

# Cuerno de Amón – Ammon's horn

Authored by  
**memjavad**

October 25, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *Cuerno de Amón – Ammon's horn*. Spanish Psychological Databases.  
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=1483>

## Cornu Ammonis (Cuerno de Amón)

**Primary Disciplinary Field(s):** Neuroanatomía, [Neurociencia](#) Cognitiva, Fisiología del Sistema Nervioso Central.

### 1. Definición Nuclear y Ubicación

El **Cornu Ammonis** (CA), o Cuerno de Amón, constituye la estructura principal y más estudiada del hipocampo, una formación crítica ubicada en el lóbulo temporal medial del cerebro. Anatómicamente, el CA es una región cortical de tipo arquicortex, caracterizada por tener solo tres capas celulares bien definidas, a diferencia del neocórtex, que posee seis. Esta estructura curva y alargada es fundamental para los procesos de **consolidación de la memoria** declarativa (hechos y eventos) y la navegación espacial, sirviendo como un centro integrador clave dentro del circuito hipocampal.

La ubicación del Cuerno de Amón es estratégica, formando el borde medial del ventrículo lateral. Se encuentra interconectado íntimamente con otras subregiones que componen el complejo hipocampal. Específicamente, el CA recibe la principal afluencia de información procesada desde el giro dentado a través de las fibras musgosas, y a su vez, proyecta sus eferencias hacia el subículo, que actúa como la principal puerta de salida de la información procesada hacia la corteza entorrinal y otras áreas subcorticales. Su morfología, que se asemeja a una "C" o un cuerno, es lo que le confirió su nombre histórico y lo distingue de las regiones adyacentes.

Desde una perspectiva funcional, el CA no es una unidad homogénea, sino un sistema altamente organizado que facilita un flujo de información unidireccional conocido como el **circuito trisimpático hipocampal**. Este circuito direccional permite que la información sensorial y contextual se codifique, se asocie y finalmente se transfiera para su almacenamiento a largo plazo. La integridad de este flujo es vital; cualquier interrupción o daño selectivo en las subregiones del CA puede resultar en déficits severos en la capacidad de formar nuevas memorias (amnesia anterógrada), destacando la primacía del CA en la función cognitiva superior.

### 2. Etimología y Desarrollo Histórico

El término *Cornu Ammonis* se remonta a la antigüedad, siendo acuñado por los primeros anatomistas debido a la distintiva forma espiral de la estructura. La denominación hace referencia al dios egipcio [Amón](#), quien frecuentemente era representado con cabeza de carnero o adornado con cuernos de carnero. Esta analogía visual perduró a través de los siglos, a pesar de que la función real del hipocampo permaneció desconocida o malentendida durante mucho tiempo, siendo clasificado erróneamente en el siglo XIX como parte del rinencéfalo (asociado al olfato).

El verdadero avance en la comprensión de la arquitectura celular del CA se debe al trabajo

pionero de neuroanatomistas como Santiago Ramón y Cajal, quien a principios del siglo XX utilizó la tinción de Golgi para describir con precisión las [neuronas piramidales](#), el tipo celular predominante en el CA, y sus intrincadas conexiones. Este análisis morfológico detallado sentó las bases para el modelo de flujo de información que se desarrollaría posteriormente, identificando la segregación de capas y la naturaleza excitatoria de las células principales.

El cambio de paradigma más significativo en la historia del CA ocurrió a mediados del siglo XX con el estudio del paciente [H.M.](#) (Henry Molaison). Tras la extirpación bilateral de gran parte de su lóbulo temporal medial, incluyendo el hipocampo y porciones del CA, H.M. desarrolló una amnesia anterógrada profunda. Este caso clínico proporcionó la evidencia irrefutable de que el CA, y el hipocampo en general, es absolutamente esencial para la **formación de nuevas memorias**, redefiniendo su papel de una estructura olfativa a la piedra angular de la cognición.

### 3. Arquitectura Celular y Organización Laminar

La organización del Cornu Ammonis es notablemente precisa y se mantiene constante a lo largo de sus subdivisiones. Está compuesto por tres capas principales, que reflejan su naturaleza de arquicortex. La capa más externa es el **Estrato Molecular** (Stratum Moleculare), que contiene principalmente axones aferentes provenientes de la corteza entorrinal y las dendritas apicales de las neuronas piramidales subyacentes. Esta capa es la principal zona de recepción de información sináptica excitatoria.

