

Mortalidad y días de estancia hospitalaria en pacientes craniectomizados en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC

Roberto De Leo-Vargas,* Miguel Ángel Collado-Corona,** Felipe Castellón-Aviña***

RESUMEN

Introducción: La craniectomía es un procedimiento de urgencia indicado en pacientes con daño cerebral severo secundario a traumatismo craneoencefálico, enfermedad vascular cerebral isquémica o hemorrágica, edema cerebral maligno, hemorragia subaracnoidea y tumores cerebrales. Hay controversias porque se asocia con una alta mortalidad y complicaciones, aunque existe prevención de daño secundario. **Objetivo:** Describir la experiencia de las craneotomías realizadas en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC en un periodo de tres años. **Método:** Estudio descriptivo retrospectivo sobre los pacientes sometidos a craniectomía en el periodo de 2008 a 2010, en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC, para determinar la mortalidad y analizar su asociación con la duración de la estancia hospitalaria y con la complejidad diagnóstica y terapéutica de su intervención. **Resultados:** Se estudiaron 240 pacientes craniectomizados por diversas etiologías, con una mortalidad global de 3.3% y un promedio de 9.2 ± 11.3 días de estancia hospitalaria. La craniectomía se efectuó en 104 pacientes (43%) sin complicaciones mayores ni comorbilidades; en 82 pacientes (34.1%) con complicaciones mayores y comorbilidades; en 54 pacientes (22.5%) con complicaciones menores y comorbilidades. No hubo asociaciones significativas a nivel correlacional. **Conclusiones:** La mortalidad de los pacientes craniectomizados en el Centro Médico ABC es de 3.3%, muy baja en contraste con lo reportado en la literatura, y su promedio de estancia hospitalaria es de 9.2 días. Es recomendable continuar esta línea de investigación para consolidar estos hallazgos en otras muestras poblacionales.

Palabras clave: Craniectomía, mortalidad, estancia hospitalaria.

Mortality and intrahospital stay in craniectomized patients at the Neurological Center of the ABC Medical Center

ABSTRACT

Background: Craniectomy is an emergency procedure for patients with severe cerebral injury secondary to brain trauma, ischemic or hemorrhagic stroke, malignant cerebral edema, subarachnoid hemorrhage and brain tumors. There are controversies because it has been associated with high mortality, in spite of there is a secondary prevention. **Objective:** To describe the experience with decompressive craniectomy at the ABC Medical Center in a three year period. **Method:** A retrospective descriptive study was done in patients undergone to craniectomy between 2008 to 2010 at the named hospital to determine mortality and analyze their association with their hospital stance and with the diagnostic and therapeutic complexity of their intervention. **Results:** 240 patients were craniectomized between 2008 and 2010 due to various etiologies, with a global mortality of 3.3% and 9.2 ± 11.3 days of intrahospital stay. Craniectomy were performed in 104 (43%) patients without major complications neither comorbidities; in 82 (34.1%) patients with major complications and comorbidities; and in 54 (22.5%) patients with minor complications and comorbidities. There were no associations at correlational level. **Conclusions:** Mortality of craniectomized patient at the ABC Medical Center is 3.3%, very low in contrast with literature reports, with a media of 9.2 days of intrahospital stay. It is recommendable to continue with this research line to consolidate this features in other population samples.

Key words: Craniectomy, mortality, intrahospital stay.

INTRODUCCIÓN

La alta incidencia de eventos vasculares cerebrales (EVC) y traumatismos craneoencefálicos (TC) —muchos de ellos generados por accidentes automovilísticos— ha incrementado el ingreso de pacientes a las salas de urgencias con aumento de la presión intracraneal y/o hemorragia subaracnoidea.^{1,2} La craniectomía descompresiva (CD) es un recurso inmediato que tiene por objeto disminuir los efectos del proceso inflamatorio y del edema originados por traumatismo craneoencefálico y, de ese modo, evitar

* Director del Centro Neurológico.

** Adscrito al Centro Neurológico.

*** Gerente del Centro Neurológico.

Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 11/08/11. Aceptado: 12/12/11.

