

Cavum Carotideo: Controversia Anatomía Microquirúrgica*

Manuel S. Gadea Nieto Servicio de Neurocirugía,
Hospital México, C.C.S.S., San José, Costa Rica

Artículo recibido: 04-04-2005
Aprobado: 10-05-2005

Abstract

Because the anatomy of this region is complex and variable, has been poorly understood. The carotid cave is located in the clinoidal segment, a transition zone between the cavernous and the subdural space. Understanding the clinoidal segment is important for correctly diagnosing and managing aneurysm localized in this complex region. The surgical approach depends on the exact localization of the lesion. This article reviews relevant aspects of the microsurgical anatomy of the clinoidal segment, carotid cave and clinoidal space.

Introducción

El cavum carotídeo es un espacio virtual¹ inmerso en un pequeño segmento de la arteria carótida interna (ACI), el segmento clinideo, contenido en el espacio clinideo; aparente, únicamente después de fresar la apófisis clinoides anterior; el segmento clinideo tiene una longitud de aproximadamente 1 a 2 mm; este pequeño segmento ha sido pobremente comprendido y como consecuencia, la nomenclatura de los aneurismas localizados en esta región ha sido confusa. Este artículo revisa brevemente la anatomía microquirúrgica del cavum carotídeo, el espacio clinideo y el significado clínico de la anatomía en el desarrollo y crecimiento de aneurismas.

Existe mucha controversia en relación a la situación del segmento clinideo; basado en estudios de disección y durante el transcurso de las intervenciones quirúrgicas se debe de considerar al segmento clinideo como un segmento no cavernoso, no intradural, es decir, epidural¹, siendo entonces un segmento transicional; la pared lateral de la ACI posee una relación yuxtapuesta con la apófisis clinoides anterior. El segmento clinideo se localiza inmediatamente proximal a la localización habitual de la arteria oftálmica (AO), originada de la pared dorsomedial y de la arteria hipofisiaria superior, la cual se origina de la pared ventromedial.

La clinoides anterior se proyecta posteromedialmente del cariz medial del ala menor del esfenoides. Conforme la ACI emerge del seno cavernoso, se sitúa en oposición a la superficie inferomedial de la clinoides anterior. A nivel de la rodilla anterior, la ACI se incurva de anterior a posterior y de lateral a medial; distalmente a la rodilla anterior se incurva de medial a lateral.

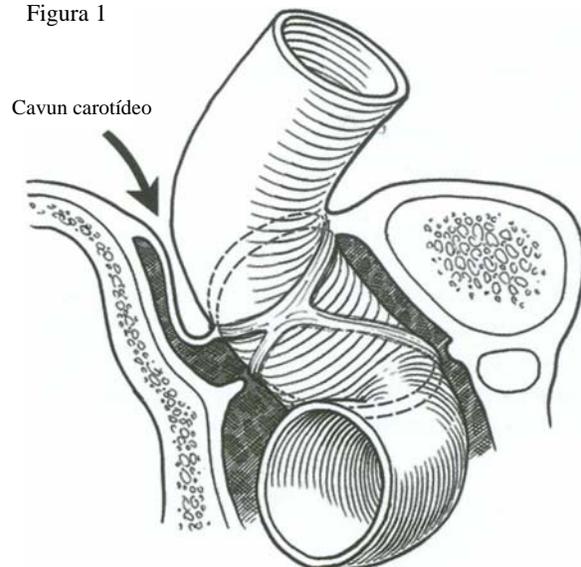
RESUMEN

Debido a que la anatomía de esta región es compleja y variable, no ha sido comprendida adecuadamente. El cavum carotídeo se encuentra localizado en el segmento clinideo, que es una zona de transición entre el espacio cavernoso y el subdural. La comprensión del segmento clinideo es importante para el adecuado diagnóstico y manejo de aneurismas localizados en esta compleja región. El abordaje quirúrgico depende de la localización exacta de la lesión. Este artículo revisa aspectos relevantes de la anatomía microquirúrgica del segmento clinideo, cavum carotídeo y espacio clinideo.

Palabras clave: cavum carotídeo, segmento clinideo, espacio clinideo, anatomía microquirúrgica

Los límites del segmento clinideo lo forman dos anillos dures (fig. 1), los cuales hemos denominado superior e inferior¹. El anillo inferior forma el techo del seno cavernoso, continuándose con la dura que cubre la cara inferolateral de la clinoides anterior; el anillo superior es otra capa de dura que se continua con el ligamento falciforme medialmente, cubriendo el nervio óptico y con la dura que cubre la cara superomedial de la clinoides anterior. El plano del anillo superior se inclina siguiendo una dirección posteromedial. El anillo superior se funde con el inferior posteriormente para separarse de él, anteriormente².

