

Craneotomía suboccipital concéntrica como variante en cirugía de fosa posterior

Abraham Ibarra-de la Torre, Raúl Aguilar-López

RESUMEN

En los inicios de la neurocirugía el abordaje a la fosa posterior fue descrito por Fedor Krause después continuado por Dandy; el abordaje suboccipital está basado en la craniectomía o craneotomía, enfatizando en la anatomía quirúrgica de la fosa posterior, pero con riesgo de dañar los senos venosos. Se discute la evolución del abordaje suboccipital y se describe la variante concéntrica para mejorar la técnica quirúrgica. *Material y resultados:* de mayo 2005 a febrero 2006, se realizó craneotomía suboccipital concéntrica a tres pacientes consecutivos, sin daño a la duramadre, preservación a senos venosos y reconstrucción del área suboccipital. *Discusión:* a través de la historia la neurocirugía y el abordaje a la fosa posterior han presentado evolución y aquí se presenta una variante, la craneotomía suboccipital concéntrica que puede mejorar la técnica quirúrgica en la cirugía de fosa posterior. *Conclusión:* sentimos que la "variante" de craneotomía suboccipital concéntrica para cirugía de fosa posterior permite exposición óptima y segura en esta área, evita los riesgos para la preservación de los senos venos. Es necesario continuar su aplicación en más pacientes para reafirmar resultados.

Palabras clave: craneotomía, cirugía, abordaje suboccipital, fosa posterior.

Recibido: 24 julio 2008. Aceptado: 20 junio 2009.

Departamento de Neurocirugía, Hospital Central Sur, PEMEX. Correspondencia: Dr. Abraham Ibarra de la Torre. Departamento de Neurocirugía, Hospital Central Sur, PEMEX. Insurgentes Sur # 3700-C, C.P. 04530. Col. Cuicuilco, 04530, México, D. F. E-mail: abrahamibarra@hotmail.com

SUBOCCIPITAL CONCENTRIC CRANEOTOMY AS VARIANT IN THE POSTERIOR FOSSA SURGERY

ABSTRACT

Early in the neurosurgery for the posterior fossa approach was described in 1903 by Fedor Krause and it continued by Dandy; the suboccipital approach is based in craniectomy or craneotomy, to emphasize in the surgical anatomy of the posterior fossa, but with risk for the venous sinus. We discuss the evolution of the suboccipital approach, and we described the concentric variant to improvement the technique. *Clinic material and results:* from May 2005 to February 2006, we make suboccipital concentric craneotomy in three consecutive patients, without dural injury, sinus venous preservation, and suboccipital area reconstruction. *Discussion:* in the neurosurgery history and the posterior fossa approaches we presented and too a variant, the suboccipital concentric craneotomy that can improvement the surgical technique in the posterior fossa surgery. *Conclusion.* We feel that the variant suboccipital craniotomy concentric for posterior fossa surgery, permit optimal exposition and sure and avoid risks in the venous sinus preservation. But is will continue her application in more patients to reaffirm these results.

Key words: craneotomy, surgery, posterior fossa, suboccipital approach.

En los inicios de la neurocirugía fue común la exposición de la fosa posterior por craniectomía bilateral y vía unilateral descrita por Fedor Krause en 1903; después por Dandy^{1,2}; en campo figuraron diversos autores³⁻⁷. Los abordajes a la fosa

posterior son dirigidos ampliamente a través de la escama occipital y en menor frecuencia por la ruta subtemporal transtentorial, ha existido una evolución en estos abordajes e incluso para exponer partes selectas al mostrar la anatomía en la apertura de rutas para la fosa posterior^{8,9}. Se atribuye a Yasargil y Fox la descripción de la craneotomía suboccipital¹⁰; al recolocar el hueso reestablece los planos anatómicos, pero con el riesgo potencial de laceración a senos o daño a la vena emisaria mastoidea^{11,12}; se pretende disminuir tales riesgos con el conocimiento de la anatomía y marcas quirúrgicas de la base craneal posterior y lateral^{1,13-18}.

En este reporte discutimos la evolución del abordaje suboccipital, describimos nuestra modificación con resultados óptimos de la técnica quirúrgica, en principio a la técnica descrita por Sekhar-Tzortzidis-Raso¹⁹ para el abordaje fronto-orbitario, y reporte de 3 casos consecutivos para lesiones en fosa posterior. El abordaje es centrado en la escama del hueso occipital y tiene las siguientes ventajas: **a.** El colocar un trépano inicial fuera de los senos venosos. **b.** El realizar el abordaje óseo mediante dos craneotomías. **c.** La disección dural y preservación de senos venosos. **d.** La reconstrucción anatómica del área suboccipital.

