

Pronación precoz en pacientes con síndrome de distrés respiratorio por neumonía COVID-19

Early pronation in patients with respiratory distress due to COVID-19 pneumonia

Jorge Rosales García^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-9868-5965>

Eugenio Quiala Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3183-5775>

Santiago Isac Pérez Manresa¹ <http://orcid.org/0000-0002-4379-5638>

Yudisleiky Hernández Victor¹ <http://orcid.org/0000-0001-8507-8680>

Maylin María Companioni Rodríguez¹ <http://orcid.org/0000-0003-4971-3047>

¹The Cuban Hospital. Dukhan. Qatar.

* Autor para la correspondencia: kevinrosales2003@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El tratamiento de los pacientes con insuficiencia respiratoria en el curso de la COVID-19 ha sido un reto en todo el mundo, debido al gran número de pacientes afectados por la agresividad del virus, el empleo de los recursos humanos y la disponibilidad de los equipos.

Objetivo: Demostrar la utilidad de la pronación precoz para lograr mejoría de la oxigenación y prevenir en muchos casos la intubación endotraqueal en pacientes con distrés respiratorio por la COVID-19.

Métodos: Se realizó un estudio observacional analítico, de corte transversal retrospectivo, de pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Cubano En Qatar, perteneciente a la Hamad Medical Corporation, en el período comprendido de marzo a mayo de 2021. Se utilizaron variables enfocadas en demostrar la respuesta ventilatoria. Se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package Social Science* (Sps) versión 21.0, según porcentaje y Chi cuadrado, y la t de *Student* para análisis estadístico deductivo de las muestras relacionadas.

Resultados: Predominó el grupo de edades de 3-50 años en pacientes con 2 o más comorbilidades. La oxigenación con HFNC y combinada con NIV fueron las más empleadas. La mayoría de las variables en prueba de muestras relacionadas fueron altamente significativas.

Conclusiones: La pronación precoz, como complemento del tratamiento intensivo en pacientes con insuficiencia respiratoria, causada por la enfermedad COVID-19, proporciona una mejor recuperación de los enfermos y una mejoría indiscutibles de los parámetros de ventilación y oxigenación.

Palabras clave: insuficiencia respiratoria; COVID- 19, posición prono.

ABSTRACT

Introduction: In the course of COVID-19, the management of patients with respiratory failure has been a challenge worldwide, due to the large number of patients affected by the aggressiveness of the virus, the use of human resources and the availability of equipment.

Objective: To show the usefulness of early pronation for improving oxygenation and prevent, in many cases, endotracheal intubation in patients with respiratory failure due to COVID-19.

Methods: An analytical, observational, retrospective and cross-sectional study was carried out with patients hospitalized in the intensive care unit of the Cuban Hospital in Qatar, belonging to the Hamad Medical Corporation, in the period from March to May 2021. Variables focused on demonstrating the ventilatory response were used. The Statistical Package Social Science (SPSS), version 21.0, was used, according to percentage and chi-square, as well as Student's t-test for deductive statistical analysis of related samples.

Results: The predominant age group was 3-50 years, in patients with two or more comorbidities. Oxygenation with high-flow nasal cannula and combined with non-invasive ventilation were the most widely used. Most of the variables in the related samples test were highly significant.

Conclusions: Early pronation, as an adjunct to intensive management of patients with respiratory failure caused by COVID-19, provides better recovery for patients and an indisputable improvement of ventilation and oxygenation parameters.

Keywords: respiratory failure; COVID-19; prone position.

Recibido: 14/04/2022

Aceptado: 18/06/2022

Introducción

La infección provocada por la COVID-19 fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud a principios del año 2020 debido a su rápida diseminación y repercusión, esta no discrimina entre países con mayor o menor desarrollo. La forma de enfrentarla es a través de la prevención, el diagnóstico precoz y las medidas epidemiológicas entre otras. Puede marcar la diferencia en su impacto en cada país o área geográfica.⁽¹⁾ Los síntomas y signos son diversos, y aun los pacientes asintomáticos pueden transmitir la enfermedad; otros con manifestaciones clínicas ligeras suelen confundirse con enfermedades virales estacionales, lo que lleva a restarle importancia. Un número significativo de enfermos presentan síntomas y signos de insuficiencia respiratoria progresiva, que puede llegar a ser muy grave,⁽²⁾ lo que ocasiona ingreso en unidades de cuidados intensivos (UCI). El tratamiento de estos pacientes una vez desencadenada la insuficiencia respiratoria, es un reto para el personal médico, debido al gran número de pacientes, el escaso conocimiento sobre el virus, los recursos humano muchas veces limitado, al igual que los equipos disponibles. El objetivo que se persigue con la terapéutica es mejorar los síntomas

