

## La ciència ciutadana revela el primer retrat exhaustiu del microbioma oral

- L'equip científic de 'Saca la Lengua' publica avui el primer estudi mundial que retrata com canvia la diversitat del microbioma oral amb l'edat. Els resultats, obtinguts per un equip científic del Centre de Regulació Genòmica (CRG), amb el suport de la Fundació "la Caixa", s'han publicat a la revista científica *npj Biofilms and Microbiomes*.
- L'estudi inclou 1.648 persones, d'entre 7 i 85 anys d'edat, repartides per tot el territori espanyol, i proporciona «un diccionari que ajuda a interpretar el llenguatge del microbioma oral», una fita que aplanarà el camí per a què en un futur una anàlisi de saliva sigui tan informativa i rutinària com les analítiques de sang.
- Certes característiques ambientals i socials influeixen en la composició del microbioma oral. Membres convivents de la mateixa família tenen una composició del microbioma oral semblant, una tendència també trobada per primer cop entre companys de classe escolar.
- Els resultats també revelen quins factors són més determinants a l'hora d'influir en la microbiota oral, entre els quals es troben malalties cròniques com la fibrosi quística i estils de vida com fumar. Aquesta informació servirà per a construir un model computacional per a interpretar la informació proporcionada per la saliva, i que permeti predir canvis induïts per diferents factors ambientals i fisiològics.

**Barcelona, 19 de maig de 2022.** La diversitat del microbioma oral canvia de manera significativa amb l'edat, segons els resultats d'un nou estudi publicat avui a la revista científica *npj Biofilms and Microbiomes*, desenvolupat per l'equip científic de 'Saca la Lengua' del Centre de Regulació Genòmica (CRG), dirigit pel Dr. Toni Gabaldón, amb el suport de la Fundació "la Caixa".

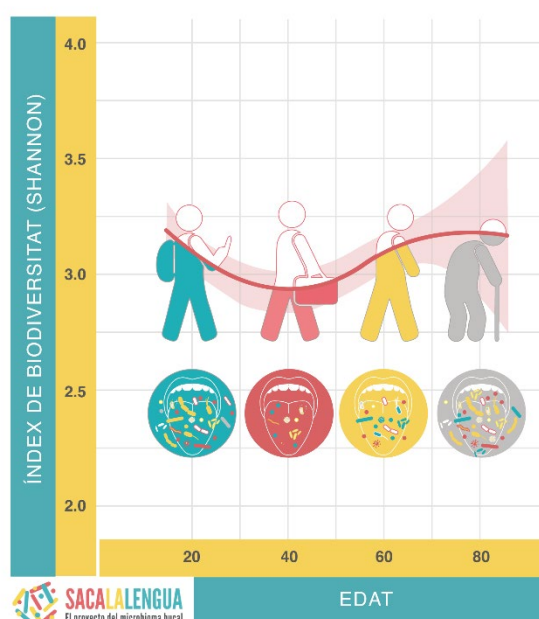
L'estudi de 1.648 persones, d'entre 7 i 85 anys d'edat, repartides per tot el territori espanyol, revela l'existència d'una tendència parabòlica que resulta en tres etapes distintes en la composició de microorganismes residents a la boca.

Segons els autors de l'estudi, els adolescents tenen un microbioma oral molt divers i que varia molt entre persones, fet que potser estigui relacionat amb canvis hormonals i d'hàbits durant aquesta fase. Les persones de mitjana edat tenen una diversitat més baixa i, a més, una composició més homogènia entre

persones, representant una etapa d'alta estabilitat. A partir dels 60 anys, la biodiversitat i les diferències entre persones augmenten de nou i de manera molt considerable.

Els autors de l'estudi s'adonaren que l'alta diversitat del microbioma oral en persones d'edat avançada era la causa de l'establiment d'espècies oportunistes rares, gairebé totes vinculades a malalties orals com la periodontitis. Els autors postulen que la diferència entre l'edat mitjana i avançada pot ésser conseqüència de diferències en el sistema immunitari, que en debilitar-se amb l'edat fa que la cavitat bucal sigui més susceptible a la colonització d'espècies oportunistes que serien normalment rebutjades.

