



Artículo original

Evaluation of conscious pronation in cancer patients with SARS-CoV-2

Evaluación de la pronación consciente en el paciente oncológico con SARS-CoV-2

Jorge Andrés Gómez Cisneros¹  Gandhi Ponce Gómez²  Julio César Estrada Cadena³ 

Abstract

Introduction: The increase of COVID cases with respiratory problems of variable complexity and the current inclusion of pharmacological and therapeutic treatments in the oncologic population are reasons to study the effects of prone position in conscious patients.

Material and methods: A quantitative study of retrospective design and a review of clinical records was performed. The sample consisted of 100 files that met the inclusion criteria. Descriptive data analysis included frequencies and percentages, while hypothesis testing was performed using the student's t-test for related samples.

Results: The predominant sex was female with 52%, where hematologic cancer was the predominant type of cancer. According to the capacity of people with cancer to carry out activities, 54% of the population was able to live at home and take care of themselves.

Limitations of the study: Lack of a control group, and inclusion of some study variables that could have intervened in the results.

Originality: This article has value due to the lack of information on the cancer patient and COVID-19.

Conclusions: Pronation is a management option in oncologic patients, which may allow for limited damage or complications. Understanding that it is an intervention that requires a previous evaluation to determine if the conditions are favorable to apply it.

Keywords: Cancer patient, SARS-CoV-2, pronation.

Citación: Gómez Cisneros JA, Ponce Gómez G, Estrada Cadena JC. Evaluación de la pronación consciente en el paciente oncológico con SARS-CoV-2. Rev Enferm Neurol. 2023;22(3): pp. 220-229..

Correspondencia: Gandhi Ponce Gómez

Email: gandhy_ponce@yahoo.com.mx

¹ Instituto Nacional de Cancerología

² Facultad de Enfermería y Obstetricia, UNAM

³ Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Recibido: 4 agosto 2023

Aceptado: 8 noviembre 2023



Resumen

Introducción: El incremento de casos COVID con problemas respiratorios de complejidad variable y la inclusión actual de tratamientos farmacológicos y terapéuticos en la población oncológica son motivos de estudio para verificar los efectos de la posición prono en paciente consciente.

Material y métodos: Estudio cuantitativo de diseño retrospectivo, en el que se realizó una revisión de los expedientes clínicos. La muestra estuvo constituida de 100 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis de datos descriptivo incluyó frecuencias y porcentajes, mientras que la hipótesis se realizó a través de la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Resultados: El sexo femenino se representó en un 52%, donde predominó como tipo de cáncer el hematológico. De acuerdo con la capacidad de las personas con cáncer para realizar actividades, se mostró que 54% de la población podía vivir en casa y auto cuidarse.

Limitaciones del estudio: Falta de un grupo control, inclusión de algunas variables de estudio que podrían haber intervenido en los resultados.

Originalidad: Este artículo posee valor debido a la falta de información sobre el paciente con cáncer y COVID-19.

Conclusiones: La pronación es una opción de manejo en pacientes oncológicos que puede prevenir mayor daño o complicaciones, considerando que es una intervención que requiere una evaluación previa para determinar si las condiciones son favorables para aplicarla.

Palabras clave: Paciente oncológico, SARS-CoV-2, pronación.

Introducción

En personas que desarrollan una enfermedad grave, las complicaciones del SARS-CoV-2 implican un aumento en los costos de atención, mayor estancia hospitalaria e incremento en el riesgo de mortalidad, sobre todo cuando se trata de pacientes con vulnerabilidad, comorbilidades o algún tipo de inmunosupresión ocasionada por enfermedad neoplásica o por tratamientos farmacológicos. Por ende, existe la necesidad de mejorar la condición de los pacientes oncológicos con COVID-19, a fin de disminuir su gravedad. Con este propósito, las instituciones especializadas en oncología desarrollan estrategias para prevenir complicaciones y garantizar que los tratamientos específicos para enfermedades neoplásicas no se retrasen.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificó 55,924 casos de COVID-19, entre los cuales los pacientes graves sufrieron disnea, frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones por minuto (rpm) y SPO₂ < 93%, así como la PaO₂/FiO₂ < 300 mmHg, con un aumento de infiltrados pulmonares mayor del 50%, lo cual se detectó en radiografías tomadas en un período de 24 a 48 horas.¹