respiratorios, y llevar importantes parámetros de oxigenación hasta niveles considerados aceptables para el paciente.

Las modalidades de tratamiento son individualizadas según las necesidades y características de cada caso, van desde la ventilación no invasiva, (VNI) soportes especiales de oxígeno (ventilación de alto flujo con cánula nasal, máscara facial con reservorio), hasta la ventilación mecánica con sus diferentes modos y ajustes ventilatorios.^(3,4)

La pronación, aunque no es un método nuevo, ha sido retomado como una herramienta muy útil ante los azotes de esta nueva cepa de coronavirus, tanto en pacientes con ventilación no invasiva, como en ventilación mecánica invasiva. Cuando se aplica precozmente se puede llegar a prevenir la intubación endotraqueal, y se logra la mejoría del paciente.^(5,6) En el presente trabajo se demostró la utilidad de este procedimiento en pacientes con distrés respiratorio por la COVID-19, en el hospital en estudio.

Métodos

Se realizó un estudio observacional analítico, de corte transversal retrospectivo, de pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Cubano en Qatar, perteneciente a la *Hamad Medical Corporation*, en el período comprendido desde marzo a mayo de 2021. El universo estuvo conformado por los 35 pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria por la COVID-19, que recibieron sesiones de pronación en las primeras 48 horas, y que no requirieron intubación endotraqueal.

Las variables utilizadas fueron: grupo de edades, frecuencia respiratoria al ingreso y 48 h después, presión parcial de oxígeno (PO₂) al ingreso y 48 h después, presión parcial de dióxido de carbono (PCO₂) al ingreso y 48 h después, saturación de oxígeno (SO₂), relación presión de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno (PO₂/FiO₂) al ingreso y 48 h después, comorbilidades (obesidad, hipertensión arterial, cardiopatías, enfermedades respiratorias y tipo de suplemento de oxígeno. En esta última variable se consideró: NRM (ventilación con máscara y reservorio de oxígeno), HFNC (ventilación de alto flujo con cánula nasal), HFNC/NIV (ventilación de alto flujo con cánula nasal/ventilación no invasiva), NRM/NIV (ventilación con máscara y reservorio de oxígeno/ ventilación no invasiva). Los equipos de ventilación utilizados fueron *Hamilton S1*, *Hamilton T1* y *Evita XL*.

El enfoque diagnóstico del síndrome de distrés respiratorio se realizó según la clasificación de Berlín vigente.⁽⁷⁾

Los datos se registraron en la planilla de recolección, luego se ingresaron en una base de datos *Microsoft Excel 2016* para *Office de Windows 2016*. Los métodos estadísticos utilizados en el procesamiento de los datos, el Sps 21, según porcentaje y Chi Cuadrado, y el t de *Student* para el análisis estadístico deductivo de muestras relacionadas.

Resultados

Se muestra la distribución de pacientes según grupo de edades y comorbilidades, donde 57,1 % tenían entre 31 y 50 años, seguidos por el de 51 a 60 con un 34,3 %. Relacionado con las

comorbilidades, 18 casos tenían dos o más, mientras 11 no presentaron ninguna de ellas. La prueba de Chi-Cuadrado de *Pearson* fue de 0,6 (Tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de pacientes según grupo de edades y comorbilidades

