

# cisterna magna – cisterna magna

Authored by  
memjavad

November 16, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *cisterna magna – cisterna magna*. Spanish Psychological Databases.  
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=4665>

## Cisterna Magna

**Primary Disciplinary Field(s):** Neuroanatomía, Fisiología del Líquido Cefalorraquídeo, Radiología Clínica

### 1. Definición Central

La **cisterna magna**, también conocida formalmente como cisterna cerebelomedular posterior, representa el mayor de los espacios subaracnoideos perimedulares y periencefálicos del sistema nervioso central (SNC). Es una dilatación significativa del espacio subaracnoideo que se localiza estratégicamente en la fosa posterior, específicamente posterior al bulbo raquídeo y anterior al cerebelo, en la región inmediatamente superior al foramen magno. Esta estructura anatómica es crucial, ya que funciona como un reservorio principal para el **líquido cefalorraquídeo (LCR)**, desempeñando un papel fundamental como amortiguador hidráulico y químico esencial para la protección biomecánica y el mantenimiento de la homeostasis del SNC.

Desde una perspectiva anatómica, la cisterna magna se forma en el punto donde las dos capas meníngeas, la aracnoides y la piamadre, se separan marcadamente, creando una cavidad amplia llena de LCR. Su relevancia funcional reside en ser la ubicación primaria de drenaje del LCR desde el sistema ventricular interno hacia el espacio subaracnoideo externo. Este flujo vital se establece a través del agujero medio (de Magendie), una abertura clave situada en el techo del cuarto ventrículo. La integridad volumétrica y morfológica de la cisterna magna es indispensable para la regulación de la presión intracraneal y para asegurar el intercambio adecuado de nutrientes y la eliminación de desechos metabólicos del parénquima neural circundante, siendo un indicador directo de la salud neurovascular y meníngea.

La evaluación rigurosa de la cisterna magna constituye un componente estándar en los protocolos de neuroimagen avanzados, como la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC). Esto se debe a que cualquier alteración en su tamaño, contorno o contenido puede señalar una diversidad de condiciones patológicas, que van desde malformaciones congénitas graves hasta procesos inflamatorios crónicos o la presencia de masas ocupantes. Su correcta definición y visualización nítida permiten a los profesionales clínicos distinguir con precisión entre variantes anatómicas fisiológicas y anomalías que demandan una intervención médica o quirúrgica inmediata, reafirmando su papel como un punto de referencia neuroanatómico de incalculable valor diagnóstico y pronóstico.

### 2. Etimología y Desarrollo Histórico

La denominación **cisterna magna** se deriva directamente del latín, donde el sustantivo "cisterna" alude a un depósito o tanque de agua, y el adjetivo "magna" significa grande, aludiendo a su

característica distintiva como la más voluminosa de las cisternas subaracnoideas. El estudio inicial de estas estructuras se remonta a las primeras descripciones detalladas del cerebro y sus envolturas meníngeas. Aunque la existencia del fluido que envuelve el encéfalo fue reconocida por los anatomistas de la antigüedad, la conceptualización precisa de las cisternas como dilataciones específicas y definidas, llenas de LCR, es un desarrollo relativamente moderno, intrínsecamente ligado al progreso de la neuroanatomía microscópica y a la comprensión de la dinámica circulatoria del LCR.

La comprensión actual de la circulación del LCR, un proceso biológico fundamental para la función de la cisterna magna, se afianzó de manera significativa a lo largo de los siglos XIX y XX. Los trabajos pioneros de investigadores como Key y Retzius fueron esenciales para mapear las complejas vías del flujo del LCR, identificando a las cisternas como estaciones intermedias y puntos de distribución clave en este circuito. La cisterna magna, al ser reconocida como el punto principal de egreso del LCR desde el sistema ventricular (especialmente a través del agujero de Magendie), fue rápidamente catalogada como una estructura de interés central. El desarrollo de técnicas de tinción histológica y, posteriormente, de la ventriculografía y la mielografía, permitió una visualización indirecta de su morfología, aunque la imagenología moderna ha revolucionado por completo su estudio detallado.