En consecuencia, en China se realizó una revisión temprana, en la que se encontró mayor prevalencia de COVID-19 en personas con cáncer. De manera similar, la tasa de mortalidad de 5.6% en personas con carcinomas, sugiere que estas tenían un riesgo 3.5 veces mayor de contagiarse de SARS-CoV-2. Asimismo, el cáncer de pulmón y COVID-19 fueron más comunes. En

consecuencia, estos pacientes tenían más riesgo de eventos graves como la muerte, comparado con los pacientes no oncológicos (39%), pues se deterioraron más rápidamente con un tiempo medio de eventos severos de 13 días.²

Por esta razón, el uso de terapias suplementarias de oxígeno y la aplicación de intervenciones basadas en evidencia son indispensables para evitar mayores complicaciones. Se debe reconocer que la mortalidad en quienes llegan a requerir apoyo con ventilación mecánica invasiva (VMI) es mayor al 50%.³ No obstante, las recomendaciones para el inicio de oxigenoterapia en los pacientes con cáncer deben realizarse cuando presenten hipoxemia más disnea, ya que no serán beneficiados de la terapia complementaria.⁴

Ante dicha situación, la OMS propuso como tratamientos para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SIRA) por COVID-19, la posición prona durante la ventilación mecánica invasiva, con resultados de mejora en oxigenación y menor mortalidad. La oxigenación aumenta de esta manera ya que no se compromete por el peso de la cavidad abdominal y en el mediastino, se reabren los alveolos y se lleva al reclutamiento de regiones más eficientes en el intercambio de gases.⁵

De esta manera, guías americanas y europeas documentan el prono como manejo para pacientes con SIRA por COVID-19. Por supuesto, recomiendan un tiempo de duración variable que oscila entre las 12 y 16 horas en prono para sujetos con una PAFI < 150 mmHg, de acuerdo con la escala de Berlín.⁶

Material y métodos

Estudio cuantitativo de nivel descriptivo retrospectivo-documental de diseño transversal, con análisis de expedientes clínicos de pacientes que estuvieron hospitalizados de marzo del 2020 a mayo del 2021, a quienes se les aplicó una

estrategia de medida y control para evaluar o limitar las complicaciones de la neumonía por COVID-19.

El estudio fue realizado en un hospital de tercer nivel en la Ciudad de México con atención a pacientes contagiados con COVID-19. La muestra estuvo conformada por un total de 100 expedientes, se seleccionó por conveniencia y los criterios de inclusión fueron casos de pacientes con cáncer y prueba SARS-CoV-2 positiva por PCR, en estado neurológico consciente y con presencia de SIRA por COVID-19. Las variables principales de esta investigación son mediciones fisiológicas y químicas, como $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, PaCO_2 , SpO_2 , frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria en la pre y post pronación y en el tiempo de duración del prono medido en horas.

Asimismo, se incluyeron variables intervinientes como: edad, estadio de cáncer, dispositivo de oxígeno, grado de disnea, escala de Karnofsky y manejo avanzado de la vía aérea. En cuanto a la validación, el instrumento de recolección de datos fue creado exprofeso y sometido a juicio de expertos, con experiencia en el cuidado y manejo del paciente crítico y en COVID-19. Además, fue elaborado mediante la revisión crítica de literatura en bases de datos científicas. El instrumento estuvo integrado con 17 ítems de manera inicial, indicando la redacción, pertinencia y congruencia de acuerdo al objetivo del estudio. Para organización y análisis estadístico de la información (pruebas de estadística no paramétrica) se utilizó el software estadístico SPSS versión 25. Se realizó la descripción de la población por medio de tablas de frecuencias y porcentajes, mientras que la estadística inferencial se realizó a través de medidas de normalidad en las variables escalares y de la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Resultados

Se observaron pacientes conscientes en pronó, entre los que predominó el sexo femenino con 51% (ver Cuadro 1). La edad tuvo una media de 56.4 ± 15.6 años, y el diagnóstico predominante fue cáncer hematológico, además de leucemias

y linfomas con un 24%. Una variable estudiada fue el estadio del cáncer, detectándose una mayor incidencia del I y IV con 27% (ver Cuadro 1). Asimismo, se evaluó la escala de funcionalidad de Karnofsky, en la que las personas realizaron cuidado de sí mismas y mostraron un 23.5% de capacidad para llevar a cabo la auto pronación (ver Cuadro 2).

