

Posición prono en paciente no intubado con COVID-19 como maniobra para evitar la intubación

Prone position in non-intubated patient with COVID-19 as a maneuver to avoid intubation

Iván Aguilar-Zúñiga, José Daniel Juárez-Villa*, Pablo Mora-Ruiz, Luis Fernando Zavala-Jonguitud, Isaac Hernández-Castillo, Roberto de Lira-Barraza, Rubén Ramírez-Montes de Oca, Eduardo Barragán-Hernández y Guillermo Flores-Padilla

Resumen

Introducción: la COVID-19 (del inglés Coronavirus Disease 2019) es una enfermedad que ha generado una pandemia, la cual ha afectado a todo el mundo, incluido México. Esta enfermedad puede presentarse desde una infección asintomática hasta síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) grave. El objetivo del reporte de caso es mostrar la utilidad de la posición prono en pacientes no intubados.

Caso clínico: presentamos el caso de una mujer sin comorbilidades con COVID-19 y SDRA moderado, en quien se evitó la intubación tras la mejoría con la posición prono, evaluada por la saturación arterial de oxígeno por pulsioximetría y por la relación de la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$).

Conclusión: existe poca evidencia sobre esta maniobra terapéutica en pacientes despiertos. Sin embargo, puede ser de ayuda para mejorar la oxigenación y evitar la intubación en estos pacientes.

Palabras clave: Infecciones por Coronavirus; Pandemias; Intubación; Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto; Posición Prono

Abstract

Background: The COVID-19 (from Coronavirus Disease 2019) is a disease that has generated a pandemic that has affected the world, Mexico included. The spectrum of the disease ranges from asymptomatic infection to severe acute respiratory distress syndrome (ARDS). The objective of the case is to demonstrate the usefulness of the prone position in non-intubated patients.

Clinical case: We present the case of a woman without comorbidities with COVID-19 and moderate ARDS, in whom intubation was avoided after improvement with the prone position, as determined by arterial oxygen saturation by pulse oximetry and by the relationship of arterial oxygen pressure and the fraction of inspired oxygen ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$).

Conclusion: There is scarce evidence of this therapeutic maneuver in awake patients. However, it can help to improve oxygenation and to avoid intubation in these patients.

Keywords: Coronavirus Infections; Pandemics; Intubation; Respiratory Distress Syndrome, Adult; Prone Position

Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Departamento de Medicina Interna. Ciudad de México, México

Correspondencia:

*José Daniel Juárez Villa

E-mail: daniel_00_5@hotmail.com

2448-5667 / © 2020 Instituto Mexicano del Seguro Social. Publicado por Permayer. Éste es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 21/06/2020

Fecha de aceptación: 24/08/2020

DOI: 10.24875/RMIMSS.M20000146

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58 Supl 2:S323-328

<http://revistamedica.imss.gob.mx/>

Introducción

La COVID-19 (del inglés *Coronavirus Disease 2019*) es la manifestación clínica de la infección por el coronavirus denominado SARS-CoV-2 (del inglés, *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*). Se trata de una enfermedad emergente que se informó por primera vez en 41 personas, todas ellas asociadas a exposición en un mercado de mariscos en Wuhan, China, y que para el 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró pandemia.¹

El espectro clínico de esta enfermedad comprende portador asintomático, enfermedad leve, enfermedad grave con neumonía, e incluso síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).^{2,3} En una cohorte retrospectiva de 138 pacientes en China, el 19.6% de los pacientes desarrolló SDRA; el tiempo promedio para su desarrollo fue a los ocho días del inicio de los síntomas. De los 138 pacientes, 106 recibieron oxígeno mediante inhalación, 15 recibieron ventilación mecánica no invasiva y 17 requirieron ventilación mecánica invasiva.⁴ Para el 2 de mayo de 2020, se han infectado más de 3.2 millones de personas, con una tasa de letalidad del 7%.⁵ Aproximadamente el 20% de los pacientes tiene enfermedad grave y crítica.⁶ Entre los pacientes que progresan a enfermedad crítica, el SDRA es la complicación más común, llegando a afectar al 85% de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos (UCI).⁷ La mortalidad de los pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva alcanza el 67%.⁸

La posición prono es una maniobra terapéutica que ha sido ampliamente estudiada en el SDRA moderado y grave en relación con la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) < 150 en pacientes intubados, la cual se lleva a cabo por 16 horas al día durante uno o más días. Es una estrategia segura que ha demostrado que disminuye la mortalidad y mejora los parámetros mecánicos de la ventilación.^{9,10,11,12} Sin embargo, hasta este momento existe poca evidencia sobre el uso de esta maniobra en pacientes despiertos no intubados, por lo que se limita a algunos reportes de casos y cohortes retrospectivas de pacientes sin COVID-19. Sabemos también que en pacientes con SDRA grave no está indicado, ya que el retraso en la intubación parece incrementar la mortalidad.^{13,14,15}

Presentamos el caso de una mujer sana con SDRA moderado en quien se evitó la intubación tras realizar la posición prono por cuatro días. El objetivo del

presente caso es mostrar la utilidad de la posición prono en pacientes no intubados.

