

Protocolo

**CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DEL PROTOCOLO:
"CRANIECTOMIA DESCOMPRESIVA EN EL TRAUMA ENCE-
FALO CRANEANO GRAVE"**

**Javier L. Gardella, Fernando Castro, Juan Guarín, Arnaldo Rapp
Jorge Vive, Manuel de los Reyes**, por la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC), Capítulo Neurotrauma
Luis A. Camputaro, Cecilia Barrios, Guillermo H. García, Alejandro Hlavnik, por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI-GTN)

RESUMEN

Hemos diseñado un estudio de cohortes prospectivas para la evaluación de las craniectomías descompresivas en el trauma encefalocraneano (TEC) del adulto. En la hipótesis del beneficio de la craniectomía descompresiva, se evaluarán la mortalidad postoperatoria y el GCS a lo largo del primer año, además de complicaciones observadas en el comportamiento de la PIC. Los datos a obtener son: GCS, PIC, edad, TIL, Marshall y tipo y oportunidad de la cirugía.

Palabras clave: craniectomía descompresiva, trauma encefalocraneano, estudio prospectivo.

ABSTRACT

We design a non randomized prospective cohort study on decompressive craniectomy to treat intracranial hypertension in adults. The general hypothesis is that craniectomy has a positive influence on the survival and outcome of these patients. The objectives of our trial are to determine the postoperative mortality and the outcome -GOS- in the first year, and the complications and performance of the ICP. The data to collect are GCS, mean PIC, age, TIL, Marshall and surgery.

Key words: decompressive craniectomy, traumatic brain injury, prospective trial.

INTRODUCCIÓN

La craniectomía descompresiva es una práctica neuroquirúrgica universalmente difundida cuyos orígenes se remontan a las primeras etapas del desarrollo de la medicina racional y científica¹.

Uno de sus mayores campos de aplicación lo constituyen los traumatismos encefalocraneanos (TEC) graves, así y todo las evidencias documentadas en su vasta mayoría son de tipo III².

Continuando con la publicación previa³ y en una actividad conjunta miembros del Capítulo de Neurotrauma de la AANC y de la SATI hemos desarrollado el siguiente diseño fundamentado en una cohorte prospectiva, con la finalidad de efectuar un estudio clínico que sobre bases estadísti-

cas permitan determinar un nivel de evidencia de tipo II sobre el beneficio de la implementación de este recurso terapéutico en las condiciones concretas y particulares de nuestro medio^{4,5}.

Para su aplicación en la práctica asistencial se ha de obtener un "n" poblacional y condiciones de trabajo que únicamente se podrá llevar a cabo con la convergencia y adhesión de varios centros neuroquirúrgicos-neurointensivos.

Sobre la base del presente esquema de trabajo cada Centro puede explorar aquellas variables de su interés y en función de otros recursos tecnológicos disponibles se pueden abrir otras líneas de acción.

OBJETIVOS

Primarios

- MORTALIDAD
 - Perioperatoria: a las 24 hs
 - De causa neurológica: hasta el 5° día
 - Hospitalaria

- DISCAPACIDAD
 - 3 meses
 - 6 meses
 - 12 meses

Secundarios

- Disminución de la PIC
- Complicaciones.

DEFINICIONES OPERATIVAS

- TEC grave:
 - GCS \leq 8 post-reanimación
 - Talk and died
 - Moderado que pasa a grave **dentro** de las 48 hs de ingreso
- Reanimación: ATLS
- TAC: categorizada por Marshall
- Intensidad terapéutica: categorizada por TIL
- Discapacidad: categorizada por GOS
- Tratamiento en TI: guías para la conducta en el TEC grave (BTF 2000)
- SayO₂: continuo o intermitente con co-oximetría
- Hipotermia: temperatura rectal \leq 36°C

