

Artículo original

ABORDAJE TRANSESFENOIDAL A LA REGIÓN CLIVAL: ESTUDIO ANATÓMICO DE LOS LÍMITES ÓSEOS.

Alvaro Campero¹⁻², Conrado Rivadeneira¹, Pablo Jalón¹, Carlos Rica¹,
Javier Goland¹, Horacio Conesa² y Armando Basso¹

¹ División de Neurocirugía, Departamento de Cirugía, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.

² 1a. Cátedra de Anatomía, Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.

RESUMEN

Se realizó un estudio anatómico del abordaje transesfenoidal a la región clival. Para desarrollar el trabajo se utilizaron veinte cráneos secos. Se realizaron mediciones y análisis estadístico descriptivo del clivus y el espacio quirúrgico delimitado por dicha vía, definiendo los límites óseos del abordaje. Se propone dividir al clivus en 4 porciones, determinando que a través del abordaje transesfenoidal se puede acceder sólo a la parte inferior de la mitad superior del clivus.

Palabras clave: abordaje transesfenoidal, base de cráneo, clivus.

ABSTRACT

An anatomic study of the trans-sphenoidal approach to the clival region was performed. Twenty dries skulls were used. We made measurements and a descriptive statistic analysis of the clivus and the trans-sphenoidal surgical space. The osseous limits of this approach were defined. We divided the clivus into 4 portions and it was established that only is possible to gain access to the inferior portion of the superior half of the clivus with the trans-sphenoidal approach.

Key words: clivus, skull base, trans-sphenoidal approach.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones ubicadas en la base de cráneo son difíciles de tratar con abordajes neuroquirúrgicos convencionales; durante muchos años, el clivus fue considerado inaccesible ("no-man's land")⁶. Sin embargo, el desarrollo de la cirugía de base de cráneo (realizada por neurocirujanos, cirujanos maxilofaciales, otorrinolaringólogos y cirujanos plásticos), así como el desarrollo del instrumental quirúrgico, hicieron que esta área pueda ser abordada.

Básicamente, las estrategias usadas son dos: a) abordajes complejos, amplios y trabajosos, realizados en un tiempo quirúrgico y b) abordajes clásicos, algunas veces ampliados, realizados en uno o en varios tiempos quirúrgicos.

Una de las regiones más difíciles de abordar es la clival, debido a la profundidad, el volumen y densidad ósea adyacente y los elementos vasculares y nerviosos contenidos (sistema vertebrobasilar y pares craneales del III al XII). La patología de esta región incluye lesiones intra y extradurales.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio anatómico sistemático de la vía transesfenoidal al clivus, para poder determinar el espacio quirúrgico que se obtiene con dicho abordaje y poder definir los límites óseos del mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Denominamos **región clival** al espacio anatómico determinado por los siguientes límites: a) anterior: clivus (estructura ósea formada por la lámina cuadrilátera del hueso esfenoides y la apófisis basilar del hueso occipital); b) posterior:



Fig. 1. Vista posterior de la "ventana clival".

tronco del encéfalo; c) laterales: las pirámides petrosas del hueso temporal y los tubérculos yugulares y las caras mediales de los cóndilos del hueso occipital.

Denominamos **ventana clival** al defecto óseo que resulta del abordaje anterior al clivus a través de la vía transesfenoidal (Fig. 1).

Se utilizaron 20 cráneos secos con la siguiente secuencia de trabajo:

1. Realización del abordaje transesfenoidal (Fig 2.): A) ensanchamiento de la fosa nasal con gubia; B) resección del tabique nasal y cornetes con gubia; C) remoción de la cara anterior del seno esfenoidal y de los tabiques intra seno con gubia y drill realizado con microscopio quirúrgico y D) drilado de la pared posterior del seno esfenoidal (clivus), respetando el piso selar y las paredes laterales y el piso del seno esfenoidal, realizado con microscopio quirúrgico.

2. Descalotamiento a nivel de una línea que se extiende desde la glabella a un punto que se encuentra 3 cm por arriba del iníon (se utilizó una sierra sin fin). Dicha maniobra se realizó para poder efectuar las mediciones (Fig. 3).

3. Mediciones y análisis estadístico descriptivo (promedio, desvío estándar y coeficiente de variabilidad de cada valor).