Cuadro 1. Estadísticos descriptivos de población oncológica con SARS-CoV-2

		<i>n=100</i>	
Variable		Fr (%)	Media DE
Sexo			
Femenino		50 (51)	
Masculino		48 (49)	
Edad		18-86 *	56.9 ± 15.7
Tipo de cáncer			
Hematológico		24 (24)	
Cérvico uterino		13 (14)	
Cáncer de mama		16 (17)	
Gástrico		12 (12)	
Cáncer de próstata		12 (12)	
Tumores germinales		4 (4)	
Renal		1 (1)	
Cáncer de CyC		2 (2)	
Sarcomas		5 (5)	
Cáncer del Sistema Nervioso Central		2 (2)	
Cáncer de Pulmón		4 (4)	
Melanoma		1 (1)	
Estudio de cáncer		I*	
0		5 (5.1)	
I		18 (18.4)	
II		26 (26.5)	
III		23 (23.5)	
IV		26 (26.5)	
Escala de Karnofsky			
Gravemente enfermo		1 (1)	
Severamente incapacitado		2 (2)	
Incapacitado		6 (6.1)	
Requiere ayuda considerable		10 (10.2)	
Necesita ayuda ocasional		18 (18.4)	
Cuida de sí mismo		23 (23.5)	
Actividad normal con esfuerzo		17 (17.3)	
Actividad normal		15 (15.3)	
Asintomático		6 (6.1)	

*Nota: moda

Cuadro 2. Escala de Karnofsky agrupada de acuerdo a la capacidad de realizar actividades

		<i>n= 100</i>
Variable		Fr (%)
Incapaz de autocuidado, requiere cuidados especiales.		8 (8)
Incapaz de trabajar, puede vivir en casa y autocuidarse		54 (54)
Capaz de realizar actividades, no requiere cuidados especiales		38 (38)

Respecto al inicio de síntomas de COVID-19 se detectó un rango de 2 a 17 días, con una media de 6.8 ± 3.3 días. Por otro lado, el uso de fármacos

ansiolíticos en los pacientes fue mínimo, en el que hubo 5% de casos de uso de haloperidol, y 4% de otros como la morfina o dexmedetomidina (ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Estadísticos descriptivos de fármacos y sintomáticos de población oncológica con SARS-CoV-2

<i>n= 100</i>		
Variable	Fr (%)	Media DE
Escala de Disnea (NYHA)		
I	21 (21.4)	
II	39 (39.8)	
III	25 (25.5)	
IV	13 (13.3)	
Tipos de fármacos ansiolíticos		
Ninguno	89(89)	
Haloperidol	5 (5)	
Midazolam	2 (2)	
Otro	4. (4)	
Días de inicio de síntomas	2-17 *	6.8±3.3

*Nota: moda

La oxigenoterapia inherente al tratamiento durante la hospitalización del paciente y previa a la pronación consciente se realizó mediante puntas nasales en primer lugar (43%), y mascarilla reservorio en segundo. Después del uso del prono se observó que la cantidad de personas sin algún tipo de dispositivo

de oxígeno aumentó hasta un 21%, y la mascarilla reservorio disminuyó un 17%, lo que nos indicaría que disminuyó el requerimiento de oxígeno posterior al prono. Acorde con el tiempo estimado de duración de la posición prono se tuvo un rango de 2 a 16 horas, con una media de 8.6 ± 3.45 horas (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Datos de oxigenoterapia pre y post pronación del paciente oncológico consciente

<i>n= 100</i>		
Variable	Pre-pronación Fr (%)	Post-pronación Fr (%)
Dispositivo de O2		
Ninguno	16 (16)	21(21)
Puntas nasales	43 (43)	46(46)
Mascarilla reservorio	40(40)	17(17)
PNAF	1(1)	3 (3)
Hemlett (casco cefálico)		6(6)
VMNI		7(7)
Duración de posición prono (Hrs.)		
2	2 (2)	
3	10(10)	
4	7(7)	
5	2(2)	
6	10(10)	
7	1(1)	8.6 ± 3.45
8	21(21)	
10	6(6)	
12	40(40)	
16	1 (1)	
Manejo avanzado de la vía aérea		
No	74(75.5)	
Sí	24(24.5)	

Con el estimado de tiempo en prono, aunado a los distintos dispositivos de oxigenoterapia, del total de la población con cáncer y COVID-19 solo se presentó una media de eventos de manejo avanzado de la vía aérea del 24.5%, es decir, la tasa de eventos graves disminuyó y, por consiguiente, también las posibles complicaciones asociadas a la ventilación mecánica como infecciones, incremento en mortalidad, etc. (ver Cuadro 4).

