

## PUBLICACIÓN ANTICIPADA

### Publicación anticipada

El Comité Editor de la Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta la revisión de pares que lo evaluaron y levantamiento de observaciones. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito, pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, pero recuerde que la versión electrónica final y en formato pdf pueden ser diferentes.

### Advance publication

The Editorial Committee of the Journal Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo approved this manuscript for publication, taking into account the peer review that evaluated it and the collection of observations. It is published in advance in a provisional pdf version based on the latest electronic version of the manuscript, but without it having been diagrammed or style corrected yet. Feel free to download, use, distribute, and cite this preliminary version as directed, but remember that the final electronic and pdf versions may differ.

**Citación provisional** /Purizaca-Rosillo N, Correa-Trigoso DE, Gayoso Bazán G, Candelo E, Pachajoa H, Armando Rodriguez C. Lipodistrofia congénita generalizada tipo 2 en la cultura Moche. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 30 de julio de 2023 [citado 30 de julio de 2023];16(2). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2023.162.1869](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.162.1869)

Recibido / 06/02/2023

Aceptado / 20/03/2023

Publicación en Línea / 30/07/2023



## Lipodistrofia congénita generalizada tipo 2 en la cultura Moche

### Congenital generalized congenital lipodystrophy type 2 in the Moche culture

Nelson Purizaca-Rosillo<sup>1,a</sup>, Denis E. Correa-Trigoso<sup>2,b</sup>, Guillermo Gayoso Bazán<sup>3,b</sup>, Estephania Candelo<sup>4,c</sup>, Harry Pachajoa<sup>4,5,a</sup>, Carlos Armando Rodríguez<sup>6,b</sup>.

1. Escuela profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Filial Ica, Perú.
2. Centro de Investigaciones en Educación y Ciencia (CIEC)-Arce Rojo, Trujillo, Perú.
3. Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Arqueología. Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Perú.
4. Centro de investigación en Anomalías Congénitas y Enfermedades Raras (CIACER), Universidad Icesi. Cali, Colombia.
5. Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia
6. Museo arqueológico Julio César Cubillos, Universidad del Valle. Cali, Colombia.

a Médico Genetista

b Arqueólogo

c Médica Cirujana

### ORCID

Nelson Purizaca-Rosillo<sup>1a</sup> ORCID: 0000-0003-4773-328X nelsonpurizaca@gmail.com

Denis E. Correa-Trigoso<sup>2,b</sup> ORCID: 0000-0002-1262-1432 dcorreatrigoso@gmail.com

Guillermo Gayoso Bazán<sup>3c</sup> ORCID 0000-0001-8173-365X ggayosoba@hotmail.com

Estephania Candelo<sup>4,7,d</sup> ORCID: 0000-0003-3002-7071 ecandelo@icesi.edu.co

Harry Pachajoa<sup>5,7,e</sup> ORCID: 0000-0003-2672-0439 hmpachajoa@icesi.edu.co

Carlos Armando Rodríguez<sup>6,f</sup> ORCID: 0000-0002-4765-91237

carlos.a.rodriguez@correounivalle.edu.co,

### Contribuciones de los autores:

NPR, DCT, GGB, EC, HP, CAR conceptualizaron y diseñaron el reporte de caso; condujeron la investigación, analizaron los datos, redactaron el borrador inicial; todos los autores revisaron y aprobaron la versión final y asumen la responsabilidad por el artículo.

### Financiamiento

Autofinanciamiento

### Correspondencia:

Nelson D. Purizaca-Rosillo

nelsonpurizaca@gmail.com

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**RESUMEN**

Los artistas mochecos (50 y 850 años d. C.) son unos de los mayores representantes plásticos en los andes centrales durante la época prehispánica, dentro de este escenario fue posible el análisis de una pieza de cerámica registrada en el sitio arqueológico Huaca de la Luna, ubicada en Trujillo. La vasija corresponde a dos individuos con características morfológicas que permite asociarlos con el padecimiento de lipodistrofia congénita generalizada tipo 2. Considerando la zona geográfica, los rasgos físicos y los casos actuales de esta enfermedad nos permite indicar que en la sociedad Mochica probablemente existieron personas con lipodistrofia congénita generalizada.