Correspondencia: Dr. Roberto De Leo Vargas

Director del Centro Neurológico, Centro Médico ABC

Av. Carlos Graef Fernández. Núm. 154, Col. Tlaxala Santa Fe,

Del. Cuajimalpa, México, D.F. 05300. Tel. 11031750

E-mail: deleo45@aol.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:

<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

el aumento de la presión intracraneal. El propósito de retirar parte de la bóveda craneal es dar espacio al cerebro para aliviar la hipertensión intracraneana, la cual es producida por diversas etiologías, tales como: traumatismo craneoencefálico (TCE), enfermedad vascular cerebral isquémica o hemorrágica, neoplasias cerebrales, hemorragia subaracnoidea y edema cerebral severo.³⁻⁵ En este sentido, la lesión cerebral traumática (LCT), la hipertensión intracraneal y el infarto cerebral constituyen causas frecuentes de muerte y de discapacidad.^{1,2}

La CD se ha considerado como una herramienta valiosa para el tratamiento de la presión intracraneana elevada en pacientes que no han respondido al tratamiento médico apropiado.^{4,6} La selección de pacientes candidatos a CD debe hacerse de manera cuidadosa ya que no se trata de un procedimiento rutinario¹ de carácter invasivo, sus resultados han sido difíciles de evaluar debido a que no existen estudios controlados sobre sus resultados y la casuística reportada se trata de muestras pequeñas.^{5,6}

La técnica de la CD ha variado desde la efectuada por Horsley en 1886, que consistía en realizar un gran colgajo óseo en la región temporal derecha con apertura de la duramadre; técnica modificada además por Spiller, Frasier, Lannelongue en 1891 y por Tillmans en 1894, según lo citan diversos autores.^{3,4,5,7} Kocher, en 1896, volvió a modificarla al efectuar pequeños colgajos en diferentes partes del cráneo, y más tarde, Cushing en 1905, la utilizó como tratamiento de un tumor cerebral y de pacientes con TCE.^{4,8,9} La variación en sus resultados como alternativa quirúrgica, por falta de respuesta al tratamiento médico del paciente con TCE y con hipertensión intracraneana, condicionó un uso fluctuante e intermitente.^{7,9}

Los resultados de la CD mostraron alta mortalidad, hasta que en 1980 se reportó una disminución de la mortalidad al utilizar la CD como cirugía temprana en pacientes con Glasgow mayor de 5.^{9,10} A partir del año 2000 se ha considerado una segunda instancia para el tratamiento del TCE con edema cerebral severo, herniación cerebral, evolución maligna o estacionaria, deterioro neurológico progresivo, tanto en pacientes con puntajes de Glasgow mayores a nueve^{3,4,7,11-14} como en aquéllos con puntajes de 3 o 4.^{10,12,15}

La diversidad de las manifestaciones clínicas en los pacientes con lesión cerebral traumática condiciona probabilidades elevadas de que se presente una lesión cerebral durante el procedimiento quirúrgico, por lo que la craneotomía descompresiva se considera aún como un procedimiento controversial, cuyo

pronóstico está asociado a las manifestaciones clínicas en función de la severidad de la lesión, a razón de esto es preciso contar con el apoyo de estudios de neuroimagen y de monitoreo de la presión intracraneana.^{1,2,16} En el manejo de la alta presión intracraneal posterior al trauma cerebral severo (TCS), se emplean diversas técnicas para su control, entre ellas están las maniobras básicas como la normotermia, tratamiento con soluciones salinas, la sedación mediante coma barbitúrico inducido, la hipocapnia moderada, uso de manitol, ventriculostomía y drenaje de líquido cefalorraquídeo por vía lumbar, etcétera. Cuando no hay una respuesta favorable para el control de la alta presión intracraneal, el paciente es sometido a manejo con barbitúricos, hiperventilación, hipotermia moderada o craneotomía descompresiva.^{7-9,12,14,17-19}

La intervención neuroquirúrgica temprana (primeras 24 horas) mediante ventriculostomía o craneotomía reduce la probabilidad de muerte en los pacientes con LCT, y en la hemorragia cerebral por traumatismo permite la evacuación de la lesión focal.²⁰ Hay reportes de casos con resultados favorables con una sobrevivencia del 60% en niños y de 18 a 28% en adultos.⁵ Los reportes de mortalidad oscilan entre el 13.5 y 90%.¹⁵ Huang (2008)² describe un mejor pronóstico para aquellos pacientes a los que se les practicó la craneotomía descompresiva con evacuación de la lesión focal, comparado con aquéllos a quienes se les realizó craneotomía clásica, y refiere una menor incidencia en la mortalidad y en la reintervención quirúrgica, con mejor puntaje en la escala de Glasgow. En contraste, Howard *et al.* (2008)²⁰ reportaron mortalidad o discapacidad en 70% de los pacientes con daño cerebral por trauma severo, tratados con craneotomía descompresiva. Su utilidad ha sido evaluada a través de metaanálisis,²¹ encontrando que si bien no existen datos concluyentes para apoyar su uso como método de rutina o como segunda opción para reducir los efectos desfavorables en pacientes adultos con traumatismo cerebral severo y/o alta presión intracerebral, sigue siendo una opción importante cuando la vida del paciente está comprometida.