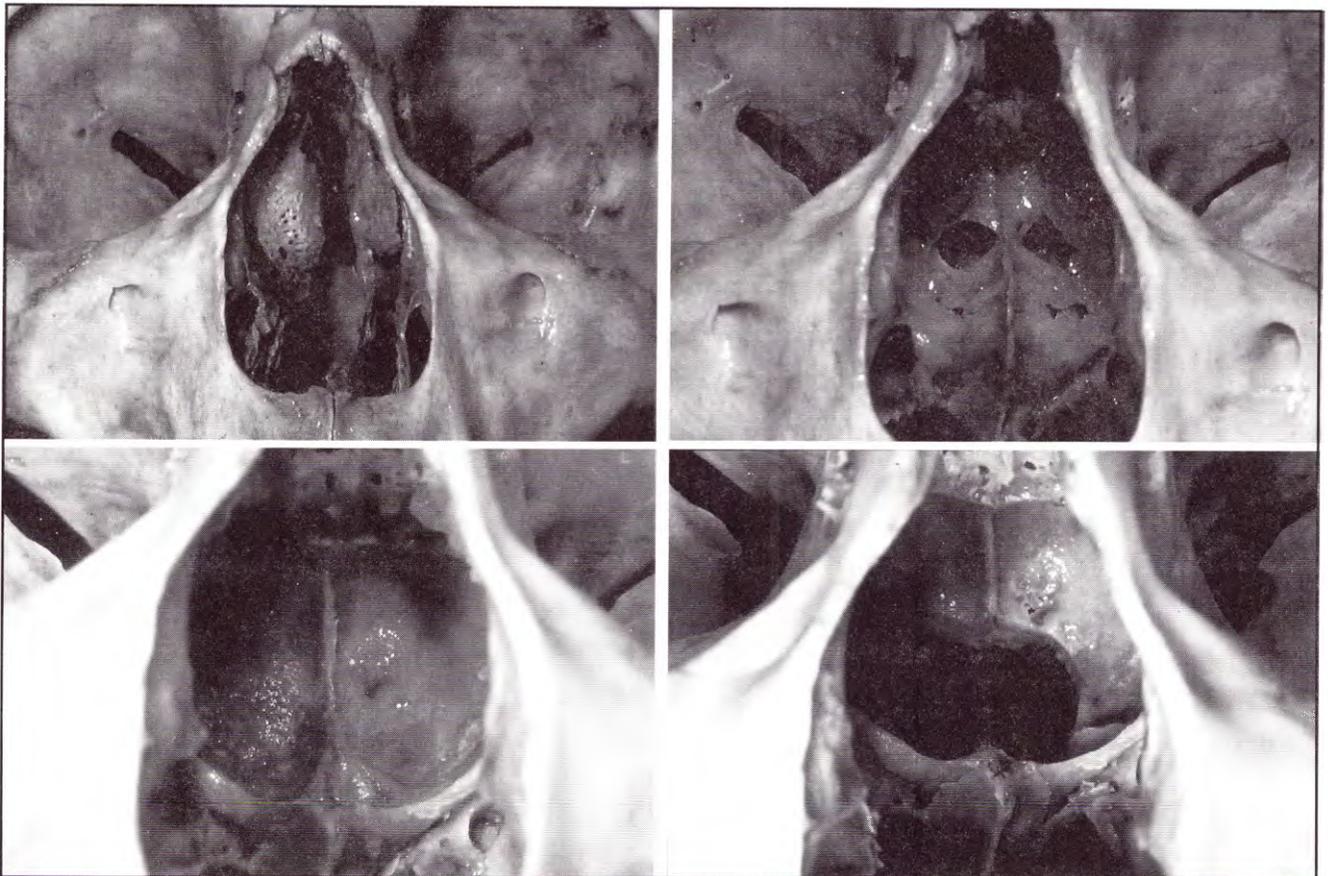


Fig. 2. A. Ensanchamiento de la fosa nasal con gubia. B. Resección del tabique nasal y cornetes con gubia. C. Remoción de la cara anterior del seno esfenoidal y de los tabiques intraseno con gubia y drill. D. Drilado de la pared posterior del seno esfenoidal (clivus).