Figura 1

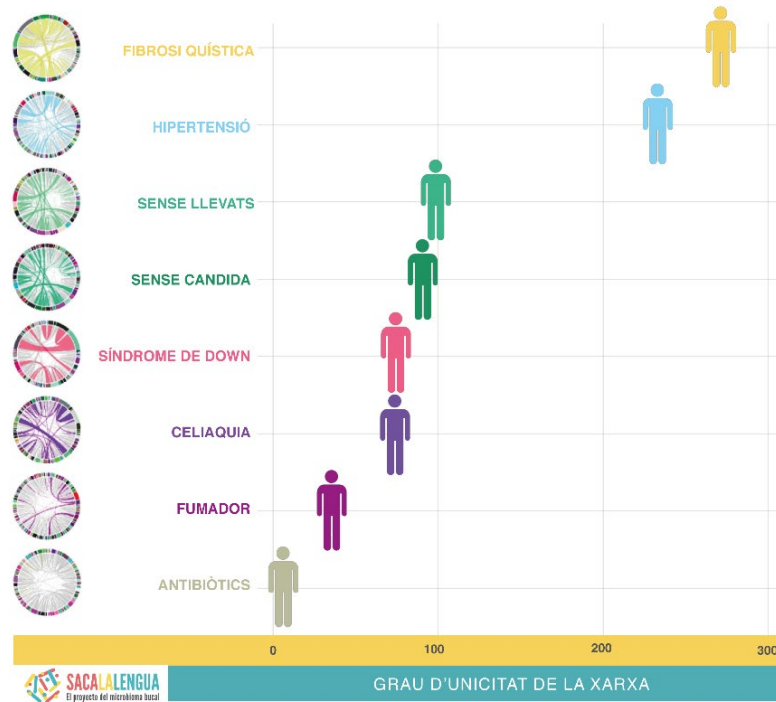


**Figura 1.** Canvis en la diversitat del microbioma oral amb l'edat. L'estudi revela l'existència d'una tendència parabòlica que resulta en tres etapes diferents en la composició dels microorganismes residents a la boca.

Amb l'objectiu de comprendre les característiques ambientals i/o d'estil de vida que influeixen en el microbioma oral, els participants de l'estudi ompliren un qüestionari que examina 80 aspectes diferents sobre l'estil de vida, la dieta, la higiene i la salut.

Els factors associats a canvis importants en el microbioma oral estan vinculats a malalties cròniques com la fibrosi quística o síndromes com la síndrome de Down, seguits pels estils de vida com ara fumar. Cadascun d'aquests factors canvià el microbioma d'una manera particular, resultant en un senyal específic. També influïren, tot i que en menor mesura, la celiaquia, la hipertensió i l'ús d'antibiòtics.

Figura 3



**Figura 3.** Llista de factors biològics o d'estil de vida que van tenir un impacte significatiu i específic en el microbioma oral. Cada factor afecta els microorganismes de la boca d'una manera particular, i resulten en un senyal específic d'interaccions entre microorganismes. Aquestes dades proporcionen un diccionari que ajuda a interpretar el llenguatge del microbioma oral de manera que, potser algun dia, la mostra de saliva sigui tan rutinària com les anàlisis de sang o orina.

L'impacte de les relacions socials i familiars també influeix sobre la composició del microbioma oral. Membres de la mateixa família –per exemple, pares i fills, dos germans o germanes- tenen un microbioma més semblant que entre dues persones de diferents famílies. L'associació existeix fins i tot entre els membres de la mateixa classe escolar, una troballa que fa que els autors postulin que compartir el mateix entorn, tot i que sigui unes hores al dia, pot afectar significativament al microbioma oral.

Els resultats, que són el primer estudi dels canvis de la diversitat del microbioma oral amb l'edat, podrien accelerar el desenvolupament de tècniques que emprin la saliva per a informar sobre l'estat de salut de les persones.