Caso clínico

Mujer de 42 años, que como única comorbilidad tenía obesidad grado 1 por índice de masa corporal de 30.7 kg/m². La paciente tuvo contacto con su hermano, quien había estado en un concierto en la Ciudad de México 17 días previos a su ingreso, y del que se tenían reportes de casos de COVID-19 entre sus asistentes. Asimismo, 10 días previos al ingreso de la paciente, el hermano tuvo un cuadro de infección de vías respiratorias con síntomas leves.

Nueve días antes de su ingreso, la paciente presentó odinofagia y tos no productiva, recibió tratamiento con ceftriaxona y betametasona a dosis no especificada, con persistencia de la sintomatología. Después, se agregaron disnea grado 3 en la escala *modified Medical Research Council* (mMRC), aumento de la tos y fiebre. A su ingreso tuvo los siguientes signos vitales: 120/70 mmHg; frecuencia cardiaca, 115 latidos por minuto; frecuencia respiratoria, 38 respiraciones por minuto; saturación periférica de oxígeno por pulsoximetría (SpO_2) de 84% al aire ambiente y temperatura corporal, 36.5 °C. A la auscultación pulmonar presentó disminución del murmullo vesicular de predominio hacia regiones subescapulares y estertores crepitantes difusos bilaterales, con tiraje supraclavicular y leve disociación tóracoabdominal.

En los exámenes de laboratorio a su ingreso destacaba: leucocitosis (16.94 células/microlitro [cel/μL]), neutrofilia (15.96 cel/μL), linfopenia (0.53 cel/μL) y elevación de la lactato deshidrogenasa (380 unidades/litro); la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ era de 128 y la $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$ de 240 (Cuadro I). La radiografía de tórax inicial mostró infiltrados intersticiales bilaterales, periféricos, hacia ambas bases (Fig. 1).

Se inició tratamiento empírico con ceftriaxona, claritromicina y cloroquina. Se realizó prueba para COVID-19 mediante reacción en cadena de polimerasa en tiempo real (RT PCR, del inglés *real time polymerase chain reaction*), la cual fue positiva; la procalcitonina fue negativa y el cultivo de expectoración no tuvo desarrollo bacteriano.

La paciente presentó disminución de la saturación de manera progresiva, llegando a una SpO_2 de 84%; la frecuencia respiratoria se mantuvo entre 20-28 rpm (Fig. 2). En este contexto, por hipoxemia persistente, se realizó maniobra de pronación en paciente no intubada con mejoría a los 10 minutos y elevación de la

Cuadro I. Resultado de los exámenes de laboratorio

Examen	Ingreso	3 días posterior a posición prono	4 días posterior a posición prono
Glucosa	139 mg/dL	152 mg/dL	-
Creatinina	0.69 md/dL	0.68 mg/dL	-
Urea	27.8 mg/dL	30 mg/dL	-
Sodio	142.0 mEq/L	136 mEq/L	-
Potasio	3.80 mEq/L	4.30 mEq/L	-
Cloro	108 mEq/L	106 mEq/L	-
Hemoglobina	13.1 g/dL	13.2 g/dL	-
Volumen corpuscular medio	92 fL (80-100)	88 fL (80-100)	-
Hemoglobina corpuscular media	30.3 pg (28-34)	29.5 pg	-
Hematocrito	40.3 %	39.6 %	-
Leucocitos	16.94 cel/ μ L	7.14 cel/ μ L	-
Neutrófilos	15.96 cel/ μ L	6.51 cel/ μ L	-
Linfocitos	0.53 cel/ μ L	0.38 cel/ μ L	-
Plaquetas	243 x 10 ³ / μ L	360 x 10 ³ / μ L	-
PCR	2.67 mg/dL (0-0,5)	1.11 mg/dL	-
Procalcitonina	0.07 ng/mL	-	-
LDH	380 U/L	226 U/L	-
AST	19 U/L	17 U/L	-
ALT	20 U/L	27 U/L	-
Dímero-D	0.44 μ g/mL	0.34 μ g/mL	-
Bilirrubinas totales	0.32 mg/dL	0.29 mg/dL	-
Proteínas totales	6.9 g/dL	6.4 g/dL	-
Albumina sérica	3.8 g/dL	3.4 g/dL	-
pH	7.46	7.45	7.44
PaO ₂	45 mmHg	80 mmHg	93 mmHg
pCO ₂	31 mmHg	35 mmHg	37 mmHg
Lactato	1.6 mmol/L	0.6 mmol/L	0.7 mmol/L
HCO ₃	22 mEq/L	25 mEq/L	26 mEq/L
FiO ₂	35%	28%	28%
PaO ₂ /FiO ₂	128	285	332
SaO ₂	84%	97 %	96%
Ferritina	119.10 ng/mL	-	-
Antígeno P24 para el VIH	0.27 (negativo)	-	-