Figura 1



El anillo superior se adhiere firmemente a la adventicia de la cara lateral de la ACI, siendo redundante en la cara medial, en donde se puede formar el espacio virtual denominado cavum carotideo (fig. 2, 3). Kobayashi y col.³ denominan espacio clinioideo a la cara lateral de la ACI, considerándola extracavernosa y extradural. Aún hoy en día muchos autores consideran que el espacio clinioideo es intracavernoso; en esta perspectiva, el segmento clinioideo quedaría situado dentro de un anillo formado por un forro dural de la superficie medial de la apófisis clinoides anterior, la superficie posterior del soporte óptico y la parte superior del surco carotideo⁴.

Figura 2

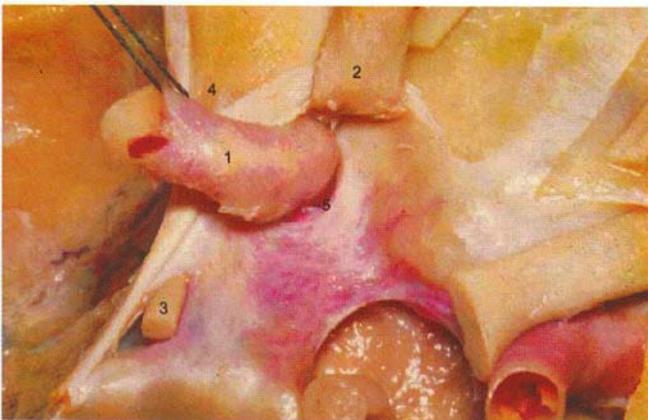
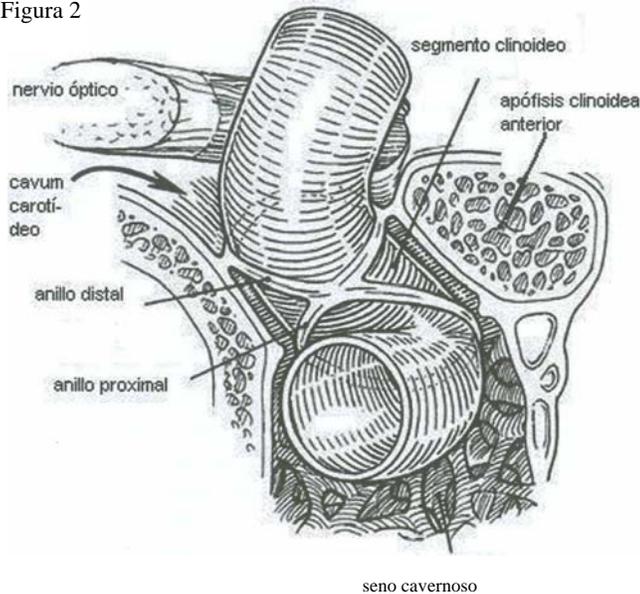


Figura 3: cavum carotideo. 1: ACI supraclinioidea, 2: nervio óptico, 3: nervio óculo-motor, 4: clinoides anterior, 5: cavum carotideo

Cavum carotideo

Kobayashi y col. introdujeron el término de cavum carotideo en 1989³, siendo éste un espacio virtual, compuesto por una redundancia dural, situado en la cara medial del anillo superior (fig. 2). El cavum esta delimitado lateralmente por la ACI y medialmente por el surco carotideo, cuya presencia es un hallazgo frecuente. En estudios recientes el cavum carotideo se logró identificar en el 68 y el 77% de los especímenes respectivamente^{4,5}.

El cavum apunta hacia el seno cavernoso y el ápice está compuesto por tejido conectivo, el que al ser atravesado comunica con el plexo venoso clinioideo; esto explica el por qué cuando el aneurisma alcanza grandes proporciones, se expande hacia los espacios intra y extradurales.

Espacio clinioideo

Una clinoidectomía anterior crea un espacio anatómico, el que no existe con una clinoides anterior intacta. Estrictamente este espacio es potencial, envuelto por la lámina dural externa superiormente y la lámina dural interna inferiormente. Este es un espacio interdural, extracavernoso, creado quirúrgicamente. De Jesús⁶ subdivide este espacio en tres regiones, uno anterolateral ocupado previamente por el cuerpo de la apófisis clinoides anterior, uno posterior ocupado por la proyección posteromedial de la punta clinioidea y una anteromedial existente únicamente en la presencia de la apófisis clinoides medial. Cuando hay un verdadero foramen carotido-clinioideo, el espacio posterior se comunica con el anteromedial.

