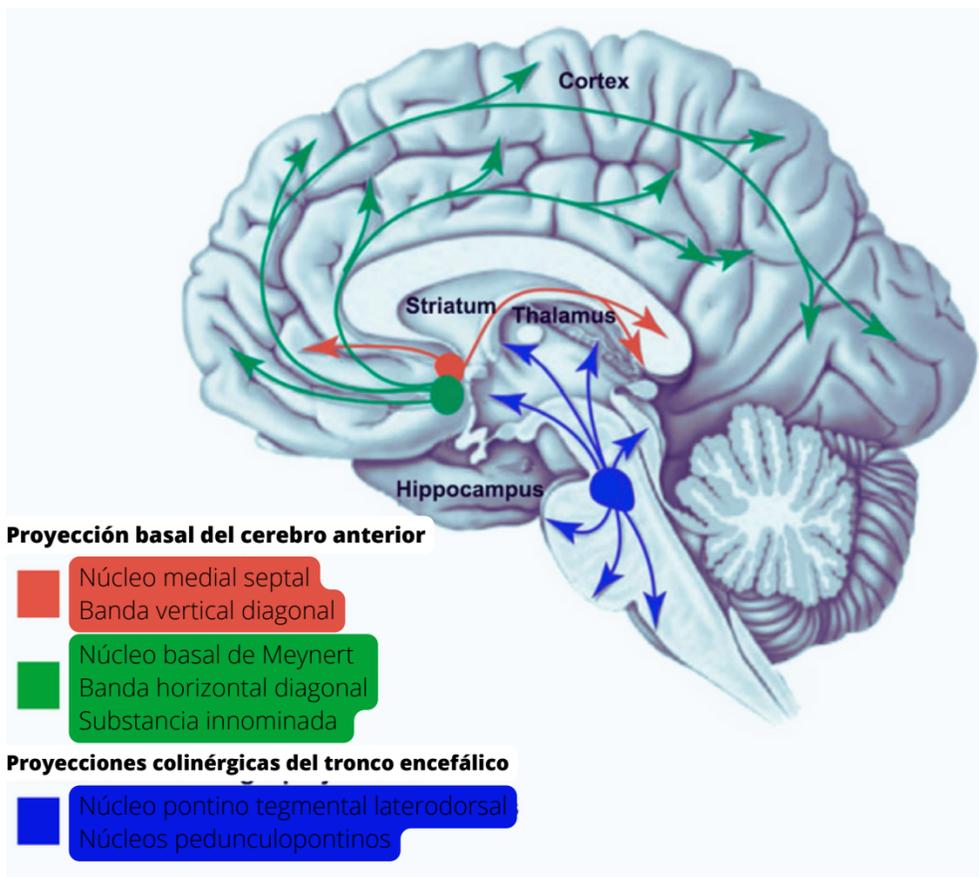
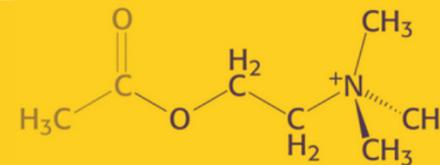
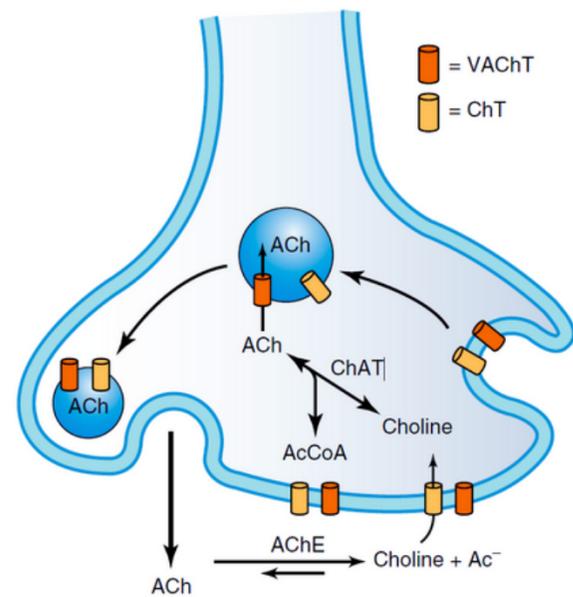


