

**Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias**

**Universidad de Ciencias Médicas de las FAR**

**Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto.”**

**“Orden Carlos Juan Finlay”**

## **ALTERACIONES DEL SODIO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO, RELACIÓN CON LA LETALIDAD EN LA COVID 19.**

Autores: 1. Noysbel Suárez Camejo\*  
2. Julian Chaviano Pereira\*\*

\* Especialista de primer grado en Medicina Interna, Profesor Instructor Universidad de Ciencias Médicas de las FAR. Centro de Hospitalización Hospital Militar Central Dr. “Luis Díaz Soto”. Ciudad de la Habana. Cuba. Email: noysbelsuarez@gmail.com.

Dirección particular: Calle Atarés número 556 altos entre Santa Ana y Calzada de Luyanó, reparto Luyanó, municipio 10 de octubre. La Habana. Teléfono: 51950755

\*\* Máster en Ciencias, Especialista de primer grado en Medicina General Integral, Especialista de primer grado en Medicina Interna, Médico Intensivista, Investigador y Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de las FAR. Centro de Desarrollo Hospital Militar Central Dr. “Luis Díaz Soto”. Ciudad de la Habana. Cuba. Email: chavianojulian@gmail.com

Dirección particular: Calle Atarés número 556 altos entre Santa Ana y Calzada de Luyanó, reparto Luyanó, municipio 10 de octubre. La Habana. Teléfono: 54243550

### **Resumen**

**Introducción:** Los trastornos electrolíticos son una constante en la práctica clínica. Ellos están presentes en la Covid 19 a pesar de que sus consecuencias no están bien definidas. A lo largo del mundo se realizan investigaciones con el fin de dar un sentido práctico a su presencia. **Objetivos:** Estudiar la relación existente entre los trastornos del sodio, la severidad y letalidad en la Covid 19. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo longitudinal en el Hospital Militar Central: Dr. “Luis Díaz Soto” entre los meses de junio y octubre de 2021 donde se analizaron todos los casos atendidos e

ingresados como alto riesgo dentro de una de las guardias de Medicina Interna. **Resultados:** El universo estuvo representado por 221 pacientes, de ellos 137 presentaron trastornos electrolíticos, 111 con alteraciones del sodio al acudir al hospital, en 110 el 49.77% fue hiponatremia, de ellos 75 ligera, 25 casos presentaron un trastorno moderado y 10 severo. De los 110 pacientes con trastornos del sodio al momento del ingreso murieron 35 para una tasa de letalidad de 31.82%. Por otro lado de los 49 fallecidos 71.43% presentaron cifras bajas de sodio al momento del ingreso. Por último de los 110 pacientes con hiponatremia al ingreso, el 90.91% requirió ingreso en salas de atención a graves. **Conclusiones:** La presencia de los trastornos de sodio en el momento del ingreso de los casos con Covid 19, jugó un papel fundamental tanto en la severidad como en la letalidad de estos casos.

Palabras claves: Covid 19, alto riesgo, trastornos del sodio, letalidad.

### Introducción

Los trastornos electrolíticos son una constante en la práctica clínica que están caracterizados por alteraciones del contenido de agua o electrolitos en el cuerpo humano cuando la cantidad de estas sustancias disminuye o aumenta. <sup>1</sup> Ellos se constituyen en un problema de salud que como elemento primario o asociado a otras entidades requieren de una atención constante.

Dentro de estos trastornos se encuentran las alteraciones del sodio, donde se puede describir la hipernatremia y la hiponatremia. La hipernatremia es una concentración sérica de sodio  $> 145$  mEq/L o  $> 145$  mmol/L. Este cuadro refleja una deficiencia de agua corporal total en relación con el contenido corporal total de sodio causado por una ingesta de agua menor que las pérdidas. Un síntoma importante es la sed, otras manifestaciones clínicas son sobre todo neurológicas debido a un desplazamiento osmótico del agua fuera de las células encefálicas, dentro de ellas priman la confusión, excitabilidad neuromuscular, convulsiones y coma. El diagnóstico requiere la medición de la natremia y de otras pruebas de laboratorio. <sup>2</sup> La hiponatremia por su parte es la disminución de la concentración sérica de sodio  $< 136$  mEq/L o  $< 136$  mmol/L. Es causada por un exceso

de agua en relación con los solutos. Las causas más frecuentes son el consumo de diuréticos, la diarrea, la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia hepática, la nefropatía y el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH).<sup>3</sup> La hiponatremia es el trastorno hidroelectrolítico más prevalente en la práctica clínica y está vinculada a mayor morbimortalidad.<sup>4-5</sup>

