

Unidad de Soporte Nutricional. Buenos Aires. Argentina

ACTUACIÓN NUTRICIONAL Y METABÓLICA EN LA COVID 19: LA EXPERIENCIA DE UNA UNIDAD HOSPITALARIA DE SOPORTE NUTRICIONAL EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Ariel López¹, Darío Sgarzin², Virginia Aragón², Fátima Galeano³.

RESUMEN

Introducción: La pandemia de la Covid 19 ha puesto a toda la población mundial en riesgo de contagio, complicaciones y muerte. Desde el reporte del primer caso en la ciudad de Wuhan (provincia de Hubei, China) en Diciembre del 2019, hasta la declaración del estado de pandemia en la Argentina, este riesgo ha ido en aumento. El soporte nutricional (SN) se debe incluir dentro de los pilares terapéuticos de los pacientes Covid-19, y debe ser brindado por un equipo especializado mediante las herramientas disponibles más efectivas, y en base a recomendaciones científicas sólidas. **Objetivo:** Mostrar las experiencias acumuladas por una Unidad de Soporte Nutricional (USN) incluida dentro de una institución sanitaria de la ciudad de Buenos Aires (Argentina) en la prestación de cuidados nutricionales a pacientes complicados con la Covid 19. **Locación del estudio:** Institución de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (República Argentina). **Diseño del estudio:** Estudio de cohorte. **Serie de estudio:** Cohorte de 522 pacientes (Covid-positivos: 47.1 %) atendidos en la institución sanitaria (Hombres: 69.2 %; Edad promedio: 63.2 ± 14.2 años) entre los meses de Marzo del 2020 y Octubre del 2020 (ambos incluidos). La cohorte representó el 3.3 % de los ingresos hospitalarios acumulados durante la ventana de observación del estudio. **Métodos:** De cada paciente se obtuvieron las características demográficas (sexo | edad), las comorbilidades presentes en el momento de la admisión en la cohorte, y la condición al egreso (Vivo | Fallecido). Asimismo, se registraron las acciones nutricionales y metabólicas conducidas en los pacientes durante la estadía hospitalaria. El impacto de las acciones nutricionales conducidas se estimó del completamiento de las metas terapéuticas preestablecidas y la condición del paciente al egreso. **Resultados:** El número de pacientes Covid-positivos atendidos en la institución alcanzó un pico máximo en los meses de Junio del 2020 y Agosto del 2020. La Unidad de Cuidados Intensivos (67.4 %), la Unidad de Cuidados Coronarios (4.0 %) y los servicios clínico-médicos (21.1 %) concentraron los pedidos de cuidados nutricionales hechos a la USN. La hipertensión arterial (HTA) estaba presente en el 27.5 % de los pacientes atendidos por la USN (No Covid: 22.2 % vs Covid-positivo: 32.9 %; $\Delta = 10.7$ %; $p < 0.05$). La tasa de mortalidad intrahospitalaria durante la ventana de observación fue del 52.6 % (No Covid: 37.7 % vs. Covid-positivo: 67.5 %; $\Delta = -29.8$ %; $p < 0.05$). La desnutrición intrahospitalaria (medida mediante la ESG) estaba presente en el 55.5 % de los pacientes

¹ Médico. Especialista en Terapia Intensiva. ² Licenciado(a) en Nutrición. ³ Licenciada en Enfermería.

(*No Covid*: 69.0 % vs. *Covid-positivo*: 41.9 %; $\Delta = +27.1$ %; $p < 0.05$). La tasa de satisfacción de las metas nutricionales preestablecidas fue del 77.5 % (*No Covid*: 82.0 % vs. *Covid-positivo*: 73.0 %; $\Delta = +9.0$ %; $p < 0.05$). Las metas nutricionales se alcanzaron en 3.6 ± 4.8 días (*No Covid*: 3.0 ± 2.6 días vs. *Covid-positivo*: 4.1 ± 4.0 días; $p < 0.05$). La tasa de uso de las terapias nutricionales fue como sigue: *Suplementación oral*: 15.1 %; *Nutrición enteral*: 97.5 %; y *Nutrición parenteral*: 5.0 %; respectivamente. Los pacientes Covid-positivos exhibieron las menores tasas de uso de las terapias nutricionales. **Conclusiones:** Los pacientes Covid-positivos presentaron peor evolución, una menor tasa de satisfacción de las metas nutricionales, un tiempo más prolongado en alcanzar la meta nutricional preestablecida, un menor uso de las terapias nutricionales, y una mayor mortalidad. **López A, Sgarzini D, Aragón V, Galeano F. Actuación nutricional y metabólica en la Covid 19: La experiencia de una unidad hospitalaria de soporte nutricional en la ciudad de Buenos Aires. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2021;31(2):481-496. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

Palabras clave: COVID 19 / Unidad de soporte nutricional / Evaluación nutricional / Riesgo nutricional / Nutrición artificial / Nutrición parenteral / Nutrición enteral.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de la Covid-19 ha puesto a la población mundial en riesgo de contagio, complicaciones y muerte.¹ Desde el reporte del primer caso en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei (China) en Diciembre del 2019,² hasta la confirmación del primer caso en la República Argentina, registrado el 3 de Marzo del 2020,³ este riesgo ha ido en ascenso. De forma similar a lo ocurrido en los demás países, la curva de contagios por la Covid-19 siguió un ritmo exponencial hasta alcanzar cifras máximas en los meses siguientes de Junio, Julio y Agosto.⁴ La rápida expansión de la Covid-19 saturó el sistema de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y dificultó en grado extremo la provisión de asistencia médica debido a la alta demanda de ingresos, consultas y atención en urgencias, la necesidad incrementada de internación hospitalaria, y la sobreexplotación de las unidades de cuidados críticos (UCI), y de tecnologías de soporte vital y ventilación asistida.⁵