**PALABRAS CLAVE:** Moche, lipodistrofia, paleopatologías, enfermedades raras.

**ABSTRACT**

The Moche artist are among the most outstanding plastic representatives in the central Andes during the pre-Hispanic era, within this scenario, we could analyze a sculptural ceramic piece (code C-1335) recorded in the Huaca de la Luna archaeological site in Trujillo, Perú. The vessel corresponds to two individuals with morphological characteristics that allow them to be associated with type 2 congenital generalized lipodystrophy. Considering the geographical, the physical features, and the current cases of this disease, allow us to indicate that people with generalized congenital lipodystrophy probably existed in Mochica society during pre-Hispanic times.

**KEYWORDS:** Moche, lipodystrophy, paleopathologies, rare diseases.

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

## INTRODUCCIÓN

Las lipodistrofias son un conjunto de síndromes heterogéneos que se asocian con la reducción del tejido adiposo, que puede ser congénito ó adquirido, parcial o generalizado (1). La lipodistrofia congénita generalizada (LCG) (2), es un tipo de lipodistrofia de etiología genética con una herencia autosómica recesiva, que puede ser causada por variantes patogénicas en los genes *AGPAT2* (LCG tipo 1), *BSCL2* (LCG tipo 2), *CAVI* (LCG tipo 3) y *PTRF* (LCG tipo 4) caracterizada por la total ausencia de tejido adiposo desde el nacimiento, musculatura prominente y bajos niveles de leptina (3). La LCG es una enfermedad muy infrecuente a nivel mundial con una prevalencia aproximada de 1 en 12 millones de personas (4) sin embargo en Sudamérica existen regiones que presentan una alta prevalencia de casos, como es la región de Piura al norte del Perú (5) y el estado de Rio Grande Do Norte en Brasil (6).

La cultura Moche se desarrolló en la costa norte del Perú alrededor de los años 50 y 850 d. C., teniendo como territorios los valles de Piura, Lambayeque y Jequetepeque (hacia el norte) y Chicama, Santa Catalina, Viru y Santa (por el sur) [Figura 01] (7). A pesar de su dispersión geográfica en la costa norte del Perú, se considera que estuvieron asociados con dos grupos, los mochicas del norte y los del sur, siendo los primeros pequeños Estados vinculados con un valle; mientras que los del sur fueron un Estado territorial en su conjunto y que tuvieron como capital a la Huaca del Sol y Huaca de la Luna (8). En relación con las expresiones materiales, el trabajo artístico siempre ha llamado la atención debido a su nivel de realismo, la calidad del acabado y el grado de expresión en cada representación, gracias a esto es posible conocer su estilo de vida, sus costumbres y la carga ideológica que el pueblo tenía en su imaginario colectivo (9,10). Por su elevada técnica es que en la cerámica mochica se ha podido lograr identificar diversos tipos de paleopatologías, entre las cuales se tienen las enfermedades genéticas, como desórdenes esqueléticos y malformaciones faciales, síndrome Crouzon, síndrome de Seckel (11,12), alteraciones interpersonales (13), entre otros (14).

En la presente investigación analizaremos las características dismorfológicas de una vasija asociada con la cultura Moche que por sus características morfológicas y por los contextos arqueológico y geográfico, puede ser compatible con el diagnóstico de LCG tipo 2 y estar asociado al efecto fundador de Piura en Perú, de esta condición.



**Figura 1:** Mapa de ubicación de los asentamientos moche en la costa norte del Perú (8).

## EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA

La vasija en estudio (código C-1335) proviene del sector plataforma Uhle del sitio arqueológico Huaca de la Luna, ubicado en la campiña de Moche a cinco kilómetros de la ciudad de Trujillo, Perú. El contexto corresponde a la tumba 43, registrada en el año 2006 por el Programa Internacional Moche, dentro del Proyecto Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna (15). El contexto se encuentra en la parte norte – al pie de la Huaca de la Luna- y estuvo asociado con un ataúd de cañas y seis vasijas vinculadas con la fase estilística Moche III, las cuales corresponden a las ofrendas fúnebres. Los restos óseos humanos registrados en esta tumba fueron vertebras de un niño, un fémur izquierdo y algunos huesos del pie de un adulto [Figura 02].