El desarrollo embriológico de la cisterna magna está estrechamente vinculado a los procesos de formación del cuarto ventrículo y al cierre del tubo neural caudal. Durante el período de gestación, el espacio subaracnoideo experimenta una expansión progresiva, y la cisterna magna se establece caudalmente al cerebelo en desarrollo. Las malformaciones congénitas que afectan esta región, notablemente la [malformación de Dandy-Walker](#), ilustran la complejidad inherente al desarrollo embriológico del techo del cuarto ventrículo y las meninges circundantes. El reconocimiento histórico y clínico de estas anomalías ha enfatizado la necesidad de poseer un conocimiento exhaustivo de la anatomía normal de la cisterna magna, que sirve como el principal punto de referencia para el diagnóstico diferencial de las anomalías del desarrollo cerebral posterior.

### 3. Ubicación y Estructura Anatómica

La **cisterna cerebelomedular** ocupa una localización espacial crítica dentro de la fosa craneal posterior. Se encuentra precisamente en el ángulo formado por la cara posteroinferior del cerebelo y la superficie dorsal del bulbo raquídeo. Sus límites anatómicos son rigurosos: superiormente, está confinada por la tienda del cerebelo y la superficie inferior del vermis cerebeloso; inferiormente, se continúa sin interrupción con el espacio subaracnoideo espinal a nivel del foramen magno; y anteriormente, está delimitada por la superficie dorsal del bulbo y el aspecto inferior del cuarto ventrículo. Esta ubicación estratégica la hace particularmente sensible a las variaciones en la presión intracraneal y a los desplazamientos volumétricos inducidos por los

movimientos posturales de la cabeza.

Estructuralmente, la cisterna magna es una cavidad que contiene predominantemente LCR, pero también sirve de alojamiento y paso para estructuras neurovasculares de importancia vital. Dentro de este espacio amplio discurren vasos sanguíneos críticos, incluyendo ramas de las **arterias cerebelosas posteroinferiores (PICA)**, las cuales son esenciales para la irrigación adecuada de porciones del cerebelo y el bulbo raquídeo. La presencia y el curso de estas arterias dentro de la cisterna magna constituyen un punto de referencia crucial para los neurocirujanos, especialmente durante las aproximaciones quirúrgicas que se realizan en la fosa posterior. Adicionalmente, la cisterna contiene trabéculas aracnoideas, que son finos filamentos de tejido conectivo que atraviesan el espacio, aunque su densidad es típicamente menor en comparación con otras cisternas basales.

Un rasgo definitorio de la cisterna magna es su comunicación directa y esencial con el sistema ventricular interno del cerebro. Esta conexión se establece a través del **agujero de Magendie**, la apertura medial del cuarto ventrículo. Esta abertura permite el flujo libre y constante del LCR, que es generado principalmente en los plexos coroideos, desde el interior del cerebro hacia el espacio subaracnoideo circundante. La obstrucción patológica del agujero de Magendie provoca una acumulación crítica de LCR dentro del sistema ventricular, una condición conocida como hidrocefalia no comunicante, lo que subraya la función crítica de la cisterna magna como punto de salida y mecanismo de distribución eficiente del fluido vital.

#### 4. Función Fisiológica y Relación con LCR

La función esencial de la cisterna magna está intrínsecamente ligada a la dinámica circulatoria del **líquido cefalorraquídeo**. Al ser el reservorio más grande de LCR, proporciona un volumen de amortiguación significativo que garantiza la protección mecánica del tronco encefálico y del cerebelo contra las intensas fuerzas de aceleración y desaceleración. Esta función de protección mecánica es indispensable, ya que minimiza el riesgo de contusiones cerebrales y de lesiones por cizallamiento que podrían ocurrir durante los movimientos bruscos de la cabeza. La inherente capacidad de la cisterna magna para expandirse y contraerse ligeramente también contribuye activamente a la regulación de los cambios de volumen dentro de la cavidad craneal, compensando las pulsaciones generadas por el flujo sanguíneo arterial y venoso.

Desde una perspectiva fisiológica, el LCR contenido en la cisterna magna no mantiene un estado estático, sino que participa activamente en el ciclo continuo de absorción y circulación. Una vez que el LCR ha salido del cuarto ventrículo, se distribuye eficazmente a través de las cisternas basales y asciende hacia los hemisferios cerebrales, donde finalmente es reabsorbido por las vellosidades aracnoideas hacia el torrente sanguíneo venoso. La cisterna magna, por lo tanto, opera como una estación de tránsito crítica, asegurando que el LCR recién producido pueda

ingresar al sistema circulatorio subaracnoideo externo de una manera fluida y eficiente. Esta circulación es vital no solo para la amortiguación física, sino también para mantener el equilibrio iónico preciso y para eliminar los productos de desecho metabólico del tejido neural adyacente, garantizando así el microambiente cerebral óptimo necesario para la función neuronal.

