

## El Síndrome de Realimentación. Importancia del fósforo

### Introducción y definición

El Síndrome de Realimentación (SR) es un trastorno complejo que se manifiesta con hipofosfatemia grave tras la reintroducción de la nutrición en pacientes desnutridos. Además de la hipofosfatemia, el SR involucra alteraciones en el balance hídrico, el metabolismo hidrocarbonado y déficits de vitaminas y electrolitos. La primera descripción proviene de prisioneros de la Segunda Guerra Mundial en el estudio clásico del experimento de Minesotta. La hipofosfatemia secundaria a la renutrición se propuso en 1980 como un aspecto fundamental del SR.

### Epidemiología

El SR es común en pacientes desnutridos, afectando entre el 20 y el 40% de los pacientes desnutridos sometidos a soporte nutricional (SN). Se consideran pacientes de riesgo a aquellos con desnutrición crónica o aguda, especialmente en casos de déficits nutricionales prolongados como en los casos de alcoholismo, cirugía bariátrica o cáncer de cabeza y cuello. Los pacientes con anorexia nerviosa son especialmente propensos al SR.

### Patogenia

Durante el ayuno, el cuerpo experimenta cambios metabólicos para compensar la falta de energía. La reintroducción de la alimentación desencadena un estado anabólico con aumento de la síntesis de proteínas, lípidos y glucógeno, lo que aumenta la demanda de nutrientes como fósforo, magnesio y tiamina. El hiperinsulinismo durante la realimentación contribuye a la retención de sodio y agua.

### Alteraciones bioquímicas y manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del SR ocurren principalmente como consecuencia de la hipofosfatemia, hipopotasemia e hipomagnesemia y el rápido cambio en la tasa metabólica (tabla 1).

### Alteraciones bioquímicas

Dentro de las manifestaciones que ocurren tras la realimentación, se relacionan como causa principal la hipofosfate-

mia, hipopotasemia e hipomagnesemia, así como el cambio en la tasa metabólica.

### Hipofosfatemia

*Fosfato:* principal anión intracelular.

*Depósito:* 500-800 mg.

*Distribución:* Hueso 80%, resto en músculo y tejidos blandos, solo el 1% corresponde a las reservas corporales extracelulares.

*Concentración normal:* 2.5-4.4 mg/dl.

Es raro en una dieta normal encontrar el fosfato en niveles bajos, siendo más frecuente su exceso. Los niveles bajos se encuentran hasta en un 50% de los pacientes alcohólicos, también en pacientes con ingesta prolongada de antiácidos.

*Funciones del fosfato:* es esencial para los procesos intracelulares y para la integridad de las membranas celulares, permite la activación de diversas enzimas, y de segundos mensajeros, y permite el almacenamiento de energía en forma de ATP; también regula la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno.

En el síndrome de realimentación la hipofosfatemia puede aparecer la primera semana, y se ha relacionado con el contenido de glucosa de la alimentación (figura 1).

*Grados:* leve 2.3-2.5 mg/dl, moderado 1.5- 2.2 mg/dl y grave < 1-1.5 mg/dl.

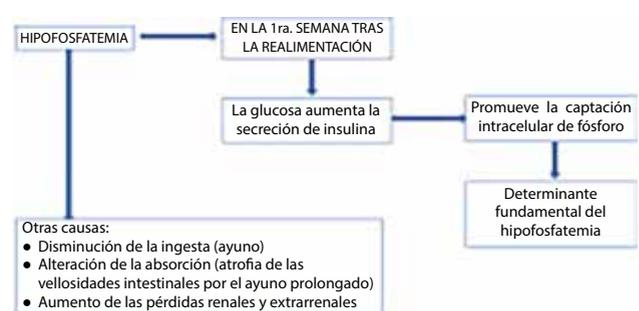


Figura 1.

### Hipopotasemia

*Potasio.* Catión intracelular más abundante (98% intracelular), que cumple con las funciones como el mantenimiento del potencial de membrana, en la síntesis de glucógeno y proteínas, además en el equilibrio hídrico, osmótico y ácido base.

*Síntomas.* En hipokalemia leve se puede observar algunas alteraciones gastrointestinales leves y debilidad muscular; en casos de hipokalemia más graves (< 2.5 mEq/l) podemos observar parálisis muscular, dificultad respiratoria, confusión,