El control del edema cerebral severo puede efectuarse a través de una craneotomía descompresiva para reducir la presión intracraneal,²² y la evacuación del hematoma subdural o epidural en pacientes con Glasgow menor de 8 y amenaza de hernia uncal con aplicación de duraplasty, en casos específicos.²³ Otros autores han observado que a los seis meses el 59% de pacientes tiene mala evolución y el 41%

restante buena evolución; el grupo de pacientes que fueron sometidos a CD precoz tuvieron mejor evolución.^{15,19} Otros reportes refieren que en 26 pacientes con CD bifrontal, 69% presentaron buena evolución, 8% mala y 23% fallecieron.^{15,24} En un estudio de seguimiento a un año, en 40 pacientes, 25% tuvieron recuperación social.¹⁸

OBJETIVO

Describir en forma preliminar la experiencia de las craneotomías descompresivas realizadas en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC, en el periodo del 2008 al 2010, en términos de mortalidad, días de estancia hospitalaria y complejidad diagnóstica y terapéutica de su intervención.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y retrospectivo sobre los pacientes sometidos a craneotomía descompresiva en el periodo del 2008 al 2010, en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC, para determinar la mortalidad, la estancia hospitalaria y los factores asociados.

Procedimiento: Los pacientes en quienes se efectuó craneotomía descompresiva en el periodo estudiado fueron clasificados en tres grupos en función de la complejidad de las cirugías, de las complicaciones y de las comorbilidades existentes, como se describe más adelante. Para efectos del análisis correlacional, se consideraron las variables de edad, sexo, días de estancia hospitalaria, causas de egreso y causas de defunción. Se efectuó estadística descriptiva y tablas de contingencia, aplicándose una distribución «Z» con $p = 0.05$, y correlación de Pearson para establecer asociación entre las variables analizadas.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 240 pacientes que fueron sometidos a craneotomía dentro del periodo de 2008 a 2010, los cuales fueron divididos en los siguientes tres grupos:

Grupo 1. Craneotomía y procedimientos endovasculares intracraneales con complicaciones mayores y comorbilidades.

Grupo 2. Craneotomía y procedimientos endovasculares intracraneales con complicaciones y comorbilidades.

Grupo 3. Craneotomía y procedimientos endovasculares intracraneales sin complicaciones mayores ni comorbilidades.

Descripción global de la muestra: Se estudiaron 240 pacientes, 129 (53.7%) del sexo masculino y 116 (48.3%) del sexo femenino, con un promedio global de edad de 47.8 ± 23.2 años. Los diagnósticos por los cuales los pacientes fueron sometidos al procedimiento de craneotomía fueron: neoplasias malignas del sistema nervioso central (25.4%), hematoma epidural (11.6%), hematoma subdural (11.2%), neoplasias benignas del sistema nervioso central (10.4%), traumatismo craneoencefálico (10%), aneurismas (6.2%) y hemorragia intracerebral (4.5%), entre otros (*Cuadro I*). Diversos aspectos clínicos, así como la evolución de los mismos, se describirán más ampliamente en otra colaboración. Este reporte preliminar se enfoca en aspectos de mortalidad y días de estancia hospitalaria.

La frecuencia del procedimiento fue mayor para el Grupo 3 en los tres años, con un total de 104 craneotomías descompresivas (33 en 2008, 32 en 2009 y 39 en 2010). El año 2010 destacó como el año con mayor número de craneotomías descompresivas con un total de 87 (25 para el Grupo 1, 23 para el Grupo 2 y 39 para el Grupo 3). El grupo 3 fue en el que se efectuó el mayor número de craneotomías descompresivas con 104 *versus* 82 del grupo 1 y 54 del grupo 2 (*Cuadro II*).

El promedio de edad para el Grupo 1 fue de 47.7 años (DE = 23.2); para el Grupo 2 fue de 47.8 años (DE = 23.3) y para el Grupo 3 fue de 47.6 años (DE = 23.2). La distribución de los grupos en relación con el sexo y el año de intervención mostró un

Cuadro I. Diagnósticos establecidos en los pacientes de la muestra estudiada.