Técnica quirúrgica

Insición en la piel: en línea media, apenas por arriba del inion y caudal a éste hasta el plano medio cervical; o lateral, apenas medial a la punta del proceso mastoideo con límite superior a línea occipital superior y límite inferior a 3 cm por debajo de la punta del proceso mastoideo. **Disección muscular:** ya sea en el rafe medio occipital avascular y plano muscular en su inserción al hueso occipital. **Abordaje óseo - craneotomía concéntrica:** se elaboró con el uso de un drill neumático de alta velocidad. Se realizó un trépano inicial, en abordaje medio efectuado por debajo del nivel del inion y en abordaje lateral 1 cm debajo y 1 cm medial al asterion (unión de las suturas parieto-occipital, parieto-mastoidea y occisito-mastoidea); se sigue con disección y separación de la duramadre de la parte interna del hueso occipital a través del trépano, creando después un colgajo óseo pequeño y se amplía la disección dural-senos venosos que permita su preservación separándolos de la superficie ósea y realizar un segundo colgajo óseo (a partir del borde óseo del colgajo inicial) para completar el abordaje requerido, con hemostasia y coagulación de la vena emisaria

mastoidea. **Apertura dural:** se realiza la apertura dural en forma de "Y". **Abordaje microquirúrgico:** se realizó mediante el uso de microscopio quirúrgico. **Cierre:** se realizó desde la dura madre, el colgajo óseo se recoloca al unir los dos fragmentos óseos de la craneotomía, se sigue de forma estándar planos muscular y piel.

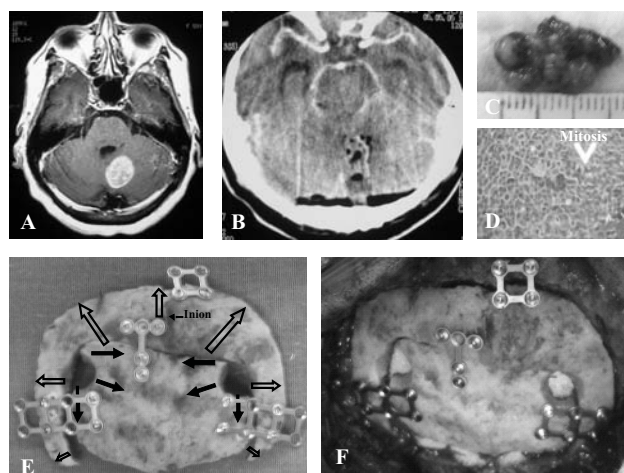


Figura 1. Caso 1. Imagen de resonancia magnética axial, T-1 con gadolinio, antes **A.** y tomografía (inmediata) axial contrastada, después **B.** de la resección de una metástasis cerebelosa por adenocarcinoma primario en mama **C,D**, mediante craneotomía suboccipital concéntrica media, colgajo óseo **E** con trépanos iniciales, disección dural inicial (flechas en negro), disección subsiguiente (flechas abiertas) y la recolocación del colgajo óseo **F**.

MATERIAL CLÍNICO

Entre mayo del 2005 y febrero del 2006 se realizó cirugía a tres pacientes con lesiones quirúrgicas en la fosa posterior y se les hizo craneotomía suboccipital con la variante concéntrica. Las lesiones presentes en estos pacientes fueron dos tumores (una metástasis por adocarcinoma mamario en el *vermis* cerebeloso y otro por neurinoma del ángulo pontocerebeloso derecho), en uno presentó compresión microvascular al V nervio craneal en la rama V2. Las edades fueron entre 59 y 64 años, los tres pacientes fueron femeninos. Las manifestaciones clínicas en el preoperatorio fueron datos de aumento en la presión intracraneal y síndrome cerebeloso por efecto de volumen en las neoplasias y dolor facial con zonas gatillo en la neuralgia del trigémino.

RESULTADOS

Resultados generales

No existió mortalidad en estos casos. La resec-

ción de los tumores fue completa en el transoperatorio y por TC en posoperatorio inmediato. En el paciente con el neurinoma presentó paresia al VII nervio craneal ipsilateral a la lesión. En todos ellos se realizó craneotomía suboccipital concéntrica sin daño dural y preservando senos venosos. En un caso se realizó coagulación de la vena emisaria mastoidea. Se reconstruyó el área suboccipital en cada paciente.

