaciones sexuales autoritario, llegando a golpear a la pareja y reprochar que esa relación era incorrecta. Medicado por 7 años. Presento posteriormente periodos de autoagresividad golpeando su propia cabeza con martillo, cuadros psicóticos y heteroagresividad a integrantes de su familia. Depresión importante y labilidad emocional.

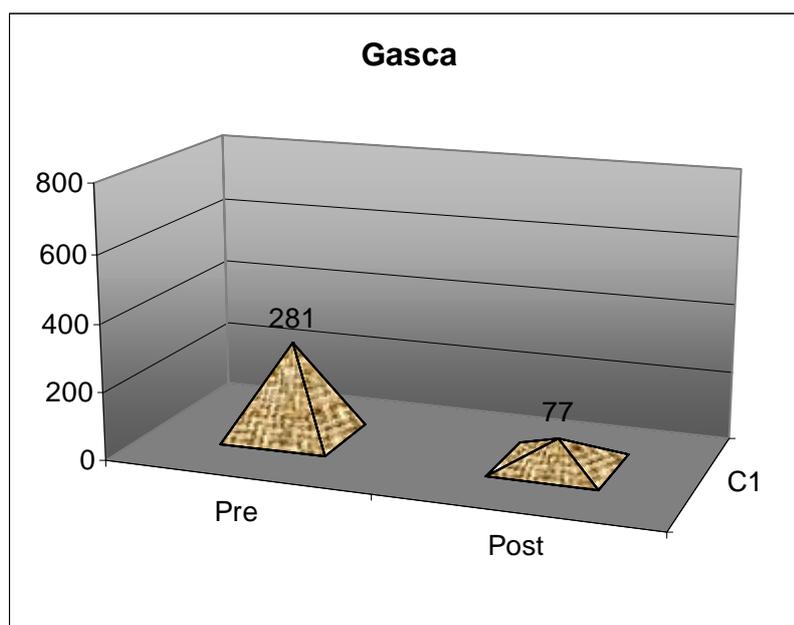
**Estudio mental preoperatorio:** despierta, reactivo, alerta, conciente, adecuadas condiciones de higiene personal, posición libremente escogida, gestos amenazantes, difícilmente abordable a expensas de atención y comprensión disminuida. Discurso incoherente, lenguaje farfullarte, se disgrega. Ideas delirantes de daño, alucinaciones auditivas. Juicio fuera del marco real. FIS alteradas.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resulto sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*.

El paciente se somete posteriormente a Hipotalamotomía Posteromedial Bilateral y Supraamigdalectomía Izquierda (D y C) por persistir la autoagresividad. El procedimiento resulto sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente continuar con evaluaciones ya comentadas, acudiendo 1 mes después a su valoración en la cual se realiza la E.A.O. final. Pocos días después fallece por causas no asociadas a cirugía.

**Estudio mental postoperatorio:** reactivo, conciente, alerta, no arremete, únicamente cursa con periodos de enojo. Insomnio leve, incrementa la ingesta de tabaco a 10 cigarrillos al día. Ansioso, con atención dispersa, comprensión disminuida, coherente, lenguaje con tono aumentado, taquilálico, llega a metas con ayuda. Pensamiento taquipsíquico, juicio desviado, ideas delirantes de daño y referencia. FSI disminuidas. Sin heteroagresividad ocasionalmente sólo verbal, y autoagresividad muy mejorada. Continúan alucinaciones auditivas, y afecto plano.





E.A.O. PREOPERATORIO: 295

E.A.O. POSTOPERATORIO: 91

PACIENTE 8

Masculino de 12 años de edad (gemelo 1), prematuro de 7 meses de gestación, secuelas de asfixia perinatal y encefalopatía anoxo-isquémica, prematuridad, producto de embarazo gemelar, retraso mental severo, heteroagresividad y autoagresividad de larga evolución desde los 3 años sin mejoría a manejo farmacológico. Amerita, por parte de su madre, encadenamiento a refrigerador en casa, para control de él y a su vez de hermano gemelo.

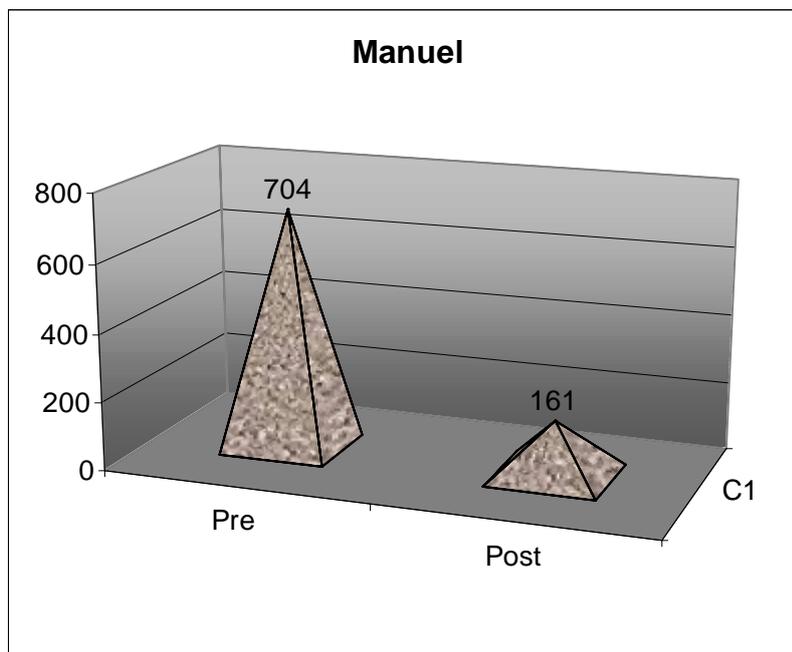
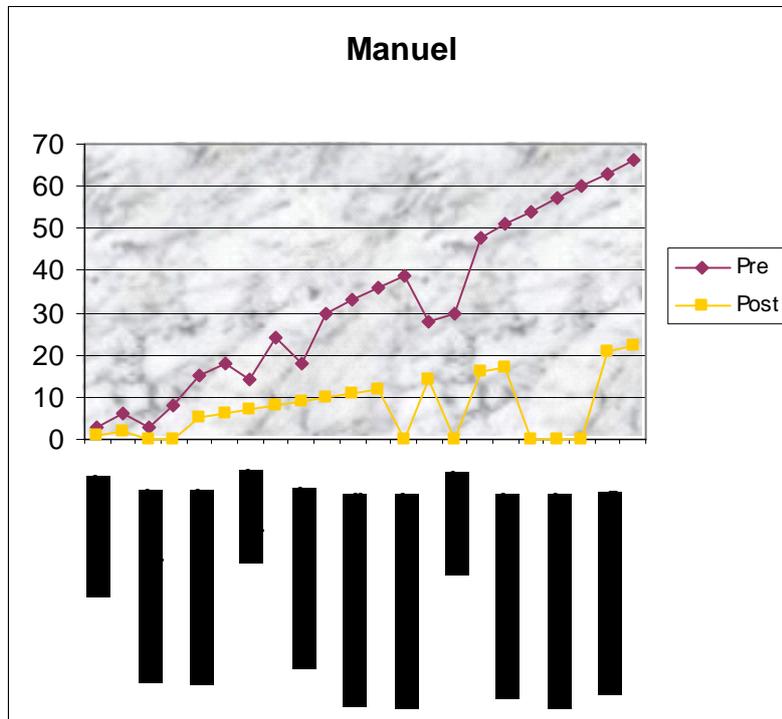
**Examen mental preoperatorio:** Reactivo, alerta, despierto, irritable, hay sialorrea y lengua protruida, muy inquieto por lo que se dificulta la evaluación, al grado de ameritar inmovilización. Golpea su rostro constantemente con su mano empuñada y sin empuñar, a su madre de igual forma. Se tira al suelo en ocasiones sin lastimarse y en otras provocándose lesiones, trata de golpear a sujetos a su alrededor, y sobretodo buscar golpear a su hermano gemelo con misma aficción. Vocalizaciones no entendibles y movimientos corporales bruscos con tendencia a la agresión sin el reto previo. Atiende poco a las indicaciones y comandos. Entrevista psiquiátrica no posible por condiciones del paciente. Se descarta síndrome dismórfico por el servicio de genética. Con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 3 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*.

