

Artículo original

Nutrición enteral en pacientes críticos con COVID-19 ventilados en decúbito prono

Enteral nutrition in critical ill patients with COVID-19 infection in mechanically ventilation with prone position

María Inés Gavilán Rojas¹ 

Lorena María Fonclara López¹ 

Federico Valentín Fretes Apelt¹ 

Cinthia Raquel Figueredo Agüero¹ 

Jessica Andrea Figueredo Sanabria¹ 

Hugo Fernando Bianco Cáceres¹ 

Belinda Figueredo Leguizamón¹ 

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas. Departamento de Cuidados Intensivos Adultos, San Lorenzo, Paraguay.

Editor responsable: Ángel Ricardo Rolón Ruíz Díaz . Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Centro Médico Nacional-Hospital Nacional. Itauguá, Paraguay

Revisor 1: Ana Aguilar Rabito . Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas. San Lorenzo, Paraguay.

Revisor 2: Macarena Morínigo . Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud. Asunción, Paraguay.

Revisor 3: Marta Inés Ferreira Gaona . Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud. Asunción, Paraguay.

Autor de Correspondencia: Belinda Figueredo. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas. Departamento de Cuidados Intensivos Adultos, San Lorenzo, Paraguay. Correo electrónico: bfigueredo@fcmuna.edu.py

Artículo recibido: 10 de octubre de 2023. **Artículo aprobado:** 15 de diciembre de 2023

 Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](#), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

Como citar este artículo: Figueredo B, Gavilán Rojas MI, Fonclara López LM, Fretes Apelt FV, Figueredo Agüero CR, Figueredo Sanabria JA, et al. Nutrición enteral en pacientes críticos con COVID-19 ventilados en decúbito prono. Rev. Nac. (Itauguá). 2024;16(2):032-042.

RESUMEN

Introducción: el SARS-CoV-2 desde el 2020 generó innumerables desafíos. El decúbito prono se utilizó para mejorar la oxigenación, y la terapia nutricional se adaptó para cubrir los requerimientos y reducir complicaciones.

Objetivos: evaluar la tolerancia de la nutrición enteral y su adecuación energética en pacientes ventilados en decúbito prono con infección por SARS-CoV-2, en sala respiratoria del Departamento de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital de Clínicas-Facultad de Ciencias Médicas - Universidad Nacional de Asunción, de marzo a julio 2021.

Metodología: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, de casos consecutivos, con información obtenida de fichas de pacientes de terapia intensiva, que recibieron soporte nutricional en posición prona. Se tomaron datos demográficos, clínicos y nutricionales. Se evaluó la tolerancia nutricional durante la posición prona, definiéndola como la presencia de un volumen de residuo gástrico < 500 mL cada 6 h.. La adecuación energética fue determinada teniendo en cuenta el porcentaje cumplido de la prescripción nutricional.

Resultados: se reclutaron 41 pacientes. El 60,9 % eran hombres; la mediana de edad fue 55 años (RIC=23). Las principales comorbilidades fueron obesidad (57,3 %) e hipertensión arterial (43,9 %). El 85,4 % presentó buena tolerancia gástrica en posición prono, con residuo gástrico menor a 500 ml. El porcentaje de adecuación energética fue de 84 %.

Conclusión: la terapia nutricional enteral en decúbito prono fue bien tolerada por la mayoría de nuestros pacientes, posibilitando alcanzar los requerimientos nutricionales indicados.

Palabras clave: nutrición enteral; terapia intensiva; decúbito prono; residuo gástrico; COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: SARS-CoV-2 since 2020 has generated countless challenges. Prone position was used to improve oxygenation, and nutritional therapy was adapted to meet requirements and reduce complications.

Objectives: evaluate the tolerance of enteral nutrition and its energetic adequacy in ventilated patients in the prone position with SARS-CoV-2 infection, in the respiratory room of the Adult Intensive Care Department of the Hospital de Clínicas - Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Asunción, from March to July 2021.

