

## CISTERNA AMBIENS: ANATOMÍA MICROQUIRÚRGICA Y ABORDAJES

Álvaro Campero<sup>1,2</sup>, Carolina Martins<sup>2</sup>, Alexandre Yasuda<sup>2</sup>,  
Santiago González Abbati<sup>1</sup>, Juan Dobarro<sup>1</sup> y Ricardo Fernandez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División de Neurocirugía, Instituto de Neurociencias Aplicadas, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

<sup>2</sup>Department of Neurological Surgery, University of Florida, Gainesville, Florida.

### ABSTRACT

**Objective:** To define the limits of the ambient cistern and to show the different ways to approach that space.

**Method:** Four formalin-fixed adults heads were examined using X 6 to X 40 magnification. The vessels were filled with colored silicon.

**Results:** The ambient cistern is located in both sides of the mesencephalon; it is in relation with the crural cistern in front, the cuadrigeminal cistern behind and the cerebellopontine cistern below. The different approaches to the ambient cistern are: 1) transchoroidal approach, 2) infraoccipital transtentorial approach and 3) supracerebellar transtentorial approach.

**Conclusion:** The transchoroidal, infraoccipital transtentorial and supracerebellar transtentorial are options when there are a lesion in the ambient cistern.

**Key words:** ambient cistern, anatomy, approaches.

**Palabras clave:** abordajes, anatomía, cisterna ambiens.

### INTRODUCCIÓN

El conocimiento del contenido vascular y nervioso en cada una de las cisternas basales es de particular valor para un neurocirujano en la planificación y ejecución de procedimientos intracraneales<sup>1</sup>. Luego de los trabajos radiológicos sobre las cisternas subaracnoideas, pocos fueron los estudios anatómicos y microquirúrgicos en relación a las cisternas basales. A su vez, la cisterna ambiens es la que presenta mayor confusión en cuanto a sus límites y forma de abordarla quirúrgicamente. Dicho espacio fue originariamente descrito por Key y Retzius en 1875 como el sector que se ubica a ambos lados del mesencéfalo, por detrás de la cisterna interpeduncular; en aquella descripción la cisterna cuadrigeminal pertenecía a la cisterna ambiens<sup>2</sup>. En 1956, Lilliequist introduce el concepto de cisterna crural, describiendo así cuatro cisternas perimesencefálicas: interpe-

duncular, crural, ambiens y cuadrigeminal<sup>3</sup>. Dicha descripción se mantiene hoy día, con algunas discrepancias entre los diferentes autores en cuanto a los límites de las mismas.

El acceso quirúrgico a lesiones ubicadas en la cisterna ambiens representa un verdadero desafío en neurocirugía, ya que con el abordaje subtemporal clásico es necesario una gran retracción cerebral o una resección de la parte medial del lóbulo temporal. Así, surgieron alternativas para evitar dichas situaciones. En este trabajo vamos a describir los siguientes abordajes: a) abordaje transcoroideo<sup>4</sup>; b) abordaje infraoccipital transtentorial<sup>5</sup> y c) abordaje supracerebeloso transtentorial<sup>6</sup>.

### MATERIAL Y MÉTODO

Cuatro cabezas de cadáveres adultos, fijadas en formol e inyectadas con silicona coloreada fueron estudiadas, utilizando microscopio quirúrgico con magnificación X6 a X40. Las disecciones fueron realizadas con los especímenes en posición quirúrgica, de acuerdo al tipo de abordaje.

## RESULTADOS

### Anatomía

La cisterna ambiens presenta una pared lateral compuesta por el giro parahipocampal, el borde libre del tentorio y el lóbulo cuadrangular del cerebelo, una pared medial compuesta por la pared lateral del mesencéfalo y un techo compuesto por el sector más posterior del tracto óptico, los cuerpos geniculados y el pulvinar. La cisterna ambiens se encuentra separada de la cisterna crural por una línea que pasa desde donde finaliza el uncus hacia atrás (punto coriideo inferior) hasta el extremo más lateral del pedúnculo cerebral, y está separada de la cisterna cuadrigeminal por una línea transversal que cruza el borde posterior del tegmento del mesencéfalo (Fig. 1).

Hacia abajo, la cisterna ambiens se continúa con la cisterna cerebelopontina. La porción supratentorial de la cisterna ambiens contiene la vena basal de Rosenthal y la arteria cerebral posterior, mientras que el sector infratentorial contiene la arteria cerebelosa superior y el IV nervio craneano.