La Covid 19 es una nueva enfermedad que no escapa a los trastornos electrolíticos de la clínica normal.<sup>6</sup> Las consecuencias de su presencia no están bien definidas aún<sup>7</sup> y por ello a lo largo del mundo se realizan investigaciones con el fin de comprender y dar un sentido práctico a la presencia de estos trastornos en los pacientes que desarrollan dicha enfermedad.

El SARS-COV-2 invade las células humanas mediante la unión de la enzima convertidora de angiotensina en la membrana celular. La enzima convertidora de angiotensina se distribuye ampliamente en muchos tipos de tejidos humanos, especialmente en los órganos vitales como el corazón, el hígado, los riñones y los pulmones. Esta enzima se considera el principal mecanismo contrarregulador para el eje principal del sistema renina- angiotensina que es el componente esencial en el control de la presión arterial y el equilibrio electrolítico.<sup>8-9</sup>

Los primeros estudios informaron varias anomalías electrolíticas al ingreso en pacientes que luego presentaron la forma grave de la enfermedad por coronavirus (COVID-19).<sup>9</sup> Los desequilibrios electrolíticos no solo pueden afectar el cuidado de los pacientes, sino que también pueden proporcionar información sobre la fisiopatología de la COVID-19 y en este sentido se deben desarrollar nuevas investigaciones que aporten elementos acerca de los factores predictivos de morbimortalidad de los trastornos electrolíticos de la Covid 19.<sup>10</sup>

## **Objetivos**

### *General*

Estudiar la relación existente entre los trastornos del sodio y la letalidad en la Covid 19.

### *Específicos*

- Evidenciar la presencia de hiponatremia en la enfermedad Covid 19.

- Describir la presencia de hipernatremia en la enfermedad Covid 19.
- Identificar la letalidad relacionada con los trastornos del sodio en la enfermedad Covid 19.
- Distinguir la necesidad de ingreso en salas de atención a grave de los pacientes con alteraciones del sodio en la enfermedad Covid 19.

### **Material y métodos**

Se realizó un estudio retrospectivo longitudinal. El universo lo constituyeron 221 pacientes calificados como alto riesgo hospitalizados con COVID-19 en el Hospital Militar Central: Dr. "Luis Díaz Soto" entre los meses de junio y octubre de 2021. Para obtener esta muestra se escogieron todos los casos atendidos e ingresados como alto riesgo dentro de una de las guardias de Medicina Interna realizada cada sexto día en el periodo referido.

#### *Criterios de inclusión:*

1. Paciente con diagnóstico de Covid 19 por prueba de PCR.
2. Ser mayor de 18 años de edad.
3. Caso considerado como alto riesgo según el protocolo de actuación cubano.

#### *Criterios de exclusión:*

1. Menos de 18 años de edad.
2. Embarazadas.
3. Ser diagnosticado de Covid 19 por un examen diferente al PCR.
4. No ser clasificado como alto riesgo según protocolo de actuación cubano.

Los datos fueron recogidos de forma prospectiva y el análisis realizado de manera retrospectiva. Aquellos casos que durante la guardia médica se encontraban sospechosos en espera del resultado del PCR se revisaron posteriormente para definir su positividad. Igualmente se revisaron por los números de sus historias clínicas los resultados al egreso de los pacientes.

Una vez obtenidos todos los datos se reflejaron en una base de datos empleando el programa SPSS

Los resultados se expusieron en forma de tablas y gráficos.

## Desarrollo

Del total del universo representado por 221 pacientes los trastornos electrolíticos se presentaron en 137 para el 61.99%.