Methodology: observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study of consecutive cases, with information obtained from records of intensive care patients, who received nutritional support in a prone position. Demographic, clinical and nutritional data were taken. Nutritional tolerance was evaluated during the prone position, defining it as the presence of a volume of gastric residue < 500 mL every 6 h. Energy adequacy was determined taking into account the percentage fulfilled of the nutritional prescription.

Results: 41 patients were recruited. 60.9 % were men; the median age was 55 years (IQR=23). The main comorbidities were obesity (57.3 %) and high blood pressure (43.9 %). 85.4 % had good gastric tolerance in the prone position, with gastric residue less than 500 ml. The percentage of energy adequacy was 84 %.

Conclusion: enteral nutritional therapy in the prone position was well tolerated by the majority of our patients, making it possible to achieve the indicated nutritional requirements.

Keywords: enteral nutrition; intensive therapy; prone position; gastric residue; COVID-19.

INTRODUCCIÓN

En el año 2019 se produjo un brote inusual de un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2, el cual adquirió en poco tiempo la magnitud de pandemia, declarada así por la Organización Mundial de la Salud en marzo del 2020. La enfermedad causada por este virus produce en su forma grave un síndrome respiratorio agudo, con hipoxemia grave que requiere en un gran número de casos de ventilación mecánica invasiva posicionando al paciente en decúbito ventral, estrategia conocida como ventilación en posición prono, que contribuye a mejorar el reclutamiento de alveolos logrando así una mejoría en la oxigenación⁽¹⁾.

Esta situación generó innumerables desafíos. La terapia nutricional se adaptó para cubrir los requerimientos y reducir complicaciones durante la posición prona⁽¹⁾.

Las guías actuales de terapia nutricional (TN) en unidades de cuidados intensivos (UCI) para pacientes con COVID-19 extrapolaron recomendaciones basadas en poblaciones similares, de pacientes críticos con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) por otras causas, mientras se aguardaban resultados de estudios clínicos que aportasen nuevas y mejores evidencias en este grupo específico de pacientes^(1,2).

El soporte de nutrición enteral temprano es aquel ofrecido dentro de las primeras 24 a 48 horas de hospitalización, y las evidencias actuales demuestran que esta práctica es fundamental para una mejor

evolución⁽³⁾. De esta forma se podrá avanzar hacia el objetivo calórico y proteico lo más precozmente posible constituyendo uno de los ejes claves en el manejo del paciente crítico^(3,4).

En aquellos que no pueden alimentarse por vía oral, la nutrición artificial; mediante el soporte nutricional enteral, se ha convertido en la opción terapéutica primaria para mejorar la supervivencia y mitigar la respuesta catabólica durante una enfermedad crítica, de tal forma a prevenir las complicaciones de los déficits nutricionales^(3,4).

El impacto nutricional en los pacientes críticos es muy significativo, debido al contexto de hipermetabolismo e hipercatabolismo en que se encuentran, por lo que un aporte inadecuado de nutrientes juega un papel muy importante en la evolución de los mismos. Estos fenómenos pueden verse exacerbados en los pacientes infectados graves por SARS-CoV-2, por lo que es fundamental proceder a la evaluación de la terapia nutricional a partir del análisis de la adecuación energética, considerando el porcentaje del cumplimiento de la indicación prescripta^(5,6).

Medir el volumen residual gástrico es una manera rutinaria de evaluar la tolerancia de alimentación en pacientes que reciben nutrición enteral en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta medida se utiliza como indicador directo de la cantidad de producto de alimentación que queda en el estómago, dato importante, ya que la acumulación de residuo gástrico favorece el reflujo gastroesofágico y riesgo de broncoaspiración^(3,7).

En Sudamérica, las publicaciones sobre nutrición enteral en este tipo de pacientes son aún escasas^(1,2). Los objetivos de este estudio fueron evaluar la tolerancia y la adecuación energética de la nutrición enteral en pacientes ventilados en decúbito prono por infección a SARS-CoV-2 en una sala de cuidados intensivos de un nosocomio público.

METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, de casos consecutivos. Se reclutaron 41 pacientes mayores de 18 años, ingresados al Departamento de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas, dependiente de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay), entre marzo a julio del 2021. Los datos se obtuvieron de historias clínicas de pacientes con infección por SARS-CoV-2 confirmados por reacción en cadena de la polimerasa (PCR-RT), que recibieron nutrición enteral por sonda nasogástrica estando en decúbito prono durante la ventilación mecánica. Se excluyeron pacientes con historias clínicas incompletas, y cuyas sondas enterales se encontraban en posición transpilórica.

Se registraron variables sociodemográficas, peso, comorbilidades, días de estancia en UCI, horas de pronación y desenlace al alta de cuidados intensivos.

Se empleó la escala *NUTRIC score*, para evaluar el riesgo nutricional. Los puntajes en esta escala van del 0 a 9, considerándose como de alto riesgo nutricional al rango entre 5-9 puntos.

Se clasifico el tiempo de inicio del soporte nutricional en dos categorías: de 24 a 48 h y ≥ 48 h.

Se consideró intolerancia gástrica a la presencia de residuo gástrico mayor a 500 ml, medido cada 6 h. Se registró el intervalo de tiempo (en horas) de inicio de nutrición enteral desde la admisión, el empleo o no de procinéticos, el requerimiento calórico recibido en kcal/d, y la adecuación energética determinada teniendo en cuenta el porcentaje del cumplimiento de la prescripción nutricional y la mortalidad en UCI.

Las variables de interés fueron recolectadas mediante un formulario electrónico de *Google Form*[®] diseñado para el efecto y asentados en una planilla de *Microsoft Excel*, versión 2019[®].

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar a la población. Las variables continuas se expresaron como medianas y rango intercuartílico. Las dicotómicas fueron expresadas como frecuencias y porcentajes.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de investigaciones de la Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Asunción (dictamen CEI N° 14/2023).

RESULTADOS

Se incluyeron en el trabajo 41 pacientes, entre 21 y 69 años (mediana: 55 años), con mayor proporción del sexo masculino (60,9 %). El peso osciló entre 65 y 140 kilos (mediana: 95 kg, RIC=34). La estancia en terapia fue desde 5 a 45 días (mediana: 14 días, RIC=14). El 92,7 % de los pacientes presentó alguna comorbilidad, las más frecuentes fueron obesidad (53,3 %), hipertensión (43,9 %) y diabetes mellitus (17, 1 %). La duración de cada ciclo de pronación varió entre 18 y 72 h con una mediana de 24 h (RIC= 20). La mortalidad global fue del 48,8 %. (Tabla 1)

Tabla 1: Características demográficas y clínicas de pacientes con COVID 19 en decúbito prono sometidos a nutrición enteral internados en Cuidados Intensivos Adultos del Hospital de Clínicas de marzo a julio del 2021. San Lorenzo- Paraguay.

Características	n = 41
Sexo, n°(%)	
- Masculino	25 (61)
- Femenino	17 (39)
Edad, mediana (RIC)	55 (23)
Peso, mediana (RIC)	95 (34)
Días en UCI, mediana (RIC)	15 (14)
Comorbilidades, n°(%)	
- Obesidad	22 (53,7)
- Hipertensión arterial	18 (43,9)
- Diabetes Mellitus	7 (17,1)
- Tabaquismo/ EPOC	2 (4,9)
- Puerperio	2 (4,9)
- Oncológicos	2 (4,9)
- Cardiopatía/Gestación/Parkinson/SAF	1 (2,4)
Duración de ciclo de decúbito prono, mediana (RIC)	59 24 (20)
Mortalidad, n°(%)	20 (48,8)

RIC: rango intercuartílico, **UCI:** Unidad de cuidados Intensivo, **EPOC:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica, **SAF:** síndrome antifosfolipídico.

