

La sorprendente historia evolutiva de las bacterias de nuestra boca.

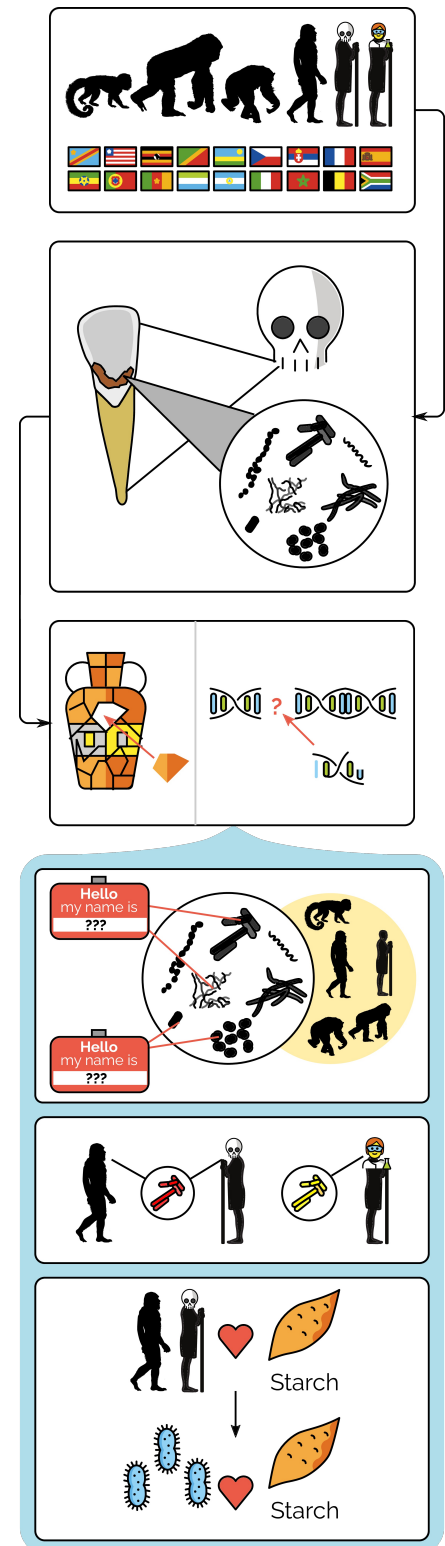
Christina Warinner
Irina Velsko
James Fellows Yates

Traducción:
Manuel R. Morales González,
Michael J. Walker

En y sobre nuestros cuerpos viven billones de células microbianas que pertenecen a miles de especies bacterianas: nuestro microbioma.

Estos microbios juegan un papel clave en la salud humana, pero se sabe poco sobre su evolución. En este artículo investigamos, a partir de análisis del sarro dental fosilizado de humanos y neandertales, la historia evolutiva del microbioma oral de los homínidos, que abarca los últimos cien mil años, comparada con la de chimpancés, gorilas y monos aulladores. La llamada "Dama Roja" de la Cueva del Mirón, en Ramales de la Victoria (España), una mujer magdalenense de hace unos 19000 años, forma parte de este estudio, como única representante de las poblaciones del Paleolítico Superior europeo. De los 9 yacimientos nuevos neandertales del Paleolítico Medio europeo en este estudio 5 están en España: Banyoles, La Güelga, la Cueva de Valdegoba, la cueva del Boquete de Zafarraya, y la Sima de las Palomas del Cabezo Gordo. Además, se incluyeron cuatro individuos del yacimiento de El Collado como representantes del periodo mesolítico de la península ibérica.