Los datos acumulados hasta el momento en la bibliografía especializada que se ha consultado para la redacción del presente ensayo afirman que de cada 100 pacientes contagiados con la Covid-19, entre el 6 – 10 % de ellos será internado.⁶⁻⁷ A su vez, de los pacientes internados, solo entre el 5 – 10 % requerirá ingreso y atención en una UCI.⁶⁻⁷ De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública del Reino de España, por cada 1,000 casos confirmados con la Covid-19, 7 – 10 de ellos fueron internados en una UCI.⁸ Hasta el momento, la mortalidad asociada a la Covid-19 es baja, y se ha estimado entre el 1 – 5 % de todos los casos.⁹

La irrupción de la Covid-19 en la salud pública ha abierto las naturales interrogantes sobre las características demográficas de los pacientes afectados, y el probable curso de la enfermedad. Varios estudios coinciden en que las personas con edades > 60 años,¹⁰ y las afectadas por varias comorbilidades crónicas,¹¹ se encuentran en riesgo aumentado de complicaciones. El exceso de peso y la obesidad, y las comorbilidades incluidas dentro del constructo del Síndrome metabólico (SM) como la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial (HTA), la

inflamación, el estrés oxidativo, y las dislipidemias proaterogénicas, propenden a una peor evolución clínica tras el contagio viral.¹²

Por otra parte, la observación de un mayor número de pacientes afectados por la Covid-19 que han sido atendidos en las UCIs hospitalarias por distrés respiratorio, y que han requerido de ventilación mecánica, ha conducido a la reevaluación de la oportunidad y la efectividad del soporte nutricional, y de los paradigmas de la nutrición artificial (la Inmunofarmacología entre ellos).¹³ El soporte nutricional debe ser parte integral del plan general de los cuidados médicos que se le brinden al paciente con Covid-19, debe ser ajustado a las distintas etapas de la enfermedad, y la evolución clínica del paciente; y debe ser brindado por un equipo especializado en el uso de todas las herramientas y recursos requerida(s) con tal fin, y de acuerdo con recomendaciones científicas sólidas.¹⁴

Los autores de la presente investigación han enfrentado en la institución de pertenencia (sita en la CABA) las primeras olas de la pandemia de la Covid-19. En su condición de integrantes de la Unidad institucional de Soporte Nutricional (USN), los autores han acumulado una vasta experiencia en la prestación de cuidados nutricionales a los pacientes internados en la institución debido a la Covid-19. La ocasión es entonces propicia para la realización del estudio de cohorte que se describe en el presente ensayo, y que ha tenido como supraobjetivo determinar las características clínicas, metabólicas y nutricionales de los pacientes atendidos por Covid-19, y describir concomitantemente la evolución de los mismos hasta el egreso institucional.

MATERIAL Y MÉTODO

Locación del estudio: Unidad de Soporte Nutricional de una institución de salud de la CABA (República Argentina). La institución de salud suele atender entre 15 – 20 mil personas en un año de gestión.

Diseño del estudio: Estudio de cohorte retrospectivo.

Serie de estudio: Se incluyeron en la serie de estudio los registros clínicos de los pacientes atendidos en la USN de la institución de salud entre los días 1^{ro} de Marzo del 2020 y el 31 de Octubre del 2020 (ambos incluidos). La cohorte fue después particionada según el resultado del *test* de la reacción de la polimerasa de cadenas (del inglés PCR por *Polimerase Chain Reaction*).

De cada uno de los pacientes eventualmente inscritos en la cohorte se obtuvieron el sexo (Masculino vs. Femenino), la edad (como los años de vida cumplidos), el motivo de ingreso en la institución, el área de internación, el resultado del *test* PCR (Confirmado vs. No confirmado), la estancia hospitalaria, y la condición al egreso (Vivo | Fallecido). La estancia hospitalaria se calculó de la diferencia entre los días transcurridos desde la fecha de admisión hasta la fecha de egreso. También se calculó la estancia en la UCI y la condición al egreso de la UCI.

También se obtuvieron las comorbilidades presentes en el paciente en el momento de la admisión en la institución, a saber: hipertensión arterial (HTA), Diabetes mellitus (DM), cáncer, insuficiencia renal crónica (IRC), y/o exceso de peso y obesidad.

Criterios de exclusión: Edades < 19 años, pacientes atendidos por afecciones obstétricas, o ingresados para la realización de cirugías ambulatorias.

Mediciones antropométricas: De cada paciente se obtuvieron la talla (centímetros) y el peso corporal (kilogramos) a la admisión. El Índice de Masa Corporal (IMC:

kg.m⁻²) se calculó con los valores registrados de la talla y el peso corporal.

