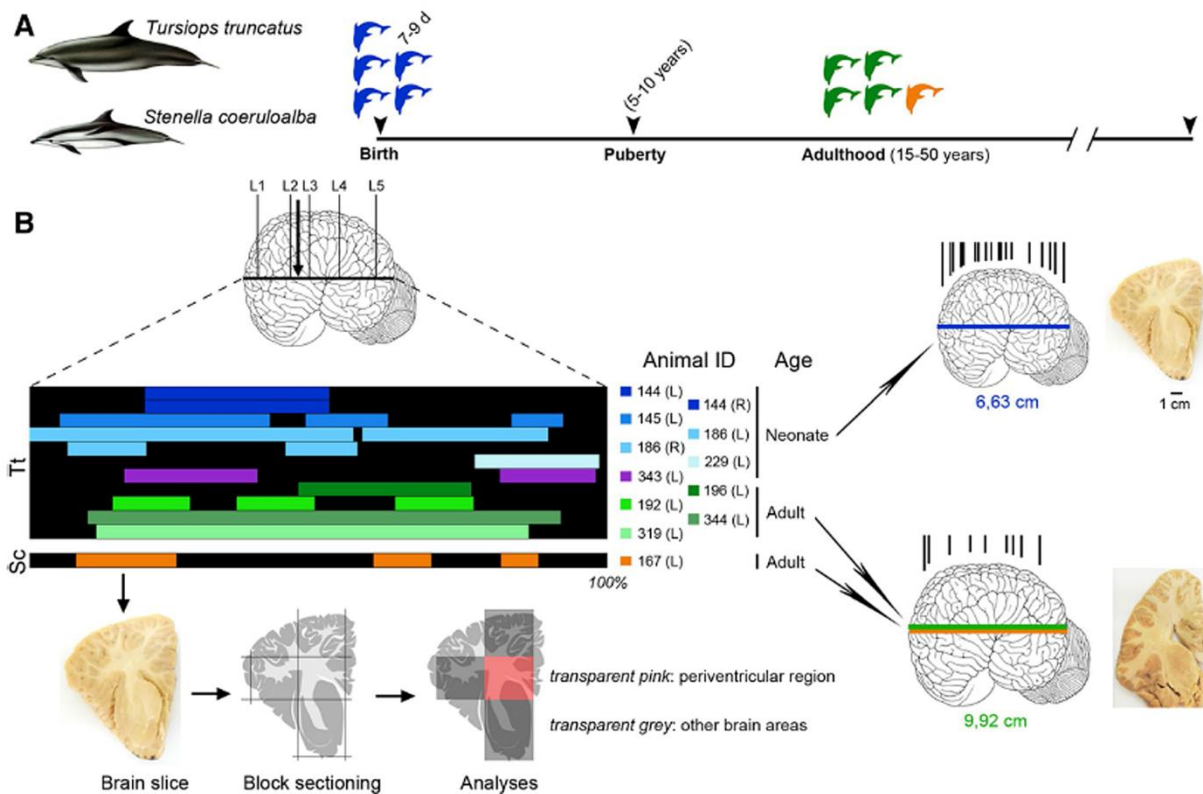


# Non-neurogenic SVZ-like niche in dolphins, mammals devoid of olfaction

Parolisi R.<sup>1,2</sup>, Cozzi B.<sup>3</sup>, Bonfanti L.<sup>1,2\*</sup>

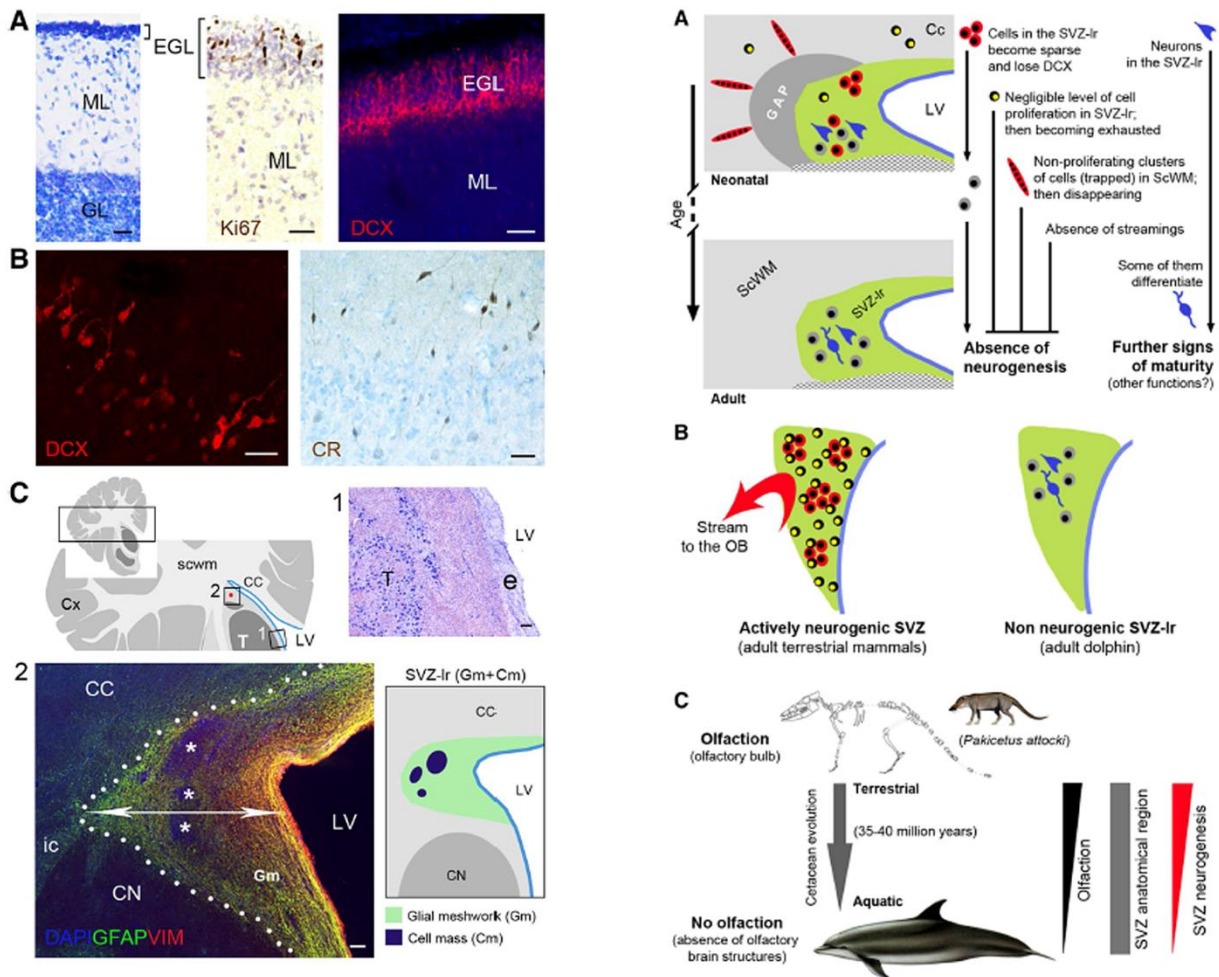
<sup>1</sup> Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi (NICO), Orbassano, Italy; <sup>2</sup> Department of Veterinary Sciences, University of Turin, Torino, Italy; <sup>3</sup> Department of Comparative Biomedicine and Food Science, University of Padua, Legnaro, Italy.

Alcune informazioni estratte dall'articolo pubblicato in:  
*Brain Structure & Function* - Febbraio 2017



## Come è stato condotto lo studio?

I cervelli di 10 delfini (5 neonati e 5 adulti) provenienti dalla banca dei tessuti dell'Università di Padova sono stati sezionati prima in grandi fette trasversali, dello spessore di circa 1 cm, ognuna delle quali è poi stata suddivisa in blocchi di circa 2-3 cm di lato destinati a essere congelati e tagliati in sezioni spesse 40 micrometri (millesimi di millimetro). Le sezioni così ottenute (alcune decine di migliaia) sono state analizzate istologicamente e trattate con anticorpi in grado di riconoscere i principali antigeni legati alla *neurogenesi*: marcatori di plasticità, molecole legate alla divisione cellulare, etc. Ciò ha consentito di identificare, all'interno della vasta e complessa neuroanatomia del delfino, la regione responsabile della formazione del cervello durante l'embriogenesi, dimostrando che al contrario delle altre specie animali finora studiate (incluso il topo e l'uomo) essa non è più attiva già dalla nascita, non potendo portare a compimento il fenomeno di *neurogenesi adulta* ben conosciuto in tutti i mammiferi terrestri.