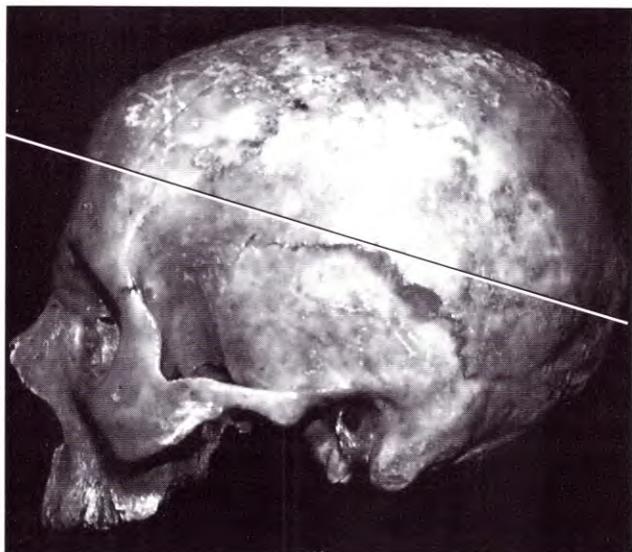


Fig. 3. Vista lateral de un cráneo, donde se observa la línea de descalotamiento (va desde la glabella a un punto que se encuentra 3 cm por arriba del inion).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos sobre los 20 cráneos se encuentran resumidos en el cuadro 1. El largo del clivus fue de 43,80 mm (37 a 48 mm), el ancho a nivel del dorso selar de 18,85 mm (16 a 22 mm) y el ancho a nivel del ápex petroso de 21,50 mm (15 a 26 mm); dichas mediciones son similares a las obtenidas en otros trabajos^{2,10}. La ventana clival presentó una altura promedio de 12,55 mm (6 a 16 mm) y un ancho promedio de 13,50 mm (10 a 18 mm). La distancia entre el borde superior del dorso selar y el borde superior de la ventana clival fue de 9,35 mm (6 a 18 mm) y la distancia entre el borde inferior de la ventana clival y el borde anterior del foramen magno fue de 21,95 mm (17 a 29 mm).

Encontramos los siguientes límites para la realización del abordaje transefenoidal a la región clival: a) límite superior: piso selar; b) límite inferior: piso del seno esfenoidal; c) límites laterales: segmentos verticales posteriores de las arterias carótidas internas intracavernosas.

A través de nuestro trabajo en el laboratorio, determinamos una división del clivus en cuatro sectores (de aproximadamente 10 mm de longitud cada uno), desde el dorso selar al foramen magno: *Segmento A*: dorso selar; *Segmento B*: sector posterior al seno esfenoidal; *Segmento C*: mitad superior del sector inferior al seno esfenoidal; *Segmento D*: mitad inferior del sector inferior al seno esfenoidal (Fig. 4).

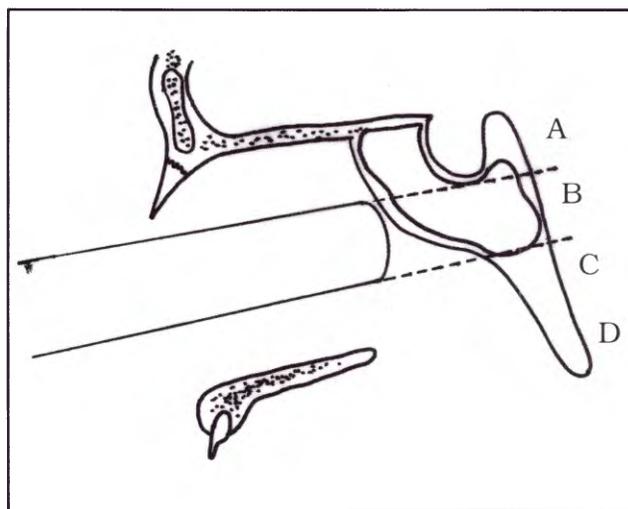


Fig. 4. Esquema que muestra la división del clivus en 4 sectores. *Segmento A*=dorso selar; *Segmento B*=sector posterior al seno esfenoidal; *Segmento C*=mitad superior del sector inferior al seno esfenoidal; *Segmento D*=mitad inferior del sector inferior al seno esfenoidal.

