

# Cavum septum pellucidum humano

## Human Cavum septum pellucidum

Jorge E. Duque P, Alejandro Vera G.

### RESUMEN

El presente trabajo resume los aspectos más relevantes sobre el *cavum septum pellucidum* humano, desde lo estructural y funcional, así como sus principales aspectos clínicos a tener en cuenta en la práctica médica. Se resalta que dicho espacio de la línea media del cerebro, es una cavidad virtual o real, dependiente del estado del desarrollo durante el ciclo vital, con importantes implicaciones para el diagnóstico de normalidad o patológico en diversos campos de la Medicina, como lo son el Neurológico y el Gineco-obstétrico.

**PALABRAS CLAVE.** Cavidad, cuerpo caloso, ventrículo.

(Duque JE, Vera A. *Cavum septum pellucidum humano. Acta Neurol Colomb* 2006;22:323-327).

### SUMMARY

This paper work summarizes the most relevant aspects of human cavum septum pellucidum, from the structural and functional, as well as its main clinical aspects to consider in medical practice. It is emphasized that this space in the middle line of the brain is a virtual or real cavity, depending of the stage of development during the vital cycle, with important implications for the diagnostic of normality or pathology in diverse fields of medicine, such as neurology and gynecology-obstetrics.

**KEY WORDS.** Cavity, corpus callosum, ventricle.

(Duque JE, Vera A. *Human Cavum septum pellucidum. Acta Neurol Colomb* 2006;22:323-327).

## INTRODUCCIÓN

### La cavidad del *Septum pellucidum* (CSP)

La cavidad del sépto o *cavum septum pellucidum* (CSP) es un espacio situado en la parte media del encéfalo con forma de hendidura, delimitado por dos delgadas láminas (1), presenta forma triangular de base superior si se observa en sección coronal y se relaciona con la parte inferior del tronco o cuerpo del cuerpo caloso. El vértice de la CSP está dirigido hacia abajo descansando sobre la parte anterior del cuerpo del *fórnix* (2,3).

Generalmente la CSP termina posteriormente en la parte media del tronco del cuerpo caloso, no obstante, en algunos casos, dicha cavidad se prolonga hasta el extremo posterior de esta gran comisura, bajo la forma de un fino divertículo, que al llegar al rodete del cuerpo caloso, se termina en una especie de dilatación de 10 - 12 mm de longitud. Dicha dilatación posterior se reconoce inapropiadamente como el ventrículo

de Verga, quinto ventrículo sexto ventrículo para otros (2-6). Debe aclararse que algunos autores consideran que la dilatación terminal del cono de la médula espinal en la región lumbar, es una cavidad del sistema ventricular, por lo que se denomina V ventrículo aunque en la nomenclatura anatómica no se reconoce como tal. Esta cavitación fue descrita inicialmente por Andrea Verga en 1851 (5) y está limitada lateralmente por la *crus del fornix* y dorsalmente por el cuerpo o tronco del cuerpo caloso, posteriormente por su esplenio y ventralmente por la comisura del hipocampo (4); separa las astas frontales de los ventrículos laterales (1). Se sabe que el *cavum vergae* y la CSP son significativamente más frecuentes en la mujer que en el hombre (3) y en el feto, la CSP es amplia y se puede visualizar mediante técnicas ultrasónicas no invasivas (7).

La CSP también es llamada ventrículo del tabique (5,6,8) nombre que indica la posición exacta y no prejuzga nada de su naturaleza

**Recibido: 02/03/06. Revisado: 7/06/06. Aceptado: 28/06/06.**

Jorge Eduardo Duque Parra. B. Sc; M. Sc; Ph.D. Profesor de Neuroanatomía. Programa de Medicina. Universidad de Caldas. Profesor de Fisiología Universidad Autónoma de Manizales. Grupo Neurociencia de Caldas (Colciencias). Alejandro Vera González. MD. Programa de Medicina. Universidad de Caldas. Grupo Neurociencia de Caldas (Colciencias).

Correspondencia: dirección: Cra 9C 7A-48. Manizales. Teléfono 3154524921. E mail: [jduqueparra@yahoo.com.mx](mailto:jduqueparra@yahoo.com.mx)

(2), pues no hace parte del sistema ventricular (3,4), no posee líquido cefalorraquídeo y no tiene el revestimiento de células endimarias característico de las cavidades del sistema ventricular encefálico (9) (Figura 1).