Tabla 1. Causas de hipofosfatemia, hipopotasemia e hipomagnesemia

Hipofosfatemia	Hipomagnesemia	Hipopotasemia
<b>Aumento movimiento intracelular</b> Síndrome de realimentación Alcalosis Sepsis gramnegativas Intoxicación salicilatos <i>Fármacos:</i> insulina, glucosa intravenosa, adrenalina, salbutamol, terbutalina, dopamina	<b>Aumento movimiento al espacio extracelular</b> Síndrome de realimentación Corrección acidosis respiratoria Corrección cetoacidosis diabética Otras: pancreatitis, transfusiones, quemaduras, sudoración	<b>Aumento movimiento intracelular</b> Síndrome de realimentación Alcalosis Hipotermia Intoxicación teofilina <i>Fármacos:</i> insulina, foscarnet, anfotericina B, tacrolimus
<b>Disminución de la absorción intestinal</b> <i>Fármacos:</i> antiácidos con aluminio	<b>Disminución de la absorción intestinal o aumento de las pérdidas intestinales</b> Síndrome de malabsorción Vómitos, diarrea, fistulas	<b>Aumento pérdidas extrarrenales</b> Sudoración profusa Diarrea, vómitos <i>Fármacos:</i> laxantes
<b>Aumento excreción renal</b> Hiperparatiroidismo primario y secundario Trastornos tubulares Hiperaldosteronismo Diabetes mal controlada Alcoholismo Hipercalcemia Hipomagnesemia Intoxicaciones: hierro, cadmio <i>Fármacos:</i> diuréticos, corticoides, bicarbonato, estrógenos a alta dosis, ifosfamida, cisplatino, foscarnet, pamidronato Otras: vómitos, diarrea y cirugía	<b>Aumento excreción renal</b> Trastornos tubulares Hiperaldosteronismo SIADH Diabetes mellitus Hipertiroidismo Hipercalcemia Alcoholismo <i>Fármacos:</i> Diuréticos (de asa, tiazídicos, osmóticos), cisplatino, pentamidina, ciclosporina, aminoglucósidos, foscarnet, anfotericina B, tacrolimus	<b>Aumento excreción renal</b> Hiperaldosteronismo Cetoacidosis diabética Poliuria Hipomagnesemia <i>Fármacos:</i> diuréticos (asa, distales), penicilina, anfotericina B, aminoglucósidos

Fuente: Araujo Castro, M., & Vázquez Martínez, C. (2018).

alteraciones electrocardiográficas como depresión del segmento ST, aplanamiento o inversión de la onda T, ondas u.

#### Hipomagnesemia

**Magnesio.** Segundo catión intracelular más abundante (99% intracelular), cumple funciones como cofactor de numerosas enzimas, y participa en diferentes reacciones bioquímicas además de requerirse en concentraciones óptimas para la forma activa de la vitamina B1.

*Concentraciones normales:* 1.8-2.5 mg/dl.

En el proceso de realimentación se incrementa el paso hacia el espacio intracelular, dando lugar al déficit. Con la deficiencia, leve e incluso moderada, no aparecen síntomas, sin embargo, en los casos de concentraciones menores a 1 mg/dl pueden aparecer disfunción neuromuscular, cambios electrocardiográficos como PR prolongado, ensanchamiento del complejo QRS, QT prolongado, ondas T picudas o aplanadas, arritmias cardíacas o incluso la muerte súbita.

#### Deficiencia de tiamina

La tiamina, también conocida como vitamina B1, es una vitamina soluble en agua con una vida media corta (9.5-18.5 días), lo que conlleva a un rápido agotamiento de sus depó-

sitos en situaciones de desnutrición. Actúa como cofactor esencial para el piruvato deshidrogenasa y las transcetolasas, siendo crucial para el metabolismo de los carbohidratos.

#### Conclusión

El SR es un fenómeno complejo con manifestaciones clínicas variadas que afectan principalmente al sistema cardiovascular, respiratorio, neurológico y hematológico. Hipofosfatemia, hipopotasemia, hipomagnesemia y déficit de tiamina son alteraciones clave. La comprensión de la fisiopatología y de las manifestaciones clínicas es esencial para la identificación temprana y el manejo adecuado del SR, especialmente en pacientes de alto riesgo como aquellos con anorexia nerviosa. La reintroducción de la nutrición debe realizarse cuidadosamente para evitar desencadenar este síndrome potencialmente grave.

Alejandro Flores Velasco

#### Bibliografía

Araujo Castro, M., & Vázquez Martínez, C. (2018). El síndrome de realimentación. Importancia del fósforo. *Medicina Clínica*, 150(12), 472-478. doi: 10.1016/j.medcli.2017.12.008

# Alzam

TRAS LA TEMPESTAD...

regresa la calma



Tabletas birranuradas

Nuevamente disponible en todas sus presentaciones:  
0.25 y 0.50 mg con 30, 60 y 90 tabletas; 1 y 2mg con 30 tabletas birranuradas.

## Talpramin<sup>®</sup>

Imipramina

## EFICACIA QUE TRASCIENDE

Efectivo en pacientes con depresión severa  
y depresión resistente.<sup>1,2</sup>



Birranurada

49 años  
psicoфарма

SSA 2309082002C00178

Referencias: 1. Stahl, S. (2020). Imipramine. In *Prescriber's Guide: Stahl's Essential Psychopharmacology* (pp. 367-374). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108921275.003; 2. Brujin, JA, Moleman P, Mulder PG, van den Broek WW. Depressed in-patients respond differently to imipramine and mirtazapine. *Pharmacopsychiatry*. 1999 May;32(3):87-92. doi: 10.1055/s-2007-979200. PMID: 10483374.



Contigo  
en Mente

www.contigoenmente.com<sup>®</sup>