**Figura 2:** Ubicación en el contexto funerario de la vasija analizada y vista en detalle de la tumba 43 (15).

La vasija corresponde a una botella escultórica que representa a un personaje (Individuo I) con un niño cargado (Individuo 2). El cerámico ha sido elaborado con la técnica del moldeado y su cocción fue en horno cerrado (reductora). Sus dimensiones son 18 cm de alto y 9 cm de ancho [Figura 03]. Considerando las características faciales y corporales de LCG (2) es posible identificar semejanzas en la vasija analizada:



**Figura 3:** Botella escultórica moche (código C-1335) con representación de una mujer con un niño cargado (Fotografía propiedad del Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna).

- Individuo 1: En la cara impresiona el aumento de los pliegues faciales a nivel del surco nasogeniano, labios gruesos, facies toscas, implantación alta de la línea anterior del cabello, ausencia de bolsas de Bichat, delgadez de la extremidad representada y surcos supraorbitarios prominentes, disminución de tejido adiposo. Asimetría facial y presenta el brazo derecho delgado.
- Individuo 2: En la cara impresiona el aumento de los pliegues faciales a nivel del surco nasogeniano, labios gruesos, facies toscas, implantación alta de la línea anterior del cabello, ausencia de bolsas de Bichat, delgadez de la extremidad representada y surcos supraorbitarios prominentes, disminución de tejido adiposo. Presenta el brazo izquierdo y las extremidades inferiores delgados.

Las características físicas son compartidas tanto por Individuo 1 y 2. Todas las características son altamente sugestivas de ausencia de tejido adiposo en todo el cuerpo, y como se presenta desde edades tempranas (individuo 2), se puede asumir que es de presentación congénita [Figuras 04 y 05]. Todas las características son compatibles con un cuadro de lipodistrofia y dado que el territorio de la sociedad Moche alcanzó zonas de Piura, donde se ha descrito anteriormente casos de LCG tipo 2, se considera que este es el diagnóstico más probable.



**Figura 4:** Individuo 1 con las características faciales asociadas con la LCG y casos actuales registrados. A) implantación alta de la línea anterior del cabello, B) Surco supraorbitario, C) Bolsa de Bichat y D) Surco nasogeniano. Tomado de Eren E et al (16) y Araújo-Vilar D et al (17)





**Figura 5:** Individuo 2 con las características faciales y corporales asociadas con la LCG y un caso infantil actual. A) Implantación alta de la línea anterior del cabello, B) Surco supraorbitario, C) Bolsa de Bichat, D) Surco nasogeniano, E) Extremidad superior delgada y F) Extremidades inferiores delgadas. Tomado de Erys L et al (18).

## DISCUSIÓN

El departamento de Piura se divide en ocho provincias: Piura, Ayabaca, Huancabamba, Morropón, Paita, Sechura, Sullana y Talara, y se han publicado casos confirmados de LCG tipo 2 en las provincias de Piura, Sullana y Morropón. Los casos en Piura y el sitio arqueológico donde se encontró la vasija C-1335 (Trujillo) se encuentran a una distancia aproximada de 370 km, sin embargo, la ocupación Moche en el departamento de Piura se encuentra claramente definida por diversos asentamientos, donde fue posible identificar la misma fase estilística que en Huaca de la Luna (19, 20), incluso cerca de la provincia de Morropón, donde ya se ha reportado anteriormente casos con LCG tipo 2 (5). Las evidencias

arqueológicas indican la presencia Moche en Piura, ya que se tienen cementerios saqueados donde es posible reconocer en superficie la presencia de vasijas con estilos Moche (Loma Negra y Yécala) (21), en la provincia de Morropón. En la actualidad existe un centro poblado llamado Loma Negra, ubicado en la provincia de Piura, a una distancia de 75 km del cementerio moche con el mismo nombre, siendo documentado casos de personas con LCG en ambas provincias (5,22); lo cual indicaría que posiblemente este asociado con el flujo migratorio que pudieron haber tenido las personas portadoras de LCG en las zonas del bajo (Piura) y alto (Morropón) Piura.

Con la evidencia registrada se tiene la posibilidad de que la variante patogénica causante de LCG tipo 2 en los pacientes de Piura tenga un efecto fundador prehispánico y no se ha descrito en otra parte de mundo (22,23), ya que este grupo cultural se desarrolló en la época prehispánica se descarta que haya tenido influencia de migraciones de otros países. Si bien, luego del colapso de los moches, las poblaciones que se asentaron en estas zonas geográficas tuvieron otras características culturales vinculadas con la administración de nuevos grupos de poder (Lambayeque, Chimú e Inca) (24), pero esto no implicaría el traslado de sus habitantes a otras regiones.