En la tabla 1 se puede apreciar que presentaron un trastorno electrolítico 75 lo que representa el 33.94% de los casos estudiados. Con dos parámetros alterados se encontraron 45 pacientes para el 20.36% y con tres alteraciones sumaron 17 ingresos lo que significó el 7.69% de los casos analizados.

Tabla 1

<b>Trastornos</b>	<b>No</b>	<b>Por ciento</b>
Con un trastorno electrolítico	75	33.94
Con dos trastornos electrolíticos	45	20.36
Con tres trastornos electrolíticos	17	7.69
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>61.99</b>

Si se valoran las alteraciones del sodio tenemos que solo un caso para el 0.45% de los 221 pacientes tenía hipernatremia al acudir al hospital y 110 pacientes para un 49.77% hiponatremia.

Cabe hacer notar lo descrito en la tabla 2 que de ellos 75 el 33.94% del total de casos estudiados y el 68.18% de los que presentan hiponatremia era ligera, del total 25 casos el 11.3% del universo y el 22.73% de los hiponatremicos presentaban un trastorno moderado, por último 10 pacientes el 4.52% del total del universo y el 9.09% de los hiponatremicos presentaban un trastorno severo.

Tabla 2

<b>Hiponatremia</b>	<b>No</b>	<b>Por ciento</b>
Ligera	75	68.18
Moderada	25	22.73
Severa	10	9.09
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100.00</b>

De los 110 pacientes con trastornos del sodio murieron 35 lo que representa una tasa de letalidad de 31.82% de los pacientes con esta alteración al momento del ingreso, cifra muy similar a la encontrada por Tzoulis y Simpson en un estudio realizado en el Reino Unido <sup>11</sup> los que cifran en el 31,1%. En este sentido hubo tendencia hacia una mayor

letalidad en asociación con los bajos valores de sodio al ingreso. Las tasas de letalidad fueron de 16.32%, 31.82% y 0.0% para los que estaban normonatrémicos, hiponatrémicos e hipernatrémicos respectivamente.

Tabla 3

<b>Alteración</b>	<b>Total en Universo</b>	<b>Fallecidos</b>	<b>Tasa</b>
Normonatrémicos	110	14	12.72
Hiponatrémicos	110	35	31.82
Hipernatrémicos	1	0	0.00
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>49</b>	<b>22.17</b>

Si llevamos estas cifras a los fallecidos se hace más evidente la asociación de la hiponatremia con la letalidad, de los 49 fallecidos pertenecientes a esta muestra 35 el 71.43% presentaron cifras bajas de sodio al momento del ingreso lo cual define que la hiponatremia se relacionó directamente con la muerte.

En la tabla 4 podemos encontrar que de los 110 pacientes con hiponatremia al ingreso, 100 el 90.91% requirió durante su estancia hospitalaria ingreso en salas de atención a graves, 69 el 62.73% requirieron salas de cuidados intensivos y 31 para el 28.18% llegaron hasta los cuidados intermedios, solo 10 representando el 9.09% del total de hiponatrémicos del estudio no requirió los servicios de las salas de atención a graves.

Tabla 4

<b>Sala de Hospitalización</b>	<b>No</b>	<b>Por ciento</b>
Servicio abierto	10	9.09
UCIM	31	28.18
UCI	69	62.73
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100.00</b>

Otros elementos son importantes a ser tenidos en cuenta, pero estos forman parte de la evolución intrahospitalaria de los enfermos. Del total de 8 fallecidos que en el momento del ingreso no presentaban trastornos electrolíticos 7 para el 87.5% de ellos lo desarrollaron durante su estadía hospitalaria, 3 el 35.5% de los que desarrollaron este trastorno intrahospitalario presentó hiponatremia mientras 3 el 62.5% evolucionó a una hipernatremia.

De los 49 pacientes fallecidos las cifras detectadas de sodio al ingreso se modificaron en 14, de ellos en 7 que ingresaron con normonatremia posteriormente se vio alterada, mientras en 7 se modificó el trastorno inicial.

