

València, 04.03.14

La Universitat participa en la descoberta del microbioma oral mil·lenari atrapat a la placa dental

- ***Nature Genetics* publica la investigació que ha desenvolupat una nova metodologia capaç, per primera vegada, de descriure la flora dental en una població arqueològica i, així, obrir la porta a aplicar aquesta tècnica per a facilitar la comprensió de la història evolutiva humana.**

La Universitat de València ha participat en el desenvolupament d'una nova metodologia la qual ha permès descriure amb detall, per primera vegada, la flora microbiana de la cavitat oral en una població arqueològica. D'aquesta manera s'obre la porta a aplicar aquesta tècnica a fi de facilitar la comprensió de la història evolutiva humana. L'investigador postdoctoral Domingo Carlos Salazar García, doctor per la Universitat de València, ha estat part de l'equip internacional que ha descobert el microbioma oral mil·lenari atrapat a la dentadura d'esquelets d'un miler d'anys, procedents del jaciment medieval alemany de Dalheim. La clau de la troballa és la placa mineralitzada als càlculs dentals, la qual conserva els bacteris i les partícules microscòpiques de menjar, tot creant una espècie de receptacle per als microbiomes. Els resultats d'aquesta recerca pionera sobre l'ecologia del microbioma oral i la seua funció s'ha publicat en línia a *Nature Genetics* i ha comptat amb contribucions de 32 científics de vint institucions a set països.

Domingo Carlos Salazar, en l'actualitat investigador en el Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (Leipzig, Alemanya) comenta que, fins ara, se sabia que als càlculs dentals es preservaven micropartícules de restes de menjar, tot i això, "desconeixíem que el seu grau de preservació fóra tan bo". Salazar García argumenta que s'està demostrant que els càlculs dentals "són una finestra molt important al passat, perquè tenen la capacitat d'aportar informació molt valuosa sobre la salut i l'alimentació dels nostres ancestres, alhora que el seu estil de vida. Mai fins ara havíem estat capaços d'obtindre tantes dades d'una mostra tan menuda".

BACTERIS INVARIABLES RESPONSABLES DE LA MALALTIA PERIODONTAL

La investigació ha descobert que la cavitat oral dels antics humans manté nombrosos patògens oportunistes i també que la malaltia periodontal és causada pels mateixos bacteris que en el passat, malgrat els grans canvis en la higiene i la dieta humana. L'equip internacional de científics també ha descobert que el microbioma oral antic humà ja disposava dels mecanismes genètics bàsics per a la resistència a antibiòtics (vuit segles abans de la invenció dels primers antibiòtics

terapèutics en la dècada de 1940). A més a més de la informació sobre salut, els investigadors, mitjançant anàlisis del DNA antic, han identificat components de la dieta, com ara les espècies de plantes i animals que menjaven les poblacions antigues. Entre elles, blat, col, ovella o porc.

El treball -dirigit per Christina Warinner de la Universitat de Zurich i la Universitat de Oklahoma- revela que a diferència dels ossos, els quals perden ràpidament gran part de la seua informació molecular quan són soterrats, el càlcul dental entra al sòl en un estat molt més estable que ajuda a preservar les biomolècules. Per aquesta raó, l'anàlisi de DNA antic no es va veure compromès per l'enterrament de les restes.

Aquest grup de científics ha aplicat, per primera vegada, tècniques de seqüenciació massiva de DNA a càlculs, juntament amb altres proteòmiques capaces d'identificar proteïnes preservades a ells. En conseqüència, s'ha pogut reconstruir el genoma dels patògens periodontals, alhora que aconseguir la primera evidència de la dieta dels antics humans a través de biomolècules. Aquest estudi no sols ajuda a millorar la comprensió de l'evolució del microbioma oral humà, sinó també els orígens de la malaltia periodontal, la qual provoca canvis en la dentició i es caracteritza per la inflamació crònica amb resultat de pèrdua de dent i os. Avui, la malaltia periodontal severa afecta a més del 10% de la població mundial, vinculada a altres d'origen cardiovascular, pulmonar o diabetis tipus II.

Salazar García recorda que des del món de l'arqueologia, fins ara, “no s'ha donat tota la importància que es mereixien als càlculs dentals. Per tant, caldrà que durant les excavacions i processat posterior del material s'eviten danys a una part del registre arqueològic que podria aportar, fins i tot, més informació que els mateixos dents”.

El valencià Domingo Carlos Salazar García és investigador postdoctoral al Max-Planck Institute for Evolutionary Anthropology, però manté encara una intensa col·laboració amb la Universitat de València. Treballa en arqueologia biomolecular amb l'objectiu de reconstruir el tipus d'alimentació i l'estat de salut dels nostres ancestres, com també la seua interacció amb l'entorn. És llicenciat en Medicina per la Universitat de València i en Història, per la mateixa institució, amb premi Extraordinari, doctor europeu en Prehistòria i Arqueologia per la Universitat de València, amb Excel·lent Cum Laude i Màster en Medicina Forense per la Fundació ADEIT-Universitat de València. Salazar García compta amb més de 40 publicacions en revistes i llibres internacionals i nacionals, científics i de divulgació. Ha estat convidat com a ponent en institucions com la National Geographic Society i ha participat en més de 40 congressos nacionals i internacionals.

Més informació:

<http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/full/ng.2906.html>



PEU DE FOTO: Placa dental mineralitzada en la dentadura d'un home de mitjana edat del jaciment medieval de Dalheim, del 1100 DC. Foto: Christina Warinner.