### HIPÓTESIS SOBRE EL ORIGEN DE LA CSP

Al inicio del ciclo vital, la CSP se considera realmente un *cavum*; en el curso del mismo, las células inmaduras que lo bordean llegan a modificarse y terminan por convertirse en endimocitos. Muchos autores habían estudiado estas transformaciones celulares y la mayoría de ellos reconocían que el *cavum* podría ser por esto un quiste. Hoy sabemos que no existen células endimarias o plexos coroideos bordeando internamente esta estructura (10,11), más sí periféricamente, lugar donde existen células endimarias propias de los ventrículos laterales.

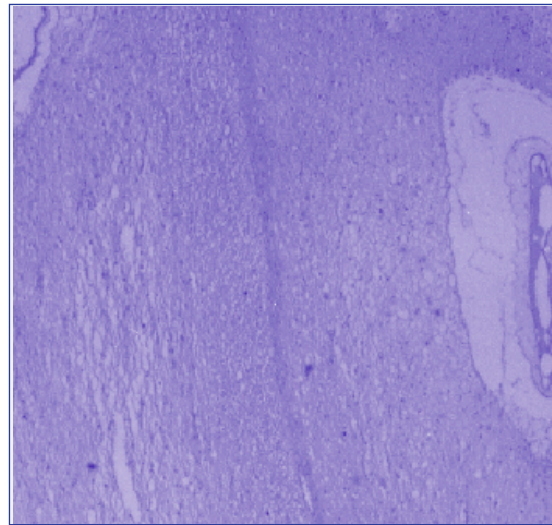
Se planteó que la CSP del adulto (Figura 2), podría deberse a LCR que se filtra pasivamente del ventrículo al *cavum*, a través de la lámina septal por un gradiente de presión en ausencia de cualquier comunicación y, que es reabsorbido por los capilares y venas del *septum* (12).

También se ha planteado que sacudidas bruscas en la infancia como las relacionadas con el mecimiento fuerte de los bebés en los brazos maternos, al intentar consolarlos, pueda generar una especie de ‘efecto pugilístico’, por la tensión del mecimiento sobre el encéfalo, y la posible alteración del desarrollo en cuanto a la adhesión de las láminas septales, a partir de los fibroblastos de la línea mediana del septo, al quedar afectada por la tensión de la sacudida de consuelo.

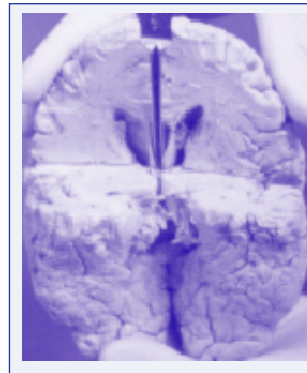
Ello puede conducir a la des-adherencia de las láminas septales, que al fisurarse y quedan secuencialmente invadidas de líquido intercelular neuroglial y de los vasos capilares medianos (13).

### CLASIFICACIONES DE LA CSP

El CSP se ha clasificado de diversas maneras con base en sus dimensiones, en las manifestaciones clínicas que le acompañan o en su posible origen durante la vida intrauterina. Las que se presentan más frecuentemente son:



**FIGURA 1.** LAMINAS DEL SEPTUM PELLUCIDUM QUE NO POSEEN REVESTIMIENTO MEDIAL DE CÉLULAS EPENDIMARIAS. VER FIGURA A COLOR EN LA PÁG. 340.



**FIGURA 2.** FOTOGRAFÍA DEL ENCÉFALO DE UNA PERSONA ADULTA QUE MUESTRA CAVUM SEPTUM PELLUCIDUM. NOTE LA SONDA ACANALADA ENTRE LAS LÁMINAS SEPTALES, COLINDANTES DE LOS VENTRÍCULOS LATERALES. VER FIGURA A COLOR EN LA PÁG. 340.

1. La basada en si el *cavum* se comunica o no por medio de fenestraciones con los ventrículos laterales, en el primer caso se denomina comunicante y en el segundo no comunicante (14).
2. La que se asocia con características asintomáticas (un *cavum* incidental) comunicante o no, y la sintomático-patológica con *cavum* no comunicante (que puede ser simple, no complicado, o complicado por otras lesiones cerebrales) (15).