# Sistema Colinérgico Cerebral

La acetilcolina (ACh) es un neurotransmisor crucial en el mantenimiento de la homeostasis en el cerebro al actuar como un neurotransmisor tanto en el sistema nervioso periférico (SNP) como en el SNC.



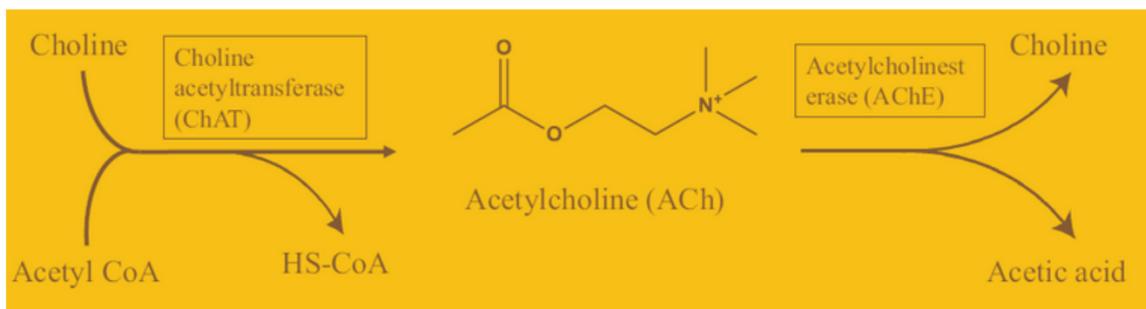
La ACh es un neurotransmisor que tiene varios efectos sobre las funciones cognitivas, el estado de alerta, el control motor, el aprendizaje y la memoria.



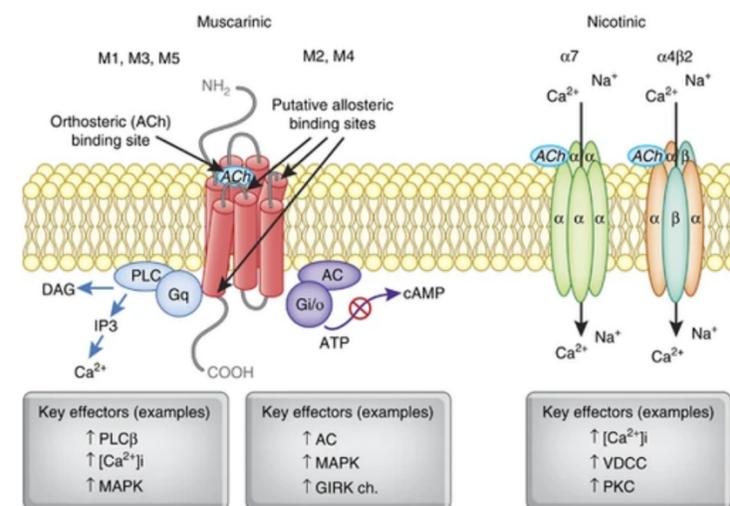
Receptor	Localización en SNC	Acoplamiento	Aspecto funcional	Agonistas	Antagonistas
M1	Corteza cerebral, hipocampo, amígdala, cuerpo estriado, bulbo olfatorio, tubérculo olfatorio, núcleo accumbens	Gq/11	Altamente responsable de las funciones colinérgicas. Plasticidad sináptica, aprendizaje y memoria (cognición), diferenciación neuronal durante el desarrollo y excitabilidad neuronal	carbacol, arecolina, pilocarpina, oxotremorina	Pirenzepina, Diclomina, telenzepina, trihexilfenidil
M2	Prosencéfalo basal, bulbo olfatorio, tálamo, cerebelo, tronco encefálico	Gi/o	Efecto inhibitorio sobre la acción dopaminérgica. Efecto anti nociceptivo informado		AF-DX 117
M3	Corteza cerebral, corteza piriforme, bulbo olfatorio, tálamo, cuerpo estriado, tronco encefálico	Gq/11	Papel importante en la ingesta de alimentos, el crecimiento corporal.		Darifenacin, Solifenacin
M4	Corteza, hipocampo, tubérculo olfatorio, tálamo, cuerpo estriado	Gi/o	Un papel importante en la psicosis, una implicación en la patología de la enfermedad de Parkinson inhibe el receptor D1 de la señalización de dopamina		Himbicina
M5	Substancia nigra	Gq/11	Efecto gratificante de las drogas de abuso		4-DAMP
NM ( $\alpha 1\beta 1\gamma\delta$ )	Musculo esquelético Nueromuscular		Depolarización posganglionar, secreción de epinefrina, excitación pre y postsináptica $\uparrow Na^+/K^+$	ABT-418, GTS-21 o lobeline, bupropion, cistina, nicotina	Tubucaro, Bugarotoxina
NN ( $\alpha 4\beta 2, \alpha 4\alpha 5\beta 2, \alpha 3\beta 2, \alpha 7$ )	Ganglios autonómicos Medula adrenal SNC		Despolarización de la placa motora $\uparrow Na^+/K^+$		Conotoxina, MLA, pirenzepina