De acuerdo con los datos descriptivos clínicos, se observó un aumento significativo en la SpO₂, con

una medición media previa de 86 ± 7 % y posterior con 90 ± 8 %. De manera similar, se observó significancia clínica con disminución de la Fc en pre-pronación y post-pronación, con 98 ± 15 y 83 ± 18 latidos por minuto (lpm) respectivamente. En consecuencia, la Fr tuvo significancia clínica con disminución pre-estrategia de 22 ± 5 respiraciones por minuto (rpm), en comparación con la post estrategia que registró 21 ± 6 rpm. Esto indica buena respuesta a la posición prono con la disminución de la sintomatología (ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Valores clínicos pre y post pronación de la persona oncológica consciente

Variable	n=100	
	Pre-pronación Media DE	Post-pronación Media DE
PaFiO ₂	174.5 ± 93.48	218.81 ± 113.98
SpO ₂	86 ± 7	90 ± 8
FiO ₂	48 ± 25	44 ± 27
PaCO ₂	28.31 ± 5	30.40 ± 6.5
PaO ₂	64.5 ± 16.02	72.73 ± 14.90
Fc	98 ± 15	83 ± 18
Fr	22 ± 5	21 ± 6

Nota: frecuencia cardiaca (Fc), frecuencia respiratoria (Fr), saturación de oxígeno (SpO₂), presión arterial de oxígeno (PaO₂), presión arterial de dióxido de carbono (PaCO₂).

De esta manera, entre los valores bioquímicos medidos en gases arteriales, se encontraron la PaCO₂ pre (28.31 ± 5 mmHg) y post (30.40 ± 6.5 mmHg), y la PaO₂ pre (64.5 ± 16.02 mmHg) y post (72.73

± 14.90 mmHg). Como resultado, el cálculo de PaFiO₂ pre (174.5 ± 93.48 mmHg) y post (218.81 ± 113.98 mmHg) se vio mejorado posterior al uso de la estrategia (ver Figura 1 y Figura 2).

Figura 1. Valores PaFiO₂ pre y post pronación en la persona con cáncer y COVID-19

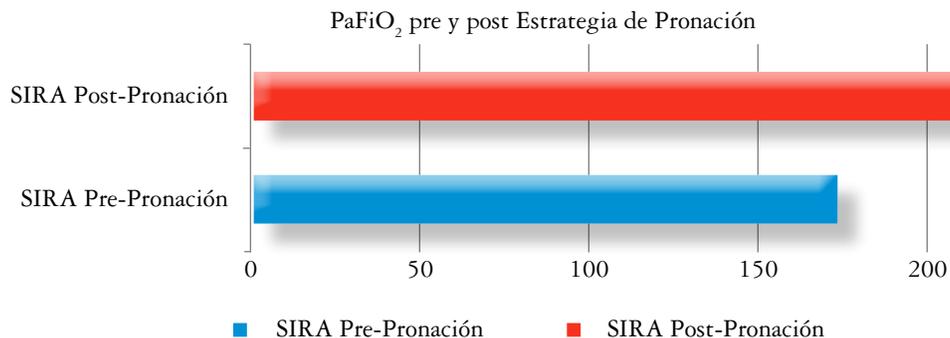
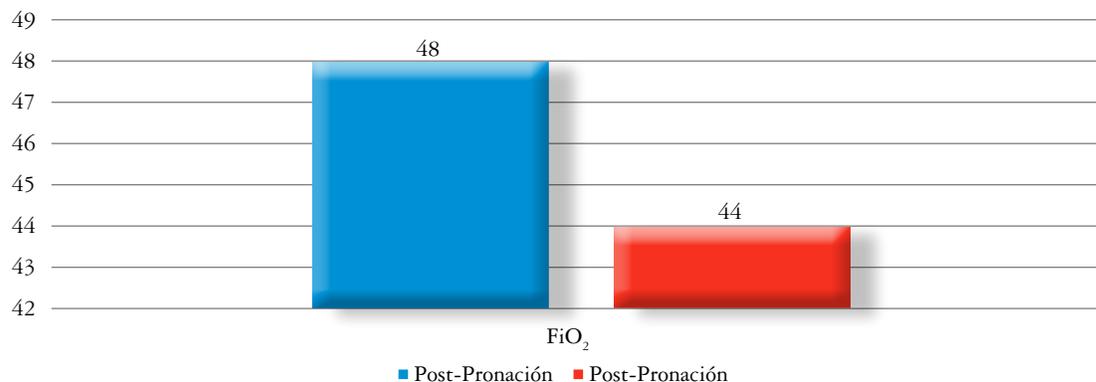


