

Gestación y enfermedad renal crónica en hemodiálisis en una ciudad de altura

Gestation and chronic kidney disease in hemodialysis in a high altitude city

Luis Arellán-Bravo^{1,2,a}, Sarai Gloria Chávez-Bustamante^{1,3,b}, Robert Freddy León-Gonzales^{1,2,a}

Arellán-Bravo L, Chávez-Bustamante SG, León-Gonzales RF. Gestación y enfermedad renal crónica en hemodiálisis en una ciudad de altura. Rev Soc Peru Med Interna. 2023;36(3): 142 - 145. <https://doi.org/10.36393/spmi.v36i3.766>

RESUMEN

Mujer de 39 años, que reside a 3 200 metros sobre el nivel del mar, con enfermedad renal crónica en estadio 5 y en hemodiálisis, y que presentó una gestación no programada. Durante la gestación, estuvo en régimen de hemodiálisis diaria con 21 horas por semana, heparina restringida, manejo multidisciplinario, además con altas dosis de eritropoyetina llegando a 16 000 UI semanales. A las 32 semanas de gestación fue intervenida por cesárea de emergencia debido a restricción del crecimiento intrauterino tipo III. Se obtuvo un recién nacido de sexo masculino APGAR 8-9, peso 1 420 gramos, el cual fue trasladado a la unidad de cuidados intensivos neonatal. Luego de 30 días, el recién nacido fue dado de alta, y la madre tuvo un puerperio estable y sin complicaciones. Este es el primer caso reportado en una paciente en hemodiálisis en gestación que vive en altura. Debido a la complejidad del caso fue necesario el manejo multidisciplinario. Se debe ampliar estudios de este tipo de pacientes.

Palabras clave: Gestación. Diálisis renal. Insuficiencia Renal Crónica (Fuente: DeCS-BIREME)

ABSTRACT

A 39-year-old woman, residing at 3,200 meters above sea level, with stage 5 chronic kidney disease and on hemodialysis, who presented an unscheduled pregnancy. During gestation, she was on daily hemodialysis regimen with 21 hours per week, restricted heparin, multidisciplinary management, in addition to high doses of erythropoietin reaching 16,000 IU weekly. At 32 weeks of gestation she underwent emergency cesarean section due to intrauterine growth restriction type III. A male newborn was born APGAR 8-9, weight 1,420 grams, who was transferred to the neonatal intensive care unit. After 30 days, the newborn was discharged, and the mother had a stable and uncomplicated puerperium. This is the first case reported in a pregnant hemodialysis patient living at high altitude. Due to the complexity of the case, multidisciplinary management was necessary. Further studies of this type of patients are needed.

Key words: Pregnancy. Renal dialysis. Chronic Renal Insufficiency. (MeSH-NLM)

¹ Universidad Continental. Huancayo, Junín, Perú

² Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Seguro Social de Salud EsSalud. Huancayo, Junín, Perú.

³ Sociedad Científica Médico Estudiantil Continental (SOCIMEC), Huancayo, Perú.

^a Médico nefrólogo.

^b Estudiante de medicina

Luis Jesús Arellán-Bravo.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2390-1795>

Sarai Gloria Chávez-Bustamante

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8268-9424>

Robert Freddy León-Gonzales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1204-6909>

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por alteraciones tanto en la estructura como en la función del riñón que se manifiestan de diversas formas.¹ Sin embargo, también los factores de riesgo influyen en el desarrollo de la ERC, lo cual incluye la predisposición genética y la sociodemográfica.²

La enfermedad renal estadio 5 (ERC G5) es la etapa final de la ERC, de carácter crónico, y se define como una función renal gravemente reducida o que requiere tratamiento con

terapia de reemplazo renal (TRR).³ La prevalencia global estimada de ERC para el 2019 fue del 13,4% y los pacientes que requerían terapia de reemplazo renal (TRR) oscilaban entre los 4 902 y 7 083 millones.⁴ En Perú, algunas regiones están afectadas por la ERC hasta en un 16%.⁵ En el 2017, Herrera et al encontraron una incidencia de ERC del 18%, el cual representa el estudio más actualizado en el país y muestra que es una tasa alta de ERC en comparación a otros países en desarrollo.⁶ Debido a lo mencionado y a su alta morbimortalidad, esta enfermedad es una prioridad para la prevención, detección y manejo temprano.

La enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis (ERC5D) es asociada a baja fertilidad, con tasas de concepción estimadas de 1/100 de la población general. Las tasas de embarazos en los pacientes con ERC5D es muy difícil de cuantificar debido a que no existen registros especiales o algún registro único. Datos del Registro de Diálisis y Trasplante de Australia y Nueva Zelanda (ANZDATA), confirman tasas muy bajas de 3,3 embarazos por 1 000 personas entre 1996 y 2008.⁷

El embarazo en los pacientes con ERC5D, es un reto de manejo terapéutico ya que algunos estudios presentan tasas bajas de sobrevivencia reportadas a nivel mundial. Esto es principalmente por las complicaciones de la ERC, las cuales se suman a los cambios fisiológicos asociados en el embarazo, como la hipertensión arterial y la anemia.

En este caso clínico, se agrega un factor más, que es la altura en la cual vive la paciente.

La altura lleva a un estado de hipoxia, menos filtración glomerular, mayores alteraciones ácido-base además de mayor secreción de eritropoyetina.

La enfermedad renal asociado a la gestación y además el factor de la altitud, llevaron a un reto terapéutico para el manejo complicado de este caso.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Mujer de 39 años de edad, procedente de Huancayo, departamento de Junín, ciudad que se encuentra a 3 200 metros sobre el nivel del mar, en la sierra central. Con el antecedente de ser monorrenna derecha congénita; además, ERC en hemodiálisis desde hace cuatro años por etiología no determinada. Tenía el antecedente de cesárea hace ocho años por síndrome de HELLP, que llevó a la pérdida fetal. Inició hemodiálisis desde hace 4 años con un régimen de tres veces por semana por catéter venoso central (CVC) en la región supraclavicular derecha, que después se cambió de localización al lado izquierdo debido a disfunción de acceso vascular, y posteriormente se dializa por medio de una fistula arteriovenosa en la región humeral en el brazo izquierdo, que es el acceso que utiliza actualmente.

Luego de 4 años en hemodiálisis fue diagnosticada de gestación de ocho semanas, que no fue programada. La paciente entró en un régimen de hemodiálisis seis veces por semana, con un tiempo de diálisis de 3,5 horas diarias, cumpliendo un total de 21 horas semanales. Se le programa control ecográfico por el servicio de ginecología

semanalmente, el cual no encontró alteración alguna en las primeras semanas.

Además, se evidenció en el primer trimestre de gestación anemia de 9,0 g/dl, a pesar de eritropoyetina (EPO) 12 000 UI semanales, hierro sacarato 100 mg semanales e hidroxocobalamina 1mg semanal. Se decidió elevar la dosis de EPO a 16 000 UI semanales y mantener el mismo nivel de hierro e hidroxocobalamina. Con esta elevación se pudo mantener niveles de hemoglobina entre 12 y 13 mg/dl durante toda la gestación. Además, la paciente tomaba ácido fólico 0,5mg al día, ácido acetilsalicílico 100 mg al día, y para control de la presión arterial se indicó alfametildopa 250mg cada 8 horas, más carbonato de calcio 500 mg cada 24 horas.

La paciente continuó con diálisis diarias de lunes a sábado, sumando un total de 21 horas semanales, ya que nuestro centro hospitalario no cuenta con servicio de hemodiálisis los domingos.

Con respecto a los parámetros de diálisis, se mantuvo la heparina restringida entre 1 000 y 2 000 UI en cada hemodiálisis, además de un flujo de sangre (Qb) de 350ml/min en promedio por hemodiálisis.

Se le tomaba úrea, creatinina, hemograma, perfil de preeclampsia (perfil de coagulación, perfil hepático, lactato deshidrogenasa) semanal, para evaluar su evolución y monitorizar algún signo de preeclampsia.

Durante las 32 semanas de gestación presentó un promedio de úrea pre-HD de 30mg/dl. Esta úrea pre-HD era monitorizada dos veces por semana.