El paciente se somete posteriormente a Hipotalamotomía Posteromedial Bilateral y Supraamigdalectomía Izquierda (D y C) por persistir la autoagresividad. El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente continuar con evaluaciones ya comentadas a los 7 días, y 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses.

Después de la primera cirugía mejoro de manera importante 2 meses, pero posteriormente reincidiendo con los periodos de agresividad, heteroagresividad y predominio de autoagresividad e impulsividad, por lo que se realizo segunda cirugía.

**Estudio mental postoperatorio:** reactivo, alerta, despierto, con atención dispersa, comprensión disminuida, afecto romo, en contacto con el medio externo mas interactivo, inquieto pero controlado, con mejoría de la agresividad, aun con medicación, hay sialorrea aun y lengua protruida, persiste impulsivo, disruptivo. Hay marcha tambaleante, con liberación de esfínteres urinarios voluntario, hay alteración en la sensopercepción.



E.A.O. PREOPERATORIO: 704

E.A.O. POSTOPERATORIO: 161

## PACIENTE 9

Masculino de 12 años de edad (gemelo 2), meses monocigoto prematuro de 7, amerito incubadora por un mes, secuelas de asfixia perinatal y encefalopatía anoxo-isquémica, producto de embarazo gemelar, retraso mental severo, heteroagresividad y autoagresividad de larga evolución desde los 3 años sin mejoría. Antecedente de primo materno con problema similar.

**Examen mental preoperatorio:** Presenta retraso mental severo, hay sialorrea y lengua protruida. Con vocabulario de 15 palabras máximo, hiperactividad agresiva contra su hermano gemelo, madre, terceras personas y a si mismo. Con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), retraso mental severo, se tira al suelo en veces sin lesionarse en otras lastimándose él mismo. Sabe lo que es bueno y lo que es malo, amerita manejo con antipsicótico intramuscular (tipo levopromacina) para la entrevista. Realiza movimientos corporales bruscos con tendencia a la agresión. Atiende poco a las indicaciones. No hay síndrome dismórfico corroborado por Genética. Aparece enuresis nocturna.

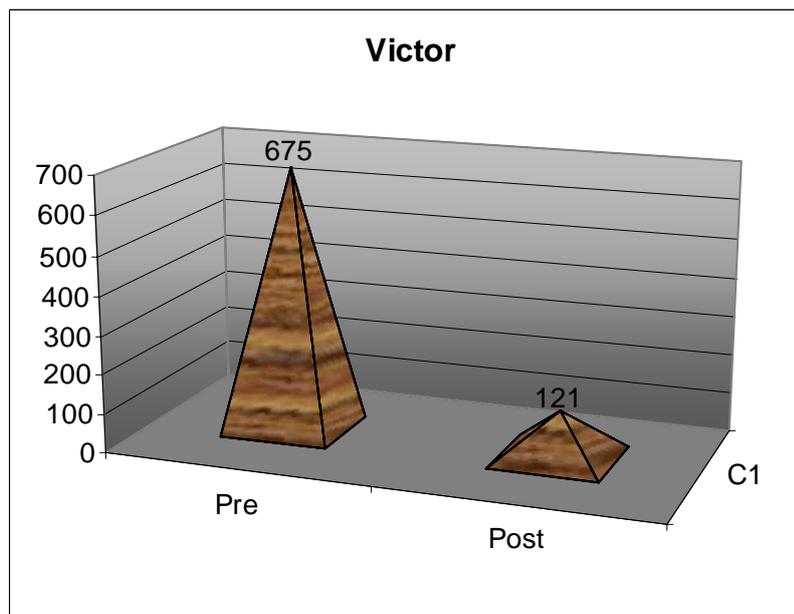
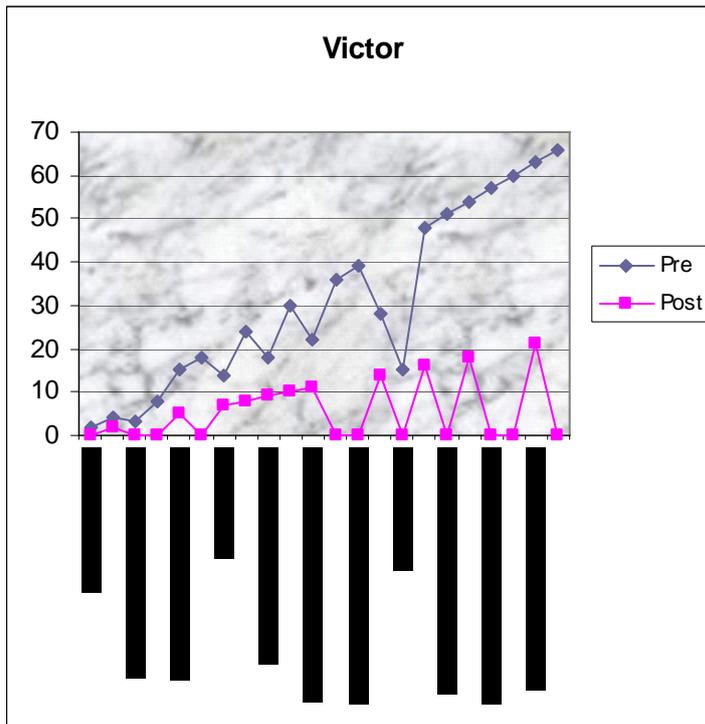
**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Amigdalectomía Izquierda (A y B). El procedimiento resulto sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 3 meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (E.A.O.)*.

El paciente se somete posteriormente a Hipotalamotomía Posteromedial Bilateral y Supraamigdalectomía Izquierda (D y C) por persistir la autoagresividad. . El procedimiento resulto sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente continuar con evaluaciones ya comentadas a los 7 días, y 2, 6, 12, 24, 36, 48, 60 y 72 meses.