Evaluación nutricional: El estado nutricional del paciente fue establecido en el momento de la admisión en la institución mediante la Encuesta Subjetiva Global (ESG) descrita por Detsky *et al.* (1987).¹⁵ Brevemente, el paciente fue asignado a cualquiera de tres categorías diagnósticas (A: No Desnutrido, B: En riesgo de desnutrición | Moderadamente desnutrido, C: Gravemente desnutrido) de acuerdo con la pérdida reciente de peso, la reducción de los ingresos alimentarios, la afectación del validismo y la autonomía debida a | causada por la enfermedad, el aumento (percibido) en la cuantía de los requerimientos metabólicos debido a la enfermedad de base, la disminución del volumen del panículo adiposo y los grupos musculares, y la presencia de edemas y ascitis.

SopORTE nutricional: De los registros clínicos se obtuvieron el tiempo (en días) transcurrido desde la admisión del paciente hasta el comienzo del SN, el tipo de soporte nutricional implementado, la vía de acceso nutricional empleado, y la formulación nutricional utilizada; el tiempo (en días) transcurrido hasta el logro de los objetivos nutricionales (≥ 80 % del objetivo calculado), la duración (en días) del SN, los motivos de suspensión del SN, la ocurrencia de complicaciones durante la administración del SN, y los días perdidos de SN.¹⁶

También se recuperaron las cantidades administradas de energía nutricional y proteínas. La tasa de cumplimiento de los objetivos nutricionales se estimó respecto de las cantidades prescritas.¹⁶ La tasa de cumplimiento de los objetivos nutricionales se distribuyó ulteriormente como sigue: *Satisfactoria:* ≥ 80 % del objetivo calculado vs. *Insatisfactoria:* < 80 %.¹⁶

Procesamiento de los datos y análisis estadístico-matemático de los resultados: Los datos demográficos, clínicos, sanitarios, antropométricos y nutricionales de los

enfermos fueron asentados en los formularios de la investigación, y almacenados en un contenedor digital construido sobre EXCEL® para OFFICE® de WINDOWS® (Microsoft®, Redmon, Virginia, Estados Unidos). Los datos colectados fueron ulteriormente reducidos hasta estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (porcentajes) según el tipo de la variable.

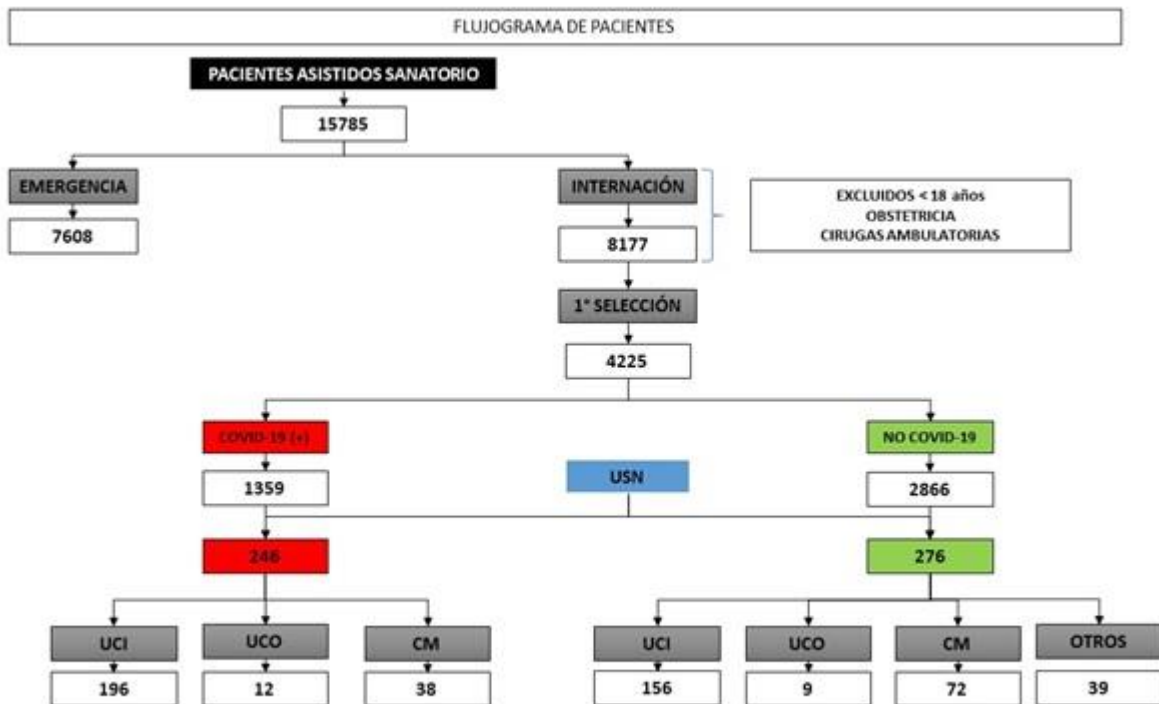
La existencia de diferencias en los distintos indicadores colectados respecto de la presencia de la Covid-19 se examinó mediante *tests* de independencia basados indistintamente en la distribución de Student o la distribución ji-cuadrado.¹⁷ Se escogió un valor < 5 % para denotar las diferencias como significativas.¹⁷

Consideraciones éticas: Dada la naturaleza retrospectiva del estudio, se soslayó la obtención del acto individual de consentimiento informado. Los datos recuperados de los pacientes fueron tratados con confidencialidad y discreción. De forma similar, no se reveló la identidad de la institución de pertenencia de los autores. El diseño de la investigación fue aprobado por el Consejo de Dirección y el Comité de Bioética de la institución

RESULTADOS

La Figura 1 muestra el flujograma de los pacientes atendidos en la institución durante la ventana de observación de la investigación. Se atendieron a 15,785 pacientes, que se repartieron a partes iguales entre aquellos vistos en las áreas de urgencias (48.2 %) y los internados (51.8 %). De los pacientes internados, 4,225 (51.7 % del subtotal correspondiente) cumplieron los criterios de inclusión en el presente estudio. La tercera parte de ellos fueron confirmados con la Covid-19.