El 68,3 % (28) de los pacientes presentaron bajo riesgo nutricional según la escala de *NUTRIC score*, con un puntaje entre 0-4. La mayoría de los pacientes tuvieron buena tolerancia gástrica con residuo menor 500 mL controlado cada 6 h. El tiempo de inicio del soporte nutricional fue en su mayoría entre 24 y 48 h. Utilizaron procinéticos 26 pacientes. El requerimiento calórico indicado fue desde 290 a 2420 kcal/d (mediana: 1890 kcal/d, RIC: 944,5). El porcentaje de adecuación calórica fue de 84 %. (Tabla 2)

Tabla 2: Variables nutricionales de pacientes con COVID 19 en decúbito prono sometidos a nutrición enteral internados en Cuidados Intensivos Adultos del Hospital de Clínicas de marzo a julio del 2021. San Lorenzo- Paraguay

Variable	n = 41
<i>NUTRIC score</i>	
- 0 - 4	28 (63,8)
- 5 - 9	13 (31,7)
Tolerancia gástrica	n° (%)
VRG < 500 mL/6 h	35 (85,4)
VRG > 500 mL/6 h	6 (14,6)
Tiempo de inicio de nutrición enteral	
Precoz (<24 - 48 h)	31 (75,6)
Tardío (> 48 h)	10 (24,4)
Uso de procinéticos	
Sí	26 (63,4)
No	15 (36,6)

DISCUSIÓN

En este trabajo la terapia nutricional enteral en decúbito prono fue bien tolerada en la mayoría de nuestros pacientes con COVID-19, posibilitando alcanzar los requerimientos nutricionales indicados. La pandemia por esta nueva patología ha representado un nuevo desafío para la nutrición en cuidados críticos. Diversas sociedades científicas han realizado recomendaciones para hacer frente a este escenario, adaptando guías y extrapolando experiencias de pacientes con SDRA alimentados en decúbito supino y prono^(8,9,10).

Este es el primer estudio en Paraguay que aborda el tema de la nutrición enteral en pacientes críticos con COVID-19, ventilados en asistencia respiratoria mecánica en posición prona.

En nuestra población hubo una predominancia del sexo masculino, en coincidencia con los resultados publicado por Meléndez *et al.* los varones presentan mayor riesgo de gravedad y mortalidad por la infección COVID-19⁽¹¹⁾. Nuestra población se encontraba en rango etario menor que el estudio realizado en España por Casas-Rojo *et al.*, quienes presentaron una mediana de edad de 69,4 años (rango: 18-102 años)⁽¹²⁾.

Las comorbilidades presentes al momento del ingreso a la UCI, muestran en un alto porcentaje enfermedades crónicas no transmisibles, mayor prevalencia de obesidad, hipertensión arterial y diabetes, en coincidencia con Casas-Rojo *et al.* quienes reportaron hipertensión arterial (50,9 %), y diabetes mellitus (19,4 %), como más frecuentes⁽¹²⁾.

En nuestro trabajo la mortalidad fue del 48,8 %, mayor porcentaje en relación con los resultados publicados por Serrano-Martínez *et al.*⁽¹³⁾, quienes reportan una mortalidad global en la UCI del 33,9 %, la diferencia podría deberse a múltiples factores como alta prevalencia de comorbilidades y mayores dificultades en cuanto a recursos del sistema sanitario.

Publicaciones anteriores a la pandemia por COVID-19 habían analizado la nutrición enteral en decúbito prono, evaluando la tolerancia a la misma y los índices de adecuación calórica, así como la seguridad de su administración^(6,14,15).

Nuestros pacientes, presentaron buena tolerancia gástrica (85,4 %), superiores a los reportados por Alves de Paula *et al.* en el subgrupo de pacientes con COVID-19 alimentados en decúbito prono (73,5%)⁽¹⁶⁾.

Siguiendo las recomendaciones internacionales^(8,9,10), el valor calórico entregado a nuestros pacientes dentro de las últimas 24 h previas al egreso, fue de una mediana de 1890 kcal/d, (RIC: 944,5),

lográndose un porcentaje de adecuación calórica del 84 %. Nuestros pacientes alcanzaron buenos índices de adecuación calórica, similares a los publicados por Ponseti *et al* ⁽¹⁷⁾ en pacientes no COVID-19, pero superiores a los publicados en un estudio del Brasil en pacientes con COVID-19⁽²⁾.