Más allá de su rol mecánico e hidráulico, la cisterna magna posee una relevancia significativa en la investigación de la **dinámica pulsátil** del LCR. Estudios avanzados de resonancia magnética con contraste de fase han evidenciado que el flujo de LCR a través del agujero de Magendie y dentro de la cisterna magna es altamente pulsátil, estando sincronizado con precisión con el ciclo cardíaco sistólico. Esta pulsación es crucial para la mezcla y distribución eficiente del LCR. Cualquier anomalía en este patrón de flujo (como una estenosis u obstrucción) puede ser un indicador de una patología subyacente que compromete la presión intracraneal o la función cerebral. La comprensión exhaustiva de la fisiología del flujo en la cisterna magna es esencial para el diagnóstico y manejo clínico de condiciones complejas como la [malformación de Chiari](#) o la hidrocefalia de presión normal.

## 5. Significación Clínica en Imágenes

La visualización de la cisterna magna mediante técnicas de neuroimagen es un pilar del diagnóstico neurológico. En la [Resonancia Magnética \(RM\)](#), la cisterna magna se manifiesta como una región de señal hiperintensa en secuencias potenciadas en T2 (brillante) y de baja intensidad de señal en T1 (oscura), lo cual refleja fielmente la composición acuosa del LCR. La RM es universalmente considerada la modalidad de elección para la evaluación precisa de su morfología, volumen y la relación espacial con las estructuras neurales adyacentes, permitiendo la detección de anomalías sutiles que otras técnicas podrían no identificar.

Clínicamente, la medición volumétrica de la cisterna magna es de importancia capital, especialmente durante la evaluación fetal y en la población pediátrica. Una cisterna magna que se mide por debajo de 2 mm o que excede los 10 mm en el plano sagital medio puede ser altamente sugerente de patología. Una reducción en el tamaño puede indicar una malformación de Chiari I, donde las amígdalas cerebelosas se hernián caudalmente a través del foramen magno, ocupando y obliterando el espacio normalmente reservado para la cisterna. Por el contrario, un agrandamiento significativo (conocido como megacisterna magna) puede ser catalogado como una variante benigna de la normalidad o, alternativamente, como un signo inicial de la malformación de Dandy-Walker, donde la fosa posterior está expandida y existe una comunicación quística persistente con el cuarto ventrículo.

Además de la evaluación dimensional, la RM facilita la identificación de contenido anormal dentro de la cisterna. La detección de masas ocupantes, como tumores primarios (por ejemplo, meduloblastomas o ependimomas), quistes aracnoideos o colecciones hemorrágicas, es vital para

la planificación terapéutica. La RM también se utiliza para visualizar la dinámica del flujo de LCR, donde la ausencia o atenuación del flujo pulsátil normal dentro de la cisterna magna puede servir como un marcador indirecto de obstrucción o de hipertensión intracraneal. La capacidad resolutive y el detalle anatómico que la imagenología moderna ofrece sobre esta estructura han revolucionado el diagnóstico de las enfermedades de la fosa posterior, permitiendo una planificación quirúrgica más informada y una monitorización precisa de la respuesta a los tratamientos aplicados.

## 6. Patologías y Malformaciones Asociadas

La cisterna magna está implicada etiopatológicamente en diversas condiciones neuroanatómicas de alta significancia clínica, la mayoría de las cuales tienen su origen en errores durante el desarrollo embrionario temprano. La **malformación de Dandy-Walker** es quizás la patología más estrechamente ligada a esta estructura. Se caracteriza por una tríada de hallazgos: la dilatación quística masiva de la cisterna magna, la agenesia o hipoplasia severa del vermis cerebeloso y la dilatación concomitante del cuarto ventrículo. Esta condición resulta en una expansión significativa de la fosa posterior y frecuentemente se asocia con hidrocefalia obstructiva severa, lo que generalmente requiere una intervención neuroquirúrgica temprana para el manejo derivativo del exceso de LCR y el control de la presión intracraneal.