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS CENTROS PARTICIPANTES

- Contar con Servicio de Neurocirugía o Neurocirujano (disponible las 24 hs).
- Unidad de Cuidado Intensivo que trate frecuentemente (1 por semana) TEC grave.
- Tomografía computada las 24 hs.
- UTI:
 - Infraestructura para el monitoreo de PIC.
 - Uso de guías
- Laboratorio con acceso las 24 hs.
- Opcional: SayO₂, DTC, ETC (para el seguimiento).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS PACIENTES

- TEC grave
- Edad: 16 a 60 años
- Dentro de las 48 hs post TEC (aún derivaciones)
- Hipertensión endocraneana que no responde a las máximas medidas terapéuticas (definidas por cada grupo de trabajo, categorizada por TIL)
- Hipertensión endocraneana clínica que ingresan directamente a quirófano (criterio TAC)
- Consentimiento informado

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LOS PACIENTES

- Edad > de 60 años < 16 años
- GCS 3, pupilas fijas y ausencia de córneo-palpebral bilateral post reanimación
- TSR > 6
- APACHE > 24
- Terapéutica con (criterio de eliminación)
 - Hipotermia
 - Indometacina
 - Corticoides
 - Craniectomía Posterior a las 48 hs.
 - SD o ED que requieren CD en el acto operatorio
- Causas clínicas
 - TEC con hipotermia
 - HIV(+) conocido al ingreso
 - Hepatopatía crónica
 - Oncológicos
 - Coagulopatías
 - IRC

OPORTUNIDAD QUIRÚRGICA

- Precoz: dentro de las 6 hs del TEC
- Temprana: 6 a 24 hs del TEC
- Diferida: 24 a 48 hs del TEC

TÉCNICA QUIRÚRGICA³

Craniectomía descompresiva bicoronal (CDB)

Colgajo cutáneo bicoronal.

Doble ventana ósea fronto-parieto-temporal (superados 2 cm. por detrás de la sutura coronal y lo más basal posible en región frontotemporal).

Respetando la cobertura ósea del seno longitudinal superior (podrá ser fija o móvil por liberación de las uniones anterior y posterior). Respetando el seno óseo frontal (verificar en la RX simple de cráneo o TAC cerebral en la ventana ósea) para disminuir el riesgo de fistula de LCR o infección.

Se puede realizar la craniectomía sin puente óseo.

• Abertura dural en H o en cruz con las descargas que se consideren necesarias.

Craniectomía descompresiva unilateral (CDU)

• La descompresión unilateral será realizada mediante una amplia craniectomía fronto-parieto-temporal, llegando hasta 2 cm. de la línea media frontal hasta el límite del seno frontal e involucrado el pterion, hasta la base de la fosa media y la línea bimaistoidea (2/3 hemicráneo según masa dominante).

Cierre

- El cierre de la plástica dural puede ser realizado con sutura continua o puntos separados según la costumbre del operador.
- Plástica de duramadre con aponeurosis temporal, periostio, fascia lata o sustitutos duros.
- El cierre del colgajo cutáneo debe ser realizado por planos.
- No se deben efectuar vendajes compresivos.
- No se debe apoyar la cabeza sobre el área intervenida.

Catéteres de PIC

Para el monitoreo de PIC en el postoperatorio se aconseja :

- **CDB:** por contrabertura en el Hemisferio No Dominante bajo cráneo remanente.
- **CDU:** precoronar hemisferio contralateral
- **Conservación de la plaqueta ósea**
 - 1) heladera de banco de hueso.
 - 2) tratada con autoclave en el postoperatorio inmediato; reesterilizar previo a la reposición.
 - 3) resguardo in vivo, en el celular subcutáneo abdominal del paciente.