En la semana 28, la paciente fue hospitalizada debido a una elevación sostenida de la presión arterial que llegó hasta 160 /90 mm Hg, por lo que se le realizó ecografía doppler, la cual no encontró alteraciones y se descartó el síndrome de Hellp. Y, se coordinó con el servicio de ginecología debido al alto riesgo de complicación obstétrica que presentaba y considerando el antecedente de pérdida fetal previa.

En la semana 32, en la ecografía semanal que se le realizaba se encontró retardo del crecimiento intrauterino de tipo III por lo que se inició esquema de maduración pulmonar con betametasona. Además, se encontró un ponderado fetal de 1 500 gramos. Por esta razón se decidió realizar una cesárea de emergencia, donde se obtuvo un recién nacido de sexo masculino APGAR 8-9, peso 1 420 gramos, el cual se trasladó a la unidad de cuidados intensivos neonatal, donde estuvo en hospitalización prolongada por un mes hasta ser dado de alta.

Se evidenció una adecuada evolución de la paciente durante el puerperio, con leve disminución de hemoglobina post cesárea, lo cual se corrigió con eritropoyetina. La paciente fue dada de alta, estable, sin complicaciones, regresando al esquema de diálisis 3 veces por semana con 3,5 horas de hemodiálisis por sesión, el cual era el esquema previo a la gestación. Actualmente mantiene valores adecuados de hemoglobina, buen KTV y buen control de la presión arterial.



DISCUSIÓN

Algunas series informan que la gestación en estos tipos de pacientes se finaliza no más allá de las 30 semanas. En este caso, con los cuidados debidos, la paciente pudo llegar a la semana 32. Hernández público, en el Hospital Dos de Mayo, un estudio con una paciente ERC5D la cual llegó a las 33 semanas.⁸

El estudio con la mejor tasa de sobrevida neonatal encontró que el promedio de edad gestacional es $32,7 \pm 3,1$ semanas con un promedio de peso del recién nacido de 1554 ± 663 gramos.⁹ En nuestro caso, la paciente llegó a la edad gestacional de 32 semanas estando en el promedio del estudio citado y el neonato presentó 1 420 gramos de peso, probablemente asociado a la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) encontrado en la ecografía Doppler.

Existe evidencia donde el incremento del tiempo de diálisis mejora los resultados del embarazo en mujeres con ERC5D, el incremento del tiempo está asociado a incremento de la tasa de recién nacidos, incremento de la tasa de sobrevida y de menos RCIU.^{10,11}

En nuestra paciente se logró incrementar el tiempo de hemodiálisis de 10,5 horas semanales a 21 horas semanales. Se ha encontrado que incrementar el tiempo de diálisis hasta 36 horas semanales puede llevar a un 86,4% de sobrevida en contraste con los que se dializan menos de 20 horas semanales con 48% de sobrevida.

Algunas guías recomiendan que en caso la paciente tenga función renal residual, el tiempo de diálisis se puede manejar en función a los parámetros individuales con una meta de BUN pre-HD < 50 mg /dl. (úrea $< 107,4$ mg /dl).¹² En nuestra paciente, las 21 horas semanales nos permitieron mantener una úrea pre-HD con un promedio de 30mg/dl.

El manejo de la anemia es un desafío de los pacientes con ERC5D y gestación, esto debido a la alta necesidad del feto. Se usan los agentes estimulantes de la eritropoyesis (AEE) para mantener los valores mayores.¹³ En esta paciente se incrementó la dosis de eritropoyetina de 12 000UI semanales a 16 000UI semanales, lo cual nos permitió mantener la hemoglobina no menor de 11 g/dl. Además, debemos considerar que, al estar en una ciudad de altura, el objetivo de la hemoglobina se debería mantener mayor a 12-13 g/dl, usando un factor de corrección por la altura. Además, se debe mantener una correcta saturación de hierro.

Se ha demostrado que la aspirina es eficaz para reducir el riesgo de preeclampsia temprana grave en mujeres con enfermedad renal subyacente, no hay evidencia de si un beneficio similar está presente en el subgrupo específico de mujeres que están en diálisis.¹⁴ Nuestra paciente recibió aspirina de manera preventiva por el antecedente de una pérdida previa por un síndrome de HELLP.