Grupo de edades (años)	Comorbilidades			Total
	Ninguna	Una	Dos o más	
18-30	0 (0,0 %)	2 (33,3 %)	0 (0,0 %)	2 (5,7 %)
31-50	11 (100 %)	2 (33,3 %)	7 (38,9 %)	20 (57,1 %)
51-0	0 (0,0 %)	2 (33,3 %)	10 (55,6 %)	12 (34,3 %)
61-70	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	1 (2,9 %)
Total	11 (100 %)	6 (100 %)	18 (100,0 %)	35 (100 %)

Se describe el tipo de suplemento de oxígeno y relación la relación PO₂/ FiO₂, donde en las primeras 24 horas de tratamiento el 51,4 % de los casos recibió HFNC/ NIV, seguido por HFNC 31,4 %. Se encontró que 25 casos tenían una relación PO₂/FiO₂ entre 101- 149 y 5 con menos de 100. Los datos recogidos a las 48 horas muestran que 18 pacientes tenían una relación PO₂/FiO₂ entre 150- 200 y 6 con relación mayor de 200, no se encontraron casos con cifras menores de 100, se mantuvo el predominio de los mismos tipos de suplemento de oxígeno (Tabla 2).

Tabla 2 - Tipo de suplemento de oxígeno y relación PO₂/ FiO₂

Tipo de suplemento O ₂	PF 24 h			Total	PF 48 h			Total
	Menor de 100	101- 49	150- 200		101- 149	150-200	201- 300	
NRM	0 (0,0 %)	1 (4 %)	1 (20 %)	2 (5,7 %)	0 (0,0 %)	1 (5,6 %)	1 (16,7 %)	2 (5,7 %)
HFNC	0 (0,0 %)	11 (44 %)	0 (0,0 %)	11 (31,4 %)	2 (18,2 %)	7 (38,9 %)	2 (33,3 %)	11 (31,4 %)
HFNC/ NIV	4 (80 %)	11 (44 %)	3 (60 %)	18 (51,4 %)	8 (72,7 %)	8 (44,4 %)	2 (33,3 %)	18 (51,4 %)
NRM/ NIV	1 (20 %)	2 (8 %)	1 (20 %)	4 (11,4 %)	1 (9,1 %)	2 (11,1 %)	1 (16,7 %)	4 (11,4 %)
Total	5 (100 %)	25 (100 %)	5 (100 %)	35 (100 %)	11 (100%)	18 (100 %)	6 (100 %)	35 (100 %)

Se muestran diferencias relacionadas según par de variables. Par 1 muestra la RR al ingreso y 48 h después con una media de -,171, t -,485, el cual no resultó significativo (,631). Par 2 SO₂ al ingreso y 48 h después con una Media de - 1,457, t -17,056, es altamente significativo (,000). Par 3 describe PO₂ al ingreso y 48 h después, donde la Media fue de ,971 y una t de 5,368, es altamente significativo (0,000). El Par 4 muestra PCO₂ al ingreso y 48 h después, la Media -1,257 y t -3,010, resultó ser altamente significativo (0,005). El Par 5 describe una Media de -1,257, y t -10,032, es altamente significativo (,000). La significación de cálculo según t de *Student*. Todos los pares presentaron gl (grados de libertad) de 34 (Tabla 3).

Tabla 3 - Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas					t*	gl**	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95 % Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	RR ingreso/ RR 48 h	-,171	2,093	,354	-,890	,548	-,485	34	,631
Par 2	SO ₂ ingreso/ SO ₂ 48 h	-1,457	,505	,085	-1,631	-1,284	-17,056	34	,000
Par 3	PO ₂ ingreso/ PO ₂ 48 h	,971	1,071	,181	,604	1,339	5,368	34	,000
Par 4	PCO ₂ ingreso/ PCO ₂ 48 h	-,257	,505	,085	-,431	-,084	-3,010	34	,005
Par 5	PO ₂ /FiO ₂ ingreso/ PO ₂ /FiO ₂ 48 h	-1,257	,741	,125	-1,512	-1,002	-10,032	34	,000

*Test de Student. **grados de libertad (Número de muestras analizadas menos 1).