Trabajar con ADN tan antiguo es un gran desafío y, al igual que los arqueólogos que reconstruyen vasijas rotas, los arqueogenetistas también tienen que juntar minuciosamente los fragmentos rotos de genomas antiguos para reconstruir una imagen completa del pasado. Para lograr esto, hemos desarrollado nuevas herramientas y análisis para caracterizar genéticamente miles de millones de fragmentos de ADN con el fin de identificar las bacterias -muertas desde hace mucho tiempo- que se conservan en el registro arqueológico. A partir de la placa dental fosilizada, hemos identificado diez grupos de bacterias que han formado parte de nuestro microbioma oral durante más de 40 millones de años y que también compartimos con nuestros parientes primates más



cercanos. Estas bacterias tienen funciones importantes y beneficiosas en nuestra boca y pueden ayudar a mantener encías y dientes saludables. Sin embargo, sorprendentemente, muchas de estas bacterias están poco estudiadas y algunas ni siquiera tienen nombre!

Aunque compartimos muchas bacterias orales con otros primates, nuestro microbioma es muy similar al de los neandertales. De hecho, las bacterias orales de los humanos modernos y los neandertales son casi indistinguibles. Sin embargo, existen algunas pequeñas diferencias, y descubrimos que los humanos antiguos que vivían en la Europa de la Edad de Hielo compartían algunas cepas bacterianas con los neandertales, aunque estas cepas ya no están presentes en los humanos hoy en día.

Lo más sorprendente es que hemos encontrado un grupo de bacterias, presentes tanto en los humanos modernos como en los neandertales, que están especialmente adaptadas para consumir almidón. Esto sugiere que los alimentos con almidón se volvieron importantes en la dieta humana mucho antes de la introducción de la agricultura y, de hecho, incluso antes de la evolución de los humanos modernos. Los alimentos con almidón, como raíces, tubérculos y semillas, son fuentes ricas en energía, y se había argumentado que el paso de nuestros antepasados al consumo de alimentos con almidón pudo haber sido lo que permitió a los humanos desarrollar los grandes cerebros que caracterizan a nuestra especie. Reconstruir lo que estaba en el menú de nuestros antepasados más antiguos es un desafío difícil, pero nuestras bacterias orales pueden contener pistas importantes para comprender los primeros cambios en la dieta que nos han hecho humanos únicos.

Nuestro microbioma oral ha evolucionado conjuntamente con nosotros a lo largo de millones de años, pero a pesar de los importantes avances científicos, todavía sabemos muy poco al respecto. Las humildes placas que cubren nuestros dientes y que cepillamos cuidadosamente todos los días, contienen pistas sorprendentes sobre nuestra evolución e información valiosa sobre nuestra salud cotidiana.

Para ver el artículo científico completo, consulte:

Fellows Yates et al. (2021) 'The evolution and changing ecology of the African hominid oral microbiome'. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 118 e2021655118. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2021655118>

**Las humildes
placas que
cubren nuestros
dientes y que
cepillamos
cuidadosamente
todos los días,
contienen pistas
sorprendentes
sobre nuestra
evolución e
información
valiosa sobre
nuestra salud
cotidiana.**

Fondos

Archaeological Superintendence SABAP and the University of Ferrara; Ministry of Culture-Western Veneto Zovencedo Municipality; H. Obermaier Society; R.A.A.S.M.; Saf; The Calleva Foundation; European Research Council; the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada; Czech National Institutional Support; Ministry of Culture and Information and the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia; Junta de Castilla y León; National Research Foundation of South Africa; Swedish Research Council Formas; University of South Florida; U.S. National Institutes of Health; University of Oklahoma; Deutsche Forschungsgemeinschaft; Werner Siemens-Stiftung; U.S. National Science Foundation; Max Planck Society.

Créditos de imagen

openemoji.org - Skull: Mariella Steeb; Amphora: Hend Hourani; DNA: Tonia Reinhardt; Heart: Laura Humpfer; Scientist: Benedikt Groß; Tuber: Miriam Vollmeier; Microbe: Ricarda Krejci; Flags: Ferdinand Sorg; Carlin MacKenzie; Daniela Ivandikov. CC icons: Carlin MacKenzie (all CC BY-SA 4.0).

phylopic.org - Chimpanzee: T. Michael Keesey (vectorization) and Tony Hisgett (photography) (CC-A 3.0); Tannerella, Fusobacterium, Actinomyces, Neisseria: Matt Crook (CC-A-SA 3.0); Treponema: Gareth Monger (CC-A 3.0).