Hemos encontrado bajo riesgo nutricional en la población estudiada utilizando el *NUTRIC SCORE* (68,3 %), probablemente porque el COVID-19 es una enfermedad aguda que afecta en un porcentaje importante a personas en buen estado de salud inicial. Sin embargo, la Sociedad Europea de Nutricional Parenteral y Enteral (ESPEN) y la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) han recomendado considerar en riesgo nutricional a todos los pacientes afectados con COVID-19⁽¹¹⁾.

Este estudio cuenta con ciertas limitaciones, como ser un trabajo retrospectivo, de un solo centro con un tamaño de muestra pequeña. Tampoco se ha realizado una comparación entre la tolerancia y adecuación calórica en decúbito supino y prono, pero consideramos que, dado los buenos resultados obtenidos, dicha comparación no ha sido fundamental.

Este trabajo alienta a realizar la alimentación enteral en pacientes en decúbito prono sin ningún temor ni riesgo de complicaciones, además podría sentar las bases para futuros estudios que sirvan para protocolizar la nutrición clínica en este tipo de pacientes y lograr que el soporte nutricional cumpla sus objetivos, pues constituye uno de los pilares del tratamiento en el paciente crítico.

CONCLUSIONES

La terapia nutricional enteral en decúbito prono fue bien tolerada y segura en la mayoría de nuestros pacientes, posibilitando alcanzar los requerimientos nutricionales indicados, sin suspender la misma por periodos largos de manera innecesaria.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Este trabajo no ha recibido financiamiento alguno

Disponibilidad de datos y materiales

El manuscrito contiene toda la evidencia que respalda los hallazgos. Para obtener mayor información, previa solicitud razonable; el autor correspondiente puede proporcionar detalles más completos y un conjunto de datos.

Declaración de contribución de autores:

Gavilán Rojas MI, Fonclara López LM, Figueredo Agüero CR: conceptualización, diseño de la metodología, conducción de la investigación, análisis de datos, redacción del borrador inicial, redacción y revisión de la versión final.

Fretes Apelt FV, Figueredo Sanabria JA: curación de datos, análisis de datos, revisión del borrador inicial, revisión y redacción de la versión final

Bianco Cáceres HF: revisión del borrador inicial, análisis de datos, revisión de la versión final

Figueredo Leguizamón B: supervisión, revisión del borrador inicial, revisión de la versión final

Los autores están en pleno conocimiento del contenido final y autorizan su publicación.

REFERENCIAS

1. Moreira E, Olano E, Manzanares W. Terapia nutricional en el paciente crítico con COVID-19: una revisión. Rev. Méd. Urug. [Internet]. 2020 [cited 2023 May 08];36(4):102-130. doi: 10.29193/rmu.36.4.6.
2. Alencar ES de, Muniz LSDS, Holanda JLG, Oliveira BDD, Carvalho MCF de, Leitão AMM, *et al.* Enteral nutritional support for patients hospitalized with COVID-19: Results from the first wave in a public hospital. Nutrition [Internet]. 2022;94(111512):111512. doi: 10.1016/j.nut.2021.111512
3. Ellis B, Fuehne RJ. Examination of Accuracy in the Assessment of Gastric Residual Volume: A Simulated, Controlled Study. JPEN J Parenter Enteral Nutr [Internet]. 2015;39(4):434–40. doi: 10.1177/0148607114524230.
4. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr [Internet]. 2019;38(1):48–79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037
5. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Warren M, McClave SA, McClave SA. Nutrition therapy in the patient with COVID-19 disease requiring ICU Care. 2020. Disponible en: https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care_Updated%20May%202026.pdf
6. Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, *et al.* Enteral nutrition in patients receiving mechanical

ventilation in a prone position. JPEN J Parenter Enteral Nutr [Internet]. 2016;40(2):250–5. doi: 10.1177/0148607114553232

7. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, *et al.* Effect of not monitoring residual gastric volumen risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. JAMA [Internet]. 2013;309(3):249–56. doi: 10.1001/jama.2012.196377

8. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, *et al.* ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. Clin Nutr [Internet]. 2020;39(6):1631–8. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022

9. Campos LF, Barreto PA, Ceniccola GD, Gonçalves RC, de Matos LBN, Zambelli CMSF, *et al.* BRASPEN/AMIB recommendation for the confrontation of COVID-19 in hospitalized patients. BRASPEN J [Internet]. 2020;35(1):3-5. doi: 10.37111/braspenj.parecerbraspen2020

10. Matos AA, Sánchez Navas V, Quintero Villareal A, Méndez C, Petterson K, Vergara J, *et al.* Recommendations for nutritionas therapy in critical patints with COVID-19. Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2021;21(2):193–203. doi: 10.1016/j.acci.2021.01.002

11. Meléndez K, Vilcarromero A, Pillaca-Pullo O. La estratificación de la información por sexo en la COVID-19: un eslabón importante en la identificación de riesgos. Gac Sanit [Internet]. 2022;36(1):91–2. doi: 10.1016/j.gaceta.2020.12.032

12. Casas-Rojo JM, Antón-Santos JM, Millán-Núñez-Cortés J, Lumbreras-Bermejo C, Ramos-Rincón JM, Roy-Vallejo E, *et al.* Características clínicas de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en España: resultados del Registro SEMI-COVID-19. Rev Clin Esp (Barc) [Internet]. 2020;220(8):480–94. doi: 10.1016/j.rce.2020.07.003

13. Serrano-Martínez JL, Machado-Casas JF, Redondo-Orts M, Manzano-Manzano F, Castaño-Pérez J, Pérez-Villares JM. Características y resultados de una serie de 59 pacientes con neumonía grave por COVID-19 ingresados en UCI. Med Intensiva (Engl Ed) [Internet]. 2020;44(9):580–3. doi: 10.1016/j.medin.2020.06.004

14. Savio RD, Parasuraman R, Lovesly D, Shankar B, Ranganathan L, Ramakrishnan N, *et al.* Feasibility, tolerance and effectiveness of enteral feeding in critically ill patients in prone position. J Intensive Care Soc [Internet]. 2021;22(1):41–6. doi: 10.1177/1751143719900100

15. Linn DD, Beckett RD, Foellinger K. Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position. Intensive Crit Care Nurs [Internet]. 2015;31(1):38–43. doi: 10.1016/j.iccn.2014.07.002

16. Alves de Paula J, Rabito EI, Justino SR, Leite LS, Dantas D, Makiyama da Silva JS, *et al.* Administration of enteral nutrition and gastrointestinal complications in Covid-19 critical patients in prone position. *Clin Nutr Open Sci* [Internet]. 2022;45:80–90. doi: 10.1016/j.nutos.2022.08.003
17. Jové Ponseti, E., Villarrasa Millán, A., & Ortiz Chinchilla, D. Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. *Enfermería Intensiva*. 2017;28(3):125–134. doi: 10.1016/j.enfi.2016.12.003
18. Pereira Cunill JL, Martínez Ortega AJ, Gallego Casado C, García Luna PP. La medición del residuo gástrico en nutrición enteral. *Nutr Clin En Medicina*. 2016;X(2):108-21. doi: 10.7400/NCM.2016.10.2.5041
19. Galeano S, Castañeda Á, Guzmán E, Montoya M, Jaimes F. Deuda calórica en una cohorte de pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2019;46(5):535–44. doi: 10.4067/s0717-75182019000500535
20. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic undernutrition in the nutritionally “at risk” critically ill patient: results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr*. 2015;34(4):659–66. doi: 10.1016/j.clnu.2014.07.008.
21. Álvarez J, Lallena S, Bernal M. Nutrition and the COVID-19 pandemic. *Medicine* [Internet]. 2020;13(23):1311–21. doi: 10.1016/j.med.2020.12.013
22. Ellis C, Brown M, Del Rosario KA, Heiden P, Salazar G, Sackey J, *et al.* A review of the tolerance and adequacy of enteral nutrition administered in the prone position in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2021;5(Suppl 2):216. doi: 10.1093/cdn/nzab029_017