



Detectan ADN de la bacteria del cólera en restos humanos inhumados en una fosa común del siglo XIX en Córdoba



Por la cercanía con el ex Centro Clandestino “Campo de la Ribera”, inicialmente se pensó que los restos humanos podían tratarse de víctimas de la última dictadura cívico-militar. Pero dado que el material óseo hallado tenía más de 100 años, el Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF) descartó esa posibilidad. La novedad es que un grupo interdisciplinario de científicos de la UNC logró confirmar que ese enterramiento –descubierto en 2011 y denominado “La Zanja”– estuvo destinado a los fallecidos por la quinta pandemia de cólera, que azotó a Argentina entre 1886 y 1887. En Córdoba, esa enfermedad cobró la vida de más de mil personas. El descubrimiento fue publicado recientemente en la revista International Journal of Paleopathology. [17.02.2021]



Por **Soledad Huespe**

Redacción **UNCiencia**

Prosecretaría de Comunicación Institucional – UNC

soledad.huespe@unc.edu.ar

Rodrigo Nores (biólogo), Alex Saka (bioquímico) y Darío Ramirez (antropólogo) provienen de tres ramas de la ciencia distintas, pero convergieron en la “paleomicrobiología”, un campo incipiente en Argentina, pero en el cual ya lograron resultados muy alentadores.

Comenzaron a trabajar en 2016 con sedimentos asociados a los restos óseos de 13 individuos provenientes del sitio arqueológico “La Zanja” –ubicado en el barrio San Vicente, de la ciudad de Córdoba–, donde se halló una fosa común. El objetivo era confirmar la presencia del bacilo causante del cólera en esos esqueletos.

“Realizamos un estudio paleogenético tendiente a la detección de *Vibrio cholerae* a partir de trazas de ADN antiguo –conocido como ADN_a– en muestras de sedimento recuperadas de la cavidad pélvica de cuatro de los individuos exhumados, los únicos que conservaban el hueso sacro”, relata Rodrigo Nores, director de la investigación radicada en el [Instituto de Antropología de Córdoba](#) (Idacor, UNC/Conicet).

Cuando una persona muere, los restos contenidos en los intestinos caen sobre los huesos de la cavidad pélvica, razón por la cual se considera posible la detección de microorganismos de circulación gastrointestinal en los sedimentos depositados en los orificios del hueso sacro.

LR-Z1-CA
E6
2/09/11





Restos hallados en la fosa común del sitio arqueológico 'La Zanja'.

Los análisis paleogenéticos consistieron en amplificar un fragmento característico del genoma de la bacteria *V. cholerae*, denominado VCR (V.

cholerae “repeats”), en muestras de ADN de esos cuatro individuos del sitio La Zanja.

Para ello utilizaron una técnica muy sensible denominada PCR –Reacción en Cadena de la Polimerasa, por sus siglas en inglés–, que permite generar millones de copias de un fragmento de ADN de interés (amplificación) para facilitar su posterior visualización mediante otra técnica conocida como electroforesis en gel, según explica Alex Saka, investigador del [Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología](#) (Facultad de Ciencias Químicas – UNC/Conicet).

Posteriormente, las muestras fueron enviadas a Corea del Sur para su secuenciamiento. Esto permitió conocer cada una de las bases nucleotídicas que forman esas moléculas de ADN amplificadas en la muestra. Así fue posible confirmar que, al menos uno de los individuos analizados, estuvo infectado con *V. cholerae*.

Si bien en Córdoba no pudieron obtenerse datos sobre la cepa predominante en esta quinta pandemia, en el mundo la bacteria *V. cholerae* ha sido clasificada en más de 200 serogrupos (cepas): el O1 y el O139 son los dos asociados con eventos epidémicos y pandémicos.

El serogrupo O1 incluye dos biotipos, conocidos como “Clásico” y “El Tor”, que se diferencian en función de características fenotípicas. Curiosamente, mientras que el biotipo “Clásico” dominó en el siglo XIX, “El Tor” se ha convertido en el predominante asociado con epidemias de cólera desde 1961 hasta el presente.

La historia de la fosa

En 2011, el [Equipo Argentino de Antropología Forense](#) (EAAF) fue convocado ante la aparición de restos óseos humanos en un terreno ubicado en las inmediaciones del ex Centro Clandestino de Detención, Tortura y Exterminio “Campo de la Ribera”.

Teniendo en cuenta ese dato, inicialmente se consideró que tales cuerpos podrían pertenecer a víctimas de la última dictadura cívico-militar. Sin embargo, la forma en que los cuerpos fueron inhumados distaba de la utilizada durante el

gobierno de facto, según explica Darío Ramirez, antropólogo integrante del equipo.

“La evidencia arqueológica asociada a los esqueletos, como los restos de los cajones y los clavos empleados, el calzado y algunos accesorios de las prendas de las personas allí inhumadas, restringía los enterratorios al período 1880-1915. Y la cobertura de los cajones con cal sugería que estos restos correspondían a muertos de alguna epidemia”, completa Ramirez.