Cuadro 1. Resultados

	n	Promedio	Mínimo	Máximo	DE	CV
Largo CI	20	43,80 mm	37	48	2,5464	5,814
Ancho CI 1	20	18,85 mm	16	22	1,5985	8,480
Ancho CI 2	20	21,50 mm	15	26	2,7048	12,580
Altura V CI	20	12,55 mm	6	16	2,3050	18,367
Ancho V CI	20	13,50 mm	10	18	1,9057	14,116
DS-bs V CI	20	9,35 mm	6	18	2,6213	28,035
FM-bi V CI	20	21,95 mm	17	29	2,8186	12,841

Resultados obtenidos mediante mediciones y análisis estadístico. DE=desvío estándar; CV=coeficiente de variabilidad; Largo CI=largo del clivus; Ancho CI 1=ancho del clivus a nivel del dorso selar; Ancho CI 2=ancho del clivus a nivel de las pirámides petrosas; Altura V CI=altura de la ventana clival; Ancho V CI=ancho de la ventana clival; DS-bs V CI=dorso selar-borde superior de la ventana clival; FM-bi V CI=foramen magno-borde inferior de la ventana clival.

DISCUSIÓN

Se han sugerido numerosas vías quirúrgicas para acceder al clivus.

Subfrontal transbasal: descrita por primera vez por Derome et al¹ en 1972, desarrollada y modificada por Spetzler et al¹¹ (introduce el concepto de preservación de la olfacción).

Transfacial: descrita por numerosos autores, con numerosas variantes⁷.

Transoral: primeramente desarrollada como vía transoral pura, luego se le agregó la división del paladar blando y por último la del paladar duro⁶.

Transcervical: desarrollada en 1966 por Stevenson et al¹².

Pretemporal-transcavernosa: descrita en 2000 por Seoane et al⁹.

Transpetroso anterior: descrita en 1985 por Kawase para el clipado de aneurismas de arteria basilar baja, luego modificada por el mismo autor para patología tumoral⁶.

Transpetroso posterior: desarrollada en la década del 70 para tumores del ángulo pontocerebeloso; modificada en 1977 por Hakuba et al⁵ para meningiomas clivales; luego desarrollada y modificada por otros autores⁶.

Suboccipital lateral y extremolateral: descrita en numerosas publicaciones con innumerables variantes¹⁴.

La vía *transesfenoidal* fue utilizada por primera vez para un tumor de hipófisis por Hermann Scheoffer en 1907; luego la popularizó Harvey Cushing¹³. Gerard Guiot⁴, en París, fue el primero en utilizar este abordaje para acceder al clivus.

Dicha vía fue utilizada más tarde por otros autores, incorporándose en los últimos años la asistencia de endoscopia.

Clásicamente, el clivus ha sido dividido en 3 partes: tercio superior, medio e inferior^{2,10}. El clivus superior se encuentra por encima de un plano que pasa por la raíz del V par; el clivus medio se encuentra entre esta línea y un plano que pasa por la raíz del IX par y el clivus inferior se ubica por debajo de esta línea².

Luego de realizar una revisión bibliográfica de la vía transesfenoidal al clivus, encontramos que con este abordaje se puede acceder a su parte superior según algunos autores³ o al tercio superior según otros^{1,6,8} (Fig. 5).

Para un mejor entendimiento del sector clival pasible de ser abordado por vía transesfenoidal, realizamos una división del clivus en 4 porciones (desde el dorso selar al foramen magno). Los resultados obtenidos en nuestro trabajo nos permitieron determinar que, a diferencia de lo publicado hasta el momento, el abordaje transesfenoidal es útil para alcanzar sólo una parte (Segmento B) del clivus superior (Figs. 4 y 5). Se debe tener en cuenta que este abordaje se utiliza en general para la parte extradural de la región clival.

CONCLUSIONES

1. La segmentación vertical de la región clival en cuatro partes, permite una mejor definición de los sectores pasibles de abordaje quirúrgico a la misma.