Diagnóstico	n	%
Neoplasias malignas del sistema nervioso central	61	25.4
Hematoma epidural	28	11.6
Hematoma subdural	27	11.2
Neoplasias benignas sistema nervioso central	25	10.4
Traumatismo craneoencefálico	24	10.0
Aneurismas	15	6.2
Hemorragia intracerebral	11	4.5
Epilepsia	5	2.0
Absceso cerebral	4	1.6
Hemorragia subaracnoidea	4	1.6
Otros	36	15

porcentaje mayor (80.6%) de intervención en sujetos masculinos para el año 2008 en el Grupo 1, y de 72.7% para mujeres en el año 2009 dentro del Grupo 2. Para el Grupo 3, el mayor porcentaje de intervención fue para mujeres en 2009 con 65.6%. El año 2010 muestra valores cercanos al 50% para los tres grupos (*Cuadro II*).

El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 9.2 ± 11.3 días para la muestra global. Dicho promedio fue de 10.6 ± 16.3 días para el año 2008, de 9.4 ± 9.6 días para el año 2009 y de 7.7 ± 7.5 días para el año 2010. Respecto a la distribución por grupos fue de 9.5 ± 11.9 días para el Grupo 1, de 9.2 ± 12 para el Grupo 2 y de 9.1 ± 11.9 para el Grupo 3. La tendencia es claramente de disminución a partir del 2008 y hacia el 2010, aunque sin significancia estadística (*Cuadro III*).

La mortalidad a lo largo de ese periodo fue de 8 pacientes de una población de 240, lo cual arroja 3.3% para un periodo de tres años (2008-2010). Las

causas se defunción incluyeron: hematoma subdural en dos casos; hemorragia intracraneal en dos casos; así como infarto cerebral, hemorragia extradural, daño cerebral anóxico y hemorragia subaracnoidea con un caso en cada rubro (*Cuadro IV*). Respecto a la distribución de la mortalidad por grupos, ésta se ubicó predominantemente en el Grupo 1 con 5 casos (62.5% de las defunciones), luego en el Grupo 2 con 3 defunciones (37.5% del total) y ninguna defunción en el Grupo 3. Al considerar la mortalidad por año, 2008 tuvo cuatro defunciones (50% del total), 2009 tuvo tres defunciones (37.5%) y 2010 tuvo una defunción (12.5%). Aunque se aprecia una mayor incidencia de defunciones en el Grupo 1 y en el año 2008, no existe diferencia estadísticamente significativa.

Se efectuó análisis correlacional mediante la distribución «Z» entre los diferentes grupos, comparando los valores de la media entre las variables de edad y días de estancia hospitalaria con la mortalidad. El promedio de edad entre los tres grupos,

Cuadro II. Distribución de los grupos en relación con edad, sexo y año de intervención (n = 240).

Año/sexo	Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3		
	Edad 47.7 ± 23.2 años			Edad 47.8 ± 23.3 años			Edad 47.6 ± 23.2 años		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Edad	44.0	47.1	52.8	44.3	40	53	44	46.2	52.6
Desv. est.	23.7	22.9	22.5	53.7	23.4	23.3	22.7	22.8	23.2
Masculino	80.6%	61.5%	52%	40%	27.3%	52.2%	51.5%	34.4%	51.3%
Femenino	19.4 %	38.5%	48%	60%	72.7%	47.8%	48.5%	65.6%	48.7%
Subtotal	31	26	25	20	11	23	33	32	39
Total	82 (43.1%)			54 (22.5%)			104 (43.3%)		

Grupo 1. Craneotomía y procedimientos endovasculares, con complicaciones mayores y comorbilidades.

Grupo 2. Craneotomía y procedimientos endovasculares, con complicaciones menores y comorbilidades.

Grupo 3. Craneotomía y procedimientos endovasculares, sin complicaciones mayores y sin comorbilidades.

Nota: No existió diferencia significativa entre los tres grupos.

Cuadro III. Distribución de los grupos en relación con los días de estancia hospitalaria y el año de intervención (n = 240).

Año/sexo	Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Media de DEH	10.9	9.8	7.8	11.0	8.9	7.8	10.1	9.7	7.7
Mín-máx	2-137	2-54	1-58	3-36	3-23	2-24	3-19	4-13	1-21
Rango	135	52	57	33	20	22	16	9	20
Desv. est.	16.3	8.7	7.5	16.5	6.4	7.6	16.2	13.7	7.4
Media de DEH por grupo	9.5 ± 11.9			9.2 ± 12.0			9.1 ± 11.9		
Media global de DEH				9.2 ± 11.3					

DEH: Días de estancia hospitalaria.

Cuadro IV. Causas de mortalidad en relación con año y grupo en pacientes de la muestra estudiada.