Figura 2. Valores de FiO₂ pre y post pronación en la persona con cáncer y COVID-19

Nota: Se muestra la media de la cantidad de FiO₂ aportada al paciente previo y posterior al prono, y se observa una leve disminución en la cantidad requerida por el paciente oncológico. Fuente propia.

Análisis de resultados

Se realizaron pruebas de estadística paramétricas mediante la prueba de T de student. De acuerdo al análisis estadístico, podemos observar que variables clínicas y

químicas como la PaFiO₂, SpO₂, PaO₂ y Fc resultaron estadísticamente significativas mediante la prueba aplicada, de manera que cada uno de los resultados clínicos, junto con los ya mencionados, mejora posterior a la pronación (ver Cuadro 6).

Cuadro 6. Prueba T de Student para muestras relacionadas del uso de la estrategia de pronación consciente en el paciente oncológico (p < 0.005)

Variable	Inferior	Posterior	gl	p
PaFiO ₂	-12.07	-4.28	99	0.001*
SpO ₂	-6.5	-2.05	99	0.001*
FiO ₂	-1.96	7.96	99	0.233
PaCO ₂	-3.64	-.61	99	0.006
PaO ₂	-12.07	-4.28	99	0.001*
Fc	11.51	18.74	99	0.001*
Fr	-3.64	-.61	99	0.203

Nota: IC 95% (intervalo de confianza), gl (grados de libertad), p (nivel de significancia)

Discusión

Mediante la estrategia de pronación consciente se estima mejorar el estado clínico del paciente oncológico con SARS-CoV-2, así como los valores de los indicadores bioquímicos que nos señalan o nos dan un acercamiento a la gravedad

de la persona. Así, es posible la resolución del SIRA en quién tiene cáncer de manera temprana y, por lo tanto, evitar complicaciones severas o que resulten en muerte.

El estudio tuvo como finalidad evaluar la estrategia de pronación en los pacientes oncológicos con SARS-CoV-2, medida emergente

durante la pandemia y ante la situación crítica que se suscitó por el COVID-19.

En los resultados expuestos y de acuerdo a lo observado demográficamente, la edad coincide con lo descrito en el artículo de Weinkove *et al.* de 2020,⁶ en el que el COVID-19, en este caso grave, se presenta principalmente en personas mayores de 50 años. De igual forma, la presentación de casos de acuerdo al tipo de enfermedad neoplásica resultó con mayor susceptibilidad para los pacientes con cáncer hematológico, según revisiones realizadas por Hirsch *et al* (2013),⁷ Einchenberg *et al* (2019)⁸ y Herrera *et al* (2021).⁹ Por su parte, las infecciones por virus respiratorios presentaban mayor incidencia en personas con este tipo enfermedad oncológica, como en el estudio realizado. Por ello, es importante que el profesional de enfermería fomente el autocuidado en la persona hematooncológica, haciendo énfasis en medidas de seguridad como el uso de cubrebocas, lavado de manos, mantener la sana distancia de 1.5 mts con otras personas, entre otras, a fin de disminuir los eventos graves por infecciones víricas de tipo respiratorio.