**Examen mental postoperatorio:** Mejora en su comportamiento sin presentar episodios de heteroagresión, manteniéndose 3 meses con excelente evolución, sin embargo reincide la autoagresión golpeándose a si mismo y siendo además golpeado por su hermano, para lo cual se propone 2da cirugía para lesionectomía guiada por esterotaxia a hipotálamo posterior y amígdala izquierda como ya se explico anteriormente. Posteriormente 7 meses después se encuentra tranquilo, emite vocablos de gratitud entre otros, se muestra cariñoso, hay sialorrea aun y lengua protruida. Permanece sentado durante toda la entrevista, esta colaborador y continúa en el internado (escuela especial). Figura 5.

Figura 5. Paciente con Agresividad Refractaria severa en el Postoperatorio con capacidad de juego y autosuficiencia.





E.A.O. PREOPERATORIO: 675

E.A.O. POSTOPERATORIO: 121

**PACIENTE 10**

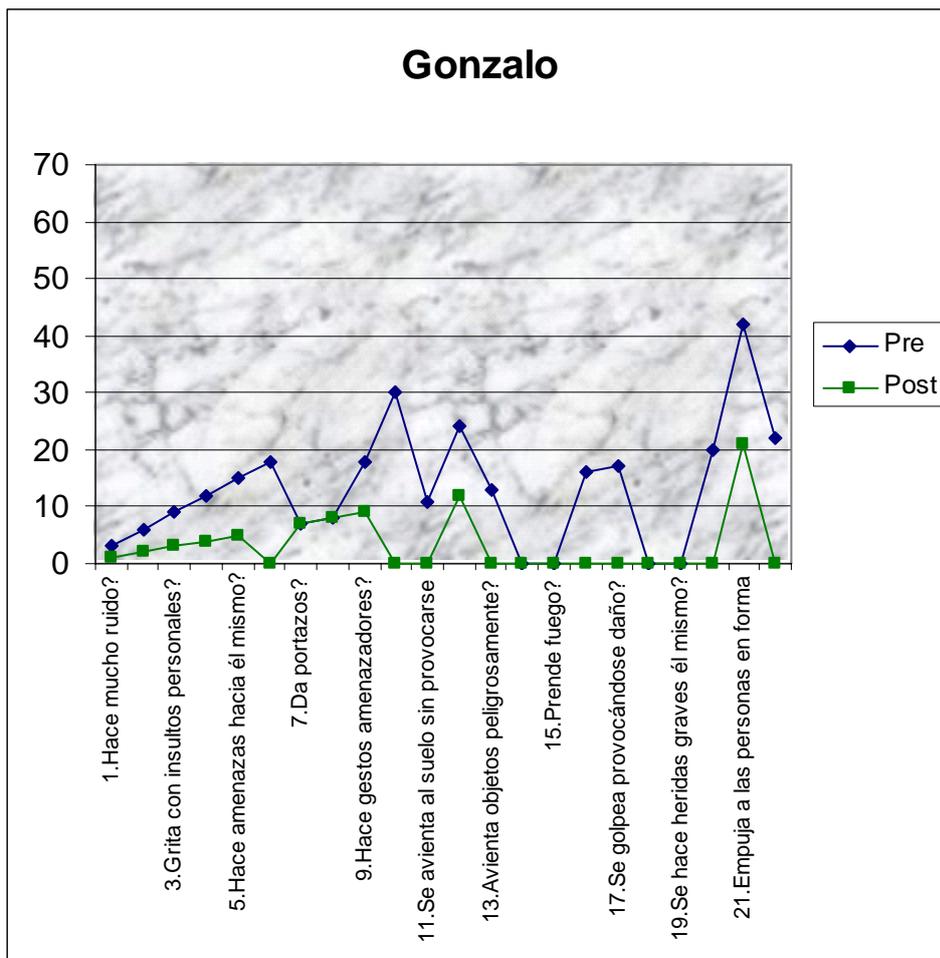
Paciente masculino de 17 años de edad, antecedente de parto pretérmino de 6 meses de gestación, meconio \*\*, no lloro al nacer requirió reanimación, hipoxia neonatal y consecuente retardo mental leve- severo, con deterioro conductual, presentando hipersexualidad, así como ideación suicida e intento de suicidio y conducta muy agresiva y dromomanía. Cuadros confusionales esporádicos. Peleas constantes con su padrastro llegando ocasionalmente a los golpes. Padre sanguíneo fallecido. Expulsado en varias ocasiones de la escuela por conductas atacantes y agresivas a compañeros, autoridades y destructividad a objetos, como

carros, puertas, etc. Acoso sexual a la madre y trata de besar a mujeres en vía pública, ameritando internamientos en hospital psiquiátrico.

**Examen mental preoperatorio:** reactivo, alerta, despierto, con facies mogoloide, boca entreabierta mínima protrusión lingual y sialorrea, mirada fija con movimientos lentos oculares, regulares condiciones de higiene, atención disminuida, afecto inapropiado, tendencias suicidas “para estar con su padre”. Comprende y atiende limitadamente. Juicio propio, cognición baja. FIS disminuidas. Es autosuficiente, llora súbitamente. Bradilálico, cumple metas con ayuda, hay bradipsiquia, presenta ideas delirantes de daño y referencia. FIS alteradas.

**Tratamiento quirúrgico** se realiza Cingulotomía Bilateral y Capsulotomía interna a brazo anterior bilateral (A y E). El procedimiento resultó sin incidentes ni accidentes con un tiempo de hospitalización de 2 días, para posteriormente evaluar al paciente a los 2, 6, meses mediante entrevista clínica, clinimetría, estudios de gabinete como TAC y RMN de control postoperatorio, estudio psicológico y neuropsicológico, para posteriormente realizar un análisis descriptivo, se utiliza la prueba del signo para la *Escala de Agresividad Objetiva (C.A.O.)*.

**Examen mental postquirúrgico:** Reactivo, alerta, despierto, mas tranquilo. Alimentación satisfactoria ya termina su ración alimenticia diaria, aun hay alucinaciones esporádica. Discretamente desorientado, no hay movimientos anormales, pensamiento lento. Hiperactividad, afecto adecuado, atención y comprensión disminuida. Psicomotricidad aumentada, lenguaje parco, con monosílabos. Pensamiento no valorable. No hay agresión a terceros ni acoso sexual. Hay autoagresividad al ver reñir a los padres. Se indica psicoterapia de apoyo.



E.A.O. PREOPERATORIO: 327

E.A.O. POSTOPERATORIO: 86

## CLINIMETRIAS

A continuación se describen las clinimetrías basadas en la Escala de Agresividad Objetiva por paciente.