Diagnóstico	2008 Grupo			2009 Grupo			2010 Grupo			Total	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	n	%
Hematoma subdural	1	1								2	25
Hemorragia intracraneal	1			1						2	25
Infarto cerebral							1			1	12.5
Hemorragia extradural				1						1	12.5
Daño cerebral anóxico		1								1	12.5
Hemorragia subaracnoidea					1					1	12.5
Subtotal por año y grupo	2	2	0	2	1	0	1	0	0	8	100%
Total por año (n/%)	2008: 4/50%			2009: 3/37.5%			2010: 1/12.5%				
Subtotal por grupo (n/%)	Grupo 1: 5/62.5%			Grupo 2: 3/37.5%			Grupo 3: 0/0%				

Mortalidad global: 8 defunciones por 240 casos = 3.3%.

enunciado en un párrafo previo y mostrado en el *cuadro II*, no tuvo diferencia significativa. La comparación entre la media de días de estancia hospitalaria muestra una clara tendencia a la disminución, de 10.6 días en 2008 a 7.7 días en 2010, aunque no llega a ser significativa. Al aplicar la «r» de Pearson para evaluar asociaciones entre las variables del estudio, principalmente sexo y edad vs días de estancia hospitalaria y mortalidad, no mostró significancia estadística. La correlación más grande encontrada fue de $r = 0.2$.

DISCUSIÓN

El presente estudio constituye el primer reporte publicado en México en una institución de asistencia privada y de alta especialidad, para el cual no existen publicaciones similares para establecer un contraste directo, conforme a la búsqueda focalizada de reportes similares en bases de datos nacionales y extranjeras en idioma español. Sólo se encontró un artículo de revisión sobre el tema de craneotomía descompresiva, proveniente de una institución médica de asistencia privada.²⁵ Por otra parte, en el ámbito institucional gubernamental existe un reporte relacionado con la craneotomía, en pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía «Manuel Velasco Suárez»,²⁶ en el cual se reporta la evolución de 13 pacientes en quienes se efectuó craneoplastia por diversos diagnósticos. Como puede inferirse, no es comparable con nuestro estudio, cuya casuística es de 240 pacientes y se enfoca en variables específicas. Sin embargo, se hará alusión por ser el único reporte de serie de casos a nivel nacional. Otros autores^{1-3,7,20,27-29} han descrito muestras poblacionales

mayores o enfoques dirigidos a evaluar diversas modalidades y técnicas de la craneotomía, así como la evolución de los pacientes en aspectos de rehabilitación y calidad de vida, con mención general a los aspectos de mortalidad y estancia hospitalaria, empero serán citados y contrastados en las siguientes líneas.

La clasificación de la muestra poblacional en tres grupos (1, 2 y 3) conforme al procedimiento de craneotomía asociado a procedimientos endovasculares con y sin complicaciones mayores y comorbilidades, no es algo descrito por otros autores.^{2,7,27,28} El propósito de dicha clasificación fue estudiar el peso específico de la existencia de condiciones comórbidas asociadas, así como de un procedimiento endovascular sobre la mortalidad y la duración de la estancia hospitalaria. Aun cuando no puede contrastarse con otro estudio por no haber encontrado ningún diseño similar, es evidente conforme a los resultados, que la mayor mortalidad fue en el Grupo 1, mismo que se conformó por pacientes con mayor gravedad y mayor invasividad en su manejo. Los diagnósticos que condicionaron el procedimiento de craneotomía en nuestra muestra fueron entidades nosológicas similares a las reportadas por otros estudios semejantes, tanto en reporte de investigación como de revisión o reportes de casos clínicos.^{2,7,13,20,21,28,30}

La frecuencia del procedimiento es mayor para el Grupo 3, que es el conformado por pacientes que no cursan con entidades comórbidas y que no requieren procedimientos endovasculares, por lo que existen menos contraindicaciones para efectuar un procedimiento como la craneotomía, lo cual es congruente con diversos autores que enfatizan la selección apropiada de pacientes y el desarrollo de las intervenciones en forma temprana,^{3,9,25,31} así como con otros au-

tores,^{17,29,32} quienes reportan una mayor severidad en pacientes craniectomizados sometidos a diversos procedimientos invasivos y condiciones comórbidas asociadas.

El mayor desarrollo de craniectomías en 2010 puede ser debido al incremento en las actividades de neurocirugía y neurología, lo cual culminó ulteriormente con la inauguración del Centro Neurológico del Centro Médico ABC. La edad de los pacientes fluctuó en forma muy amplia, lo cual refleja la heterogeneidad de pacientes que atiende el Centro Neurológico. Cabe señalar que existieron casos en edad pediátrica, como reportan otros autores.^{8,33} La distribución por sexo tuvo cierta homogeneidad, hecho que no parece tener significado clínico específico y que se explica por la propia variabilidad de la población que recibe atención médica en el Centro Médico ABC.