Figura 1. Flujograma de pacientes seguido en el estudio presente. Leyenda: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. UCO: Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios. CM: Áreas de internamiento clínico-médicas.



Fuente: Construcción propia de los autores.

La USN hospitalaria atendió, y siguió hasta el egreso, a 522 pacientes, quienes representaron el 3.3 % de las asistencias brindadas, y el 6.4 % de los internamientos. De los 522 pacientes admitidos en la cohorte, 246 (47.1 %) de ellos fueron positivos a la Covid-19.

La Tabla 1 muestra las características demográficas y sanitarias de los pacientes Covid-positivos que fueron atendidos en la institución durante la ventana de observación del estudio. Los pacientes Covid-positivos que fueron atendidos por la USN tuvieron edades más avanzadas ($\Delta = -17.2$ años; $p < 0.05$; test t-Student para muestras independientes), se correspondieron en su mayoría con hombres ($\chi^2 = 8.82$; $p < 0.05$;

test de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado), fueron atendidos principalmente por causas médicas, tuvieron estadías hospitalarias más prolongadas ($\Delta = -24.5$ días; $p < 0.05$; test t-Student para muestras independientes); y una tasa superior de mortalidad ($\Delta = -53.4$ %; $p < 0.05$; test de comparaciones de proporciones independientes basado en la distribución normal).

Tabla 1. Características demográficas y sanitarias de los pacientes Covid-positivos que fueron asistidos en el sanatorio durante la ventana de observación del presente estudio. También se muestran las características demográficas y sanitarias de los pacientes Covid-positivos que fueron atendidos la Unidad de Soporte Nutricional de la institución de pertenencia de los autores. Se presentan el número y [entre corchetes] el porcentaje de los pacientes incluidos en el estrato de la correspondiente categoría. Asimismo, se presentan la media \pm desviación estándar de la característica en instancias selectas. Leyenda: USN: Unidad de Soporte Nutricional.

Característica	Todos	Atendidos por la USN	Interpretación
Tamaño	1,359	246	
Sexo			
• Femenino	557 [41.0]	76 [30.8]	$\chi^2 = 8.82$ ¶
• Masculino	802 [59.0]	170 [69.2]	
Edad, años	46.0 \pm 15.0	63.2 \pm 14.2	$\Delta = -17.2$ ¶
Edad, años			
• < 60 años			
• \geq 60 años			
Motivo de ingreso			
• Causas médicas	1,222 [89.9]	223 [91.2]	$\chi^2 = 0.12$
• Causas quirúrgicas	137 [10.1]	23 [8.8]	
Estadía hospitalaria, días	7.7 \pm 8.9	32.2 \pm 19.4	$\Delta = -24.5$ ¶
Mortalidad, %	11.6	65.0	$\Delta = -53.4$ ¶

¶ $p < 0.05$.

Fuente: Construcción propia de los autores.

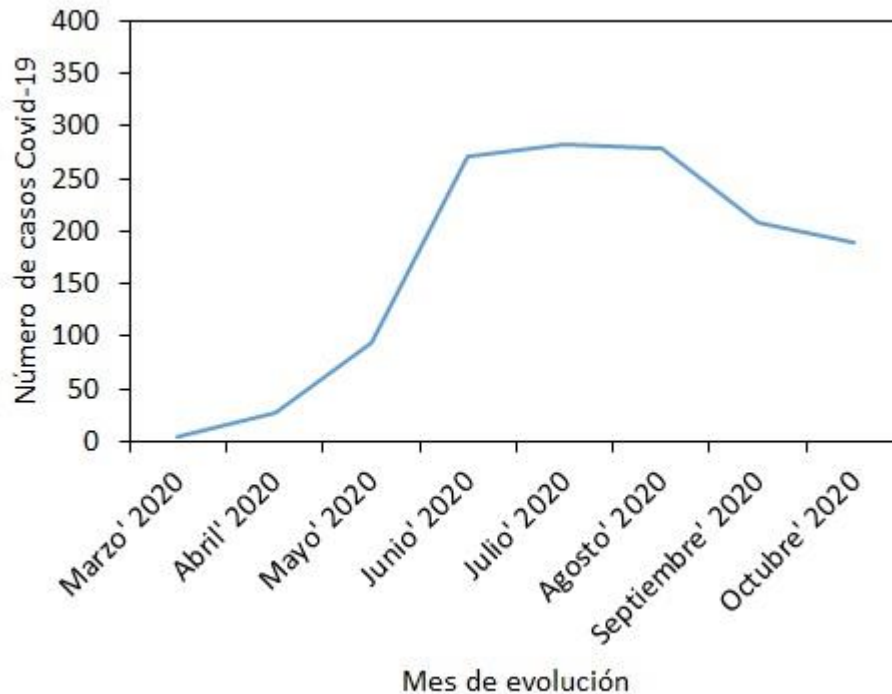
La Figura 2 muestra la curva de aparición de los nuevos casos de Covid-19 en la institución de pertenencia de los autores en cada mes durante la ventana de observación del estudio. En Marzo del 2020 se registraron los primeros 4 casos en la institución. En Julio del 2020 se había alcanzado un pico de 283 personas Covid-positivas. A partir de Agosto del 2020 el número de casos positivos comenzó a disminuir paulatinamente hasta un mínimo de 190 pacientes en Octubre del 2020: el momento de cierre de la ventana de observación.