## Cosa ha dimostrato?

Nelle immagini a sinistra in alto si vedono alcuni controlli interni effettuati in aree cerebrali del delfino (cervelletto, corteccia cerebrale) per confermare l'attendibilità delle marcature immunocitochimiche e la specificità degli anticorpi usati in questa specie inusuale. Su tale base è stato possibile identificare con certezza l'area di nostro interesse (in basso) che seppur estremamente piccola mostra aspetti simili a quella precedentemente descritta nei mammiferi terrestri. Sorprendentemente, le dimensioni di quest'area (300-500 micrometri, circa un terzo di millimetro) sono le stesse di quella esistente nel topo, il cui cervello è tuttavia 40 volte più piccolo.

Il principale risultato di questo studio (a destra in alto) è la dimostrazione che tale area *non produce neuroni* (non è funzionale in termini di neurogenesi: le sue cellule praticamente non proliferano). Ciò dimostra che nei mammiferi acquatici privi di olfatto, come il delfino, l'area che dovrebbe inviare i nuovi neuroni al bulbo olfattivo non è funzionante, pur persistendo come residuo anatomico vestigiale. Evolutivamente, il delfino discende da un progenitore terrestre (un quadrupede dotato di olfatto esistente circa 38 milioni di anni fa; a destra in basso) che ha perso la funzione olfattiva rientrando in ambiente acquatico e sostituendola con l'eco-localizzazione. Il fatto che persista un residuo vestigiale della zona neurogenica, ora non più funzionante, dimostra che il mantenimento della neurogenesi è strettamente legato alla funzione fisiologica per cui serve. Infatti anche nell'uomo, in cui l'olfatto è molto meno importante rispetto al topo, la stessa regione cerebrale è poco attiva e vestigiale (riducendosi fortemente nei neonati già a 2 anni di età).