



Comunicación breve

Metahemoglobinemia súbita

Sudden methaemoglobinaemia

Luis Ángel Rodríguez Chávez*, Melissa Ysabel Romero Díaz y Víctor Alexander Lozano Araujo

Servicio de Medicina Interna, Hospital de Alta Complejidad de La Libertad «Virgen de la Puerta» EsSalud, Trujillo, Perú



La metahemoglobinemia se define como la presencia de fracción de metahemoglobinemia (met-Hb) > 1% del nivel de hemoglobina (Hb) en la sangre¹, en adultos normales esto corresponde aproximadamente a menos de 0,14-0,175 y 0,12-0,153 g/dl para varones y mujeres, respectivamente¹. Se desencadena cuando se produce la conversión del hierro de su estado ferroso al estado férrico en la hemoglobina ocasionando una disminución significativa (en algunos casos grave) de su capacidad de transporte de oxígeno pudiendo poner en riesgo la vida del paciente².

Se presentan 5 casos de pacientes con desaturación súbita por pulsioximetría que no respondían a oxigenoterapia complementaria, sin compromiso hemodinámico ni respiratorio. En gasometría arterial encontró metahemoglobinemia y se asoció al uso de terapia de reemplazo renal (hemodiálisis).

Caso 1

Varón de 71 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica estadio clínico III-B, ingresó por cuadro de sepsis debido a neumonía. Durante su hospitalización requirió uso de terapia de reemplazo renal. Inició sesión de hemodiálisis con saturación arterial de oxígeno (SaO₂): 96% con fracción inspirada de oxígeno (FiO₂): 21% y culmina: SaO₂: 75%, se aumentó FiO₂ progresivamente llegando al 80% con SaO₂: 83%, presión arterial (PA): 143/61 mmHg, frecuencia cardíaca (FC): 90 lpm. No desarrolló disnea o dificultad respiratoria y en la gasometría arterial se evidenció hiperoxia y met-Hb: 4,6%.

Caso 2

Mujer de 78 años de edad con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 más enfermedad renal crónica grado V en hemodiálisis programada 3 veces por semana, posterior a su sesión ambulatoria se reportó cianosis distal, motivo por que acude a urgencias donde se encuentra SaO₂: 40%, FiO₂: 21%, PA: 90/40 mmHg, FC: 90 lpm, frecuencia respiratoria (FR): 20 rpm. La paciente desarrolló

leve sensación de disnea con desvanecimiento transitorio, y en la gasometría arterial se evidenció hiperoxia y met-Hb: 12,6%.

Caso 3

Mujer de 54 años de edad con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 más enfermedad renal crónica grado III-B, ingresó por sepsis debido a infección del tracto urinario. Durante su hospitalización cursó con progresión de enfermedad renal, por lo que ingresó a terapia de reemplazo renal con hemodiálisis; inmediatamente después de ello presenta SaO₂: 77%, FiO₂: 50%, PA: 110/80 mmHg, FR: 18 rpm. No desarrolló disnea o dificultad respiratoria y en la gasometría arterial se evidenció hiperoxia y met-Hb: 13%.

Caso 4

Varón de 60 años de edad ingresó con diagnóstico de glomerulonefritis rápidamente progresiva, durante su hospitalización requirió de terapia de reemplazo renal con hemodiálisis; ingresó a hemodiálisis y transcurridos 90 min de iniciado se suspendió porque presentó SaO₂: 73% que no mejoró con aumento del FiO₂: 36%. No desarrolló disnea o dificultad respiratoria y en la gasometría arterial se evidenció hiperoxia y met-Hb: 11,2%.

Caso 5

Mujer de 60 años de edad con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 más enfermedad renal crónica grado V en hemodiálisis programada 3 veces por semana. Durante su sesión de hemodiálisis se suspendió debido a que presentó SaO₂: 72%. No desarrolló disnea o dificultad respiratoria y en la gasometría arterial se evidenció hiperoxia y met-Hb: 6,4%.

La met-Hb desencadena la denominada anemia funcional², esto es debido a que a pesar que los valores de Hb pueden estar conservados, esta es incapaz de transportar el oxígeno de forma adecuada. Dentro de las manifestaciones clínicas se mencionan principalmente a la cianosis que puede ser desde leve hasta severa acompañada de baja saturación de oxígeno por pulsioximetría; todo ello con o sin compromiso hemodinámico y/o respiratorio^{1,2}; para el caso de nuestros pacientes la ausencia de compromiso

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: luisangel1982@hotmail.com (L.Á. Rodríguez Chávez).