La Tabla 2 muestra el análisis comparado de las características demográficas, clínicas, sanitarias, y nutricionales de los pacientes Covid-positivos atendidos por la USN hospitalaria respecto de sus pares Covid-negativos. Las

cohortes de casos fueron similares en cuanto a la distribución del sexo (*Hombres*: $\Delta = -10.2$ % vs. *Mujeres*: $\Delta = +10.2$ %; $\chi^2 = 6.088$; $p < 0.05$; *test* de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado) y la edad ($\Delta = -0.9$; $p > 0.05$; *test* t-Student de comparación de muestras independientes). Como podría anticiparse de la situación epidemiológica corriente, las causas médicas prevalecieron como motivo de ingreso de los pacientes Covid-positivos.

La mitad más uno de los pacientes atendidos por la USN se presentaron con comorbilidades. La UCI y las áreas de hospitalización no quirúrgicas concentraron los pedidos de SN para los pacientes Covid-positivos.

Figura 2. Comportamiento mensual del ingreso de casos incidentes de la Covid-19 durante la ventana de observación del presente estudio.



Fuente: Construcción propia de los autores.
Tamaño de la serie: 1,359.

La desnutrición (estimada mediante la ESG) estaba presente en el 56.1 % de los pacientes atendidos por la USN en el momento de la admisión en la institución. La frecuencia de desnutrición fue menor entre los pacientes Covid-positivos (*Covid-negativos*: 69.9 % vs. *Covid-positivos*: 41.9 %; $\Delta = 28.0$ %; $\chi^2 = 38.4$; $p < 0.05$; test de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado).

Los pacientes Covid-positivos sujetos a la actuación de la USN consumieron más días de hospitalización: *Covid-positivos*: 32.2 ± 19.4 vs. *Covid-negativos*: 20.1 ± 17.9 ($\Delta = +12.1$; $p < 0.05$; test t-Student para muestras independientes). Se observó una mayor mortalidad entre los pacientes Covid-

positivos: *Covid-positivos*: 65.1 % vs. *Covid-negativos*: 37.7 % ($\Delta = +27.4$ %; $\chi^2 = 34.4$; $p < 0.05$).

El tiempo promedio de duración del SN fue mayor entre los pacientes Covid-positivos atendidos por la USN: *Covid-positivos*: 28.6 ± 19.3 días vs. *Covid-negativos*: 15.4 ± 17.4 días ($\Delta = +13.2$; $P < 0.0001$). Sin embargo, la tasa de cobertura del SN respecto de la estadía hospitalaria fue similar en ambas cohortes (*Covid-positivos*: 0.85 vs. *Covid-negativos*: 0.79; $\Delta = +0.06$; $p > 0.05$; test de comparación de proporciones independientes).

Tabla 2. Características demográficas, sanitarias, clínicas y nutricionales de los pacientes asistidos por la Unidad de Soporte Nutricional de la institución de pertenencia de los autores distribuidos según el diagnóstico de Covid. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de los pacientes incluidos en el estrato de la correspondiente categoría. Asimismo, se presentan la media \pm desviación estándar de la característica en instancias selectas. Leyenda: ERC: Enfermedad Renal Crónica. IRC: Insuficiencia Renal Crónica. HTA: Hipertensión arterial. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. UCO: Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios. CM: Áreas clínico-médicas. ESG: Encuesta Subjetiva Global. SN: Soporte nutricional. USN: Unidad de Soporte Nutricional. SNO: Suplementación nutricional oral. NE: Nutrición enteral. NP: Nutrición parenteral.