Profundizando este análisis se puede añadir que de los 137 pacientes con alteraciones del sodio al ingreso, que ya representaban la elevada cifra del 61.99% de los ingresos de alto riesgo, se elevó durante el periodo de ingreso a 144 lo que indica que el 65.15% de los pacientes alto riesgo que ingresan presentan en algún momento modificaciones de las cifras del sodio.

Por otro lado de los 14 pacientes fallecidos que modifican las cifras del ingreso 7 exponen valores patológicos no encontrados al ingreso, de ellos 4 para el 28.57% presentan una hiponatremia y 3 representando el 21.42% una hipernatremia. Los 7 pacientes restantes modifican una hiponatremia ligera al ingreso por hipernatremia intrahospitalaria.

Durante el periodo de hospitalización la muestra estudiada de casos de alto riesgo se mantuvieron normonatremicos 94 para el 44.54%, hiponatremicos 117 para el 52.94% e hipernatremicos 10 representando el 4.52%.

Tabla 5

<b>Natremia</b>	<b>No</b>	<b>Por ciento</b>
Normonatremicos	94	42.53
Hiponatremicos	117	52.94
Hipernatremicos	10	4.52
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>100.00</b>

Estas cifras contrastan con las referencias analizadas que refieren que durante la hospitalización 37,9% de los pacientes permaneció normonatremicos, 36,9% presentó hiponatremia y 10,9% tuvo hipernatremia. <sup>11</sup> La presencia de hipernatremia al ingreso solo se representó en un caso para el 0.45%, mientras que durante el ingreso esta alteración se elevó a 18 pacientes representando el 8.14%. Esto ratifica resultados de estudios consultados que revelan que la frecuencia de hipernatremia aumentó de 5,3% al ingreso al 13,8% durante el ingreso. <sup>11</sup>

En cuanto a la letalidad por trastornos adquiridos intrahospitalarios tenemos que 3 el 21.42% evolucionaron a una hiponatremia, mientras que 10 lo que representa un 71.42% lo hicieron a una hipernatremia.

La hipernatremia se presentó en 20.40% de los fallecidos, en comparación con 4.93% en los sobrevivientes, cifras muy similares a las encontradas por Tzoulis y colaboradores cuando refieren que la hipernatremia se presentó en 29,6% de los no sobrevivientes y en el 5.2% de los egresos vivos. Este elemento pone de manifiesto que dentro de los trastornos electrolíticos la hiponatremia es el elemento más importante a tener en cuenta al momento del ingreso, mientras la aparición de una hipernatremia durante el periodo de ingreso ensombrece el pronóstico de los casos. Un elemento importante que se deriva de este estudio es que se podrían utilizar los valores séricos de sodio en la práctica clínica para identificar a pacientes con COVID-19 clasificados como alto riesgo de desenlaces desfavorables que se beneficiarían de seguimiento más intensivo y rehidratación dirigida a este aspecto, afirmaron el Dr. Ploutarchos Tzoulis, Ph. D. y sus colaboradores en un artículo publicado el 24 de febrero en la versión electrónica de Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, <sup>12</sup> consideran que se podría incorporar el sodio en calculadoras de riesgo junto con otros biomarcadores sistemáticos, como cifra de leucocitos, linfocitos y proteína C reactiva con el fin de proporcionar una herramienta para la estratificación dinámica del riesgo durante el curso clínico de la COVID-19 y ayudar a la toma de decisiones clínicas. Se hace evidente que se han de seguir estrategias menos conservadoras en la velocidad y el volumen de rehidratación, todas ellas destinadas a prevenir la hipernatremia y que en ocasiones provocan una inadecuada valoración de la importancia de la hiponatremia en la evolución tórpida de la enfermedad.

Por su parte el doctor Steven Q. Simpson, profesor de medicina de la División de Medicina Pulmonar, Cuidados Intensivos y Medicina del Sueño de la University of Kansas, en Kansas City, Estados Unidos, comentó que los efectos relacionados con el uso de diuréticos y la administración reducida de líquidos no están totalmente claros y que simplemente no es posible afirmar si el sodio sérico es un 'predicador' o si es un efecto secundario de otros problemas o acciones de los médicos en pacientes que progresivamente empeoran. <sup>12</sup> Estas dos son opiniones encontradas de un mismo problema, lo cierto es que este puede ser un hallazgo clave de nuestro estudio pues la hiponatremia al ingreso, fue factor predictor de la letalidad, pues al hacerse presente ensombrece el pronóstico para los pacientes con Covid 19.