Tabla 3. ESCALA DE AGRESIVIDAD OBJETIVA POR PACIENTE

	PREOP	POSTOP	PREOP	POSTOP
	MARTIN	MARTIN	GRACIELA	GRACIELA
1.Hace mucho ruido?	3	1	3	1
2.Grita con enojo?	6	2	6	2
3.Grita con insultos personales? Ej."estupido"	9	3	9	3
4.Maldice repetidamente?	12	4	12	4
5.Hace amenazas hacia él mismo?	15	5	15	5
6.Hace amenazas hacia otras personas?	18	6	18	18
7.Da portazos?	21	7	21	7
8.Patea muebles sin romperlos?	24	8	24	8
9.Hace gestos amenazadores?	27	9	27	9
10.Golpea sin ningún daño a los demás?	30	10	30	30
11.Se avienta al suelo sin provocarse ningún daño?	11	11	11	11
12.Se golpea sin provocarse ningún daño?	12	12	12	12
13.Avienta objetos peligrosamente?	39	13	39	13
14.Rompe objetos?(destruictividad)	42	14	42	14
15.Prende fuego?	15	15	45	15
16.Se hace heridas leves él mismo?	16	16	48	16
17.Se golpea provocándose daño?	17	17	51	17
18.Se avienta al suelo provocándose algún daño?	54	18	54	18
19.Se hace heridas graves él mismo?	19	19	57	19
20.Ha perdido la conciencia por golpes?	60	20	20	20
21.Empuja a las personas en forma peligrosa?	63	21	21	21
22.Golpea provocando algún daño a los demás?	66	22	22	22
	Pre	Post	Pre	Post
<b>TOTAL</b>	<b>579</b>	<b>253</b>	<b>587</b>	<b>285</b>

**AGRESIVIDAD; MINIMA**

**0 – 253**

**MODERADA**

**254 - 506**

**SEVERA**

**507 – 759**

Tabla 3. (continuación)

	PREOP	POSTOP	PREOP	POSTOP
	ANGELICA	ANGELICA	ATLANTIDA	ATLANTIDA
1.Hace mucho ruido?	3	2	3	1
2.Grita con enojo?	6	2	6	2
3.Grita con insultos personales? Ej."estupido"	9	3	3	3
4.Maldice repetidamente?	12	4	12	4
5.Hace amenazas hacia él mismo?	15	5	5	5
6.Hace amenazas hacia otras personas?	18	6	18	6
7.Da portazos?	21	14	7	7
8.Patea muebles sin romperlos?	24	8	8	8
9.Hace gestos amenazadores?	27	9	27	9
10.Golpea sin ningún daño a los demás?	10	10	30	10
11.Se avienta al suelo sin provocarse ningún daño?	11	11	11	11
12.Se golpea sin provocarse ningún daño?	12	12	12	12
13.Avienta objetos peligrosamente?	39	13	13	13
14.Rompe objetos?(destructividad)	14	14	14	14
15.Prende fuego?	15	15	15	15
16.Se hace heridas leves él mismo?	48	16	16	16
17.Se golpea provocándose daño?	51	17	17	17
18.Se avienta al suelo provocándose algún daño?	54	18	18	18
19.Se hace heridas graves él mismo?	19	19	19	19
20.Ha perdido la conciencia por golpes?	20	20	60	20
21.Empuja a las personas en forma peligrosa?	63	21	21	21
22.Golpea provocando algún daño a los demás?	66	22	66	22
	Pre	Post	Pre	Post
<b>TOTAL</b>	<b>557</b>	<b>261</b>	<b>401</b>	<b>253</b>

**AGRESIVIDAD; MINIMA**  
**0 – 253**

**MODERADA**  
**254 - 506**

**SEVERA**  
**507 – 759**

Tabla 3. (continuación)

	PREOP	POSTOP	PREOP	POSTOP
	JANETT	JANETT	NAZARIO	NAZARIO
1.Hace mucho ruido?	3	2	3	0
2.Grita con enojo?	4	2	8	2
3.Grita con insultos personales? Ej."estupido"	9	3	9	3
4.Maldice repetidamente?	4	1	8	4
5.Hace amenazas hacia él mismo?	5	0	5	0
6.Hace amenazas hacia otras personas?	6	0	12	6
7.Da portazos?	7	7	7	0
8.Patea muebles sin romperlos?	16	8	16	0
9.Hace gestos amenazadores?	9	9	9	9
10.Golpea sin ningún daño a los demás?	10	10	10	0
11.Se avienta al suelo sin provocarse ningún daño?	24	0	0	0
12.Se golpea sin provocarse ningún daño?	39	12	24	0
13.Avienta objetos peligrosamente?	28	26	39	13
14.Rompe objetos?(destructividad)	14	0	0	0
15.Prende fuego?	0	0	0	0
16.Se hace heridas leves él mismo?	16	0	16	0
17.Se golpea provocándose daño?	34	0	17	0
18.Se avienta al suelo provocándose algún daño?	36	0	18	0
19.Se hace heridas graves él mismo?	0	0	0	0
20.Ha perdido la conciencia por golpes?	0	0	0	0
21.Empuja a las personas en forma peligrosa?	63	21	63	21
22.Golpea provocando algún daño a los demás?	44	22	22	0
	Pre	Post	Pre	Post
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>123</b>	<b>286</b>	<b>58</b>

**AGRESIVIDAD; MINIMA**

**0 – 253**

**MODERADA**

**254 - 506**

**SEVERA**

**507 – 759**

Tabla 3. (continuación)

	PREOP	POSTOP	PREOP	POSTOP
	GASCA V	GASCA V	GONZALO	GONZALO
1.Hace mucho ruido?	3	0	3	1
2.Grita con enojo?	6	2	6	2
3.Grita con insultos personales? Ej. "estupido"	9	6	9	3
4.Maldice repetidamente?	8	4	12	4
5.Hace amenazas hacia él mismo?	15	5	15	5
6.Hace amenazas hacia otras personas?	6	6	18	0
7.Da portazos?	0	0	7	7
8.Patea muebles sin romperlos?	8	8	8	8
9.Hace gestos amenazadores?	9	0	18	9
10.Golpea sin ningún daño a los demás?	10	0	30	0
11.Se avienta al suelo sin provocarse ningún daño?	0	0	11	0
12.Se golpea sin provocarse ningún daño?	36	12	24	12
13.Avienta objetos peligrosamente?	13	13	13	0
14.Rompe objetos?(destructividad)	0	0	0	0
15.Prende fuego?	0	0	0	0
16.Se hace heridas leves él mismo?	16	0	16	0
17.Se golpea provocándose daño?	17	0	17	0
18.Se avienta al suelo provocándose algún daño?	0	0	0	0
19.Se hace heridas graves él mismo?	19	0	0	0
20.Ha perdido la conciencia por golpes?	20	0	20	0
21.Empuja a las personas en forma peligrosa?	42	21	42	21
22.Golpea provocando algún daño a los demás?	44	0	22	0
	Pre	Post	Pre	Post
<b>TOTAL</b>	<b>281</b>	<b>77</b>	<b>291</b>	<b>72</b>

**AGRESIVIDAD; MINIMA**  
0 – 253

**MODERADA**  
254 - 506

**SEVERA**  
507 – 759

Tabla 3. (continuación)