Característica	Atendidos por la USN		Interpretación
	Covid-negativos	Covid-positivos	
Tamaño	276	246	
Sexo			$\chi^2 = 6.088^{\ddagger}$
• Masculino	162 [59.0]	170 [69.2]	
• Femenino	114 [41.0]	76 [30.8]	
Edad, años	62.3 \pm 19.5	63.2 \pm 14.2	$\Delta = -0.9$
Edad, años			$\chi^2 = 0.023$
• < 60 años	96 [34.7]	84 [34.1]	
• \geq 60 años	180 [65.3]	162 [65.9]	
Motivo de ingreso			No calculado
• Causas médicas	160 [58.6]	224 [91.2]	
• Causas quirúrgicas	78 [28.3]	22 [8.8]	
• Causas neurológicas	35 [13.0]	0 [0.0]	
• Trauma	3 [1.1]	0 [0.0]	
Comorbilidades			No calculado
• Cáncer	63 [23.0]	42 [17.0]	
• ERC/IRC	16 [6.0]	17 [7.0]	
• HTA	61 [22.2]	81 [32.9]	
Servicio de ingreso			No calculado
• UCI	156 [56.5]	196 [79.6]	
• UCO	9 [3.3]	12 [4.8]	
• CM	73 [26.5]	38 [15.6]	
• Otras	34 [12.3]	0 [0.0]	
ESG			$\chi^2 = 38.4^{\ddagger}$
• A	86 [31.0]	143 [58.1]	
• B + C	190 [69.0]	103 [41.9]	
Estadía hospitalaria, días	20.1 \pm 17.9	32.2 \pm 19.4	$\Delta = -12.1^{\ddagger}$
Condición al egreso			$\chi^2 = 34.4^{\ddagger}$
• Vivo	172 [62.3]	86 [34.9]	
• Fallecido	104 [37.7]	160 [65.1]	
Duración del SN, días	15.4 \pm 17.4	28.6 \pm 19.3	$\Delta = -13.2^{\ddagger}$
Duración del SN, % de la internación hospitalaria	0.79	0.85	$\Delta = -0.06$
Días hasta el inicio del SN	3.3 \pm 5.2	3.8 \pm 3.1	$\Delta = -0.5$
Días hasta el logro de los objetivos nutricionales	3.0 \pm 2.6	4.1 \pm 4.1	$\Delta = -1.1^{\ddagger}$
Logro del objetivo nutricional, %	82.0	73.0	$\Delta = +9.0^{\ddagger}$
Tipo de SN			
• SNO	58 [21.0]	23 [9.3]	$\Delta = +11.7^{\ddagger}$
• NP	18 [6.5]	8 [3.3]	$\Delta = +3.2$
• NE	273 [99.0]	237 [96.0]	$\Delta = +3.0$
• Mixto	72 [26.4]	22 [8.9]	$\Delta = +17.4^{\ddagger}$

\ddagger p < 0.05.

Tamaño de la serie: 522 pacientes.

Fuente: Registros del estudio.

El SN se inició (como promedio) en el tercer día de la hospitalización. El diagnóstico de Covid no influyó en el momento del inicio del SN: *Covid-positivos*: 3.8 ± 3.1 días vs. *Covid-negativos*: 3.3 ± 5.2 ($\Delta = +0.5$; $p > 0.05$). Las metas nutricionales se alcanzaron (como promedio) 3 días después de iniciado el SN. La tasa de satisfacción de las metas nutricionales fue menor en los pacientes Covid-positivos: *Covid-positivos*: 73.0 % vs. *Covid-negativos*: 82.0 % ($\Delta = -9.0$ %; $p < 0.05$; *test de comparación de proporciones independientes*). Igualmente, el diagnóstico de Covid se asoció con un tiempo más prolongado para alcanzar las metas nutricionales propuestas: *Covid-positivos*: 4.1 ± 4.0 días vs. *Covid-negativos*: 3.0 ± 2.6 días ($\Delta = +1.1$; $p < 0.05$; *test t-Student para muestras independientes*). Las cohortes no difirieron entre sí respecto de las modalidades implementadas de SN. Así, predominó la NE como modalidad de SN.

La Tabla 3 muestra las asociaciones entre las características de los esquemas administrados de SN y la condición al egreso del paciente Covid-19 atendido por la USN hospitalaria. La edad no influyó en la condición al egreso: hallazgo anticipado debido a la prevalencia de los sujetos con edades ≥ 60 años entre los atendidos por la USN y los diagnosticados con Covid (datos no mostrados).

Las comorbilidades estaban presentes en el 44.3 % de los pacientes Covid-positivos atendidos por la USN hospitalaria. La plausibilidad de los datos impidió evaluar las asociaciones entre la presencia de comorbilidades y la condición del paciente al egreso. La mortalidad se concentró entre los pacientes Covid-19 que fueron atendidos en la UCI de la institución. La mortalidad también se concentró en los pacientes Covid-positivos con un adecuado estado nutricional (Puntaje A: *Fallecidos*: 58.7 % vs. *Vivos*: 56.8 %; $\Delta = +1.8$ %; $\chi^2 = 0.02$; p

> 0.05 ; *test de independencia basado en la distribución ji-cuadrado*). Los requerimientos de AVM fueron mayores en los pacientes Covid-positivos que fallecieron: *Fallecidos*: 86.3 % vs. *Vivos*: 52.4 % ($\Delta = -33.9$ %; $p < 0.05$; *test de comparación de proporciones independientes*).

La estadía hospitalaria fue mayor entre los pacientes que egresaron vivos: *Fallecidos*: 27.1 ± 16.3 días vs. *Vivos*: 35.1 ± 27.6 días ($\Delta = -8.0$; $p < 0.05$; *test de comparación de medias independientes*). De forma similar, el número de días de SN fue mayor en los pacientes Covid-positivos: *Fallecidos*: 22.6 ± 15.8 días vs. *Vivos*: 31.5 ± 28.1 días ($\Delta = -8.9$; $p < 0.05$; *test t-Student de comparación de medias independientes*).

El tiempo de inicio del SN, y el tiempo que transcurre hasta el logro de los objetivos nutricionales, fueron independientes de la condición al egreso del paciente Covid-positivo (datos no mostrados). El cociente Días de soporte nutricional/Días de internación fue también independiente de la condición del paciente Covid-positivo al egreso hospitalario (datos no mostrados). Sin embargo, el logro de los objetivos nutricionales fue mayor entre los pacientes Covid-positivo que sobrevivieron (*Fallecidos*: 63.0 % vs. *Vivos*: 87.0 %; $\Delta = -24.0$ %; $p < 0.05$; *test de comparación de proporciones independientes*).