Reporte de casos

Caso 1. Paciente femenino de 59 años de edad, con antecedente de resección de un adenocarcinoma mamario; fue evaluada en el departamento de neurocirugía por cefalea, vómitos y síndrome cerebeloso predominando ataxia troncal. En los estudios de imagen por tomografía (TC) y resonancia magnética (RM) craneal se detectó una metástasis en el *vermis* cerebeloso; lesión que fue resecada mediante craneotomía suboccipital concéntrica media sin causar daño dural y preservación de senos venoso (figura 1).

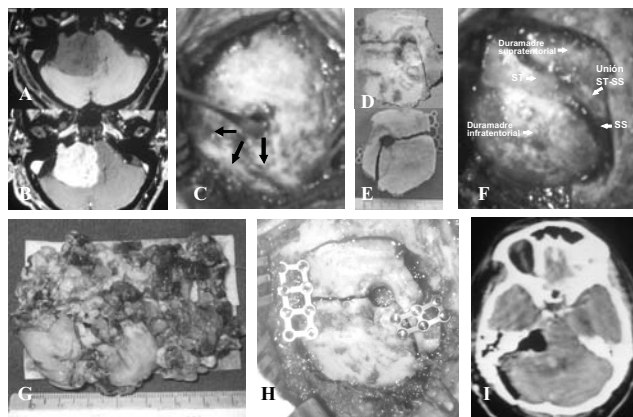


Figura 2. Caso 2. Neurinoma en el ángulo pontocerebeloso derecho. Imagen de resonancia magnética axial, T-1 A y T-1 con gadolinio B. Imágenes del transoperatorio por craneotomía suboccipital concéntrica lateral derecha, trépano inicial y disección inicial C, colgajo óseo en dos craneotomías exocraneal D y endocraneal E, duramadre supra- e infratentorial y senos venosos preservados F, neoplasia G, la reconstrucción suboccipital H y tomografía axial en el posoperatorio inmediato I.

Caso 2. Paciente femenino de 59 años de edad, con déficit en la audición, cefalea, vómitos y síndrome cerebeloso predominando el lado derecho. Por imágenes en TC y RM craneal se detectó un neurinoma en el ángulo pontocerebeloso derecho; ésta lesión fue resecada en su totalidad, mediante craneotomía suboccipital concéntrica lateral derecha, con integridad dural (supra- e infratentorial) y preservación de

senos venosos, que permitió la retracción delicada del seno transversal (figura 2).

Caso 3. Paciente femenino de 64 años de edad, sin antecedentes de importancia, presentó dolor paroxístico medio facial en lado derecho, precipitado por tacto ligero a su piel al cepillarse los dientes; se determinó diagnóstico de neuralgia del trigémino derecho en V2 y no tuvo mejoría con tratamiento médico; en la RM se detectó un asa vascular sobre el V nervio craneal derecho. Se realizó descompresión microvascular a través de craneotomía suboccipital lateral derecha (abajo del seno transversal y medial al seno sigmoide) y se amplió éste abordaje con la variante concéntrica para exponer el borde inferior del seno transversal y borde medial del seno sigmoide.

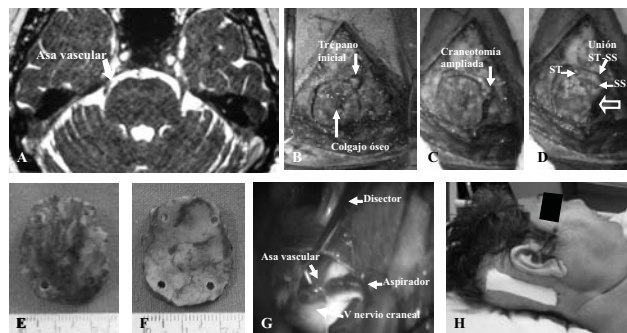


Figura 3. Caso 3. Neuralgia del trigémino. RM T-2 axial demostrando compresión vascular en el V nervio craneal derecho A. imágenes del transoperatorio trépano inicial y craneotomía suboccipital lateral derecha, debajo del seno transversal y medial al seno sigmoide B. con la variante concéntrica se amplió el abordaje C. preservando los senos transversal y sigmoide derechos D. con coagulación de la vena emisaria mastoidea (flecha abierta), el colgajo óseo obtenido exocraneal E. y endocraneal F. compresión vascular por asa de la arteria cerebelosa superior y V nervio craneal G. y la imagen clínica en el postoperatorio H.