Con el empleo de técnicas de neuroimagen por resonancia magnética nuclear, han surgido nuevas clasificaciones, como la basada en la observación del *cavum* en los cortes seriados coronales antero-posteriores (AP) de 1 mm de

---

espesor. Un rango de 1 en esta clasificación representa un *cavum* visto solamente en un corte coronal y con 1 mm de longitud, un rango de 2 representa un *cavum* visto en dos cortes coronales y con 2 mm de longitud, y así sucesivamente. En esta clasificación se asume que un CSP que pudiera considerarse patológico, tendría un rango mayor de 6 (16).

### NEURODESARROLLO DE LA CSP

Se han propuesto varias hipótesis para explicar el origen del CSP en la vida intrauterina. Una explicación para la aparición de esta cavidad llena de líquido es la siguiente: durante el desarrollo embrionario y fetal, la masa de células que ocupa el lugar del SP, participa en el desarrollo de la placa comisural (la lámina terminal primigenia). La eliminación selectiva de estas células durante el período embrionario, llevaría a que, como en cualquier necrosis, la concentración molecular de grandes cantidades de aminoácidos se incremente después de la desintegración de las proteínas. Esta concentración, necesariamente atraería líquido para equilibrar la presión oncótica en la placa comisural primigenia y la presión de este líquido, sería la responsable de la aparición de la CSP (17).

Otros autores consideran sobre el origen de la CSP que ésta, se origina como resultado de un proceso de estiramiento mecánico (18,19) en la línea media del área septal, mientras, secundariamente y a fin de evitar un efecto excesivo de esta tensión, las paredes de la cavidad del *septum* son reforzadas con elementos conectivos desarrollados en la línea media del cerebro (19). Esta CSP empieza como un saco de la fisura media bajo el borde anterior de la zona comisural (18).

La CSP se encuentra abierta en los neonatos de mamíferos incluido el ser humano (18) y comienza a cerrarse poco antes del nacimiento en los nacidos a término. A menudo se observa en las imágenes cerebrales obtenidas por tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM). Los fetos de menos de 36 semanas de edad gestacional tienen CSP; esta cavidad permanece en solo el 36% de los neonatos de término completo (18), aunque,

sólo el 6% de los individuos que lo presentan, llega a manifestarlo más allá de los seis meses de edad (5).

### CORRELACIÓN CLÍNICA

La colección extendida de imágenes del cerebro normal y enfermo *in vivo* y *ex vivo* habilita un tremendo aumento en el número de investigaciones enfocadas en la organización estructural y funcional del cerebro.

Se han creado mapas comprensivos de la estructura del cerebro (21), incluida la CSP, que clínicamente se ha relacionado como una gran cavidad en el encéfalo de boxeadores profesionales (22), quienes han recibido traumas a repetición, individuos en los que es más frecuente esta cavidad que en personas que no son boxeadores. Debe tenerse en cuenta que la CSP no es necesariamente una variante congénita y puede ser un signo de encefalopatía pugilística. En las afecciones como holoprosencefalia semilobar y alobar, no hay SP, aunque en la holoprosencefalia lobar el SP puede estar presente, ausente o desplazado. La ausencia del SP es una anomalía, unas veces por patología malformativa, otras por procesos adquiridos intra o extra-uterinamente y solo una mínima parte de los casos corresponden a displasia septo-óptica (23).

Un estudio realizado de manera aleatoria al investigar la incidencia *post mortem* de CSP en 500 cadáveres (14 a 89 años), determinó entre otros, que esta cavidad es una anomalía de la línea media, algunas veces asociada con desordenes y trastornos mentales (20). La asociación de CSP e hidrocefalia ha sido reconocida por largo tiempo. En un intento por determinar la frecuencia de esta asociación, se realizó un meta-análisis de 42 publicaciones de casos anatomo-clínicos de CSP. Entre todos llegaban a 91 casos. De estos, 49 mostraban simultáneamente CSP e hidrocefalia (28 hombres, 21 mujeres) (17).

Lejos de presentarse aislado, el CSP se asocia generalmente a otras disgenesias. Tal asociación convierte en dudosos los síntomas que tienden a asignársele. Algunas de estas son: meningocele (24), estenosis del acueducto cerebral (25), hipoplasia del cuerpo calloso, hipoplasia de los nervios ópticos (26), enfermedad de Alexander,

esclerosis tuberosa (27); facomatosis (28), trisomía del par 21 (29) y pinealoma (25).