A eso se suma el hecho de que en las cercanías de este sitio arqueológico, funcionó por entonces un “lazareto”, como se llamaba a las instituciones destinadas al aislamiento y tratamiento de pacientes durante las epidemias. Toda esa evidencia sugirió la posibilidad de que esas personas hubieran fallecido en la quinta pandemia de cólera.

“La síntesis de estos resultados paleogenéticos, junto con la evidencia arqueológica e histórica, respalda firmemente que los restos humanos estudiados pertenecen a víctimas de la quinta pandemia de cólera. Lo más destacable de este hallazgo es que constituye la primera evidencia genética de V.

cholerae correspondiente a esta pandemia de cólera, que se diseminó por el mundo entre 1881 y 1896”, resume Nores.

A futuro, el próximo objetivo de la investigación es determinar, con tecnología más avanzada, a qué cepa perteneció la muestra. Esto permitiría aportar información valiosa sobre la quinta pandemia de cólera, de la cual poco se conoce en el mundo, según detalla Nores.

Las pandemias de cólera que llegaron a Argentina

La primera pandemia de cólera se originó en el subcontinente indio a principios del siglo XIX y se extendió por todo el mundo. Desde entonces, siete pandemias y varios brotes de cólera han afectado a la humanidad durante los últimos dos siglos.

En Argentina, hubo dos grandes brotes durante el siglo XIX y uno durante el siglo XX. Su primera aparición se correspondió con la cuarta pandemia, que ocurrió en 1867-1868. Según los documentos históricos, provocó la muerte de aproximadamente 15 mil personas en la provincia de Buenos Aires, de las cuales más de tres mil ocurrieron en la ciudad de Buenos Aires. En la provincia de Córdoba causó el deceso de cerca del dos por ciento de su población, es decir, unas 4.000 personas (2.371 de ellas en la ciudad de Córdoba).

Por su parte, la quinta pandemia de cólera alcanzó al país en 1886-1887. En esta ocasión, le valió la vida a aproximadamente mil cordobeses, la mitad de ellos residentes en la ciudad capitalina.

Las condiciones generales de higiene de Córdoba, a fines del siglo XIX, eran malas según los documentos históricos. Entre esas falencias se incluye el procesamiento inadecuado de alimentos, los insuficientes procedimientos de saneamiento en mataderos y establecimientos comerciales, así como ineficientes sistemas de eliminación de residuos.

Los ríos estaban contaminados. Lo mismo ocurría con los pozos de agua destinada al consumo, debido a su cercanía con las letrinas. Consecuentemente, entre el 40 por ciento y el 50 por ciento de las muertes en la ciudad, durante en

el período 1880-1920, se debieron a agentes infecciosos, con una alta prevalencia de enfermedades gastrointestinales, incluido el cólera.

Para la segunda aparición del cólera en Córdoba, correspondiente a la quinta pandemia, las autoridades contaban con la experiencia de la pandemia anterior y abordaron el brote con un enfoque basado en los conocimientos científicos de la época para el manejo de la enfermedad. Además, las instituciones de salud estaban más desarrolladas y el consejo médico se volvió más influyente en las decisiones gubernamentales.

Así, se creó el Consejo de Higiene Público, que proporcionó recomendaciones para los ciudadanos y llevó a cabo estrictos controles sobre los envíos y personas que viajaban a Córdoba desde regiones consideradas de riesgo.

Además, se montaron cuatro establecimientos de salud (lazaretos) con el objetivo de aislar y tratar a las personas enfermas. Dos estaban ubicados en los márgenes de la ciudad y brindaban atención médica a los barrios más pobres. Y uno de ellos estuvo en Pueblo San Vicente, cerca del sitio La Zanja.

La publicación científica

Detection of Vibrio cholerae aDNA in human burials from the fifth cholera pandemic in Argentina (1886–1887 AD), *International Journal of Paleopathology*, marzo de 2021.

Equipo y fondos

Rodrigo Nores, biólogo y doctor en Ciencias Químicas. Investigador del Conicet en el Instituto de Antropología de Córdoba (Idacor). Profesor Titular de Problemáticas de la Bioantropología (Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC). Director del proyecto.

Darío Alejandro Ramirez, licenciado en Antropología, doctorando en Ciencias Antropológicas, y becario doctoral del Conicet en el Idacor.

Héctor Alex Saka, bioquímico y doctor en Ciencias Químicas.
Investigador del Conicet en el Centro de Investigaciones en Bioquímica
Clínica e Inmunología (Cibici)./Conicet, Profesor Adjunto de
Microbiología (Facultad de Ciencias Químicas, UNC).

Este trabajo fue financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de
la Provincia de Córdoba, Argentina (Proyecto PID 2018-79), dirigido por
Rodrigo Nores.



UNCiencia es la agencia de comunicación pública de la ciencia, el arte y la tecnología de la
Universidad Nacional de Córdoba. Es una iniciativa de la Prosecretaría de Comunicación
Institucional.

✉ unciencia@pci.unc.edu.ar | ☎ (0351) 5353730.