ALT: alanino transaminasa; AST: aspartato transaminasa; cel/ μ L: células/microlitro; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno; fL: femtolitro; g/dL: gramo/decilitro; HCO₃: bicarbonato; LDH: lactato deshidrogenasa; mEq/L: miliequivalentes/litro; mg/dL: miligramo/decilitro; mmHg: milímetros de mercurio; mmol/L: milimoles/litro; ng/mL: nanogramos/litro PaO₂: presión parcial de oxígeno arterial; pCO₂: presión parcial de dióxido de carbono; PCR: proteína C reactiva; pg: picogramo; pH: potencial de hidrógeno; SaO₂: saturación de oxígeno; U/L: unidades/litro; VIH: virus de inmunodeficiencia humana; VSG: velocidad de sedimentación globular.



Figura 1. Radiografía de tórax inicial.

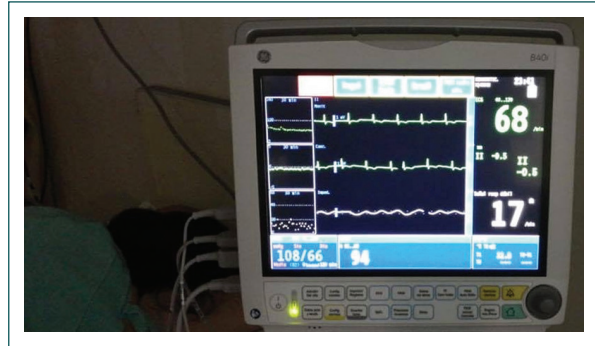


Figura 3. Diez minutos después de la maniobra de posición prono, se observa mejoría de la saturación de oxígeno por pulsioximetría con 94%.



Figura 2. Inicio de la maniobra de posición prono, se observa saturación de oxígeno por pulsioximetría en el monitor de 84%.

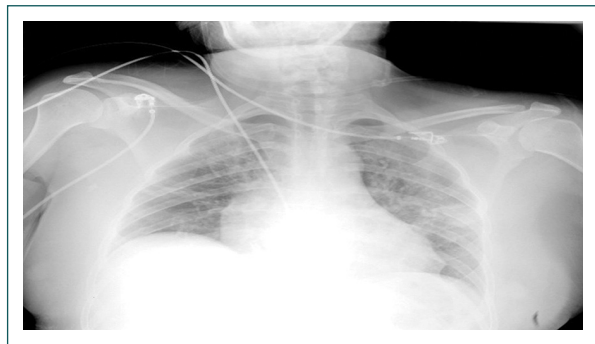


Figura 4. Radiografía de torax tres días después de la maniobra de posición prono.

saturación de oxígeno por pulsioximetría hasta 94% (Fig. 3). Esta posición se mantuvo cuatro horas por tolerancia de la paciente. Al encontrar mejoría, se indicó repetir posición prono dos veces al día de cuatro a ocho horas (según tolerancia de la paciente), por cuatro días en total. La paciente presentó mejoría clínica, por pulsioximetría y en la relación PaO_2/FiO_2 , que en supino alcanzó 285 al tercer día posterior a la pronación (Cuadro I). Se realizó nueva PaO_2/FiO_2 , posterior al cuarto día de posición prono con un resultado de 332, y nueva radiografía de tórax tres días después de la maniobra de posición prono, la cual mostró disminución de los infiltrados intersticiales bilaterales (Fig. 4). Se retiró el oxígeno suplementario con SpO_2 de hasta 94% al aire ambiente, sin requerimiento de oxígeno suplementario y con una SpO_2/FiO_2 de 447. Se realizó prueba de caminata de seis minutos con disminución de la SpO_2 de 94% a 92%. Se indicó su egreso a los ocho días de hospitalización con signos vitales estables.