La capa media y la más prominente es el **Estrato Piramidal** (Stratum Pyramidale). Esta capa está densamente poblada por los cuerpos celulares (somas) de las neuronas piramidales, que son las unidades de procesamiento y salida del CA. Estas neuronas son glutamatérgicas (excitatorias) y están dispuestas en filas compactas. La morfología de sus dendritas, con una vasta arborización apical que se extiende hacia el estrato molecular y una arborización basal en el estrato oriens, les permite integrar simultáneamente múltiples fuentes de información contextual y temporal.

Finalmente, la capa más interna adyacente al ventrículo es el **Estrato Oriens**, que junto con los estratos radiatum y lacunosum-moleculare (que son subcapas que rodean el estrato piramidal) se conoce como la capa polimórfica. El Estrato Oriens contiene las dendritas basales de las células piramidales y los axones de las interneuronas GABAérgicas. Estas interneuronas son cruciales para modular la excitabilidad de las células piramidales, asegurando que la actividad neuronal se mantenga dentro de límites funcionales y previniendo la excitotoxicidad y la actividad epiléptica descontrolada.

### 4. Las Subdivisiones Funcionales (CA1, CA2, CA3, CA4)

El Cornu Ammonis se divide tradicionalmente en cuatro campos, numerados de CA1 a CA4, basándose en diferencias sutiles en la morfología celular, el tamaño de las células piramidales y,

crucialmente, sus patrones de conectividad. Esta división, establecida por Lorente de Nó, es esencial para entender el procesamiento secuencial de la información dentro del circuito hipocampal.

El campo **CA3** es notable por su característica de ser una red auto-asociativa. Las neuronas piramidales de CA3 poseen un extenso sistema de colaterales recurrentes (las colaterales de Schaeffer) que les permiten sinaptar con otras neuronas CA3. Esta conectividad interna densa es el sustrato neural para la **finalización de patrones** (pattern completion), la capacidad de recuperar una memoria completa a partir de una clave o fragmento parcial. CA3 recibe su principal input del giro dentado a través de las fibras musgosas.

El campo **CA1** es el campo más grande y el principal punto de salida del CA. Recibe la información ya procesada de CA3 a través de las colaterales de Schaeffer. CA1 funciona como un integrador final o un comparador, contrastando la información que proviene de CA3 con la información directa que recibe de la corteza entorrinal. Se cree que esta comparación es vital para el proceso de **separación de patrones** (pattern separation) y para determinar si la información es novedosa o si coincide con una memoria existente antes de ser transferida al subículo y, finalmente, a la neocorteza para el almacenamiento a largo plazo.

Los campos CA2 y CA4 tienen funciones más especializadas. **CA2** es una región relativamente pequeña y a menudo es resistente al daño excitotóxico que afecta a CA1 y CA3. Recientemente, ha ganado atención por su posible rol en la **memoria social** y la regulación del eje del estrés, debido a su alta expresión de receptores de vasopresina. Por otro lado, **CA4** (a menudo denominado el hilus) es la región adyacente al giro dentado, y su función principal es modular la actividad de las células granulares del giro dentado, influyendo en la neurogénesis adulta y en la calidad de la entrada de información al circuito.

## 5. Función Fisiológica Clave: Memoria y Navegación Espacial

La principal función fisiológica del Cornu Ammonis es la codificación y consolidación de la memoria. La evidencia más sólida de esta función proviene del fenómeno de la **Potenciación a Largo Plazo (LTP)**. El CA, particularmente la sinapsis entre CA3 y CA1, es el sitio canónico donde se estudia la LTP, un aumento duradero en la eficiencia de la transmisión sináptica que se considera el mecanismo celular fundamental subyacente al aprendizaje y la formación de trazas de memoria. La inducción de LTP en el CA requiere la activación de receptores NMDA y es altamente dependiente de calcio, lo que subraya la vulnerabilidad de estas neuronas a la sobreexcitación.

Además de la memoria declarativa, el CA es crucial para la **navegación espacial**. La región CA1 es famosa por albergar las **células de lugar (place cells)**, neuronas que se activan selectivamente solo cuando un animal se encuentra en una ubicación específica dentro de un entorno

determinado. La actividad coordinada de estas células forma un "mapa cognitivo" interno del espacio. Este descubrimiento, que llevó al Premio Nobel en 2014, demostró que el CA no solo almacena información sobre eventos, sino que también organiza la información espacial de manera topográfica y contextualizada.