	PREOP	POSTOP	PREOP	POSTOP
	MANUEL	MANUEL	VICTOR	VICTOR
1.Hace mucho ruido?	3	1	2	0
2.Grita con enojo?	6	2	4	2
3.Grita con insultos personales? Ej."estupido"	3	0	3	0
4.Maldice repetidamente?	8	0	8	0
5.Hace amenazas hacia él mismo?	15	5	15	5
6.Hace amenazas hacia otras personas?	18	6	18	0
7.Da portazos?	14	7	14	7
8.Patea muebles sin romperlos?	24	8	24	8
9.Hace gestos amenazadores?	18	9	18	9
10.Golpea sin ningún daño a los demás?	30	10	30	10
11.Se avienta al suelo sin provocarse ningún daño?	33	11	22	11
12.Se golpea sin provocarse ningún daño?	36	12	36	0
13.Avienta objetos peligrosamente?	39	0	39	0
14.Rompe objetos?(destructividad)	28	14	28	14
15.Prende fuego?	30	0	15	0
16.Se hace heridas leves él mismo?	48	16	48	16
17.Se golpea provocándose daño?	51	17	51	0
18.Se avienta al suelo provocándose algún daño?	54	0	54	18
19.Se hace heridas graves él mismo?	57	0	57	0
20.Ha perdido la conciencia por golpes?	60	0	60	0
21.Empuja a las personas en forma peligrosa?	63	21	63	21
22.Golpea provocando algún daño a los demás?	66	22	66	0
	Pre	Post	Pre	Post
<b>TOTAL</b>	<b>704</b>	<b>161</b>	<b>675</b>	<b>121</b>

**AGRESIVIDAD; MINIMA**  
**0 – 253**

**MODERADA**  
**254 - 506**

**SEVERA**  
**507 – 759**

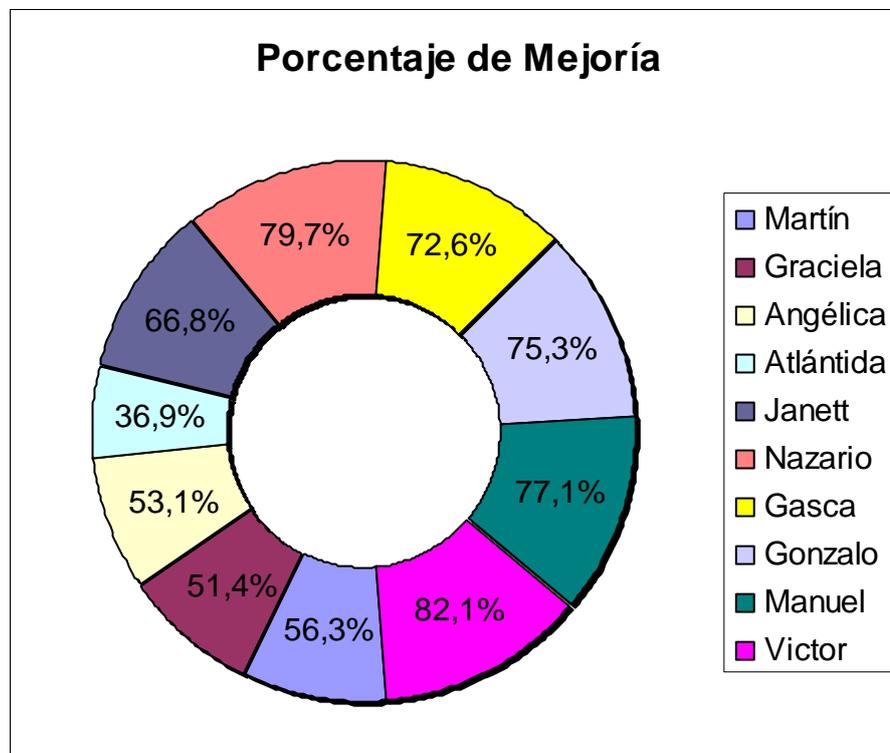
# ANALISIS ESTADISTICO

A continuación se muestra una tabla que describe el porcentaje de mejoría por paciente comparando la evaluación de la E.A.O. preoperatorio y la evaluación de la E.A.O. postoperatoria, obteniendo un promedio en porcentaje el cual en general fue de una media del 65.1%, siendo el menor de 36.9% y el mayor de 82.1%.  
Tabla 4.

Tabla 4. CONCENTRADO DE RESULTADOS CON PORCENTAJE DE MEJORIA

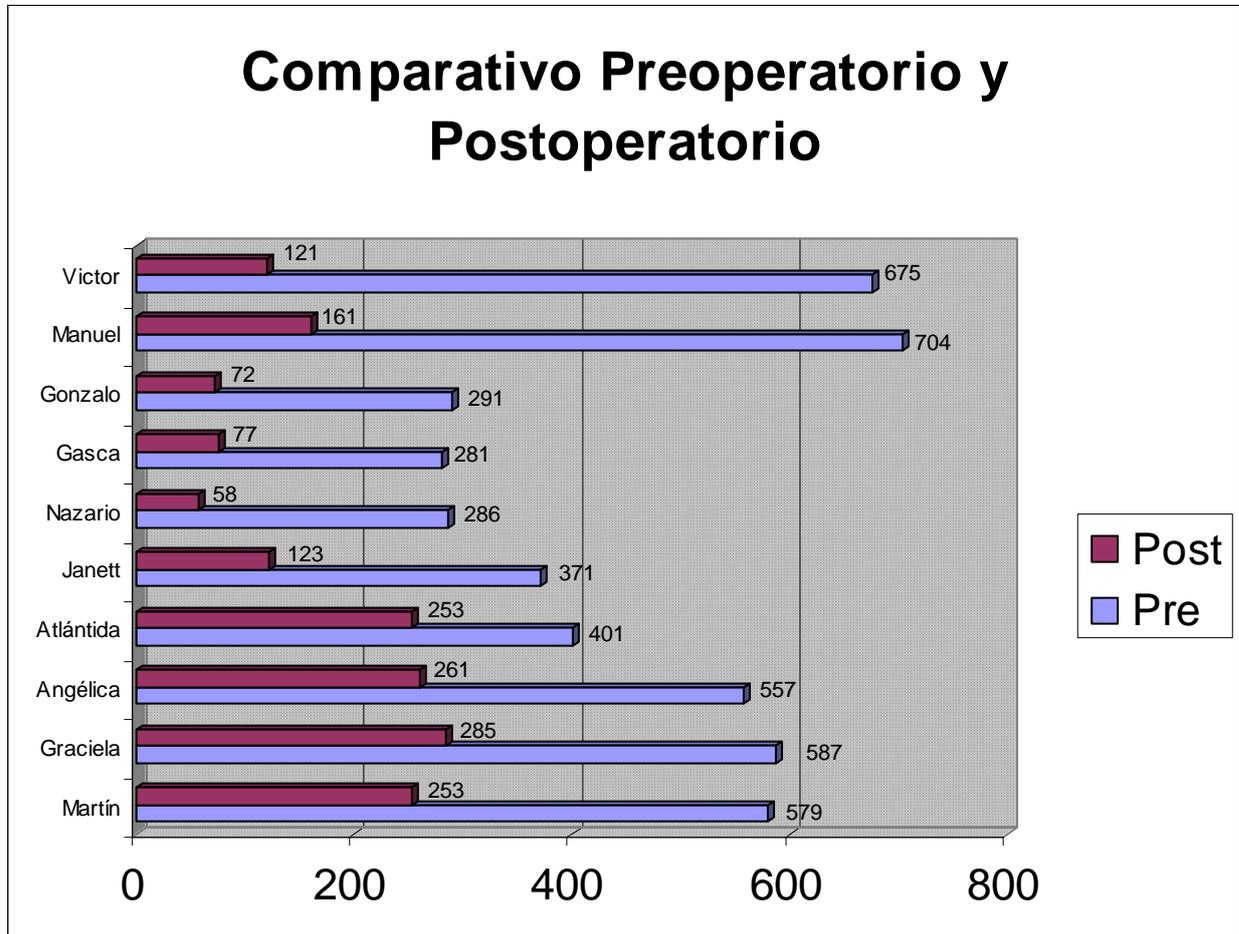
	preop	postop		Porcentaje de Mejoría
Martín	579	253	43.69602763	56.3%
Graciela	587	285	48.55195911	51.4%
Angélica	557	261	46.85816876	53.1%
Atlántida	401	253	63.09226933	36.9%
Janett	371	123	33.15363881	66.8%
Nazario	286	58	20.27972028	79.7%
Gasca	281	77	27.40213523	72.6%
Gonzalo	291	72	24.74226804	75.3%
Manuel	704	161	22.86931818	77.1%
Victor	675	121	17.92592593	82.1%
PROMEDIO DE MEJORÍA				65.1%