DISCUSIÓN

Desde los inicios de la neurocirugía el abordaje a fosa posterior fue descrito en 1903, por Fedor Krause y continuado por Dandy, realizando craneotomía suboccipital^{1-7, 20-23} con la evolución en éste abordaje, uso de la craneotomía suboccipital^{10-12, 24-26}; con fines de reconstruir el área anatómica suboccipital se ha realizado la craneotomía, pero con el riesgo de sangrados por daño a senos venosos; Sekhar, *et al*¹⁹ describieron la técnica de craneotomía concéntrica (colgajo óseo pequeño, se separa la duramadre del hueso restante y craneotomía completa) para el abordaje fronto-orbitario, en pacientes añosos y como objetivo prevenir desgarres a la duramadre y pudieran

asociarse a laceraciones venosas. En consideración al principio quirúrgico a la técnica de Sekhar, *et al*, fue donde surgió la posibilidad de llevar su procedimiento con la “variante” concéntrica en el abordaje suboccipital que presentamos.

La craneotomía suboccipital concéntrica no ha sido descrita como tal en la literatura, se realizó revisión a través de la historia en la neurocirugía y abordajes a la fosa posterior entre diferentes artículos publicados^{2,4,10-12} y libros de texto en neurocirugía^{3,5-7,20-32}, todos de referencia internacional. En el presente reporte, sólo se describen resultados favorables de tres pacientes en los que no existió daño dural y se preservaron los senos venosos, se considera que puede ser una opción técnica en el momento de realizar un abordaje en fosa posterior y disminuir la morbilidad por daños iatro-génicos sobre la duramadre y preservación de los senos venosos.

En el caso 2 presentado, la craneotomía se extendió la por arriba del seno transversal con el fin de tener mayor exposición en el nivel tentorial, como se ha referido previamente^{33,34}, mientras otros amplían su abordaje hacia el foramen magno³⁵ y límites naturales para estas exposiciones¹⁸.

Dentro de la cirugía de fosa posterior consideramos que la anatomía quirúrgica es de total importancia, pero no lo es todo pues aun así se corren riesgos de daño a senos venosos^{1,13-18}, incluso en los abordajes combinados suprainfratentorial³⁶⁻³⁸, entonces al realizar la craneotomía suboccipital concéntrica se pretende reducir tales riesgos y preservar los senos venosos, creemos que es factible alcanzar esta meta con la variante mostrada.

CONCLUSIÓN

La “variante” de craneotomía suboccipital concéntrica para cirugía de fosa posterior, permite exposición óptima y segura en esta área, minimizando o “anulando” los riesgos en la preservación de los senos venosos. Pero la limitante es que sólo se han presentado tres casos, insuficientes para dar soporte a alguna hipótesis considerada.

REFERENCIAS

- Lang J Jr, Samii A. Retrosigmoid approach to the posterior cranial fossa, an anatomical study. *Acta Neurochir (Wien)* 1991; 111: 147-53.
- Dandy WE. The treatment of trigeminal neuralgia by the cerebellar route. *Ann Surg* 1932; 96:787-95.
- Poppen JL. *An atlas of neurosurgical techniques*. WB. Saunders, Philadelphia, 1960.
- Bucy PC. Exposure of the posterior or cerebellar fossa. *J Neurosurg* 1966; 24: 820-32.
- Kempe LG. *Operative neurosurgery, posterior fossa, spinal cord, and peripheral nerve disease*. Springer-Verlag, New York, 1970.
- Jannetta PJ. Vascular decompression in trigeminal neuralgia. En: Samii M, Jannetta PJ (editores), *The cranial nerves, anatomy, pathology, pathophysiology, diagnosis, and treatment*. Springer-Verlag, Berlin, 1981.
- Jannetta PJ. Hemifacial spasm. En: Samii M, Jannetta PJ (editores), *The cranial nerves, anatomy, pathology, pathophysiology, diagnosis, and treatment*. Springer-Verlag, Berlin, 1981.
- Rhoton AL Jr. The posterior cranial fossa, microsurgical anatomy and surgical approaches. *Neurosurgery* 2000; 47:S5-S6.
- Lang J. *Clinical anatomy of the posterior cranial fossa and its foramina*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1991.
- Yasargil MG, Fox JL. The microsurgical approach to acoustic neuromas. *Surg Neurol* 1974; 2: 393-8.
- Ogilvy CS, Ojemann RG. Posterior fossa craniotomy for lesions of the cerebellopontine angle. *J Neurosurg* 1993; 78: 508-9.
- Abolghassem S, Ulrich K. Osteoplastic lateral suboccipital approach for acoustic neuroma surgery, technical note. *Neurosurgery* 2000; 48: 229-31.
- Day JD, Kellogg JX, Tschabitscher M, Fukushima T. Surface and superficial surgical anatomy of the posterolateral cranial base, significance for surgical planning and approach. *Neurosurgery* 1996; 38: 1079-84.
- Day JD, Tschabitscher M. Anatomic position of the asterion. *Neurosurgery* 1998; 42: 198-9.
- Tubbs RS, Salter G, Oakes WJ. Superficial surgical landmarks for the transverse sinus and torcular herophili. *J Neurosurg* 2000; 93: 279-81.
- Avci E, Kocaogullar Y, Fossett D, Caputy A. Lateral posterior fossa venous sinus relationships to surface landmarks. *Surg Neurol* 2003; 59: 392-7.
- Bozbuga M, Boran BO, Sahinoglu K. Surface anatomy of the posterolateral cranium regarding the localization of the initial burr-hole for a retrosigmoid approach. *Neurosurg Rev* 2006; 29:61-3.
- Ribas GC, Rhoton AL Jr, Cruz OR, Peace D. Suboccipital burr holes and craniectomies. *Neurosurg Focus* 2005; 19: 1-12.
- Sekhar LN, Tzortzis F, Raso J. Fronto-orbital approach. En: Sekhar LN, De Oliveira E (editores), *Cranial microsurgery, approaches and techniques*, Thieme, New York, 1997.
- Rock JP, Masel D, Schmidek HH. Alternate surgical approaches. En: Apuzzo MLJ (editor), *Brain surgery, complication avoidance and management*. Churchill Livingstone, New York, 1993.
- Duckworth J, Schmidek HH. Surgical management of posterior fossa tumors. En: Schmidek HH, Sweet WH (editores), *Operative neurosurgical techniques, indications, methods, and results*. Second edition, W B. Saunders Company, Philadelphia, 1988.
- Max RE, Chou SN. Posterior fossa meningiomas. En: Schmidek HH, Sweet WH (editores), *Operative neurosurgical techniques, indications, methods, and results*. Second edition, WB. Saunders Company, Philadelphia, 1988.
- Levy ML, Apuzzo ML. Supracerebellar infratentorial approaches to the pineal region. En: Rengachary SS, Wilkins RH (editores), *Neurosurgical operative atlas*. Park Ridge, Illinois. American Association of Neurological Surgeons 1995.
- Yasargil MG. *Microneurosurgery*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984.
- Tew JM, van Loveren HR. *Atlas of operative microneurosurgery*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1994.
- Yasargil MG. *Microneurosurgery*. B Georg Thieme Verlag,