La SNO (*Fallecidos*: 3.1 % vs. *Vivos*: 19.6 %; $\Delta = -16.5$ %; $p < 0.05$; *test de comparación de proporciones independientes*) y los esquemas mixtos de SN (*Fallecidos*: 3.1 % vs. *Vivos*: 17.4 %; $\Delta = -14.3$ %; $p < 0.05$; *test de comparación de proporciones independientes*) prevalecieron en los pacientes Covid-positivos que egresaron vivos.

Tabla 3. Características demográficas, sanitarias, clínicas y nutricionales de los pacientes asistidos por la Unidad de Soporte Nutricional de la institución de pertenencia de los autores distribuidos según la condición al egreso. Se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de los pacientes incluidos en el estrato de la correspondiente categoría. Asimismo, se presentan la media \pm desviación estándar de la característica en instancias selectas. Leyenda: ERC: Enfermedad Renal Crónica. IRC: Insuficiencia Renal Crónica. HTA: Hipertensión arterial. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. UCO: Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios. CM: Áreas clínico-médicas. AVM: Asistencia ventilatoria mecánica. ESG: Encuesta Subjetiva Global. SN: Soporte nutricional. USN: Unidad de Soporte Nutricional. SNO: Suplementación nutricional oral. NE: Nutrición enteral. NP: Nutrición parenteral

Característica	Condición al egreso		Interpretación
	Fallecidos	Vivos	
Tamaño	160	86	
Edad, años	64.2 \pm 13.3	62.4 \pm 16.7	$\Delta = +1.8$
Comorbilidades			No calculado
• Cáncer	38 [23.7]	13 [15.0]	
• ERC/IRC	51 [32.0]	2 [2.0]	
• HTA	102 [63.7]	25 [29.0]	
Servicios			No calculado
• UCI	136 [85.0]	37 [42.7]	
• UCO	2 [1.3]	8 [9.7]	
• CM	22 [7.5]	41 [47.6]	
AVM, %	86.3	52.4	$\Delta = +33.9$ †
Días de estadía	27.1 \pm 16.3	35.1 \pm 27.6	$\Delta = -8.0$ †
ESG			$\chi^2 = 0.07$
• A	94 [58.7]	49 [56.9]	
• B + C	66 [41.3]	37 [43.1]	
Días con SN	22.6 \pm 15.8	31.5 \pm 28.1	$\Delta = -8.9$ †
Días hasta el inicio de SN	4.4 \pm 4.6	3.6 \pm 4.3	$\Delta = +0.8$
Días hasta el logro de los objetivos nutricionales	4.5 \pm 2.9	4.1 \pm 3.4	$\Delta = +0.4$
Logro del objetivo nutricional, %	63.0	87.0	$\Delta = -24.0$ †
Días con SN/Días de internación	0.81	0.84	$\Delta = -0.04$
Tipo de SN			
• SON	5 [3.1]	9 [19.6]	$\Delta = -16.5$ †
• NP	6 [3.8]	2 [4.3]	$\Delta = -0.5$
• NE	154 [96.0]	43 [93.0]	$\Delta = +3.0$
• SN mixta	5 [3.1]	8 [17.4]	$\Delta = -14.3$ †
Volumen infundido de NE, mL	1,994 \pm 355	1,815 \pm 370	$\Delta = +179$ †

Tamaño de la serie: 246 pacientes.

Fuente: Registros del estudio.

Se destaca que la NE fue el tipo de SN utilizado en la mayoría de los pacientes Covid-positivos, y no influyó en la condición al egreso. Sin embargo, los pacientes Covid-positivos que egresaron vivos recibieron volúmenes menores de la solución enteral infundida: *Fallecidos*: $1,994 \pm 355 \text{ mL} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ vs. *Vivos*: $1,815 \pm 370 \text{ mL} \cdot 24 \text{ horas}^{-1}$ ($\Delta = +179$; $p < 0.05$; *test t-Student* para medias independientes).

DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en el presente ensayo son los primeros reportes de la actuación de una USN insertada dentro de una institución de salud de Latinoamérica en el tratamiento y la contención nutricional de los pacientes Covid-positivos, y los primeros que comparan el impacto de las terapias nutricionales administradas teniendo como control del estudio una cohorte de pacientes Covid-negativos que fueron también tratados por la USN según las normas y los protocolos vigentes localmente.¹⁸⁻¹⁹

La institución de pertenencia de la USN comenzó a recibir pacientes Covid-positivos en Marzo del 2020, poco tiempo después de la declaración del estado de pandemia en el país. Los casos de Covid alcanzaron un número pico en Junio del 2020, pico que se mantuvo durante los meses siguientes de Julio y Agosto. Ya en Septiembre del 2020 se hizo evidente la caída en el número de casos, en congruencia con la primera ola de la pandemia.

No debería sorprender que los motivos médicos hayan dominado las causas de ingreso de los pacientes Covid-positivos en la institución de salud habida cuenta de la infección viral y la consecuente neumonía. Sin embargo, también sorprende la presencia de causas quirúrgicas de ingreso en este subgrupo de pacientes, hallazgo que se explicaría con una infección adquirida durante la internación por contagio cruzado.