Figura 7. Muestra el porcentaje de mejoría por paciente en la evaluación postoperatoria basados en la E.A.O.



Con la relación del resultado de la Cirugía Límbica en pacientes con agresividad refractaria, y basados en la E.A.O., se obtuvo la tabla 5 que es un comparativo del estado preoperatorio y postoperatorio en cada paciente, donde se aprecia que hay una mejoría franca en el estado agresivo inicial.

Tabla 5. Estado Clínico Pre y Postoperatorio de cada caso.



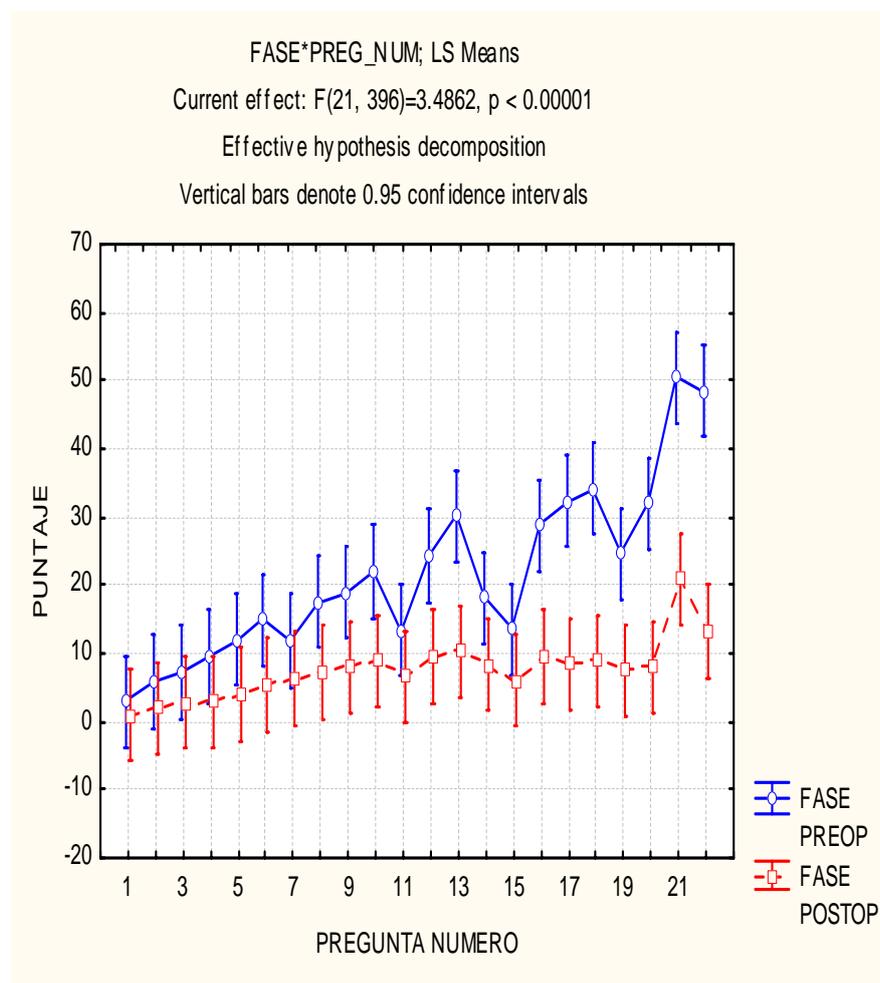
Se realizó análisis estadístico obteniendo una desviación estándar en el preoperatorio de 165.327 y del postoperatorio de 88.595. Las varianzas son homogéneas con un 95% de confianza.

Para el análisis de varianza y obtención de P se utilizaron análisis no paramétricos con el Test Mann-Whitney o Wilcoxon 2-muestras (test Kruskal-Wallis para dos grupos), H Kruskal-Wallis (equivalente a Chi cuadrado) = 13.730, grado de libertad 1.

Con un valor final de  $p= 0.000211$ , el cual es estadísticamente altamente significativo para este estudio.

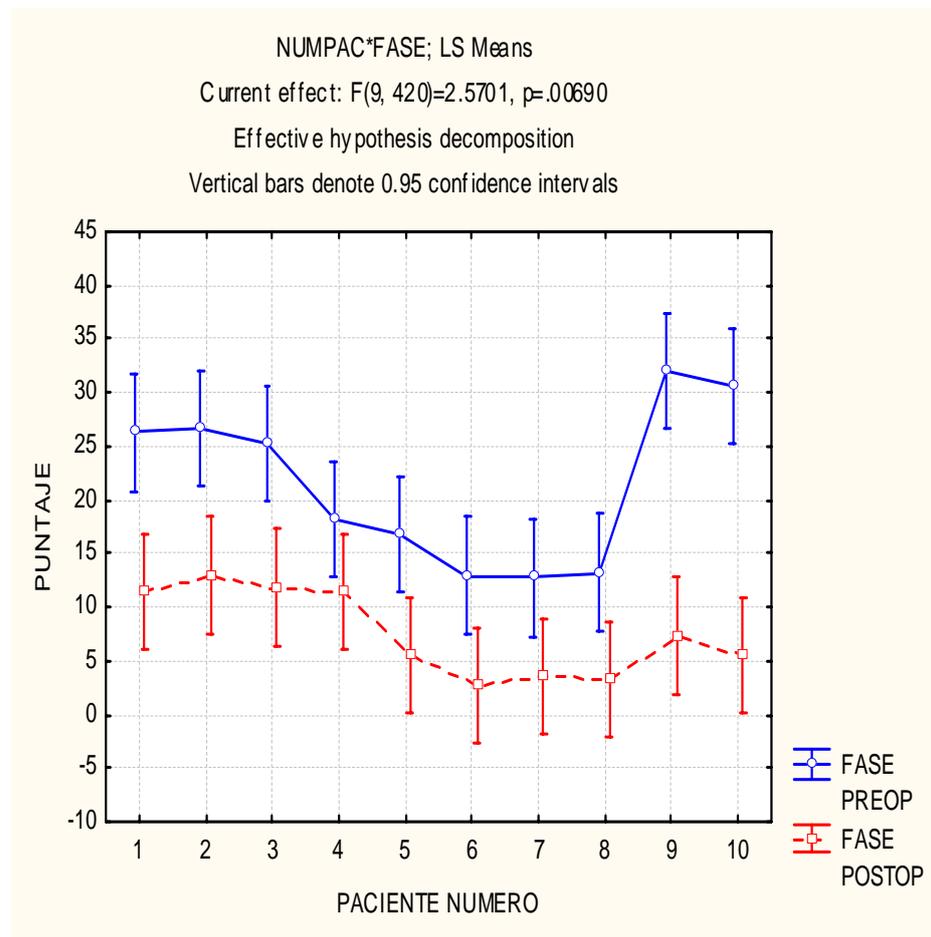
Se realizó la evaluación estadística confrontando cada pregunta de la E.A.O. y el puntaje en promedio de todos los pacientes en el preoperatorio y en el postoperatorio, obteniendo de esto una  $p = 0.00001$  con intervalos de confianza de 0.95. Lo cual denota una mejoría muy importante e indica un resultado obtenido estadístico altamente significativo. Tabla 6.