Los trastornos con los cuales ha sido asociado el SP abarcan un gran espectro de variantes en su morfología que van desde su ausencia hasta el CSP, aunque algunos autores piensan que la aplasia o ausencia del SP es un hallazgo clínicamente insignificante (18). Hoy se cree firmemente que tanto la ausencia como el gran ensanchamiento del SP o CSP podrían ser marcadores morfológicos indirectos de anomalías neurológicas en el desarrollo embriológico de las estructuras vecinas (cuerpo caloso, hipocampo, amígdala y núcleos septales) cuyo crecimiento normal permite su formación (30).

La agenesia del SP y el CSP pueden ser clasificados como defectos de las estructuras de la línea media del cerebro (defectos disráficos), que pueden ocurrir de modo esporádico o ligado genéticamente al cromosoma X (31).

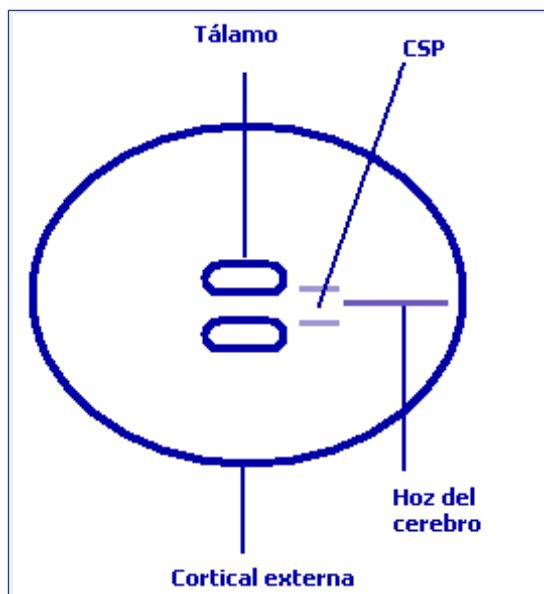
En gineco-obstetricia la estimación del diámetro biparietal del cráneo del feto, se mide entre la cortical externa de la pared proximal del cráneo y la cortical interna de la pared distal, en un plano que se encuentre a la altura de los tálamos y el CSP. Las medidas por debajo de este nivel llevan a subestimar la edad gestacional (Figura 3).

A manera de conclusión

La cavidad del *Septum pellucidum* (CSP) es un espacio ubicado en la línea media del cerebro por debajo del tronco del cuerpo caloso, que puede ser virtual o real, dependiente del estado del desarrollo durante la vida intrauterina o del desarrollo de algunas patologías durante el ciclo vital, que implican relevancia en su conocimiento por parte de los profesionales de la salud, en especial en el campo de la neurología.

## REFERENCIAS

1. Spalteholz W. Atlas de anatomía humana, Barcelona: Editorial Labor, S.A; 1975: 780.
2. Teste J, Latarjet A. Tratado de Anatomía humana, Barcelona: Salvat editores, S.A; 1978: 1000-1003.
3. Mustafa AM, Hamdi CH, Mustafa FS, Dagdeviren A, Dogan AM, Taner D. Unreported anatomical variation of septum pellucidum. *Clin Anat* 1997; 10: 245-249.



**FIGURA 3.** ESQUEMA QUE REPRESENTA LA VISUALIZACIÓN ECOGRÁFICA DEL ENCÉFALO DE UN FETO, EN EL QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA DETALLES NEUROANATÓMICOS Y CRANEALES, PARA VALORACIONES GINECO-OBSTÉTRICAS.

