

**Peredo, C.M.**, N.D. Pyenson, M.D. Uhen, and C.D. Marshall. 2017. Alvéolos, dientes, y la pérdida de dientes: entendiendo la homología de las estructuras internas de la mandíbula en ballenas barbadas. **PLoS ONE** 12:5, 1-26.

### **Spanish Abstract**

Le evolución de comiendo usando filtro en las ballenas barbadas (Misticetos) facilita amplia gama de diversidad ecológica y también la gigantesca extreme de las ballenas. La innovación de comer usando filtro involucra un cambio de dientes mineralizadas en ballenas del tronco hacia las barbadas de bordillo que cuelgan del paladar en las ballenas actuales. Aunque todas las ballenas barbadas actuales nacen con mandíbula sin especialización para comer (bordillo), la mandíbula tiene forámenes pequeños con surcos extendidos que corren juntas, formando una estructura llamada el canal alveolar. Los umbríos de ballenas barbadas crean brote de dientes que se reabsorben en útero. Por eso, los forámenes del canal alveolar son interpretados como siendo homologo con las estructuras de diente en otros mamíferos. Aquí, probamos esta hipótesis de homología usando modelos de 3D de las estructuras interna de la mandíbula de artiodáctilos terrestre y ballenas fósil y actuales, incluyendo odontocetos y misticetos. Demostramos que las forámenes en la mandíbula comunican con el canal mandibular por canales pequeños, y explicamos esta morfología en el contexto de la resorción de los huesos. Sugerimos que estos forámenes representan ramas distintas de la arteria alveolar inferior (o nervio), en ves de alvéolos homologo con los de otros mamíferos. Como explicación funcional, sugerimos que estas ramas dan sensación a los labios y piel de la mandíbula para facilitar la coordinación de las barbas durante comiendo.

**Translation by Carlos Mauricio Peredo and Julia Ana Peredo**

**Peredo, C.M.**, N.D. Pyenson, M.D. Uhen, and C.D. Marshall. 2017. Alveoli, teeth, and tooth loss: Understanding the homology of internal mandibular structures in mysticete cetaceans. **PLoS ONE** 12:5, 1-26.

### **English Abstract**

The evolution of filter feeding in baleen whales (Mysticeti) facilitated a wide range of ecological diversity and extreme gigantism. The innovation of filter feeding evolved in a shift from a mineralized upper and lower dentition in stem mysticetes to keratinous baleen plates that hang only from the roof of the mouth in extant species, which are all edentulous as adults. While all extant mysticetes are born with a mandible lacking a specialized feeding structure (i.e., baleen), the bony surface retains small foramina with elongated sulci that often merge together in what has been termed the alveolar gutter. Because mysticete embryos develop tooth buds that resorb *in utero*, these foramina have been interpreted as homologous to tooth alveoli in other mammals. Here, we test this homology by creating 3D models of the internal mandibular morphology from terrestrial artiodactyls and fossil and extant cetaceans, including stem cetaceans, odontocetes and mysticetes. We demonstrate that dorsal foramina on the mandible communicate with the mandibular canal via smaller canals, which we explain within the context of known mechanical models of bone resorption. We suggest that these dorsal foramina represent distinct branches of the inferior alveolar nerve (or artery), rather than alveoli homologous with those of other mammals. As a functional explanation, we propose that these branches provide sensation to the dorsal margin of the mandible to facilitate placement and occlusion of the baleen plates during filter feeding.