No es posible determinar con exactitud el tipo de relación entre los dos individuos representados, no obstante, debido a que presentan las mismas características físicas y la evidente diferencia de edades, existen dos posibilidades: que tengan un grado de consanguinidad o que sin ser familiares vivan en la misma comunidad, en cualquiera de las dos opciones comparten el mismo diagnóstico, lo que podría sugerir un efecto fundador para una condición genética, como lo es la LCG.

Se debe mencionar, que el diagnóstico de LCG, en el caso de la vasija, no se puede confirmar genéticamente, sin embargo, sostenemos que las características dismorfológicas y el contexto histórico-geográfico son altamente sugestivos de este diagnóstico. A la fecha no se han reportado casos de LCG en la zona de la Huaca de la Luna o en el distrito de Moche, y pese a que no exista ningún registro académico esto no indica la inexistencia de esta condición genética.

Considerando que el contexto donde fue registrado, plataforma Uhle, tiene una antigüedad entre 400 -800 años a.C. (7), se concluye que en la sociedad Mochica probablemente habrían existido personas con LCG, siendo esta la primera evidencia de su presencia durante la época prehispánica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cortés V, Santos J. Lipodistrofias primarias: presentación clínica y diagnóstico. Rev. méd. Chile. 2019; 147(11): 1449-1457. Disponible en :<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019001101449>
2. Santana E, Rodríguez, E. Síndrome Berardinelli. Rev Cubana Endocrinol. 2017; 28(1): 1 -7. Disponible en:

- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532017000100007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000100007&lng=es&tlng=es).
3. Lightbourne M, Brown RJ. Genetics of lipodystrophy. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2017; 46:539-554. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2017.01.012>
  4. Garg A. Acquired and inherited lipodystrophies. *N Engl J Med.* 2004; 350:1220-1234. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMra025261>.
  5. Purizaca-Rosillo ND, Benites-Cóndor YE, Abarca Barriga H, Del Águila Villar C, Chávez Pastor M, Franco Palacios L et al. High prevalence of congenital generalized lipodystrophy in Piura, Peru. *Intractable Rare Dis Res.* 2020; 9(1):58-60. Disponible en: <https://doi.org/10.5582/irdr.2020.01004>
  6. de Azevedo Medeiros LB, Cândido Dantas VK, Craveiro Sarmiento AS, Agnez-Lima LF, Meireles AL, Xavier Nobre TT, de Lima JG, de Melo Campos JTA. High prevalence of Berardinelli-Seip Congenital Lipodystrophy in Rio Grande do Norte State, Northeast Brazil. *Diabetol Metab Syndr.* 2017; 9:80. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13098-017-0280-7>
  7. Uceda S, Rengifo C. Los cambios en el pasado: Cronología en arqueología. A manera de introducción. En Uceda S, Morales R, Rengifo C. Editores. *Investigaciones en la Huaca de la Luna 2006*. Trujillo: Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Trujillo y Patronato Huacas del Valle de Moche; 2018.9-24.
  8. Uceda S, Morales R, Mujica E. *Huaca de la Luna: Templo y dioses moches= Moche temples and gods*. Lima: Fundación Backus, World Monuments Fund Perú; 2016. Disponible en: [https://www.wmf.org/sites/default/files/article/pdfs/huaca\\_de\\_la\\_luna\\_-\\_publication\\_for\\_website-lo\\_1\\_optimized.pdf](https://www.wmf.org/sites/default/files/article/pdfs/huaca_de_la_luna_-_publication_for_website-lo_1_optimized.pdf)
  9. Donnan C. *Moche Art of Peru*. California: Museum of Cultural History, University of California. Regents of the University of California; 1978.
  10. Donan C. *Moche portraits from ancient Peru*. Austin: University of Texas Press; 2004.
  11. Pachajoa H, Rodríguez C. *Defectos congénitos y síndromes genéticos en el arte de las sociedades Tumaco-Tolita y Moche*. Primera edición. Cali: Universidad ICESI; 2017. Disponible en: [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/81566/6/pachajoa\\_defectos\\_congenitos\\_2017.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/81566/6/pachajoa_defectos_congenitos_2017.pdf)
  12. Purizaca-Rosillo N, Correa-Trigoso D, Gayoso G. Desorden esquelético con malformaciones faciales en cerámico de la cultura Moche. *Acta méd. Peru.* 2020; 37(1):74-77. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000100074](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000100074)
  13. Correa-Trigoso D. Presencia de paleopatologías en las representaciones mochica: Un estudio de la colección cerámica del Museo Larco. *Horizonte de la Ciencia.* 2017;7(12):43-60. Disponible en: <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/336/352>