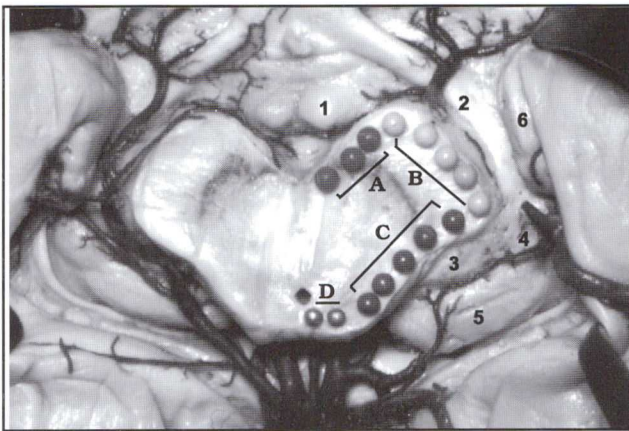


Fig. 1. Vista inferior de mesencéfalo (seccionado) y estructuras vecinas. 1) cuerpo mamilar; 2) tracto óptico; 3) cuerpo geniculado medial; 4) cuerpo geniculado lateral; 5) pulvinar; 6) segmento posterior del uncus. A: cisterna interpeduncular; B: cisterna crural; C: cisterna ambiens; D: cisterna cuadrigeminal.

### Abordajes

a) Abordaje transcoroideo (Fig. 2): el paciente es colocado en posición supina con el hombro del lado del abordaje elevado. Se realiza una craneo-

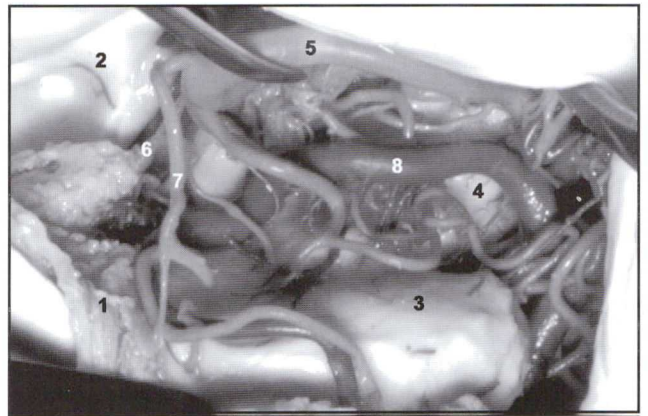


Fig. 2. Abordaje transcoroideo derecho (posición supina con cabeza lateralizada al lado opuesto). 1) plexo coriideo y techo del cuerno temporal; 2) piso del cuerno temporal; 3) pulvinar; 4) tronco cerebral; 5) arteria cerebral posterior; 6) arteria coroidea anterior; 7) arteria coroidea posterolateral; 8) vena basal de Rosenthal.

tomía temporal. El paso siguiente es alcanzar el cuerno temporal (a través de un surco o de un giro). Luego de reconocer las estructuras anatómicas del cuerno temporal (hipocampo y plexo coriideo), se abre la fisura coroidea a través de la tenia fimbriae, accediendo así a la cisterna ambiens.

b) Abordaje infraoccipital transtentorial (Fig. 3): el paciente es colocado en posición prona. Se realiza una craneotomía occipital, exponiendo el borde de los senos sagital superior y transversos. Así, luego de la apertura dural, el polo occipital es separado y elevado del tentorio. Avanzando en profundidad, se accede a la cisterna ambiens.

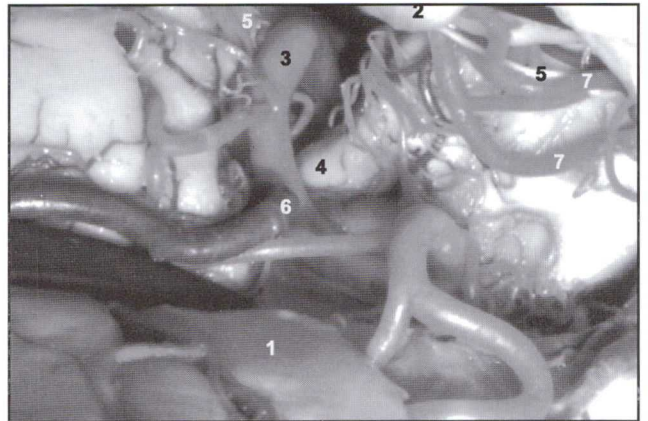


Fig. 3. Abordaje infraoccipital transtentorial derecho (posición prona). 1) polo occipital; 2) cerebelo; 3) arteria cerebral posterior; 4) tronco cerebral; 5) giro parahipocampal; 6) vena basal de Rosenthal (drenando en el seno transversos); 7) arteria cerebelosa superior.

Para mejor visión de la parte más posterior e inferior de la cisterna ambiens y de la cisterna cuadrigeminal, es necesario seccionar el tentorio en forma paralela al seno recto, 1 cm lateral al mismo.

c) Abordaje supracerebeloso transtentorial (Fig 4): el paciente es colocado en posición sentada. Se realiza una craneotomía suboccipital paramediana, exponiendo el borde del seno transversal. Después de abrir la duramadre, se comienza a avanzar entre la superficie superior del cerebelo y el tentorio, coagulando y cortando las venas puentes que se interponen en el camino. Así, se accede a la parte más posterior de la cisterna ambiens y a la parte más lateral de la cisterna cuadrigeminal. Para mejor visualización del sector anterior de la cisterna ambiens, e incluso de parte de la cisterna crural, es necesario cortar el tentorio desde el borde libre del mismo hacia atrás y el costado. El tentorio cortado es reclinado en conjunto con la superficie superior del cerebelo.