Tabla 6. Ejemplifica el puntaje en decimales contra el rubro evaluado en la E.A.O. del total de pacientes, en el preoperatorio de azul y el postoperatorio de rojo.



De igual forma se confronta en la siguiente tabla los resultados en la evaluación preoperatoria y postoperatoria de la E.A.O. por paciente obteniendo una  $p=0.006$ , resultado estadístico altamente significativo, demostrando así una mejoría muy importante clínica de la cirugía psiquiátrica para la agresividad refractaria a tratamiento médico. Tabla 7.

Tabla 7. Muestra la respuesta de cada caso al tratamiento quirúrgico en la fase preoperatoria y postoperatoria por paciente, puntaje en decimales, basado en la E.A.O.



## DISCUSSION

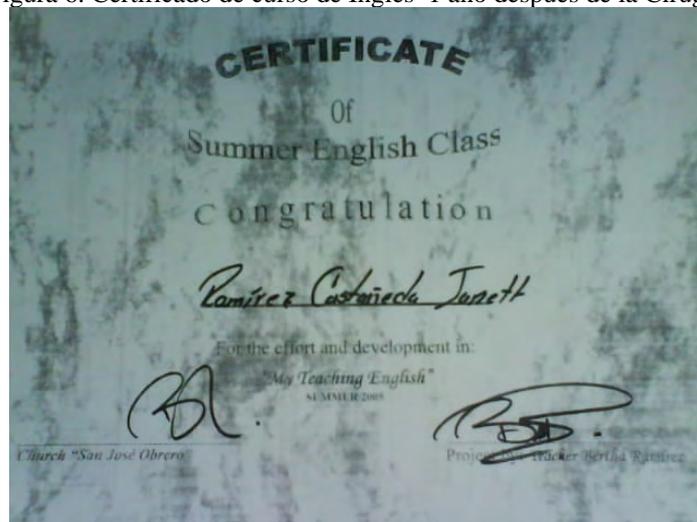
La cirugía psiquiátrica como tratamiento complementario en el manejo de algunos padecimientos psiquiátricos refractarios se encuentra bien documentada, y los resultados presentados por la literatura internacional (especialmente los resultados reportados para el manejo de agresividad refractaria por Zamboni ) son claros respecto a la utilidad de la misma.

En esta serie de 10 casos de agresividad refractaria a tratamiento, que han culminado el trabajo de 12 años en el C.M.N. "20 de Noviembre" del comité de Psicocirugía y Cirugía de Epilepsia que se compone de los servicios de Neurocirugía, Psiquiatría, Neurología, Neuropsicología, Electrofisiología y Neuroimagen, observamos una clara utilidad y beneficios que ofrece la cirugía límbica (desde la capsulotomía anterior, cingulotomía, amigdalectomía hasta la hipotálamo-tomía posterior) como parte complementaria al tratamiento psiquiátrico de la agresividad refractaria, como ha sido reportado internacionalmente.

De igual manera los resultados obtenidos en relación a la sintomatología psiquiátrica y patología asociadas a la misma, la discapacidad consecuente y sus repercusiones personales, familiares y sociales así como la respuesta farmacológica se ven beneficiadas con la cirugía psiquiátrica, ya que los pacientes disminuyen el consumo farmacológico y esto disminuye el gasto institucional y los días de estancia intrahospitalarios.

Tenemos pues que en general cada paciente mejoró su estado agresivo en más del 50% después de la cirugía, habiendo quien mejoró en un 82%, aunque los familiares sin dar alusión a un porcentaje numérico, en algunos casos describen una mejoría más significativa para sus vidas diarias. Por ejemplo, en el caso del gemelo 1 la madre ameritaba encadenar al niño al refrigerador para atender y cuidar al gemelo 2 o salir a trabajar, situación que ha cambiado rotundamente a la fecha y eso no tiene un valor numérico para ella. Otro ejemplo es el caso de la paciente 5, Janett, quien tenía un grado extremo de agresividad inclusive con su propia familia y logro estudiar inglés y terminar el curso obteniendo certificado oficial. Figura 6 Por hacer mención a algunos casos.

Figura 6. Certificado de curso de Ingles 1 año después de la Cirugía.



Al presentar una varianza homogénea de 95% de confianza, nos permite concretar y comprobar que la cirugía límbica en el paciente con heteroagresividad y/o autoagresividad es efectiva para mejorar la sintomatología y su estado general psiquiátrico y así mejorar la calidad de vida. El valor final de  $p = 0.000211$  nos comprueba una evidencia de estudio muy satisfactorio ya que, estadísticamente, es altamente significativo y con esto dar pie a continuar el programa de cirugía psiquiátrica que se encuentra en los primeros lugares a nivel mundial.

Aunque la mejoría clínica global es evidente, observamos en esta serie un beneficio predominante sobre la sintomatología relacionada a la heteroagresividad, utilizando predominantemente como blancos quirúrgicos la capsula interna brazo anterior, amígdala dominante (izquierda) y cingulotomía anterior, mientras que para la autoagresividad el mejor blanco estereotáctico es el hipotálamo posterior y la amígdala dominante en su porción lateral. Así mejorando la discapacidad social y laboral de los pacientes y procurando una mejor integración al medio en el que se desarrollan, inclusive regresando o ingresando a escuelas de tipo especial para continuar sus estudios.

Por otro lado, las complicaciones asociadas y/o consecuentes a estos procedimientos neuroquirúrgicos (alteraciones transitorias como mareo, marcha tambaleante y trastorno de memoria parcial), no difieren de lo reportado en la literatura internacional.

Los resultados obtenidos en esta serie son congruentes con los reportes nacionales e internacionales que se han llevado a cabo como tratamiento complementario (no curativo o sustitutivo) de los padecimientos psiquiátricos refractarios indicados y de la misma manera, invitan y alientan a continuar con la investigación en ésta área.

## *CONCLUSIONES*

La cirugía psiquiátrica guiada por estereotaxia, es muy útil en el manejo de los pacientes con agresividad refractaria, además de mínima invasión, mayor seguridad y corta estancia hospitalaria.