ANÁLISIS I

- Objetivo primario: mortalidad y secuelas (GOS)
 - Objetivo secundario: pre post PIC.
- Complicaciones

ANÁLISIS II

- Cohorte prospectiva con análisis de regresión logística múltiple
 - Variable dependiente: mortalidad, secuelas
 - Variable independiente: craniectomía³, TIL⁴, Glasgow^{1,2}, Marshall⁴, edad² (10 eventos por cada variable independiente con 20 pacientes a una incidencia del 50%).
- Población (n) aproximada 300-350 pacientes. Únicamente después del reclutamiento y estimación de la capacidad operativa de este grupo de trabajo multicéntrico se podrán satisfacer un conjunto de cuestiones técnicas y operativas para el diseño final del estudio y puesta en marcha del estudio como:
 - Obtención del grupo control: sobre los excluidos, comparación histórica, registro de todos los TEC graves, centro adherente que no craniectomice.
 - Centros a integrar
 - Evaluadores de secuelas

- Duración del estudio
- Financiación

GLOSARIO

APACHE:	Puntaje fisiológico agudo de parámetros clínicos, Glasgow, bioquímicos, con ajuste por edad y por estado de salud-enfermedad crónica, para determinar posibilidad de óbito.
ATLS:	advanced trauma life support.
BTF:	brain trauma Foundation.
CD:	craniectomía descompresiva.
DTC:	Doppler transcraneano.
ED:	extradural.
ETC:	ecografía transcraneana
GCS:	Glasgow coma scale.
IRC:	insuficiencia renal crónica.
LCR:	líquido cefalorraquídeo.
PIC:	presión intracraneana.
SayO ₂ :	saturación arterioyugular de oxígeno.
DS:	subdural.
TAC:	tomografía axial computada.
TI:	terapia intensiva.
TIL:	therapeutic intensive level.
TSR:	trauma score revisado.
UTI:	unidad de terapia intensiva

Bibliografía

1. Kleist W, Piek J, Gaab MR: Decompressive craniectomy to treat intracranial hypertension in head injury patients. **Intensive Care Med** 1999; 25: 1.327-9
2. Munch E, Horn P, Schurer I, Piegras A, Schmiedek P.: Management of Severe Traumatic Brain Injury by Decompressive Craniectomy. **Neurosurgery** 2000; 47: 315-23.
3. Gruarín JF, Nigri, W, de los Reyes, M., Gardella, JL: Traumatismo de cráneo grave con hipertensión endocraneana refractaria al tratamiento médico. **Rev Argent Neuroc** 2001; 15: 113-16.
4. Taylor A, Butt W: A randomized trial of very early decompressive craniectomy in children with traumatic brain injury and sustained intracranial hypertension. **Child's Nerv Syst** 17: 154-62, 2001.
5. Polin RS, Shaffrey ME, Tisdale N, Jane JA.: Decompressive bifrontal craniectomy in the treatment of severe refractory posttraumatic cerebral edema. **Neurosurgery** 1997; 40: 84-92..

COMENTARIO

Siguiendo una línea de trabajo sobre el manejo de la hipertensión endocraneana (HEC) refractaria al tratamiento médico, los autores presentan un protocolo de craniectomía descompresiva para pacientes con traumatismo craneano y score de Glasgow menor de 9.

Debe destacarse dentro de los criterios de inclusión de pacientes considerados por los autores la *edad*, menor de 60 años (se excluyen pacientes pediátricos), la realización de la cirugía *dentro* de las 48 hs post-TEC y la presencia de HEC *refractaria* al tratamiento médico. Asimismo, los autores consideran dentro de los criterios de exclusión de pacientes para el presente estudio - en mi opinión en forma muy acertada- la presencia de HEC en casos de hematoma extradural y/o subdural.

Se establecen también en el protocolo pautas

de técnica quirúrgica universalmente recomendadas para la craniectomía descompresiva con la finalidad de ser utilizadas en todos los Centros que se adhieran al estudio.

Si bien la práctica cotidiana suele mostrar que la craniectomía descompresiva indicada en forma adecuada permite obtener resultados imagenológicos satisfactorios -mejoría o desaparición del desplazamiento de la línea media, de la compresión del sistema ventricular y de las cisternas perimesencefálicas- no se conoce su real valor clínico basado en evidencias¹. El protocolo diseñado por los autores, apunta en esa dirección.

Edgardo Schijman

1. Haines SJ. Evidence-based Neurosurgery. *Neurosurgery* 2003; 52:36-47