En relación al sexo de la población, el estudio fue similar a lo descrito por Fuentes *et al* en 2014, de acuerdo a la presentación y descripción de casos de infecciones respiratorias en adultos oncológicos, donde la prevalencia fue mayor en el sexo femenino.¹⁰ La prevalencia de este tipo de infecciones se estimó en personas con neutropenia en el artículo mencionado, situación que no se midió en el presente estudio y que indicaría una limitación para la investigación.

Según los resultados encontrados, la funcionalidad de los pacientes y la capacidad de realizar actividades influye en la presencia de eventos graves y su desarrollo, tal y como lo refiere Martín-Moro *et al*, quienes los asocian a la muerte en una serie de 34 casos de neoplasia

hematológica en Madrid.¹¹ A pesar que no se estima el número de pacientes que fallecieron, se podría considerar que la disminución de la gravedad de los valores clínicos dio lugar a un menor riesgo de mortalidad por COVID-19 en quien tenía cáncer. El fomento del autocuidado o de la educación para el cuidado de la persona con cáncer que puede realizar actividades cotidianas, podría ayudar a la disminución de su gravedad, por lo que es un punto importante para profundizar en la práctica clínica enfermera, así como en el campo de investigación y conocimiento.

La frecuencia de intubación en la población oncológica se observa en un 24.5%, similar a lo descrito en el estudio de Pérez *et al* con una tasa de 23.6 %, ¹² de forma que las características de la población general y con cáncer resultan similares en cuanto al riesgo de intubación durante la implementación de la pronación. Dado que, por lo tanto, el riesgo es prácticamente el mismo para los pacientes oncológicos, la caracterización de la enfermedad por COVID-19 no distingue entre este tipo de poblaciones en cuanto a la severidad.

Por otro lado, el tiempo medio de pronación es similar a los resultados publicados en 2022 por Fralick *et al*, en los que la mediana fue de seis horas, reflejada directamente en la FiO₂ con una representación de 30%,¹³ es decir, menos del 15% del requerimiento en la población con neoplasias. Esto contradice lo descrito anteriormente en cuanto a la similitud en los distintos tipos de poblaciones, si bien esta variable pudo verse afectada por el manejo brindado en cada centro hospitalario.

Asimismo, aumentaron variables de interés como la PaFiO₂, en semejanza con Cherian *et al*.¹⁴ Posterior a una media de cuatro horas de pronación consciente se incrementó la relación saturación de oxígeno y presión arterial de oxígeno (SpO₂/PaO₂), con significancia estadística

($p < 0.001$) y aumento aproximado de hasta 100 mmHg, teniendo en cuenta que la SpO_2/FiO_2 de 235 corresponde a PaO_2/FiO_2 de 200.¹⁴ En comparación con Elharrar, que no obtuvo mejoría de estos valores y de la $PaCO_2$ sin significancia estadística,⁵ esto se puede relacionar con el tiempo, en el que la media fue de una hora, lo cual significaría que el tiempo de pronación determina la mejoría de los valores gasométricos.⁷

De igual forma, como Sartrini et al, la media de frecuencia respiratoria disminuyó con relevancia estadística. Se establece que dicho estudio solo se realizó con dispositivos de ventilación mecánica invasiva en población no oncológica, llevando a cabo una comparativa en grupo control y de intervención, en la cual la cantidad de pacientes resultó con respiraciones bajas. Vale la pena observar que el grupo control, no considerado en el presente estudio, puede haber agregado datos con mayor peso estadístico y que integren mayores hallazgos en la persona con cáncer.

Al día de hoy, los efectos del COVID-19 se han basado en varias medidas epidemiológicas y clínicas, que han dado forma a las medidas de protección recomendadas. Sin embargo, este estudio no está libre de limitaciones, debido a que solo se hicieron dos mediciones y no se estableció un grupo control, además de la falta de inclusión de algunas otras variables que pueden intervenir en el análisis, como IMC, peso, talla y alguna comorbilidad, pues pueden afectar o no la mejoría del paciente. Hay que tener en cuenta que este estudio solo se realizó en el paciente con cáncer, lo que nos da una brecha para el manejo del mismo.