El flujo de información a través del circuito trisimpático (Corteza Entorrinal → Giro Dentado → CA3 → CA1 → Subículo) asegura que la información espacial y contextual se procese de manera eficiente. CA3 utiliza sus colaterales recurrentes para mantener una representación estable del entorno (el mapa cognitivo), mientras que CA1 integra esta representación con nuevas entradas y la transfiere para el almacenamiento permanente. La ritmicidad oscilatoria de las ondas Theta e Gamma en el CA es esencial para sincronizar la actividad neuronal, facilitando la correcta codificación temporal de los eventos y su posterior recuperación.

## 6. Relevancia Clínica y Patología

La estructura del Cornu Ammonis, aunque fundamental para la cognición, es también excepcionalmente vulnerable al daño, lo que la convierte en el epicentro de varias patologías neurológicas graves. La vulnerabilidad se debe principalmente a la alta densidad de receptores excitatorios (NMDA y AMPA) en las neuronas piramidales, lo que las hace susceptibles a la **excitotoxicidad**.

La patología más común asociada al CA es la **Epilepsia del Lóbulo Temporal (ELT)**. El CA es un sitio frecuente para el inicio de las crisis epilépticas focales. La **esclerosis hipocampal**, caracterizada por la pérdida selectiva de neuronas, especialmente en el campo CA1 y, en menor medida, en CA3, es el hallazgo neuropatológico más frecuente en pacientes con ELT refractaria. Esta pérdida neuronal desorganiza el circuito, reduciendo la inhibición y creando un entorno hiperexcitable que facilita las descargas sincrónicas y las convulsiones.

En el contexto de las enfermedades neurodegenerativas, el CA es una de las primeras regiones afectadas por la **Enfermedad de Alzheimer (EA)**. La acumulación de ovillos neurofibrilares (tau hiperfosforilada) y placas amiloides comienza a menudo en la corteza entorrinal y se propaga rápidamente al CA1. La severa pérdida neuronal en CA1 es directamente responsable de los primeros y más devastadores síntomas de la EA: la **amnesia** y la incapacidad de formar nuevos recuerdos. La atrofia visible del hipocampo en resonancias magnéticas es un biomarcador temprano y fiable de la progresión de la enfermedad.

Finalmente, la isquemia global o la hipoxia (privación de oxígeno) afectan de manera desproporcionada al CA1. Las neuronas CA1 son extremadamente sensibles a la falta de oxígeno debido a su alta demanda metabólica. Un evento isquémico transitorio puede causar una **necrosis neuronal selectiva** en CA1, mientras que otras áreas cerebrales permanecen intactas. Este daño selectivo explica por qué los pacientes que sobreviven a episodios de paro cardíaco o

asfixia a menudo sufren de déficits de memoria severos y persistentes.

## 7. Debates Actuales y Plasticidad

A pesar de décadas de estudio, el Cornu Ammonis sigue siendo objeto de intensa investigación y debate. Un área clave de controversia se centra en la **plasticidad sináptica** y la capacidad de regeneración. Aunque la neurogénesis adulta está bien establecida en el giro dentado, la existencia y la relevancia funcional de la neurogénesis en los campos CA1 y CA3 es un tema activo. Los estudios recientes sugieren que las neuronas existentes en el CA mantienen una plasticidad estructural y funcional significativa a lo largo de la vida adulta, permitiendo la reestructuración continua de los mapas de memoria.

Otro debate fundamental gira en torno a la función diferenciada de las subdivisiones, especialmente CA2. Dada su resistencia al daño y su perfil único de receptores, se investiga su papel como un **nodo regulador** que podría mediar la transferencia de información entre CA3 y CA1 en condiciones de estrés, o incluso imponer restricciones a la plasticidad de CA3. Comprender los mecanismos únicos de CA2 es vital para desarrollar terapias dirigidas a trastornos relacionados con la memoria social y la respuesta al trauma.

Finalmente, los modelos computacionales del hipocampo continúan refinándose. Existe un debate constante sobre cómo la red CA3 logra la recuperación de la memoria (finalización de patrones) sin interferir con la codificación de nuevos recuerdos, un problema conocido como la **interferencia proactiva**. Los investigadores buscan comprender cómo el CA equilibra la necesidad de estabilidad (para retener recuerdos antiguos) con la necesidad de plasticidad (para codificar nueva información) a través de mecanismos como la modulación de la inhibición y los ritmos oscilatorios.

## 8. Lecturas Adicionales

[Hipocampo](#) (Wikipedia en español)

[Potenciación a Largo Plazo](#) (Wikipedia en español)

[Célula de Lugar](#) (Wikipedia en español)

[Enfermedad de Alzheimer](#) (Wikipedia en español)