4. Ranson SW, Clark SL. The anatomy of the nervous system its development and function, 10th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1959: 53-54, 337.
5. Afifi AK, Bergman RA. Functional Neuroanatomy text and atlas, New York: McGraw Hill; 1998: 559-560.
6. Cornide JL. Anatomía del sistema nervioso, La Habana: Compañía Impresora Cubanacan, S.A; 1955: 481-482.
7. Swayze II VW, Andreasen NC, Ehrhardt JC, et al. Developmental abnormalities of the corpus callosum in schizophrenia. *Arch Neurol* 1990; 47: 805-808.
8. Rouvière H. Anatomía humana descriptiva y topográfica, Madrid: Casa editorial Baillou-Bailliere, S.A; 1953: 581, 602-604.
9. Duque-Parra JE. ¿Cavum septum pellucidum en el ser humano? *Rev Med Cal* 2001; 15: 119-126.
10. Sencer A, Sencer S, Turantan I, Devecidglu Ö. Cerebrospinal fluid dynamics of the cava septi pellucidi and vergae. *J Neurosurg* 2001; 94:127-129.
11. Rosin E, Grosskopf D, Perre J. Morphology and immunohisto-chemistry of a symptomatic septum pellucidum cavum vergae cyst in man. *Acta Neurochir* 1997; 139: 366-372.
12. Oteruelo FT. On the cavum septi pellucidi and the cavum Vergae. *Anat Anz* 1986; 162: 271-278.
13. Duque Parra JE. Hipótesis sobre la génesis del cavum del septo pelúcido en recién nacidos pretérmino y durante la vida postnatal. *Rev Neurol* 2004; 38: 499-500.
14. Kwon JS, Shenton ME, Hirayasu Y, et al. MRI study of cavum septi pellucidi in schizophrenia, affective disorder, and schizotypal personality disorder. *Am J Psychiatry* 1998; 155: 509-515.
15. Shaw CM, Ellsworth CA Jr. Cava septi pellucidi

---

et vergae: their normal and pathological states. *Brain* 1969; 92: 213-224.

**16. Nopoulos P, Swayse V, Flaum M, Ehrhardt JC, Yuh WT, Andreasen NC.** Cavum septum pellucidum in normals and patients with schizophrenia as detected by magnetic resonance imaging. *Biol Psychiatry* 1997; 41: 1102-1108.

**17. Wildi E, Pizzolato GP, Djientcheu V.** The cavum septi pellucidi: from embryology to neurosurgery. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 2002; 153: 51-68.

**18. Rakic P, Yakovlev P I.** 1968. Development of the corpus callosum and cavum septi in man. *J Comp Neur* 132: 45-72.

**19. Boya-Vegue J.** Atlas de histología y organografía microscópica, Madrid: Editorial médica Panamericana, S.A; 1999: 118.

**20. Filipovic B, Teofilovski-Parapid G, PejkoVIC B.** Cavum septi pellucidi- Variation or abnormality? A post-mortem study. *Braz J Morphol Sci* 1996; 13: 207-211.

**21. Toga AW, Thompson PM.** Maps of the brain. *The Anat Rec (New Anat)* 2001; 265: 37-53.

**22. Bogfdanoff B, Natter HM.** Incidence of cavum septum pellucidum in adults: a sign of boxer's encephalopathy. *Neurology* 1989; 39: 991-992.

**23. Pascual-Castroviejo I.** Imagen anatómica de las alteraciones estructurales del SNC. *Rev Neurol* 1999;

28:116-129.

**24. Garza-Mercado R.** Giant cyst of the septum pellucidum. *Case report. J Neurosurg* 1981; 55: 646-650.

**25. Lin K, Wang HS, Chou ML, Rui TN.** Role of cavum pellucidum in akinetic mutism of hydrocephalic children. *Pediatr Neurol* 1997; 16: 156-159.

**26. Bodensteiner JB, Schaefer OB.** Wide cavum septum pellucidum: a marker of disturbed brain development. *Pediatr Neurol* 1990; 6: 391-394.

**27. Sener RN.** Cysts of the septum pellucidum. *Comput Med Imaging Graph* 1995; 19: 357-60.

**28. Sanchez O, Nastasi J, Escalona J, Guerra D.** Two male siblings with cavum septum pellucidum, cavum vergae, macrocephaly, seizures and mental retardation. A new hereditary syndrome? *Clin Dysmorphol* 1997; 6: 129-132.

**29. Aoki N.** Cyst of the septum pellucidum presenting as hemiparesis. *Child's Nerv Syst* 1986; 2: 326-328.

**30. Kuhlenbeck H.** The central nervous system of vertebrates. Basel: Karger 1973: 628-632.

**31. Varsik P, Buranová D, Kollár B, Kučera P, Kondáš M, Štofík J.** The quest of cavum septi pellucidi: obscure chance event discovery or the result of some encoded disturbance? Developmental cerebral dysplasias, cavum septi pellucidi and epilepsy: clinical, MRI and electrophysiological study. *Neuroendocrinol Lett* 2005; 26: 219-224.