Referencias

1. **Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim C-M, Vasistha J, et al.** Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 [citado 22 de abril de 2022]; 8(5):506-17. Doi: 10.1016/S2213-2600(20)30161-2.
2. **Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K, et al.** Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol* [Internet]. 2020 [citado 22 de abril de 2022]; 21(3):335-7. Doi: 10.1016/S1470-2045(20)30096-6.
3. **Martínez O, Nin N, Esteban A.** Evidencias de la posición en decúbito prono para el tratamiento del síndrome de distres respiratorio agudo: una puesta al día. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2019 [citado 22 de abril de 2022]; 45(6): 291-6. Doi: 10.1016/j.arbres.2008.05.010
4. **Yamaguchi T, Goya S, Kohara H, Watanabe H, Mori M, Matsuda Y, et al.** Treatment Recommendations for Respiratory Symptoms in Cancer Patients: Clinical Guidelines from the Japanese Society for Palliative Medicine. *J Palliat Med*. 2016; 19(9):925-35. Doi: 10.1089/jpm.2016.0145.
5. **Sartini C, Tresoldi M, Scarpellini P, Tettamanti A, Carcó F, Landoni G, et al.** Respiratory Parameters in Patients With COVID-19 After Using Noninvasive Ventilation in the Prone Position Outside the Intensive Care Unit. *JAMA* [Internet]. 2020; [citado 22 de abril de 2022]; 323(22):2338-40. Doi: 10.1001/jama.2020.7861.
6. **Weinkove R, McQuilten Z, Adler J, Agar M, Blyth E, Cheng A, et al.** Managing haematology and oncology patients during the COVID-19 pandemic: interim consensus guidance. *Med J Aust* [Internet]. 2020 [citado mayo de 2021]; 212(10):481-9. Doi: 10.5694/mja2.50607

7. **Hirsch H, Martino R, Ward KN, Boeckh M, Einsele H, Ljungman P.** Fourth European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL-4): guidelines for diagnosis and treatment of human respiratory syncytial virus, parainfluenza virus, metapneumovirus, rhinovirus, and coronavirus. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2013 [citado noviembre de 2022]; 56(2):258-266. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/cis844>
8. **Eichenberger E, Soave R, Zappetti D, Small CB, Shore T et al.** Incidence, significance and persistence of human coronavirus infection in hematopoietic stem cell transplant recipients. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2019 [citado noviembre de 2022]; 54(7):1058-66. Doi: 10.1038/s41409-018-0386-z
9. **Herrera F, Bues F, Rojas R, Temporiti E, Videla C, Dupont J, et al.** Infección por SARS-COV-2 en pacientes con neoplasias hematológicas y trasplantes. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2021 [citado noviembre de 2022]; 81(3):396-400. Disponible en: <https://cutt.ly/UwLWh55c>.
10. **Fuentes G, Venegas C, Ortega M, Briceño C, Dreyse J, Rabagliati R, et al.** Caracterización de las infecciones respiratorias en pacientes adultos oncológicos. *Rev. Chil. Enferm. Respir* [Internet]. 2014 [citado noviembre de 2022]; 30(2):75-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482014000200003>.
11. **Martín-Moro F, Marquet J, Piris M, Michael B, Sáez A, Corona M, et al.** Survival study of hospitalized patients with concurrent Covid-19 and haematological malignancies. *Br J Haematol*. [internet] 2020 [citado noviembre de 2022]; 190(1). Doi: 10.1111/bjh.16801.
12. **Pérez O, Escarraman D, Guerrero M, Zamarron E, Mancilla J, Kammar A, et al.** Awake prone positioning and oxygen therapy in patients with COVID-19: the APRONOX study. *Eur Respir J* [Internet]. 2022 [citado noviembre de 2022]; 59(2). Doi: 10.1183/13993003.00265-2021.
13. **Fralick M, Colacci M, Munshi L, Venus K, Fidler L, Hussein H, et al.** Prone positioning of patients with moderate hypoxaemia due to covid-19: multicentre pragmatic randomised trial (COVID-PRONE). *BMJ*. 2022; núm. 376. Doi:10.1136/bmj-2021-068585
14. **Cherian S, Li C, Roche B, Reyes S, Karanth S, Lal A, et al.** Predictive factors for success of awake proning in hypoxemic respiratory failure secondary to COVID-19: A retrospective cohort study. *Respir Med* [Internet]. 2021 [citado noviembre de 2022]; núm. 181. Doi: 10.1016/j.rmed.2021.106379.