- Stuttgart, 1996.
27. Sterkers JM. Retro-sigmoid approach for preservation of hearing in early acoustic neuroma surgery. En: Samii M, Jannetta PJ (editores), *The cranial nerves, anatomy, pathology, pathophysiology, diagnosis, and treatment*. Springer-Verlag, Berlin, 1981.
 28. Long DM. *Atlas of operative neurosurgical technique, cranial operations*. Vol. 1, Williams and Wilkins, Baltimore, 1989; 324-7.
 29. Spetzler RF, Koos WT, Richling B, Lang J. *Color atlas of microneurosurgery, microanatomy, approaches, techniques*. Second edition. Thieme, Stuttgart, 1997.
 30. Ojemann RG. Acoustic neuroma (vestibular schwannoma). En: Youmans JR (editor), *Neurological surgery*. WB. Saunders Company, Philadelphia, 1996.
 31. Stevenson KL, Geyer JR, Ellenbogen RG. Pediatric neuro-oncology. En: Moore AJ, Newell DW (editores), *Neurosurgery principles and practice*. Springer, London, 2005.
 32. Marlin AE, Gaskill SJ. Cerebellar medulloblastoma. En: Rengachary SS, Wilkins RH (editores), *Neurosurgical operative atlas*. Williams and Wilkins, Baltimore, *American Association of Neurological Surgeons* 1991;(1):176-83.
 33. Stein BM. The infratentorial supracerebellar approach to pineal lesions. *J Neurosurg* 1971; 35: 197-202.
 34. Stein BM. The infratentorial-supracerebellar exposure of tumors in the pineal area. *Neurosurgery* 1977; 1: 36-40. (Comentario).
 35. Page LK. The infratentorial-supracerebellar exposure of tumors in the pineal area. *Neurosurgery* 1977; 1: 36-40.
 36. Al-Mefty O, Fox JL, Smith RR. Petrosal approach for petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 1988; 22:510-7.
 37. Samii M, Ammirati M. The combined supra-infratentorial pre-sigmoid sinus avenue to the petro-clival region. Surgical technique and clinical applications. *Acta Neurochir (Wien)* 1998; 95:6-12.
 38. Miller CG, van Loveren HR, Keller JT, Pensak M, El-Kalliny M, Tew JM Jr. Transpetrosal approach: surgical anatomy and technique. *Neurosurgery* 1993; 33:461-9.