Otra condición prevalente es la **megacisterna magna**, la cual se define radiológicamente como una cisterna magna cuyo diámetro es consistentemente agrandado (típicamente >10 mm) pero que mantiene una morfología cerebelosa y del cuarto ventrículo esencialmente normales. A diferencia de la malformación de Dandy-Walker, la megacisterna magna se considera frecuentemente una variante anatómica benigna que puede no requerir un tratamiento activo. No obstante, es imperativa su diferenciación precisa de condiciones patológicas más graves. Aunque a menudo es asintomática, su presencia ha sido ocasionalmente asociada con trastornos sutiles del desarrollo o retrasos neurológicos, lo que obliga a un seguimiento clínico y neurológico riguroso.

Finalmente, la **malformación de Chiari Tipo I** es una condición donde existe una herniación patológica de las amígdalas cerebelosas (y a veces parte del tronco encefálico) a través del foramen magno, lo que provoca la compresión de las estructuras neurales adyacentes. Esta herniación causa una reducción drástica o la obliteración completa del espacio de la cisterna magna. La pérdida de este espacio de amortiguación vital puede exacerbar los síntomas neurológicos y alterar de manera significativa la dinámica del flujo de LCR, contribuyendo frecuentemente a la formación de siringomielia (la aparición de cavidades quísticas llenas de LCR dentro de la médula espinal). El tratamiento quirúrgico de Chiari I, que consiste en la descompresión de la fosa posterior, busca primariamente restaurar el volumen normal de la cisterna magna para facilitar el flujo adecuado del LCR y mitigar la compresión neural.

## 7. Procedimientos Diagnósticos e Intervención

La evaluación inicial de la cisterna magna se realiza mediante las técnicas de imagenología no invasivas previamente detalladas. Sin embargo, en ciertos escenarios clínicos específicos, la cisterna magna se convierte en un objetivo directo para procedimientos invasivos. La punción cisternal, si bien es menos frecuente que la punción lumbar debido a un riesgo intrínseco mayor, es un procedimiento neuroquirúrgico o radiológico que implica la inserción controlada de una aguja directamente en el espacio de la cisterna magna. Históricamente, este procedimiento fue utilizado para la obtención de muestras de LCR cuando el acceso lumbar no era viable o estaba explícitamente contraindicado, o bien para la introducción de agentes de contraste en los estudios de mielografía.

El acceso a la cisterna magna se facilita por su ubicación relativamente superficial en la región suboccipital. A pesar de esto, la extrema proximidad del bulbo raquídeo y de estructuras vasculares críticas hace que este procedimiento requiera una precisión quirúrgica máxima, siendo generalmente guiado por fluoroscopia o ultrasonido en tiempo real para minimizar riesgos. La punción cisternal se clasifica como un procedimiento de alto riesgo y ha sido en gran medida sustituida por técnicas de imagen más seguras y menos invasivas. Sin embargo, en el ámbito quirúrgico, la apertura de la membrana atlanto-occipital para acceder a la cisterna magna es un paso esencial y rutinario en la descompresión de la fosa posterior, particularmente en el tratamiento de malformaciones complejas como la de Chiari.

En el contexto de la microcirugía, la cisterna magna ofrece una ruta de acceso quirúrgico crucial a lesiones profundas localizadas en el tronco encefálico inferior y el cuarto ventrículo. El espacio de trabajo proporcionado por la cisterna permite a los cirujanos navegar con instrumentos delicados hacia estructuras neurales críticas con una mínima necesidad de retracción traumática del tejido cerebeloso. El conocimiento detallado de la anatomía microquirúrgica de los límites y los contenidos neurovasculares de la cisterna magna es indispensable para garantizar la máxima seguridad del paciente y la eficacia óptima de las intervenciones, consolidando su importancia no solo como un marcador diagnóstico fundamental, sino también como una puerta de entrada quirúrgica de vital importancia.

### Further Reading

[Cisterna Magna \(Wikipedia\)](#)

[Neuroanatomy, Cerebrospinal Fluid \(NCBI Bookshelf\)](#)

[MRI del Cerebro y el Sistema Nervioso Central \(RadiologyInfo\)](#)