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes del estudio fue de 9.2 días y mostró una disminución que va de 10.9 días en 2008 y termina con 7.7 días en 2010. Dicha tendencia tan clara, aunque no significativa, enfatiza la constante en el tiempo que dichos pacientes, sometidos a procedimientos complejos por entidades clínicas igualmente complejas, requieren y que no disminuyó significativamente. Otro aspecto a considerar es que el periodo de reporte es de tan sólo tres años. Pese a la evidente importancia del tiempo como variable clínica y su vinculación a los costos por internamiento, los reportes existentes no muestran señalamiento específico alguno con qué contrastar este dato.^{2,7,27,28}

La mortalidad encontrada de 3.3% merced a 8 defunciones en una población de 240 es de entrada baja, sobre todo si se consideran los reportes de mortalidad que señalan 13.5, 14.4, 55 y hasta 90%.^{15,20,34} Una probable razón para la baja mortalidad en la población estudiada es que esta investigación engloba las craniectomías efectuadas en el periodo de 2008 a 2010 por distintos motivos diagnósticos (*Cuadro I*), dentro de los cuales se encuentran entidades de diversa complejidad, en tanto que la población descrita por otros autores,^{20,34} hace referencia a sujetos con condiciones de mayor severidad.

Las causas de defunción son congruentes con las reportadas por otros autores³⁴⁻³⁶ y que incluyen hematoma subdural, infarto cerebral y hemorragia extradural, entre otros. La confluencia de la mortalidad en el Grupo 1 corresponde a que este grupo se conforma por los pacientes de mayor gravedad y en quienes resulta indispensable efectuar procedimientos doblemente invasivos.^{17,24,32}

La mayor mortalidad ubicada en el año 2008 es apenas mayor que la de 2009 y las defunciones correspondientes pertenecen al Grupo 1, es decir, el de mayor severidad, mayor invasividad y mayor complejidad clínica, por lo que consideramos que el efecto temporal no tiene significado clínico alguno. Si bien, puede pensarse que el equipo médico multidisciplinario que proporciona cuidado clínico a los pacientes cuenta con mayor experiencia tres años después, este factor obedece a un constructo de eficiencia y calidad sumamente complejo y que en todo caso, no fue medido en el presente estudio.

El análisis correlacional no mostró significancia, ello es probablemente debido a que a pesar de que la muestra es en sí de un tamaño considerable ($n = 240$), el grupo de contraste es considerablemente bajo ($n = 8$) y la dispersión en tres grupos, tanto en términos de severidad del diagnóstico como en términos de ubicación anual, lo disgrega aún más, por lo cual no se obtiene significancia estadística, aunque se pueden observar algunas tendencias que ya han sido señaladas.

Aun cuando la complejidad médica de los pacientes que eventualmente requieren craniectomías hace controversial la formulación de recomendaciones específicas, la baja mortalidad encontrada en este estudio en un periodo mediano de tiempo (tres años) y en una muestra poblacional considerable ($n = 240$), contribuyen a reforzar el concepto de la craniectomía (Berger y Polin, 2002) como un procedimiento de salvamento aplicable a casos específicos y bajo las condiciones más idóneas posibles en poblaciones diversas y heterogéneas, como lo apuntan algunos autores,^{12,22,25,33,37,38} y disminuye la controversia señalada por otros.^{21,31} Del mismo modo, la implementación de diversas estrategias y modalidades en el abordaje quirúrgico, así como en el cuidado postquirúrgico contribuyen a disminuir la controversia existente y redundan en un mejor cuidado clínico de los pacientes.

Limitaciones metodológicas: El presente trabajo tiene limitaciones de método, que se enuncian con el propósito de considerarlas en forma explícita para el diseño de ulteriores proyectos. Se trata de un estudio transversal y retrospectivo de modo que no se reportan intervenciones ni se efectúan mediciones de la evolución o calidad de vida de los pacientes. Por otro lado, la población estudiada y sus diagnósticos son muy heterogéneos, de modo que la conformación de grupos dificulta su adecuado análisis. El número de variables es limitado, si bien los objetivos del propio trabajo enfocan con claridad los

alcances del mismo. La formulación de futuros diseños de investigación deberá tomar en consideración estos señalamientos para buscar una mayor solidez metodológica en los esfuerzos de investigación en neurocirugía.