En este caso clínico se realizó el diagnóstico de SDRA asociado a COVID-19, mediante los criterios de Kigali modificados con SpO_2/FiO_2 menor de 315, radiopacidades bilaterales no explicadas por otra causa y dentro del tiempo estipulado posterior al insulto.^{16,17,18,19} Dado que el diagnóstico de SDRA por los criterios de Berlín requiere una presión mínima positiva al final de la espiración (PEEP, del inglés *positive end expiratory pressure*), los criterios de Kigali se propusieron en 2016. Esto con la finalidad de adaptar el diagnóstico de SDRA a las condiciones del sistema de salud en los países en vías de desarrollo. Se eliminó el requisito mínimo de PEEP, mientras que la hipoxemia se evalúa utilizando la proporción de saturación de oxígeno arterial medida por oximetría de pulso ($SpO_2/FiO_2 < 315$ con $SpO_2 < 97%$).

La posición prono en SDRA ha mostrado resultados prometedores para evitar la intubación en pacientes con SDRA moderado, en combinación con cánulas

nasales de alto flujo o ventilación mecánica no invasiva, principalmente en SDRA sin COVID-19. Algunos pacientes seleccionados con COVID-19 pueden beneficiarse de la combinación de la posición prono más la ventilación mecánica no invasiva temprana/cánulas nasales de alto flujo/oxígeno suplementario por métodos convencionales, para evitar la intubación y permitir a los pacientes “ganar tiempo” para sanar, o también en caso de falta de ventiladores. Existen algunos estudios retrospectivos, prospectivos y series de casos en los que se ha observado esta utilidad en pacientes con COVID-19 y se han propuesto algoritmos de tratamiento.^{20,21,22,23,24,25,26} Sin embargo, serán los estudios prospectivos actualmente en curso los que nos brindarán un mayor nivel de evidencia.

Nuestra paciente (SDRA moderado, etiología infecciosa) mejoró tras la posición prono con oxígeno suplementario mediante cánulas nasales comunes convencionales (no de alto flujo), con lo que presentó mejoría hasta una $PaO_2/FiO_2 > 300$. Si bien, la posición prono se ha realizado hasta el momento en pacientes con $SpO_2 > 90\%$, en este caso se realizó como maniobra de salvamento previo a la intubación; tras evidenciarse mejoría, se continuó con la maniobra por cuatro días.

Conclusión

La posición prono en pacientes despiertos no intubados puede ser una herramienta terapéutica que ayude a evitar la intubación en los pacientes con SDRA secundario a la infección por COVID-19. Sin embargo, esta maniobra no debe retrasar la necesidad de intubación en caso de requerirlo, ya que hacerlo puede aumentar la mortalidad. Hasta el momento no hay mucha evidencia sobre esta maniobra, la cual parece prometedora. Debemos esperar a que haya más estudios aleatorizados.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todo el personal que participó en el cuidado de esta paciente y aquellos que participaron en la realización de este reporte de caso.

Conflicto de intereses

Los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflicto potencial de intereses del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Referencias

1. World Health Organization. Novel coronavirus – China. Jan 12, 2020. Consultado 23 Jul 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>.
2. Ren LL, Wang YM, Wu ZQ, Xiang ZC, Guo L, Xu t, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(9):1015-1024. doi:10.1097/CM9.0000000000000722
3. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Eng J Med*. 2020;382:1708-20, DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
4. Dewey Wang, Bo Hu, Chang Hu, Fangfang Zhu, Xing Liu, Jing Zhang et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585.
5. World Health Organization. Situation Report – 103. May 02, 2020. Consultado 23 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
6. World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Consultado 23 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.
7. 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. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
8. Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. *JAMA* 2020;323(16):1612-1614. doi:10.1001/jama.2020.4326
9. Guerin C, Reignier J, Richard JC, Beret P, Gacouin A, Boulian T, et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Eng J Med*. 2013;368(23):2159-2168. DOI: 10.1056/NEJMoa1214103
10. Gattinoni L, Taccone P, Carlesso E, Marini JJ. Prone position in acute respiratory distress syndrome. Rationale, indications, and limits. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Dec 1;188(11):1286-93. doi: 10.1164/rccm.201308-1532CI.