Discusión

La posición decúbito prono como complemento en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria causada por la COVID-19, ha sido retomada con gran auge en muchas áreas de atención al paciente crítico. Las posibilidades de llegar a un cuadro de insuficiencia respiratoria que requiera ventilación mecánica, en estos casos son elevadas, la presencia de comorbilidades puede influir en su evolución,^(8,9) de ahí la importancia de un tratamiento integrador, precoz y específico, que puede resultar beneficioso para el enfermo. En el presente estudio la mayoría de los enfermos pronados fueron menores de 61 años de edad, y aunque la generalidad tenía antecedentes de comorbilidades asociadas, se obtuvo buenos resultados.

Como parte del tratamiento intensivo precoz a pacientes con insuficiencia respiratoria por la COVID-19, la posición prona combinada con el tipo de suplemento de oxígeno, individualizada en cada caso, tiene como objetivo lograr mejorar la oxigenación. La oxigenación de alto flujo por cánula nasal, o la combinación de esta con ventilación no invasiva, lograron los mejores resultados en el estudio, se incrementó la relación PO₂/FiO₂ por encima de 150, de forma rápida, y se evitó la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica.^(10,11)

Como respuesta al tratamiento y la comparación de los resultados al ingreso y a las 48 h de la frecuencia respiratoria, SO₂, PO₂, PCO₂ y PO₂/FiO₂ presentaron una mejoría altamente significativa desde el punto de vista estadístico para prueba de muestras relacionadas, con $p < 0,05$, excepto en la frecuencia respiratoria, lo que demuestra la utilidad de la posición prono como parte del tratamiento de la insuficiencia respiratoria en el curso de la COVID-19.⁽¹²⁾

La pronación aplicada de forma precoz, como complemento del tratamiento intensivo en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, en el curso de la COVID-19, fue de gran

utilidad para lograr mejoría en la oxigenación de los pacientes, estos resultados coinciden con los reportados por otros autores.^(13,14,15)

Hernández y otros,⁽¹³⁾ realizaron un estudio prospectivo en el que se evaluaron 103 enfermos con diagnóstico de COVID-19 y posición prona, en cuyos resultados principales se muestra una mejoría de la relación PaO₂/FiO₂, de la PaO₂ y la SatO₂, al cambiar al enfermo de la posición supina a la prona.

Paz Martín,⁽¹⁴⁾ realizó un estudio comparativo entre pacientes con diagnóstico de distrés respiratorio severo en posición supina y posición prona, sus principales resultados muestran que la mortalidad a los 28 días en el grupo de prono fue del 16 %, significativamente menor que las del grupo supino 32,8 % ($p < 0,001$). Esta diferencia de mortalidad se mantuvo a los 90 días.

Los resultados que se presenta muestran la utilidad del decúbito prono en pacientes con ventilación espontánea (vigil/ despierto no intubado), con diagnóstico de COVID-19, avalado por múltiples revisiones, tal es el caso de la realizada por *Aillón Almeida*.⁽¹⁵⁾

Se concluye, que la pronación precoz, como complemento del tratamiento intensivo en pacientes con insuficiencia respiratoria, causada por la enfermedad COVID-19, proporciona una mejor recuperación de los enfermos y una mejoría indiscutibles de los parámetros de ventilación y oxigenación.

Referencias bibliográficas

1. Mojica Crespo R, Morales Crespo MM. Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Semergen*. 2020 [acceso: 21/03/2022];46:65-77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229959/>
2. Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones. Organización Mundial de la Salud. *Reseña científica*. 2021 [acceso: 21/03/2022]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333114/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-eng.pdf?sequence=1
3. Pautas para la planificación operativa de la preparación y la respuesta de los países. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 [acceso: 21/03/2022] Disponible en <https://www.paho.org/es/documentos/plan-estrategico-preparacion-respuesta-para-enfermedadpor-coronavirus-2019-covid-19>.
4. Chica Mesa C, Peña López LA, Villamarín Guerrero HF, Moreno Collazo JE, Rodríguez Corredor LC, *et al*. Cuidados respiratorio en Covid-19. *Acta colombiana de cuidado intensivo*. 2020 [acceso: 21/03/2022];20(2):108-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144845/>
5. Martínez O, Nin N, Esteban A. Evidencias de la posición en decúbito prono para el tratamiento del síndrome de distrés respiratorio agudo: una puesta al día. *Archivos de Bronconeumología*. 2009 [acceso: 21/03/2022];45(6):291-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300289609001483>