Tabla 1
Características clínicas y de laboratorio de los 5 casos

Casos	1	2	3	4	5
Sexo	Masculino	Femenino	Femenino	Masculino	Femenino
Edad	71	78	54	60	60
Procedencia	Hospitalización	Ambulatorio	Hospitalización	Hospitalización	Hospitalización
Síntomas	Asintomático	Desvanecimiento	Asintomático	Asintomático	Asintomático
Frecuencia cardíaca (lpm)	90	90	82	87	89
Frecuencia respiratoria (rpm)	22	20	19	22	22
Saturación de oxígeno por pulsioximetría (%)	75	40	77	82	83
Saturación de oxígeno por gasometría arterial (%)	99	98,8	96	97	98
Hemoglobina (g/dl)	9,1	8,1	8,5	10,6	11,2
Fracción de metahemoglobina (%)	4,6	12,6	13	11,2	6,4
Exposición	Hemodiálisis	Hemodiálisis	Hemodiálisis	Hemodiálisis	Hemodiálisis

hemodinámico y respiratorio se debió a que estos se presentan en concentraciones superiores a 1,5 g de met-Hb² (correspondiente al 16% en un paciente con hemoglobina de 9 g/dl) (tabla 1).

Para el diagnóstico es importante destacar la presencia de la denominada «brecha de saturación», la cual consiste en la diferencia que existe entre la saturación de oxígeno medida por pulsioximetría y la saturación de oxígeno calculada a partir del análisis de gases arteriales³, además de la cianosis refractaria a oxigenoterapia², características clínicas que se evidenció en todos nuestros casos. Asimismo, se menciona la coloración chocolate de la sangre que aparece con valores superiores del 15% de met-Hb (mayores a 1,5 g en un paciente con Hb de 15)^{1,2} en nuestros pacientes no se evidenció debido al nivel de met-Hb que presentaron.

Entre las principales causas figuran genéticas o adquiridas^{1,2}; entre las causas adquiridas están los fármacos: dapsona, sulfametoazol/trimetoprim, ciclofosfamida, nitroglicerina, nitroprusiato, primaquina y metoclopramida, entre otros. Agentes químicos: clorobenceno, alimentos carbonizados, nitritos y azul de metileno entre otros⁴. Así mismo, también se menciona casos de met-Hb secundaria a la hemodiálisis, en este caso es por agentes contaminantes del agua utilizada, siendo uno de ellos el peróxido de hidrógeno^{3,5}.

En los casos presentados la causa asociada a la met-Hb fue la sesión de hemodiálisis, por lo que en el agua utilizada estuvo contaminada por un agente oxidativo, lamentablemente no se pudo identificar a la sustancia contaminante; solo se supuso que fue el peróxido de hidrógeno usado en la limpieza de la máquina. Ante esta situación la respuesta del hospital fue inmediata; tras la

detección y notificación de los casos se tomaron las medidas de mejora de la calidad, y se corrigió el problema, por lo que ya no se han vuelto a presentar casos similares.

En conclusión: la met-Hb es de presentación rara que se debe sospechar en todo paciente que presenta cianosis central acompañada de baja SaO₂ medido por pulsioximetría la que es refractaria a oxigenoterapia, pero que en gasometría arterial presenta presión arterial de oxígeno y saturación de oxígeno normal, además, su asociación a la hemodiálisis sugiere que se ha agregado un agente oxidante como el peróxido de hidrógeno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- David SR, Sawal NS, Amzah MN, Rajabalaya R. The blood blues: A review on methemoglobinemia. *J Pharmacol Pharmacother* 2018;9:1-5, <http://dx.doi.org/10.4103/jpp.JPP.79.17>.
- Ludlow JT, Wilkerson RG, Nappe TM. Methemoglobinemia. *StatPearls* 2019 [consultado 12 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537317/>.
- Prchal JT. Clinical features, diagnosis, and treatment of methemoglobinemia. *UpToDate* 2019.
- Newbigging N, Peel W, Bell E, Isles C. Unexpected cyanosis in a haemodialysis patient-did someone add hydrogen peroxide to the dialysis water? (2008). *NDT plus* 2009;2:158-60, <http://dx.doi.org/10.1093/ndtplus/sfn187>.
- Medarov B, Pahwa S, Reed S, Blinkhorn R, Rane N, Judson M. Methemoglobinemia Caused by Portable Dialysis in the Critically. *Crit Care Med* 2017;45:e232-5, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000002062>.