11. Richard H Kallet. A Comprehensive Review of Prone Position in ARDS. *Respiratory Care* November 2015, 60 (11) 1660-1687; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.04271>.
12. J.A. Mora-Arteaga, O.J. Bernal-Ramírez, S.J. Rodríguez. The effects of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. *Med Intensiva*. 2015;39:352-365.
13. Scaravilli V, Grasselli G, Castagna L, Zanella A, Isgrò S, Lucchini A, et al. Prone positioning improves oxygenation in spontaneously breathing nonintubated patients with hypoxemic acute respiratory failure: A retrospective study. *J Crit Care*. 2015;30(6):1390-4. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.07.008.
14. Ding L, Wang L, Ma W, He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Crit Care*. 2022;24(1):28, doi: 10.1186/s13054-020-2738-5.
15. Pérez-Nieto OR, Guerrero-Gutiérrez MA, Deloya-Tomas E, Namendys-Silva SA. Prone positioning combined with high-flow nasal cannula in severe noninfectious ARDS. *Crit Care*. 2020;24(1):114, doi: 10.1186/s13054-020-2821-y.
16. Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA, Arabi YM, Beitler JR, Mercat A, et al. Acute respiratory distress syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):18, doi: 10.1038/s41572-019-0069-0
17. Mouret-Hernández UEG, Mendoza-Rodríguez M, López-González A, Cortés.Munguia A. Comparison of Berlin vs Kigali criteria for diagnosis of the acute respiratory insufficiency syndrome. *Med Crit* 2019;33(5):221-232.
18. Vercesi V, Pisani L, van Tongeren PSI, Lagrand WK, Leopold SJ, Huson MMA, et al. External confirmation and exploration of the Kigali modification for diagnosing moderate or severe ARDS. *Intensive Care Med*. 2018;44(4):523-524. doi: 10.1007/s00134-018-5048-5. Epub 2018 Jan 24.
19. Riviello ED, Buregeya E, Twagirumugabe T. Diagnosing acute respiratory distress syndrome in resource limited settings: the Kigali modification of the Berlin definition. *Curr Opin Crit Care*. 2017;23(1):18-23. doi: 10.1097/MCC.0000000000000372.
20. Elharrar X, Trigui Y, Dols AM, Touchon F, Martinez S, Prud'homme E, Papazian L. Use of Prone Positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure. *JAMA*. 2020;323(22):2336-38, doi:10.1001/jama.2020.8255.
21. Ghelichkhani P, Esmaeili M. Prone Position in Management of COVID-19 Patients; a Commentary. *Arch Acad Emerg Med*. 2020; 8(1): e48.
22. Sun Q, Qiu H, Huang M, Yang Y. Lower mortality of COVID-19 by early recognition and intervention: experience from Jiangsu Province. *Ann Intensive Care*. 2020;18;10(1):33. doi: 10.1186/s13613-020-00650-2.
23. Caputo ND, Strayer RJ, Levitan R. Early Self-Prone in Awake, Non-intubated Patients in the Emergency Department: A Single ED's Experience during the COVID-19 Pandemic. *Acad Emerg Med*. 2020;27(5):375-78, doi:10.1111/acem.13994
24. Dong W, Gong Y, Feng J, Bai L, Qing H, Zhou P, et al. Early Awake Prone and Lateral Position in Non-intubated Severe and Critical Patients with COVID-19 in Wuhan: A Respective Cohort Study. *medRxiv* 2020.05.09. 20091454, doi: 10.1101/2020.05.09.20091454
25. Xu Q, Wang T, Qin X, Jie Y, Zha L, Lu W. Early awake prone position combined with high-flow nasal oxygen therapy in severe COVID-19: a case series. *Crit Care*. 2020;24(1):250, doi: 10.1186/s13054-020-02991-7
26. Juarez-Villa D, Mora-Ruiz P, Sáenz-Luna, Zavala-Jonguitud L, Olascoaga-Lugo A, Flores G, et al. Prone Position in Non-intubated Patients with COVID-19, a Useful Maneuver to Avoid Mechanical Ventilation: A Literature Review. *J Adv Med Med Res*. 2020;32(12):5-14, doi: 10.9734/jammr/2020/v32i1230538

Cómo citar este artículo:

Aguilar-Zúñiga I, Juárez-Villa JD, Mora-Ruiz P, Zavala-Jonguitud LF, Hernández-Castillo I, de Lira-Barraza R *et al*. Posición prono en paciente no intubado con COVID-19 como maniobra para evitar la intubación. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58 Supl 2:S323-328.