Significado clínico de la anatomía

Los aneurismas del cavum tienen el riesgo de romperse hacia el espacio subaracnoideo si protruyen a través del cavum; estas lesiones se forman gracias a la turbulencia del flujo sanguíneo relacionada con el cambio en el curso de la rodilla de la ACI. El crecimiento de los aneurismas del cavum carotideo se ve delimitado por los límites de éste, el surco carotideo del hueso esfenoidal medialmente y la ACI lateralmente, de forma tal, que deben de estar protegidos relativamente de la ruptura. El crecimiento ventromedial causa la extensión hacia el seno cavernoso y superiormente puede causar el crecimiento por fuera del cavum (3 a, b y c). Característicamente en las proyecciones angiográficas, estos aneurismas se dirigen en la proyección AP en sentido medial y pueden no verse en las proyecciones laterales, o bien, verse en dirección posterior.

Figura 3a

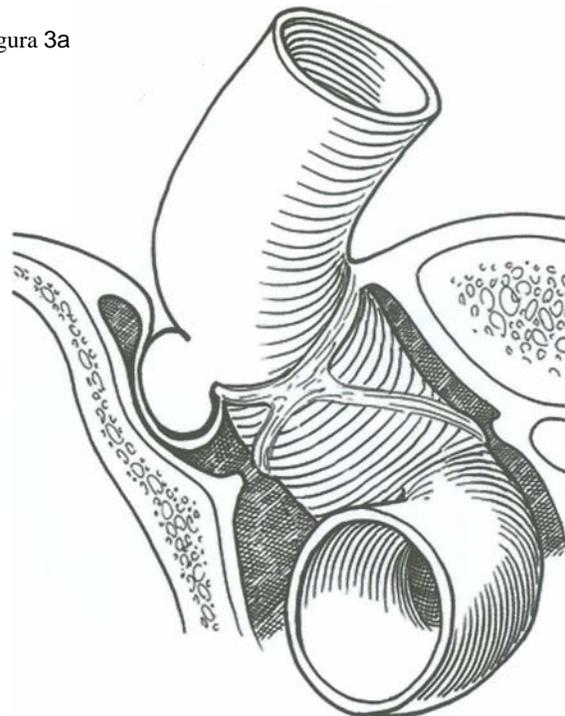


Figura 3b

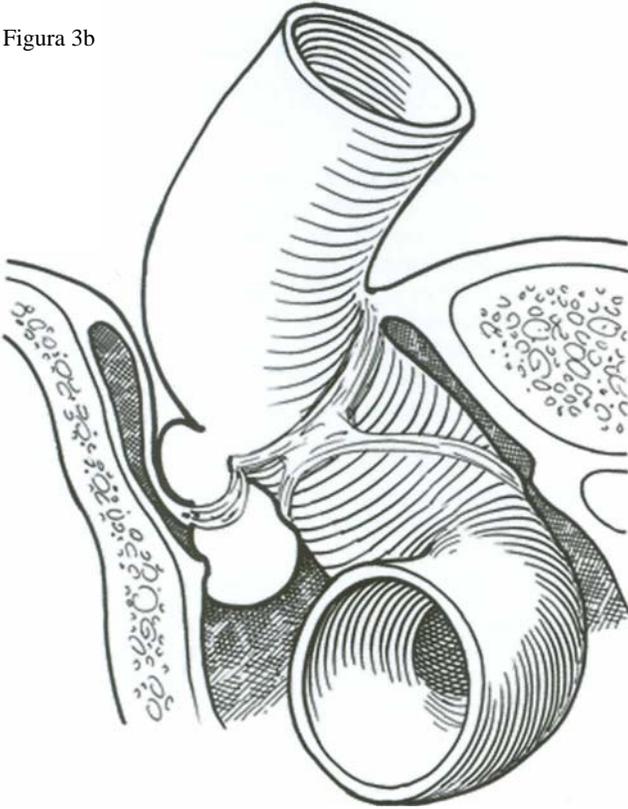
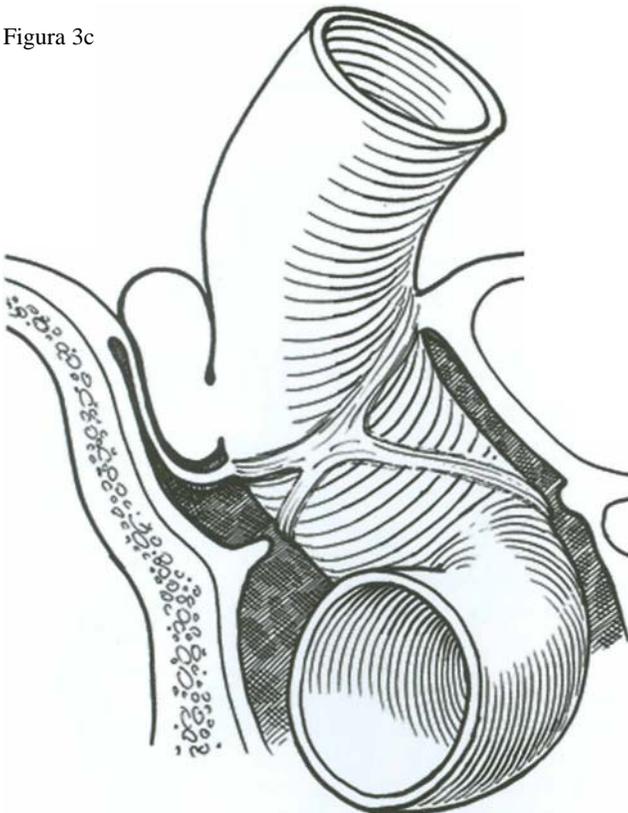