6. Atul Malhotra, MD. Prone ventilation for adult patients with acute respiratory distress syndrome Prone ventilation for adult patients with acute respiratory distress syndrome. 2022. [acceso: 21/03/2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/prone-ventilation-for-adult-patients-with-acute-respiratory-distress-syndrome?search=prone%20position&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. Mouret Hernández UEG, Mendoza Rodríguez M, López González A, Cortés Munguía A. Comparación de criterios de Berlín vs Kigali para diagnóstico del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica). 2019 [acceso: 18/06/2022];33(5):221-32. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-89092019000500221&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
8. Estenssoro E, Dubin A. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. MEDICINA. Buenos Aires 2016 [acceso: 26/03/2022];76:235-41. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/27576283.pdf>
9. Juan Higuera Lucas J, Muñoz Mingarro M D. Caso clínico: Síndrome de distrés respiratorio del adulto en paciente COVID-19 en ventilación mecánica con aspergilosis pulmonar invasiva. Sociedad de Anestesiología de Chile. 2021 [acceso: 26/03/2022]5(50):695-69. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv5026051417-2/>
10. Ruiz Loría V, Elizondo Vincenzi G, Espinoza Porras S. Síndrome de distress respiratorio en COVID-19. Crónicas Científicas. 2022 [acceso: 26/03/2022]20(20):6-13. Disponible en: <https://cronicascientificas.com/images/ediciones/edicion20/distress.pdf>
11. Rodríguez MD. Pronación en pacientes enfermos con Covid-19. *Ocronos - Editorial Científico-Técnica*. 2020 [acceso: 21/03/2022];(1). Disponible en: <https://revistamedica.com/pronacion-en-pacientes-enfermos-covid-19/>
12. Amigo JL, Carantoña CS, Oriola I, Sánchez Díaz C, Coloma Condea A, *et al*. La posición prona en los pacientes con COVID-19 y síndrome de distrés respiratorio agudo que recibieron oxigenoterapia convencional: un estudio retrospectivo. Archivos de bronconeumología. 2022 [acceso: 26/03/2022];58(3):277-80. Disponible en: <https://archbronconeumol.org/es-prone-position-in-covid-19-patients-articulo-S0300289621001745>
13. Hernández Cantú EI, Cadena Gil F, Zarazúa García JM, Reyes Silva AKS, García Pineda MA, Villarreal De La Cruz JFR, *et al*. Efectos del decúbito prono en el tratamiento de síndrome respiratorio agudo en pacientes con COVID-19. Index de Enfermería. 2021 [acceso: 18/06/2022];30(3):184-8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1132-12962021000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
14. Paz D. Posición de prono en pacientes con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Grave. Anestesia R. 2014 [acceso: 18/06/2022]. Disponible en: <https://anestesar.org/2014/posicion-de-prono-en-pacientes-con-sindrome-de-distres-respiratorio-agudo-grave/>

15. Aillón Almeida AR. Utilidad del prono vigil en COVID-19: Artículo de revisión teórica. 2021 [acceso: 18/06/2022] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24816>.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez.

Curación de datos: Maylin María Companioni Rodríguez.

Análisis formal: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Santiago Isac Pérez Manresa, Yudisleiky Hernández Victor.

Adquisición de fondos: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Yudisleiky Hernández Victor, Santiago Isac Pérez Manresa.

Investigación: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Santiago Isac Pérez Manresa, Yudisleiky Hernández Victor, Maylin María Companioni Rodríguez.

Metodología: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez.

Administración del proyecto: Jorge Rosales García.

Recursos: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Santiago Isac Pérez Manresa, Yudisleiky Hernández Victor.

Software: Maylin María Companioni Rodríguez.

Supervisión: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez.

Validación: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez.

Visualización: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Santiago Isac Pérez Manresa, Yudisleiky Hernández Victor.

Redacción-borrador original: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez.

Redacción-revisión y edición: Jorge Rosales García, Eugenio Quiala Rodríguez, Santiago Isac Pérez Manresa.