Llama la atención la rápida respuesta de nuestra paciente a eritropoyetina, la cual logró subir de hemoglobina hasta valores normales con una dosis de 16 000 UI semanales en solo dos semanas. Algunos autores proponen que los pacientes en las altitudes tienen mayores niveles de eritropoyetina, por ello requieren menos dosis para elevar

su hemoglobina hasta valores normales.¹⁵ Sibell encontró que pacientes a mayor altitud fueron menos probables de recibir tratamiento con AEE y que la dosis fue mucho menor en población de altura, en comparación con el control, y concluyó que mayor altitud es asociada a mayor hemoglobina, incluso menor mortalidad, además de utilizar menos AEE y hierro endovenoso.¹⁶ En nuestro caso, la paciente requirió solo dosis de 16 000UI semanales, para mantener sus niveles de hemoglobina en rangos adecuados. Coskun et al encontraron que los pacientes en hemodiálisis en altura tienen mayor cantidad de trastornos en gases arterial (82,1%), con menos valores de pH, menores niveles de bicarbonato y menores nivel de presión parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) en pacientes en hemodiálisis en la altura, y la acidosis metabólica fue el problema más encontrado.¹⁷ Esto es importante ya que estados de acidosis persistente pueden llevar a complicaciones cardíacas y por ende a una menor sobrevida.

Por otro lado, Winkelmayr y Liu encontraron una mejoría de la supervivencia en pacientes de altura en diálisis en contraste con los de nivel del mar, esto probablemente influido por factores medioambientales no controlados.¹⁸ Baibas ya había señalado esta asociación, así como la menor necesidad de EPO en pacientes de diálisis que viven a mayor altitud, lo que resalta la importancia de los sistemas sensores de oxígeno en la fisiopatología renal.¹⁹

Este sería el primer caso publicado en un paciente gestante con ERC5D de la zona altoandina. Por tanto, es importante ampliar la casuística de este tipo de casos complejos para mejorar nuestro registro nacional, además de estudiar a futuro si el factor altura influye en el desarrollo de la gestación de este tipo de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gaitonde DY, Cook DL, Rivera IM. Chronic Kidney Disease: Detection and Evaluation. *Am Fam Physician*. 2017 Dec 15;96(12):776-783. PMID: 29431364.
2. Hsu, C. Y., et al. The Risk of Acute Renal Failure in Patients with Chronic Kidney Disease. *Kidney International*. July 2008; 74(1):10-107. doi:10.1038/ki.2008.107.
3. James, Matthew T., et al. Glomerular Filtration Rate, Proteinuria, and the Incidence and Consequences of Acute Kidney Injury: A Cohort Study. *Lancet* (London, England). Dec. 2010;376(9758):2096-2103, doi: 10.1016/S0140-6736(10)61271-8.
4. Lv, Ji-Cheng, and Lu-Xia Zhang. "Prevalence and Disease Burden of Chronic Kidney Disease." *Renal Fibrosis: Mechanisms and Therapies*, edited by Bi-Cheng Liu et al. Vol. 1165, Springer Singapore, 2019, pp: 3-15, doi:10.1007/978-981-13-8871-2_1.
5. Percy Herrera-Añazco, Jasmel Pacheco-Mendoza, and Álvaro Taype-Rondan. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Médica Peruana*. 2016;33(2):130-37. <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n2/a07v33n2.pdf>.
6. Herrera-Añazco P, Taype-Rondan A, Lazo-Porras M, Alberto Quintanilla E, Ortiz-Soriano VM, Hernández AV. Prevalence of chronic kidney disease in Peruvian primary care setting. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):246. Published 2017 Jul 19. doi:10.1186/s12882-017-0655-x
7. Shahir AK, Briggs.Katsoulis J, Levidiotis V: An observational outcomes study from 1966-2008, examining pregnancy and neonatal outcomes from dialysed women using data from the ANZDATA Registry. *Nephrology*. 2019;18:276-284. DOI: 10.1111/nep.12044