## Conclusiones

1. La presencia de los trastornos de sodio es frecuente en el momento del ingreso de los casos de alto riesgo afectados con la Covid 19.
2. Dentro de las alteraciones del sodio la hiponatremia juega un papel fundamental en los pacientes con diagnóstico de Covid 19 en el momento del ingreso hospitalario mientras que la hipernatremia es el trastorno electrolítico más importante en la evolución intrahospitalaria de los casos.
3. La hiponatremia tiene una relación directa con la letalidad por Covid 19.

## Bibliografía

1. \_\_\_\_\_. Trastornos electrolíticos. IMSS. 2021. Disponible en: [http://imss.gob.mx/salud\\_en\\_linea/trastornos\\_hidroelectroliticos](http://imss.gob.mx/salud_en_linea/trastornos_hidroelectroliticos). Consultado el 20 de noviembre de 2021
2. Lewis III J L. Hipernatremia. Manual MSD versión para profesionales, Manuales MSD. Consultado el 20 de noviembre de 2021. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/trastornos-electrol%C3%ADticos/hipernatremia>
3. Lewis III J L. Hiponatremia. Manual MSD versión para profesionales, Manuales MSD. Consultado el 20 de noviembre de 2021. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/trastornos-electrol%C3%ADticos/hiponatremia>
4. Guan WJ, Ni ZY, Liang WH, Ou CQ, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in Cina. N Engl J Med. 2020; 382: 1708 – 20
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020; 395: 497 – 506
6. Bonanad C, García Blas S, Tarazona – Santabalbina FJ. Pincipales desafíos del desequilibrio electrolítico en pacientes geriátricos con Covid 19 y riesgo de

- prolongación del intervalo QT. Revista española de Cardiología. 2021 Febrero; 74(2): 199 – 200. Disponible en:  
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7500888/\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7500888/_ffn_sectitle). Consultado el 20 de noviembre de 2021
7. Lavie CJ, Crocker EF, Key KJ, Ferguson TG (octubre de 1986). «Marked hypochloremic metabolic alkalosis with severe compensatory hypoventilation». South. Med. J. 79 (10): 1296-9. PMID 3764530. Doi: 10.1097/00007611-198610000-00025.
  8. Mamdouh Negm E. Estado electrolítico en pacientes con Covid – 19. 2021; Lf. Disponible en:  
[https://www.google.com/amp/s/ichgcp.net/es/amp/clinical\\_trials\\_registry/NCT0539834](https://www.google.com/amp/s/ichgcp.net/es/amp/clinical_trials_registry/NCT0539834). Consultado el 20 de noviembre de 2021
  9. Whang D, Li R, Wang J. Correlation analysis between disease severity and clinical and biochemical characteristic of 143 cases of covid 19 in Wuhan China: a descriptive study. BMC Infect Dis. 2020; 20:519. Disponible en:  
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7500888/\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7500888/_ffn_sectitle). Consultado el 20 de noviembre de 2021
  10. Lippi G, Gouth A M, Henry B M. Desequilibrios electrolíticos en pacientes con enfermedad grave por coronavirus 2019 (COVID-19). Annals of Clinical Biochemistry: International Journal of Laboratory Medicine. 03 de mayo de 2020
  11. P Tzoulis, S Q Simpson. Alteraciones del sodio en pacientes hospitalizados y desenlaces adversos de COVID-19 - Medscape - 18 de marzo de 2021.
  12. Tzoulis P, Waung JA, Bagkeris E, Hussein Z, y cols. Dysnatremia is a predictor for morbidity and mortality in hospitalized patients with COVID-19. J Clin Endocrinol Metab. 24 Feb 2021;dgab107. doi: 10.1210/clinem/dgab107. PMID: 33624101.