La Universitat participa en el descubrimiento del microbioma oral milenario atrapado en la placa dental

- ***Nature Genetics*** publica la investigación que ha desarrollado una nueva metodología capaz, por primera vez, de describir la flora dental en una población arqueológica y, así, abrir la puerta a aplicar esta técnica para facilitar la comprensión de la historia evolutiva humana.

La Universitat de València ha participado en el desarrollo de una nueva metodología que ha permitido describir con detalle, por primera vez, la flora microbiana de la cavidad oral en una población arqueológica. De este modo, se abre la puerta a aplicar esta técnica con el fin de facilitar la comprensión de la historia evolutiva humana. El investigador postdoctoral Domingo Carlos Salazar García, doctor por la Universitat de València, formado parte del equipo internacional que ha descubierto el microbioma oral milenario atrapado en la dentadura de esqueletos de un millar de años, procedentes del yacimiento medieval alemán de Dalheim. La clave del hallazgo es la placa mineralizada en los cálculos dentales, la cual conserva las bacterias y las partículas microscópicas de

comida y crea una especie de receptáculo para los microbiomas. Los resultados de este trabajo pionero sobre la ecología del microbioma oral y su función se ha publicado en línea a *Nature Genetics* y ha contado con contribuciones de 32 científicos de veinte instituciones a siete países.

Domingo Carlos Salazar, en la actualidad investigador en Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (Leipzig, Alemania) comenta que, hasta ahora, se sabía que en los cálculos dentales se preservaban micropartículas de restos de comida, aún así, “desconocíamos que su grado de preservación fuera tan bueno”. Salazar García argumenta que se está demostrando que los cálculos dentales “son una ventana muy importante al pasado, porque tienen la capacidad de aportar información muy valiosa sobre la salud y la alimentación de nuestros ancestros, a la vez que su estilo de vida. Nunca hasta ahora habíamos sido capaces de obtener tantos datos de una muestra tan pequeña”.

BACTERIAS INVARIABLES RESPONSABLES DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

La investigación ha descubierto que la cavidad oral de los antiguos humanos mantiene numerosos patógenos oportunistas y también que la enfermedad periodontal es causada por las mismas bacterias que en el pasado, a pesar de los grandes cambios en la higiene y la dieta humana. El equipo internacional de científicos también ha descubierto que el microbioma oral antiguo humano ya disponía de los mecanismos genéticos básicos para la resistencia a antibióticos (ocho siglos antes de la invención de los primeros antibióticos terapéuticos en la década de 1940). Además de la información sobre salud, los investigadores, mediante análisis del DNA antiguo, han identificado componentes de la dieta, como, por ejemplo, las especies de plantas y animales que comían las poblaciones antiguas. Entre ellas, trigo, col, oveja o cerdo.

El trabajo -dirigido por Christina Warinner de la Universidad de Zurich y la Universidad de Oklahoma- revela que a diferencia de los huesos, que pierden rápidamente gran parte de su información molecular cuando son sepultados, el cálculo dental entra en el suelo en un estado mucho más estable que ayuda a preservar las biomoléculas. Por esta razón, el análisis de DNA antiguo no se vio comprometido por el enterramiento de los restos.

Este grupo de científicos ha aplicado, por primera vez, técnicas de secuenciación masiva de DNA a cálculos, junto con otras proteómicas capaces de identificar proteínas preservadas en ellos. En consecuencia, se ha podido reconstruir el genoma de los patógenos periodontales, a la vez que conseguir la primera evidencia de la dieta de los antiguos humanos a través de biomoléculas. Este estudio no sólo ayuda a mejorar la comprensión de la evolución del microbioma oral humano, sino también los orígenes de la enfermedad periodontal, la cual provoca cambios en la dentición y se caracteriza por la inflamación crónica con resultado de pérdida de diente y hueso. Hoy, la enfermedad periodontal severa afecta a más del 10% de la población mundial, vinculada a otras de origen cardiovascular, pulmonar o diabetes tipo II.

Salazar García recuerda que desde el mundo de la arqueología, hasta ahora, “no se ha dado toda la importancia que se merecían a los cálculos dentales. Por lo tanto, hará falta que durante las excavaciones y procesado posterior del material se eviten daños a una parte del registro arqueológico que podría aportar, incluso, más información que los mismos dientes”.

El valenciano Domingo Carlos Salazar García es investigador postdoctoral en el Max-Planck Institute for Evolutionary Anthropology, pero mantiene todavía una intensa colaboración con la Universitat de València. Trabaja en arqueología biomolecular con el objetivo de reconstruir el tipo de alimentación y el estado de salud de nuestros ancestros, como también su interacción con el entorno. Es licenciado en Medicina por la Universitat de València y en Història, por la misma institución, con premio Extraordinario, doctor europeo en Prehistoria y Arqueología por la Universitat de València, con Excelente Cum Laude y Máster en Medicina Forense por la Fundación ADEIT-Universitat de València. Salazar García cuenta con más de 40 publicaciones en revistas y libros internacionales y nacionales, científicos y de divulgación. Ha sido invitado como ponente en instituciones como la National Geographic Society y ha participado en más de 40 congresos nacionales e internacionales.

Más información:

<http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/full/ng.2906.html>



PIE DE FOTO: Placa dental mineralizada en la dentadura de un hombre de mediana edad del yacimiento medieval de Dalheim, del 1100 DC. Foto: Christina Warinner.