8. Javier Gustavo Hernández Pacheco, Luis Arellán Bravo, Katy Manzano Ramos. Gestación exitosa en paciente en hemodiálisis crónica: primer caso en el Hospital Nacional Dos de Mayo. *Revista Médica Carrionica*. URL disponible en: <http://cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe/index.php/revistamedicacarrionica/article/view/229>
9. Hladunewich MA, Hou S, Oduyayo A, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *J Am Soc Nephrol*. 2014; 25:1103-1109. doi: 10.1681/ASN.2013080825.
10. Piccoli GB, Minelli F, Versino E, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, Rolfo A, Giuffrida D, Colombi N, Pani A, Todros T: Pregnancy in dialysis patients in the new millenium: a systematic review and meta-regression analysis correlating dialysis schedules and pregnancy outcomes. *Nephrol Dial Transplant*. 2016; 31:1915-1934. DOI: 10.1093/ndt/gfv395
11. Hladunewich MA, Hou S, Oduyayo A, Cornelis T, Pierratos A, Goldstein M, Tennankore K, Keunen J, Hui D, Chan CT: Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *J Am Soc Nephrol*. 2014; 25:1103-1109. doi: 10.1681/ASN.2013080825
12. Tangren J, Nadel M, Hladunewich MA. Pregnancy and End-Stage Renal Disease. *Blood Purif*. 2018;45(1-3):194-200. doi: 10.1159/000485157. Epub 2018 Jan 26. PMID: 29478065.
13. Alp Ikizler T, Flakoll PJ, Parker RA, Hakim RM: Amino acid and albumin losses during hemodialysis. *Kidney Int*. 1994; 46:830-837. doi: 10.1038/ki.1994.339.
14. Henderson JT, Whitlock EP, O'Conner E, et al. U.S. Preventive Services Task Force evidence syntheses, formerly systematic evidence reviews. In: Low-dose aspirin for the prevention of morbidity and mortality from preeclampsia: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2014.
15. Trompetero-González, Andrea Catalina, Cristancho-Mejía, Édgar, Benavides-Pinzón, William Fernando, Mancera-Soto, Erica Mabel, & Ramos-Caballero, Diana Marcela. Efectos de la exposición a la altura sobre los indicadores de la eritropoyesis y el metabolismo del hierro. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2015;63(4), 717-725. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63.n4.50188>
16. Sibbel, S., Maroni, B. J., & Brunelli, S. M. (2017). The effect of altitude on erythropoiesis-stimulating agent dose, hemoglobin level, and mortality in hemodialysis patients. *Journal of Nephrology*. 2017;30(6):821-829. <https://doi.org/10.1007/s40620-016-0350-1>
17. Coşkun Yavuz, Y., Altun, E., Sevinc, C., Guney, I., Korez, M. K., Biyik, Z., & Altintepe, L. Does altitude affect blood gases in hemodialysis patients? Hemodialysis international. *International Symposium on Home Hemodialysis*. 2020;24(3):323-329. <https://doi.org/10.1111/hdi.12844>
18. Winkelmayer, W. C., Liu, J., & Brookhart, M. A. (2009). Altitude and all-cause mortality in incident dialysis patients. *JAMA*. 2009;301(5):508-512. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.84>
19. Baibas, N., Trichopoulou, A., Voriadis, E., & Trichopoulos, D. (2005). Residence in mountainous compared with lowland areas in relation to total and coronary mortality. A study in rural Greece. *Journal of epidemiology and community health*. 2005;59(4):274-278. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.025510>

CORRESPONDENCIA: Luis Jesús Arellán-Bravo.
larellan@continental.edu.pe, luisarellan@gmail.com

Fecha de recepción: 29-06-2023.
Fecha de aceptación: 17-07-2023.

Financiamiento: autofinanciado
Conflicto de intereses: No existe conflicto de intereses, según los autores.

Contribuciones de los autores: LAB y RLG declaran haber manejado a la paciente. LAB, SGCB y RLG declaran haber concebido la idea de publicarlo, haber buscado la bibliografía, haber redactado y aprobado la versión final del manuscrito.