

# CARTAS AL EDITOR

## Niveles de procalcitonina y ferritina predicen la severidad de Covid-19 en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos

*Señor editor:* La actual pandemia de Covid-19 representa uno de los mayores desafíos en la historia de la salud pública mundial. El esfuerzo por identificar biomarcadores que evalúen el pronóstico de la enfermedad en pacientes Covid-19 ha sido clave, especialmente en casos severos.<sup>1,2</sup> La procalcitonina (PCT) y la ferritina son algunos biomarcadores séricos de gran importancia clínica de Covid-19,<sup>1,3</sup> con lo que se reporta asociación de mayor riesgo de mortalidad en pacientes con PCT elevada.<sup>1,3,4</sup> No está claro si los niveles de PCT se elevan como consecuencia del estado hiperinflamatorio asociado con Covid-19 o con una coinfección bacteriana sistémica,<sup>1,3,4</sup> sin embargo, los niveles se ven incrementados en infecciones bacterianas debido a la producción de IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  e IL-6 y disminuyen cuando INF- $\gamma$  se eleva en infecciones virales.<sup>1,4</sup> En este sentido, no sería raro encontrar valores normales de PCT en pacientes Covid-19 no severos, pero valores elevados en pacientes graves podrían indicar coinfección bacteriana y con ello empeoramiento de la salud.

Elevados valores de ferritina en pacientes Covid-19 también se han asociado con un mal pronóstico, probablemente porque el SARS-CoV-2

daña las células, lo que libera ferritina para actuar como posible mediador proinflamatorio en la tormenta de citocinas. También puede deberse a la acción del hierro en la cascada de destrucción celular o a la inducción de estrés oxidativo con liberación de hierro y formación de agentes oxidantes, lo que empeora el estado hiperinflamatorio.<sup>2,5</sup>

En este estudio retrospectivo se determinaron los niveles de PCT y ferritina como predictores de gravedad de Covid-19 en 62 pacientes (58.1 $\pm$ 1.42 años) ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Dr. Desiderio G. Rosado Carbajal (del 1 de enero al 15 marzo de 2021). Con base en la guía provisional de la Organización Mundial de la Salud,<sup>6</sup> los pacientes se clasificaron en grupos de moderados (n=14), graves (n=26) y críticos (n=22). Los niveles séricos medios de PCT y ferritina fueron significativamente más altos en los pacientes críticos (3.12 $\pm$ 0.93 ug/L y 1 463.95 $\pm$ 48.88 ng/mL) comparados con los moderados (0.14 $\pm$ 0.48 ug/L y 799.64 $\pm$ 68.85 ng/mL) (cuadro I). Sin embargo, en pacientes críticos los valores de ferritina están excedidos de manera notable. Con estos resultados se puede sugerir que la ferritina sea considerada como biomarcador de alta importancia en el pronóstico de gravedad de Covid-19. No obstante, hace falta más investigación para dilucidar los mecanismos por los cuales PCT y ferritina se incrementan, especialmente en pacientes con Covid-19 grave.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Eduardo De la Cruz-Cano, MSc,<sup>(1,2)</sup>  
Cristina del C. Jiménez-González, MSc,<sup>(3)</sup>  
Carlos J. López-Victorio, PhD,<sup>(1)</sup>  
Daniel Cadena-Sandoval, PhD,<sup>(3)</sup>  
José A. Díaz-Gandarilla, PhD,<sup>(3)</sup>  
Adelma Escobar-Ramírez, PhD,<sup>(1)</sup>  
José A. González-Garrido, PhD.<sup>(1)</sup>  
arnold.gonzalez@ujat.mx

(1) División Académica de Ciencias Básicas, Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, Centro de Investigación de Ciencia y Tecnología Aplicada, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, México.  
(2) Departamento de Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital General de Comalcalco, Comalcalco, Tabasco, México.  
(3) Departamento de Laboratorio de Análisis Clínicos, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México.

<https://doi.org/10.21149/112951>

## Referencias

- Xu JB, Xu C, Zhang RB, Wu M, Pan CK, Li XJ, et al. Associations of procalcitonin, C-reactive protein and neutrophil-to-lymphocyte ratio with mortality in hospitalized COVID-19 patients in China. *Sci Rep.* 2020;10:15058. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72164-7>
- Gómez-Pastora J, Weigand M, Kim J, Wu X, Strayer J, Palmer AF, et al. Hyperferritinemia in critically ill COVID-19 patients - Is ferritin the product of inflammation or a pathogenic mediator? *Clin Chim Acta.* 2020;509:249-51. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.06.033>
- Liu ZM, Li JP, Wang SP, Chen DY, Zeng W, Chen SC, et al. Association of procalcitonin levels with the progression and prognosis of hospitalized patients with COVID-19. *Int J Med Sci.* 2020;17:2468-76. <https://doi.org/10.7150/ijms.48396>