El procedimiento básicamente se realiza para mejorar la sintomatología clínica y las condiciones de vida sean de mejor calidad del paciente, la familia y la sociedad. La cirugía no es curativa, pero si es un apoyo quirúrgico científico muy efectivo para mejorar el estado de salud de estos pacientes que tan complicado es su manejo.

Se observa mejoría clínica global de los pacientes con trastorno de agresividad refractaria, si bien la heteroagresividad responde con buenos resultados a la cingulotomía, capsulotomía anterior y amigdalectomía, se asocio en cuatro casos a autoagresividad en quienes a tres se requirió complementar el tratamiento con hipotalamotomía posterior mejorando de manera muy importante el estado general de los pacientes, mientras que el cuarto aun no se opera por segunda vez.

La sintomatología y patología psiquiátrica asociada, manejados en forma complementaria con el servicio de psiquiatría, neuropsicología, neurología, electrofisiología y neuroimagen, son elementales y en estricto apego a los protocolos de investigación y ética institucionales.

De igual manera, los beneficios obtenidos tienen repercusión favorable en la respuesta farmacológica así como en la calidad de vida familiar y social.

La cirugía límbica, como todos los procedimientos médicos y quirúrgicos, son susceptibles de errores humanos, de efectos secundarios adversos y/o complicaciones inherentes o asociadas a dichos procedimientos; en este caso, de tipo transitorio. Pero finalmente se realizan por el bien del paciente, buscando el bienestar de su familia y del mismo país.

## BIBLIOGRAFIA

1. Tooth JC, Newton MP. Leucotomy in England and Wales 1942-1954. Reports on public health and medical subjects. No 104. London: Her Majesty's Stationary Office; 1961.
2. Rasmussen SA, Eisen J. Treatment strategies for chronic and refractory obsessive-compulsive disorder. *J Clin Psychiatry* 1997; 58 (Suppl 13): 9-13.
3. Bridges PK, Goktepe EO, Maratos J. A comparative review of patient with obsessional neurosis and with depression treated by psychosurgery *Br J Psychiatry* 1973; 123: 663.
4. Fulton JF, Jacobsen CF. The functions of the frontal lobes: a comparative study in monkeys, chimpanzees, and man. *Adv Mod Biol (Moscow)* 1935; 4: 113-25.
5. Moniz E. Prefrontal leucotomy in the treatment of mental disorders *Am J Psychiatry* 1937; 93: 1379-85.
6. Valenstein ES. Great and desperate cures. The rise and fall of psychosurgery and other radical treatments for mental illness. New York, NY: Basic Books; 1986.
7. Freeman W, Watts JW. Psychosurgical in the treatment of mental disorders and intractable pain. Springfield: Charles C. Thomas; 1950.
8. Freeman W. Transorbital leucotomy. *Lancet* 1948; 2: 371-3.
9. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. Report and Recommendations: Psychosurgery. Department of Health and Human Services. Pub No (OS) 77-002. Washington DC: US Government Printing Office; 1979.
10. Vasko T, Kullberg G. Results of psychological testing of cognitive functions in patients undergoing stereotactic psychiatric surgery. In Hitchcock ER, ed. *Modern concepts in psychiatric surgery*. Amsterdam: Elsevier Biomedical Press; 1979. p. 303.
11. Mindus P, Rasmussen SA, Lindquist C. Neurosurgical treatment for refractory obsessive-compulsive disorder: implications for understanding frontal lobe function. *J Neuropsychiatry* 1994; 6: 467-77.
12. Burzaco J. Stereotactic surgery in the treatment of obsessive-compulsive neurosis. In Perris C, Struwe G, Jansson B, eds. *Biological psychiatry*. Amsterdam: Elsevier; 1981. p. 1103-9.
13. Hodgkiss, AD, Malizia AL, Bartlett JR, Bridges PK. Outcome after the psychosurgical operation of stereotactic subcaudate tractotomy, 1979- 1991. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1995; 7: 230-4.
14. Spangler WJ, Cosgrove GR, Ballantine HT, Cassem EH, Rauch SL, Nierenberg A. Magnetic resonance image-guided stereotactic cingulotomy for intractable psychiatric disease. *Neurosurgery* 1996; 38: 1071.
15. Papez JW. A proposed mechanism of emotion. *Arch Neurol Psychiatry* 1937; 38: 725-43.
16. McLean PD. Some psychiatric implications of physiologic studies on the frontotemporal portion of limbic system. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 1952; 4: 407-18.
17. Talairach J, Bancaud J, Geier S. The cingulate gyrus and human behaviour. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1973; 34: 45-52.
18. Laitinen LV. Emotional responses to subcortical electrical stimulation in psychiatric patients. *Clin Neurol Neurosurg* 1979; 81: 148-57.
19. Hutchison WD, Davis KD, Lozano AM. Pain-related neurons in the human cingulate cortex. *Nat Neurosci* 1999; 2: 403-5.
20. Hess WR. Diencephalon: Autonomic and extrapyramidal functions. New York, NY: Grune & Stratton; 1954.

21. Luxenberg JS, Swedo SE, Flament MF. Neuroanatomical abnormalities in aggressivity and obsessive-compulsive disorder detected with a quantitative X-ray computed tomography. *Am J Psychiatry* 1988; 145: 1089-93.
22. Weilburg JB, Mesulam MM, Weintraub S. Focal striatal abnormalities in a patient with obsessive-compulsive disorder. *Arch Neurol* 1989; 46: 233-6.
23. Breiter HC, Rauch SL, Kwong KK. Functional magnetic resonance imaging of symptom provocation in obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1996; 53: 695-706.
24. Saxena S, Brody AL, Schwartz JM. Neuroimaging and frontal-subcortical circuitry in aggressivity and obsessive-compulsive disorder. *Br J Psychiatry* 1998; (Suppl 35): 26-37.
25. Baxter LR, Schwartz JM, Bergman KS. Caudate glucose metabolic rate changes with both drug and behaviour therapy for aggressivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1992; 49: 681-9.
26. R. Zamboni T. La Hipotalamotomía Bilateral Transventricular en el Tratamiento de la Agresividad, Foro Neuroquirúrgico, 1999, Santiago de Chile, Trabajo presentado para optar al Premio Arana: 150- 153
27. R. Zamboni T. Neurocirugía Estereotaxica, Instituto Psiquiátrico “Jose Horwitz Barak”, Servicio de Neurocirugía, Santiago de Chile.
28. Poblete, M., Zamboni, R. Tractotomía mamiló- talámica en el tratamiento de Agresividad, *Neurocirugía (Chile)*, 35: 279- 281, 1977
29. Sano, K., et al. Postero medial hypotalamotomy in the treatment of aggressive behaviors, *Confin Neurol.*, 27: 164- 167, 1966
30. Sano, K. et al. Results of stimulation and destruction of posterior hypotalamum in man. *J. Neurosurg.* 33: 689- 707, 1970.
31. Meneses Luna O. “Estudio de casos: beneficios de la psicocirugía en pacientes con agresividad y trastorno obsesivo compulsivo refractarios”. UNAM, feb 2006; PP 62