14. Pachajoa H, Heyne T, Candelo E, Purizaca-Rosillo N, Correa-Trigoso DE, Gayoso G, Rodriguez CA. Genetic and congenital disorders in pre-Hispanic Moche pottery. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.* 2021 Jun;187(2):269-277. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31904>.
15. Chauchat C, Gutiérrez B. Excavaciones en la plataforma Uhle. En Uceda S, Morales R, Rengifo C. Editores. *Investigaciones en la Huaca de la Luna 2006*. Trujillo: Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Trujillo y Patronato Huacas del Valle de Moche; 2018. 61-96.
16. Eren E, Özkan TB, Çakır ED, Sağlam H, Tarım Ö. Acquired generalized lipodystrophy associated with autoimmune hepatitis and low serum C4 level. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2010;2(1):39-42 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005665/>
17. Araújo-Vilar D, Sánchez-Iglesias S, Guillín-Amarelle C, Fernández-Pombo A. Guía Práctica para el Diagnóstico y Tratamiento de las Lipodistrofias Infrecuentes. Murcia: AELIP. 2018. Disponible en: <https://www.aelip.es/material-formativo-lipodistrofias.asp>
18. Erys L, Vital, B. Doenças raras: RN concentra 70% dos casos de Síndrome de Berardinelli do Brasil. G1: Rio Grande do Norte. 29/02/2020 [Consultado 3 agost 2022]. Disponible en: <https://g1.globo.com/m/rio-grande-do-norte/noticia/2020/02/29/doencas-raras-no-rn-estado-concentra-70percent-dos-casos-de-sindrome-de-berardinelli-do-brasil.ghtml>
19. Guffroy J, Kaulicke P, Makowski K. La prehistoria del departamento de Piura: Estado de los conocimientos y problemáticas. *Bull. Inst. fr. Études andine.* 1989; 18 (2): 117-142. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/39866270>
20. Kaulicke P. La presencia mochica en el alto Piura: Problemática y propuestas. En Uceda S, Mujica E. Editores. *Actas del Primer Coloquio sobre la Cultura Moche (Trujillo, 12 al 16 de abril de 1993)*. Lima: Travaux de l'Institut Français d'Etudes Andines; 1994. 327-358.
21. Kaulicke P. Moche, Vicús Moche y el mochica temprano. *Bull. Inst. fr. Études andine.* 1992; 21 (3): 853-903. Disponible en: [https://www.persee.fr/doc/bifea\\_0303-7495\\_1992\\_num\\_21\\_3\\_1091](https://www.persee.fr/doc/bifea_0303-7495_1992_num_21_3_1091)
22. Purizaca-Rosillo N, Mori T, Benites-Cóndor Y, Hisama FM, Martin GM, Oshima J. High incidence of BSCL2 intragenic recombinational mutation in Peruvian type 2 Berardinelli-Seip syndrome. *Am J Med Genet A.* 2017;173(2):471-478. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.38053>
23. Craveiro Sarmiento AS, Ferreira LC, Lima JG, de Azevedo Medeiros LB, Barbosa Cunha PT, Agnez-Lima LF, et al. The worldwide mutational landscape of Berardinelli-Seip congenital lipodystrophy. *Mutat Res Mutat Res.* 2019; 781:30-52. Disponible en: [doi/10.1016/j.mrrev.2019.03.005](https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2019.03.005)
24. Makowski K. Lambayeque y Sicán: Evidencias arqueológicas y terminologías en debate. En Aimi A, Makowski K y Perassi E. Editores. *Lambayeque. Nuevos horizontes de la arqueología peruana*. Milano: Ledizioni; 2016 27-66. Disponible en: [http://www.ledizioni.it/stag/wp-content/uploads/2017/09/Lambayeque\\_web1.pdf](http://www.ledizioni.it/stag/wp-content/uploads/2017/09/Lambayeque_web1.pdf)