En conclusión, el presente estudio descriptivo-retrospectivo señala que los pacientes con condiciones neuroquirúrgicas complejas que requieren la realización de craneotomía en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC cursarán con una mortalidad sensiblemente menor a la señalada en otros reportes de la literatura. Asimismo, requerirán de una estancia hospitalaria promedio de nueve días, con mínima incidencia de complicaciones. Los resultados reflejan la solidez y calidad de la atención que se brinda a dichos pacientes en congruencia con la excelencia del Centro Médico ABC.

En este sentido, este reporte se constituye como un trabajo de investigación cuya metodología busca sentar las bases para la apertura de una línea de investigación fundamental para las neurociencias en México, la epidemiología neuroquirúrgica y neurológica, cuyo fin es explorar los diversos factores que influyen y condicionan el pronóstico de los pacientes y coadyuvan a prever diversas condiciones clínicas que ameritan intervenciones y recomendaciones de manejo, así como la formulación de políticas de salud en términos de cuidado clínico, educación e investigación en el campo de las neurociencias.

RECONOCIMIENTOS

Se agradece al Dr. Emilio Arch Tirado y a la Psicóloga Laura María Isabel Ruiz Ocadiz del Área de Investigación del Centro Neurológico, Centro Médico ABC, Campus Santa Fe, por su colaboración para el desarrollo de este trabajo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Greiner C. Decompressive craniectomy in traumatic brain injury and malignant brain infarction. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2008; 43 (10): 682-690.
- Huang AP, Tu YK, Tsai YH, Chen YS, Hong WC, Yang CC, Kuo LT, Su IC, Huang SH, Huang SJ. Decompressive craniectomy as the primary surgical intervention for hemorrhagic contusion. *J Neurotrauma* 2008; 25 (11): 1347-1354.
- Lacerda-Gallardo A, Abreu-Pérez D, Rodríguez L. Tratamiento quirúrgico en el traumatismo craneoencefálico grave, resultados con el uso de la craneotomía descompresiva. *Rev Chilena de Neurocirugía* 2004; 27 (2). Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?id_revista=118&id_ejemplar=2977
- Hernández D, Dakoff JMZ y cols. Craneotomía descompresiva en adultos. *Med Intensiva* 2002; 19 (1): 19-25.
- Villanueva P, Vintimilla C, Torrealba G, Tagle P. Craneotomía descompresiva. *Cuadernos de Neurología* 2001; XXV. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/cuadernos/2001/00.html>
- Randall M. Treating raised intracranial pressure in head injury. In: *Neurotrauma*. Ed. Raj. K. Narayan. USA; Ed. McGraw-Hill; 1996: 461-462.
- Spagnuolo E, Costa G, Johnston E, Calvo A. La craneotomía descompresiva como medida terapéutica de salvataje en portadores de hipertensión endocraneana de evolución maligna. *Neurocirugía* 2002; 5 (2-3): 63-68.
- Polin R, Ayad M, Jane J. Decompressive craniectomy in pediatric patients. *Critical Care* 2003; 409-410.
- Carrillo ER, Contreras DV. Manejo de la hipertensión intracraneal. En: *Martínez ZR Autor. Cuidados intensivos en el paciente con trastornos neurológicos graves*. México; Ed. Prado, 2004: 227-237.
- Csokay A, Egud L, Laszlo N et al. Vascular tunnel creation to improve the efficacy of decompressive craniectomy in post-traumatic cerebral edema and ischemic stroke. *Surg Neurol* 2002; 57: 126-129.
- Wester T, Fevang L, Wester K. Decompressive surgery in acute head injuries: Where should it be performed? *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care* 1999; 46 (5): 914-919.
- Claveria RC, Donoso FA et al. Craneotomía descompresiva en niños con traumatismo encefalocraneano grave, una alternativa terapéutica en la hipertensión endocraneana refractaria. Presentación de dos casos clínicos. *Rev Chil Pediatr* 2002; 73 (3): 276-282.
- Eben A. Management of severe traumatic brain injury by decompressive craniectomy. *Neurosurgery* 2001; 48 (3): 704.
- Coplin W, Cullen N et al. Safety and feasibility of craniectomy with duraplasty as the initial surgical intervention for severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2001; 50 (6): 1050-1059.
- Munch E, Horn P, Schurer L et al. Management of severe traumatic brain injury by decompressive craniectomy. *Neurosurgery* 2000; 47 (2): 315-323.
- Hedges JR, Newgard CD, Veum-Stone J, Selden NR, Adams AL, Diggs BS, Arthur M, Mullins RJ. Early neurosurgical procedures enhance survival in blunt head injury: Propensity Score Analysis. *J Emerg Med* 2009; 37 (2): 115-123. Epub 2008 Dec 20.
- Bayir H, Clark R, Kochanek PM. Promising strategies to minimize secondary brain injury after head trauma. *Crit Care Med* 2003; 31 (1): S112-S117.
- Jacques A, Marc L et al. Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury: evaluation of effects at one year. *Crit Care Med* 2003; 31 (10): 2535-2538.
- Ruf B, Heckmann M, Schroth I et al. Early decompressive craniectomy and duraplasty for refractory intracranial hypertension in children: results of pilot study. *Critical Care* 2003; 7 (6): R133-R138.
- Howard JL, Cipolle MD, Anderson M, Sabella V, Shollenberger D, Li PM, Pasquale MD. Outcome after decompressive craniectomy for the treatment of severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2008; 65 (2): 380-385.
- Sahuquillo J, Arikan F. Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (1): CD003983.
- Hutchinson P, Timofeev I, Kirkpatrick P. Surgery for brain edema. *Neurosurg Focus* 2007; 15, 22 (5): E14.
- Mussack T, Wiedemann E, Hummel T, Biberthaler P, Kanz KG, Mutschler W. Secondary decompression trepanation in progressive post-traumatic brain edema after primary decompressive craniotomy. *Unfallchirurg* 2003; 106 (10): 815-825.