**Cuadro I**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EXÁMENES DE LABORATORIO DE PACIENTES COVID-19 POR SEVERIDAD.**  
**HOSPITAL GENERAL DR. DESIDERIO G. ROSADO CARBAJAL. COMALCALCO, TABASCO, MÉXICO. JUNIO 2020**

	Total pacientes (n=62)	Moderado (n=14)	Severo (n=26)	Crítico (n=22)	Valor p
<b>Datos demográficos</b>					
Edad, años*	58.13±1.42	56.86±3.22	57.27±2.03	59.95±2.56	0.73
Masculinos, n (%)	39 (62.90)	6 (42.85)	20 (76.92)	13 (59.09)	0.09
<b>Manifestaciones clínicas n (%)</b>					
Fiebre	55 (88.70)	13 (92.85)	20 (76.92)	22 (100.0)	0.03
Tos	55 (88.70)	13 (93.85)	24 (92.30)	18 (81.81)	0.58
Dolor de garganta	36 (58.06)	9 (64.28)	19 (73.07)	8 (36.36)	0.037
Congestión nasal	16 (25.80)	4 (28.57)	8 (30.76)	4 (18.18)	0.65
Dificultad respiratoria	49 (79.03)	8 (57.14)	19 (73.07)	22 (100.0)	0.002
Cefalea	32 (51.61)	8 (57.14)	13 (50.0)	11 (50.0)	0.89
Mialgia	22 (35.48)	6 (42.85)	9 (34.61)	7 (31.81)	0.83
Diarrea	9 (14.51)	1 (7.14)	6 (23.07)	2 (9.09)	0.33
Vómito	6 (9.67)	1 (7.14)	3 (11.53)	2 (9.09)	1.00
Náusea	5 (8.06)	0	3 (11.53)	2 (9.09)	0.61
<b>Exámenes de laboratorio*</b>					
PCT, <0.05 ng/mL	1.28±0.37	0.14±0.48	0.34±0.07	3.12±0.93	<0.05
>0.1 ng/mL, n (%)	33 (53.2)	2 (14.3)	11 (42.3)	20 (91.0)	
Ferritina, 17.90-365 ng/mL	1174.00±40.57	799.64±68.85	1130.23±24.85	1463.95±48.80	<0.05
>365 ng/mL, n (%)	62 (100)	14 (100)	26 (100)	22 (100)	
Leucocitos, 4.5-11.0 x103/μL	10.54±0.52	9.94±0.99	10.37±0.89	11.13±0.81	0.33
<4.5x103/μL, n (%)	1 (1.6)	0	1 (3.8)	0	
>11.0 x103/μL, n (%)	22 (35.5)	3 (21.4)	8 (30.8)	11 (50.0)	
Neutrófilos, 1.8-7.0 x103/μL	9.02±0.53	8.26±1.02	8.67±0.87	9.91±0.87	0.24
<1.8 x103/μL, n (%)	1 (1.6)	0	1 (3.8)	0	
>7.0 x103/μL, n (%)	40 (64.5)	6 (42.6)	17 (65.4)	17 (77.3)	
Linfocitos, 1.0-4.8 x103/μL	1.00±0.05	0.93±0.07	0.97±0.07	1.07±0.09	0.64
<1.0 x103/μL, n (%)	31 (50.0)	9 (64.3)	12 (46.2)	10 (45.5)	
>4.8 x103/μL, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Hemoglobina, 13.0-16.50 g/dL	13.19±0.24	13.62±0.34	13.01±0.44	13.11±0.35	0.63
<13.0 g/dL, n (%)	25 (40.3)	5 (35.7)	11 (42.3)	9 (40.9)	
>16.5 g/dL, n (%)	1 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (4.5)	
Plaquetas, 140-400 x103/μL	268.01±12.30	277.50±19.80	270.19±23.06	259.40±18.06	0.62

PCT: procalcitonina

\* Datos expresados como media ± error estándar.

4. Hu R, Han C, Pei S, Yin M, Chen X. Procalcitonin levels in COVID-19 patients. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56:106051. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106051>

5. Orino K, Lehman L, Tsuji Y, Ayaki H, Torti SV, Torti FM. Ferritin and the response to oxidative

stress. *Biochem J.* 2001;357(1):241-7. <https://doi.org/10.1042/0264-6021:3570241>

6. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is

suspected: interim guidance [internet]. Ginebra: WHO, 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330893>