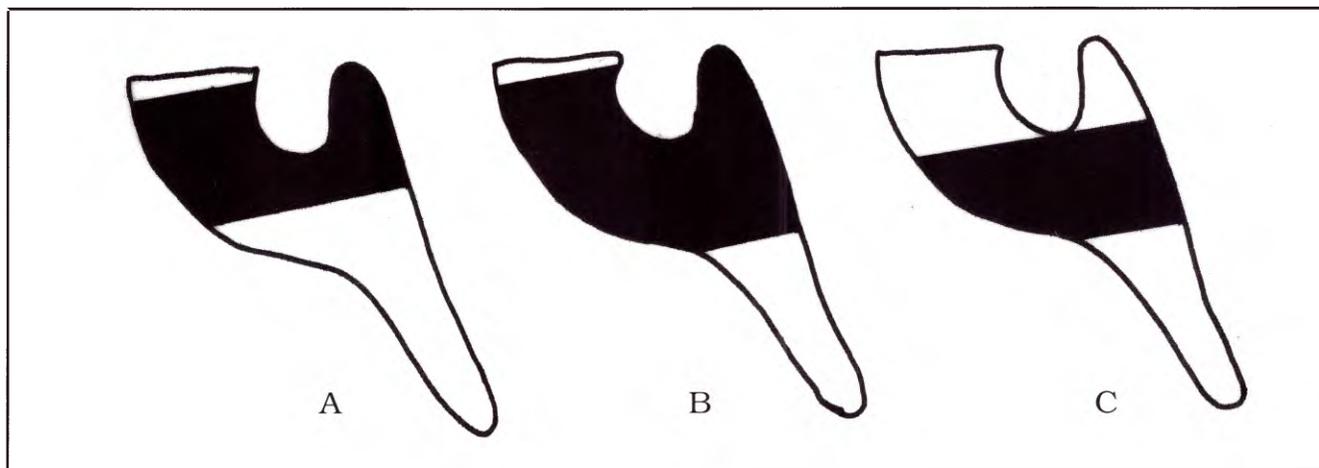


Fig. 5: esquema de las diferentes descripciones del abordaje transesfenoidal al clivus. A=acceso al tercio superior del clivus; B=acceso a la parte superior del clivus; C=acceso al cuarto medio superior del clivus.

2. El abordaje transesfenoidal permite alcanzar el cuarto medio superior del clivus (Segmento B) en los cráneos libres de patología.

Agradecimientos

Al Dr. Castiglia y su equipo, del Departamento de Estadística e Investigación Biomédica del Hospital de Clínicas "José de San Martín" de Buenos Aires.

Bibliografía

1. Derome P, Akerman M, Anquez L, et al: Les tumeurs spheno-etmoidales. Possibilités d'exercice et de réparation chirurgicales. **Neurochirurgie** 18 (Suppl): 1-64, 1972.
2. Falcioni M, Taibah A, De Donato G, Russo A, Sanna M: Lateral approaches to the clivus. **Acta Otorhinolaryngol Ital Suppl** 57: 3-16, 1997.
3. Glasscock ME, Miller GW, Drake FD, Kanok MM: Surgery of the skull base. **Laryngoscope** 88: 905-923, 1978.
4. Guiot G, Rougerie J, Bouche J: The rhinoseptal route for the removal of clivus chordomas. **Johns Hopkins Med J** 122: 329-335, 1968.
5. Hakuba A, Nishimura S, Tanaka K, Kishi H, Nakamura T: Clivus meningioma: six cases of total removal. **Neurol Med Chir (Tokyo)** 17: 63-77, 1977.
6. Kawase T: Light up "no-man's land" on the brain stem. **Keio J Med** 44: 133-139, 1995.
7. Lalwani AK, Kaplan MJ, Gutin PH: The transphenoidal approach to the sphenoid sinus and clivus. **Neurosurgery** 31: 1008-1014, 1992.
8. Menese AH, Traynelis VC: Tumors of the craniovertebral junction. En: Youmans JR (Ed.): *Neurological Surgery*. Philadelphia, Saunders Co., 1996, pp 3.041-3.072.
9. Seoane E, Tedeschi H, de Oliveira E, Wen HT, Rhoton AL Jr: The pretemporal transcavernous approach to the interpeduncular and prepontine cisterns: microsurgical anatomy and technique application. **Neurosurgery** 46: 891-898, 2000.
10. Sekhar LN, Goel A, Sen CN: Extradural clival tumors. En: Apuzzo MLJ (Ed.): *Brain Surgery, Complication Avoidance and Management*. New York, Churchill Livingstone, 1993, pág. 2221-2244.
11. Spetzler RF, Herman JM, Beals S: Preservation olfaction in anterior craniofacial approaches. **J Neurosurg** 79: 48-52, 1993.
12. Stevenson GC, Stoney RJ, Perkins RK, Adams JE: A transcervical transclival approach to the ventral surface of the brain stem for removal of a clivus chordoma. **J Neurosurg** 24: 544-551, 1966.
13. Welbourn RB: Evolution of trans-sphenoidal pituitary microsurgery. **Surgery** 100:1.185-1.190, 1986.
14. Wen HT, Rhoton AL, Katsuta T: Microsurgical anatomy of the transcondylar, supracondylar and paracondylar extensions of the far-lateral approach. **J Neurosurg** 87: 555-585, 1997.