«La salut bucal està connectada amb tot el cos humà. Per aquesta raó, la saliva conté molta informació útil que pot proporcionar informació complementària a d'altres analítiques com les de sang. Els resultats de 'Saca la Lengua' proporcionen un diccionari que ajuda a interpretar el llenguatge del microbioma oral de tal manera que, potser algun dia, la mostra de saliva sigui tan rutinària com les anàlisis de sang o orina» afirma el Professor d'Investigació ICREA **Toni Gabaldón**, responsable científic del projecte 'Saca la Lengua', i actualment cap de grup a l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) i el Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS).

L'estudi ha descobert que les persones amb malalties cròniques com la fibrosi quística o amb síndromes com la síndrome de Down tenen un microbioma oral diferent i característic. Les diferències trobades tenen relació amb problemes específics en aquestes persones. Per exemple, una major presència d'espècies associades a periodontitis en persones amb síndrome de Down, i una major presència de patògens oportunistes a les vies respiratòries en persones amb fibrosi quística. Un coneixement més ampli del microbioma oral en aquestes persones aplanarà el camí per a tractaments específics que redueixin aquests riscos, i que podrien consistir en pre- o probiòtics específicament dissenyats amb aquest objectiu.

'Saca la Lengua' és un projecte de ciència ciutadana impulsat pel Centre de Regulació Genòmica i la Fundació "la Caixa" que tenia com a objectiu descobrir la varietat de microorganismes que viuen a la nostra boca. La primera edició del projecte es va llançar el 2015 amb l'objectiu de determinar la relació del microbioma oral amb d'altres característiques ambientals i/o d'estil de vida entre adolescents.

Després de l'èxit del primer projecte, al 2017 es llançà la segona edició de 'Saca la Lengua' amb l'objectiu d'ampliar el primer retrat del microbioma oral amb dades d'altres grups d'edat o de pacients de certes malalties, com ara la celiaquia, la fibrosi quística, o amb síndromes com la síndrome de Down.

L'equip científic de 'Saca la Lengua' visità més de 30 centres educatius i centres cívics en diverses ciutats del territori espanyol. L'equip habilità una furgoneta amb els equips necessaris per al processament inicial de les mostres de saliva, recorrent més de 7.000 quilòmetres entre Catalunya, les Illes Balears, la Comunitat Valenciana, Murcia, Andalusia, Madrid, Galícia, País Basc i Aragó.

«Es va plantejar des del principi com a un projecte participatiu, en què la ciutadania podia contribuir no només amb una mostra de saliva, sinó també amb les preguntes que havíem d'explorar i la prioritització de les dades que s'havien d'analitzar» afirma la **Dra. Elisabetta Broglio**, Coordinadora de Ciència Ciutadana al CRG. «Entre associacions de pacients, bars, museus, escoles, centres cívics i aules de la tercera edat, tothom es volcà per formar part de l'estudi. Sense aquesta participació massiva hagués estat impossible aconseguir uns resultats amb aquest nivell de resolució.»

«La primera edició de 'Saca la Lengua' fou un èxit rotund. Per això vam llançar una segona edició, per avançar encara més el nostre coneixement del microbioma. Quan vam concebre la idea no vam poder predir l'èxit del projecte, tant a nivell de ciència ciutadana, com a nivell científic. És un exemple de projecte innovador en què la ciutadania ha tingut un paper essencial» afirma el **Dr. Luis Serrano, Director del CRG**.

El projecte 'Saca la Lengua' compta amb el suport i la contribució de les empreses Illumina, Eppendorf, miniPCR i ThermoFisher Scientific. Els serveis de Genòmica i Bioinformàtica del CRG, claus en el desenvolupament del projecte, estan cofinançats per la Unió Europea a través dels Fons Europeus de Desenvolupament Regional (FEDER).

**Per a més informació i entrevistes:**

Andrea Pelayo: [apelayo@fundaciolacaixa.org](mailto:apelayo@fundaciolacaixa.org) / 618 126 685