Dos vías principales de proyección colinérgica ocurren en el cerebro: (1) El sistema colinérgico del prosencéfalo basal magnocelular, que incluye el núcleo basal de Meynert, el núcleo septal medial y las ramas vertical y horizontal de la banda diagonal de Broca. El sistema colinérgico del prosencéfalo basal tiene amplias proyecciones hacia las regiones neocorticales, así como hacia la amígdala basolateral y el bulbo olfatorio, el hipocampo y las cortezas entorrinales. (2) El sistema colinérgico del tronco encefálico que incluye el núcleo pedunculopontino y el núcleo tegmental pontino laterodorsal y se proyecta principalmente a las estructuras talámicas ya las regiones basales del prosencéfalo.

Trastorno	Significancia clínica
<b>Enfermedad de Alzheimer</b>	Contenido cerebral reducido de ChAT, lo que conduce a una disminución en la síntesis de ACh y una función colinérgica cortical alterada.
<b>Síndrome miasténico de Lambert-Eaton</b>	Es un trastorno de liberación reducida de ACh de las terminaciones nerviosas presinápticas. Esta condición ocurre cuando hay autoinmunidad (producción de autoanticuerpos) a los canales de calcio activados por voltaje que se encuentran en el extremo del axón de las neuronas presinápticas.
<b>Miastenia grave</b>	La debilidad muscular se debe a un proceso mediado por anticuerpos que tienen tropismo por los receptores de ACh o sus proteínas asociadas ubicadas en la membrana postsináptica de la unión neuromuscular.



ACh se sintetiza por la enzima colina acetiltransferasa (ChAT) usando colina y acetil coenzima A, liberando coenzima A (HS-CoA). Su síntesis está regulada por la disponibilidad limitante de la tasa de colina. El metabolismo de la acetilcolina es catalizado por la acetilcolinesterasa (AChE) que produce ácido acético y colina. La colina se transporta a las terminales neuronales, mediante distintos mecanismos de transporte de alta afinidad llamados CHT (affinity choline transporter) y baja afinidad denominados VACHT (vesicular ACh transporter).1-3



Los receptores de ACh se dividieron en receptores nicotínicos y receptores muscarínicos debido al descubrimiento y estudio de dos alcaloides, la nicotina de la planta del tabaco y la muscarina del hongo Mosca Agárico