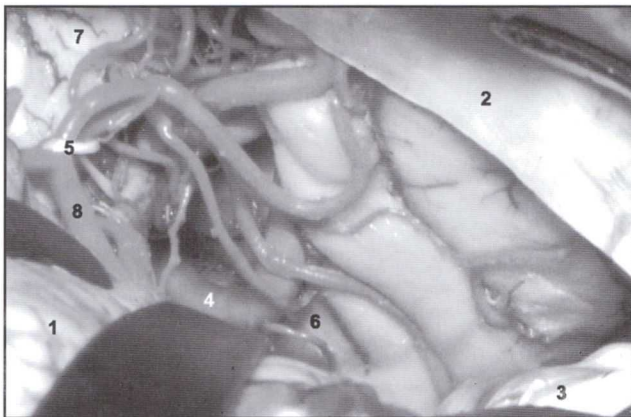


Fig. 4. Abordaje supracerebeloso transtentorial derecho (posición sentada). 1) superficie tentorial del cerebelo; 2) tentorio seccionado (parte fija); 3) tentorio seccionado (parte móvil); 4) arteria cerebral posterior; 5) IV nervio craneano; 6) giro parahipocampal; 7) tronco cerebral; 8) arteria cerebelosa superior.

## DISCUSIÓN

Existe gran controversia en la nomenclatura neuroanatómica, neurorradiológica y microquirúrgica en cuanto a los límites de la cisterna ambiens. Desde los trabajos de Liliequist<sup>2,3</sup>, está aceptado mayoritariamente que el espacio subaracnoideo alrededor del mesencéfalo está constituido por 4 cisternas que de adelante hacia atrás son: interpeduncular, crural, ambiens y cuadrige-

minal. Muchos autores, siguiendo los trabajos neurorradiológicos, consideran que la parte más anterior de la cisterna ambiens está directamente en contacto con la cisterna interpeduncular (por debajo de la cisterna crural), mientras que otros autores consideran que la cisterna crural se interpone completamente entre la cisterna interpeduncular y ambiens. Incluso algunos autores consideran a la cisterna ambiens como el espacio subaracnoideo ubicado por detrás y arriba de la placa cuadrigeminal. Desde un punto de vista práctico, con el fin de simplificar los distintos criterios, consideramos que la forma más adecuada de dividir a las cisternas perimesencefálicas es la siguiente (Fig. 1): a) cisterna interpeduncular (impar): desde el extremo más anterior del pedúnculo cerebral de un lado hasta el mismo punto del lado opuesto; b) cisterna crural (par): desde el extremo más anterior del pedúnculo cerebral hasta el extremo más lateral del mismo. Dicho sector corresponde con el segmento posterior del uncus por arriba del tentorio y con el sector anterior del peñasco por debajo del mismo; c) cisterna ambiens (par): desde el extremo más lateral del pedúnculo cerebral hasta el borde posterior del tegmento del mesencéfalo. Dicho sector corresponde con el giro parahipocampal por arriba del tentorio y con el lóbulo cuadrangular del cerebelo por debajo del mismo; d) cisterna cuadrigeminal (impar): por detrás y arriba de la placa cuadrigeminal.

La selección del abordaje ideal para tratar lesiones vasculares o tumorales de la cisterna ambiens continúa siendo controvertido<sup>4</sup>. Así, el abordaje transcoroideo puede ser utilizado fundamentalmente para lesiones del sector anterior de la cisterna, especialmente si se ubican en su parte superior. Los abordajes infraoccipital transtentorial y supracerebeloso transtentorial pueden ser utilizados sobre todo para lesiones de la parte posterior de la cisterna ambiens.

## CONCLUSIÓN

Los abordajes transcoroideo, infraoccipital transtentorial y supracerebeloso transtentorial son opciones a tener presente cuando se quiere acceder a una lesión a nivel de la cisterna ambiens.

## Bibliografía

1. Yasargil MG. Normal Cisternal Anatomy, en: Yasargil MG editor, *Microneurosurgery: Microsurgi-*

- cal Anatomy of the Basal Cisterns and Vessels of the Brain, Diagnostics Studies, General Operative Techniques and Pathological Considerations of the Intracranial Aneurysms. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1984, Vol I, pp. 25-52.
2. Lilliequist B. The subarachnoid cisterns. An anatomic and roentgenologic study. **Acta Radiol** (supp.) 185:1-108, 1959.
  3. Lilliequist B: The anatomy of the subarachnoid cisterns. **Acta Radiol** 1956; 46: 61-71.
  4. Ikeda K, Shoin K, Mohri M, Kijima T, Someya S, Yamashita J. Surgical indications and microsurgical anatomy of the transchoroidal fissure approach for lesions in and around the ambient cistern. **Neurosurgery** 2002; 50: 1114-20.
  5. Smith KA, Spetzler RF. Supratentorial-infraoccipital approach for posteromedial temporal lobe lesions. **J Neurosurg** 1995; 82: 940-4.
  6. Yonekawa Y, Imhof HG, Taub E, Curcic M, Kaku Y, Roth P et al. Supracerebellar transtentorial approach to posterior temporomedial structures. **J Neurosurg** 2001; 94: 339-45.