24. Witfield PC et al. Management of severe traumatic brain injury by decompressive craniectomy. *Neurosurgery* 2001; 49 (1): 225-226.
25. Carrillo ER, Leal GP, Morones O. Craniectomía descompresiva. *Rev Invest Med Sur Mex*. 2009; 16 (2): 55-62.
26. Terrazo LIJ, Revuelta GR, Soto HJL, Mateos GH. Efecto de la craneoplastia realizada de manera temprana en pacientes adultos craneotomizados con déficit neurológico residual. *Arch Neurcién (Mex)* 2005; 10 (2): 66-73.
27. Gaab MR, Rittierodt M, Lorenz M, Heissler HE. Traumatic brain swelling and operative decompression: a prospective investigation. *Acta Neurochir Suppl* 1990; 51: 326-328.
28. Guerra WK, Gaab MR, Dietz H, Mueller JU, Piek J, Fritsch MJ. Surgical decompression for traumatic brain swelling: indications and results. *J Neurosurg* 1999; 51: 187-196.
29. Yang XF, Wen L, Shen F, Li G, Lou R, Liu WG, Zhan RY. Surgical complications secondary to decompressive craniectomy in patients with a head injury: A series of 108 consecutive cases. *Acta Neurochir (Wien)* 2008; 150 (12): 1241-1247.
30. Pérez SC. Hemicraniectomía descompresiva en trauma craneal severo. *Trauma* 2005; 8 (1): 14-18.
31. González EL, Martínez SD, García CJ. Craniectomía descompresiva. Técnica quirúrgica, controversias y complicaciones. *Neurocirugía Contemporánea* 2010; 4 (10): 5-14.
32. Lubillo S, Blanco J, López P, Molina I, Domínguez J, Carreira L, Manzano JJ. Papel de la craniectomía descompresiva en el enfermo neurocrítico. *Med Intensiva* 2009; 33 (2): 74-83.
33. Berger S et al. Hypertonic saline solution and decompressive craniectomy for treatment of intracranial hypertension in pediatric severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2002; 53: 558-563.
34. Olivecrona M, Rodling-Wahlstrom M, Naredi S. Effective ICP reduction by decompressive craniectomy in patients with severe traumatic brain injury treated by an ICP-targeted therapy. *J Neurotrauma* 2007; 24: 927-935.
35. Aarabi B, Hesdorffer DC, Ahn ES, Artesco C, Saclea TM, Eisenberg HM. Outcome following decompressive craniectomy for malignant swelling due to severe head injury. *J Neurosurg* 2006; 104: 469-479.
36. Moreira R, Mendes LC, Caetano E. Decompressive craniotomy: Prognosis factors and complications in 89 patients. *Arq Neuropsiquiatr* 2008; 66: 369-373.
37. Chen HI, Malhotra NR, Oddo M, Heuer GG, Levine JM, LeRoux PD. Barbiturate infusion for intractable intracranial hypertension and its effect on brain oxygenation. *Neurosurgery* 2008; 63 (5): 880-886.
38. Elwatidy S. Bifrontal decompressive craniectomy is a life-saving procedure for patients with nontraumatic refractory brain edema. *Br J Neurosurg* 2009; 23 (1): 56-62.