Figura 3c



La distinción entre aneurismas del cavum y otros proximales de la AO puede ser difícil, los oftálmicos se originan en el nacimiento de la AO y usualmente se proyectan dorsal o dorsomedialmente y tienden a cerrar el sifón carotídeo; los aneurismas relacionados con el origen de la arteria hipofisiaria superior se pueden subdividir en paraclinoideos y paraselares². La variante paraclinoidea se proyecta inferior o inferomedialmente hacia y por debajo de la clinoides anterior y pueden ser confundidos con aneurismas cavernosos; esta variante tiende a abrir el sifón. La variante supraselar es un verdadero aneurisma de hipofisiaria superior y se extiende medial o superomedialmente dentro del espacio supraselar, el que se delimita por la superficie ventral de la ACI (inmediatamente distal al anillo superior) superiormente, el techo del seno cavernoso inferiormente y el ligamento petroclinoideo anterior lateralmente. Los aneurismas paraclinoideos ventrales se originan de la pared inferior de la ACI, en oposición al origen de la AO, proyectándose inferiormente o ligeramente medial e inferior; usualmente estos aneurismas crecen hacia el seno cavernoso y su crecimiento está limitado lateralmente por el ligamento petroclinoideo.

Conclusiones

Un pequeño segmento de la ACI localizado entre el seno cavernoso y el origen de la AO es de enorme importancia clínica y el categorizar un aneurisma en esta región es muy difícil; puede ser imposible predecir el sitio exacto del origen de algunos aneurismas en esta región por su tamaño y relaciones complejas durales, óseas y arteriales.

El tratamiento quirúrgico de los aneurismas localizados en el cavum carotídeo es técnicamente un gran reto, incluso para el cirujano experimentado y ha sido extensamente descrito^{2,7, 8,9,10}.

Referencias bibliográficas

1. Gadea, NM: *Anatomía microquirúrgica. Anillo superior y anillo inferior. El segmento clinoideo. Neuroeje I*: 27-31; 2002
2. Day AL: *Aneurysm of the ophthalmic segment A clinical and anatomical analysis. J. Neurosurg.* 72: 677-691; 1990
3. Kobayashi S., Kyoshima K., Gibo H., et al.: *Carotid cave aneurysms of the internal carotid artery. J. Neurosurg.* 70: 216-221; 1989
4. Hitotsumatsu T., Natori Y., Matsushima T., Fukui M., Tateishi J.: *Micro-anatomical study of the carotid cave. Acta Neurochir. (Wien)* 139: 869-874; 1997
5. Kim, JM., Romano A., Sanan A, van Loveren HR, Keller JT: *Microsurgical anatomic features and nomenclature of the paraclinoid region. Neurosurgery* 46: 670-680; 2000
6. De Jesus O: *The clinoidal space. Anatomical review and surgical implications. Acta Neurochir. (Wien)* 139: 361-365; 1997
7. Fox JL: *Microsurgical treatment of ventral (para clinoid) internal carotid artery aneurysms. Neurosurgery* 22: 32-39; 1988
8. Heros Re, Nelson PB, Ojemann RG, et al: *Large and giant paraclinoid aneurysms: Surgical techniques, complications, and results. Neurosurgery* 12:153-163; 1983
9. Oikawa S, Kyoshima K, Kobayashi S: *Surgical anatomy of the juxta-dural ring area. J. Neurosurg.* 89: 250-254; 1998
10. Batjer HH, Kopitnik TA, Samson DS: *Surgery for paraclinoid carotid artery aneurysms. J. Neurosurg.* 80: 650-658; 1994

Homenaje

Este trabajo está dedicado al distinguido Dr. Carol García Muñoz, Neurocirujano, quien dedicó muchos años de su vida a enseñar estudiantes de pregrado y de postgrado los secretos y las maravillas de la clínica neuroquirúrgica.