Es importante resaltar en el presente ensayo como uno de los hallazgos más significativos la dificultad encontrada para el inicio del SN en el paciente Covid-positivo, el tiempo prolongado hasta lograr los objetivos nutricionales prescritos, y el número de pacientes en los que no se lograron tales objetivos. Tales hallazgos también han sido documentados en otras series de casos publicadas en los EEUU, el Reino Unido, y la Unión Europea. Kaafarani *et al.* (2020)²⁰ reportaron una alta incidencia de síntomas gastrointestinales (íleo como síntoma mayoritario) entre los pacientes Covid-positivos, lo que hizo difícil el logro de los objetivos nutricionales. Algunos de los casos descritos por Kaafarani *et al.* (2020)²⁰ también presentaron isquemia mesentérica sin una causa clara para ello. Por otra parte, Aguila *et al.* (2020),²¹ después de completar un meta-análisis, observó una elevada incidencia de síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas, vómitos y distensión abdominal (probablemente por íleo) entre los pacientes Covid-positivos. Aguila *et al.* (2020)²¹ evaluó también el impacto de las prácticas de SN conducidas en los pacientes Covid-positivos.

Este trabajo resalta también la elevada prevalencia de la HTA entre los pacientes COVID-positivos, y la mayor mortalidad observada en los pacientes Covid-positivos e hipertensos. La influencia perniciosa de la HTA sobre la evolución de la Covid-19 se observó también en un reporte emitido por el Comité de Soporte Nutricional y Metabolismo de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI).²² La predisposición hacia una mayor mortalidad de los pacientes Covid-positivos con HTA también ha sido anotada en la bibliografía especializada internacional, y ha servido para establecer a la HTA como un factor de riesgo de morbimortalidad para la Covid-19.²³

Fue llamativo que la mayoría de los pacientes Covid-positivos fueran calificados como “No Desnutridos” mediante la herramienta clínica administrada (en este caso, la Encuesta Subjetiva Global del estado nutricional que han descrito Detsky *et al.*). Asimismo, fue llamativo que la mortalidad hospitalaria se concentrara en los pacientes Covid-positivos denotados como “No Desnutridos”. Es plausible que estos pacientes estuvieran en realidad en situación de sobrepeso | obesidad. Sin embargo, tal posibilidad no pudo sustanciarse al no ser posible el registro del IMC del paciente (por propia definición de las condiciones clínicas en las que se encontraban los pacientes Covid-pacientes en la institución de inserción de la USN). No obstante, el estudio COSONUME reveló que la mayoría de los pacientes ingresados en una UCI suelen mostrar exceso de peso y obesidad.²² Es entonces inmediato que la ESG no ha sido diseñada para identificar el exceso de peso que pueda estar presente en el sujeto, cuando el objetivo primario fue identificar la presencia de desnutrición en pacientes diagnosticados con tumores de las vías digestivas, en un momento epidemiológico cuando el exceso de peso y la obesidad no habían alcanzado las connotaciones epidémicas que han adquirido en la actualidad.

La contribución del exceso de peso y la obesidad a la mayor mortalidad del paciente Covid-positivo ha sido documentada desde la aparición de la pandemia. Sin embargo, otros grupos de expertos cuestionan el exceso de mortalidad que pueda derivarse de la obesidad.²⁴ No se debe olvidar tampoco la paradoja del sujeto obeso críticamente enfermo, y la menor mortalidad que puede exhibir el sujeto obeso en una UCI respecto de otros no obesos.²⁵

CONCLUSIONES

La USN hospitalaria asistió un número significativo de pacientes Covid-positivos durante la primera ola de la pandemia. La heterogeneidad demográfica y clínica de los pacientes atendidos por la USN hospitalaria puede trasladarse a diferentes características nutricionales, requerimientos nutricionales variables, y dificultades para la implementación y conducción de los esquemas hospitalarios de SN. Llamativamente, el estado nutricional de los pacientes Covid-positivos fue mejor que el de los controles Covid-negativos, pero la evolución clínica fue peor, y la mortalidad mayor, a pesar del SN administrado. La mayor inestabilidad clínica de los pacientes Covid-positivos puede haber causado que el SN se iniciara más tarde, mientras que la mayor intolerancia gastrointestinal pudo demorar el logro de los objetivos nutricionales. Los pacientes Covid-positivos que egresaron vivos consumieron un tiempo más prolongado de internación, y requirieron una cuota superior de cuidados médicos y nutricionales para su recuperación.

Limitaciones del estudio

La naturaleza retrospectiva del presente estudio puede haber oscurecido algunas de las asociaciones de interés. El diseño experimental de la investigación reseñada en este trabajo fue empleado primariamente para evaluar la gestión de la USN hospitalaria, y fue adaptado de forma imperiosa para poder coleccionar, almacenar, tratar e interpretar los datos que se originaban de los pacientes atendidos en la institución por la Covid-19. Se echa de ver en el presente trabajo la ausencia de indicadores de la gravedad y el pronóstico de los pacientes críticamente enfermos, como los puntajes APACHE II²⁶ y SOFA²⁷, entre otros.

Futuras extensiones

Futuras investigaciones deben examinar en profundidad las características nutricionales de los pacientes Covid-positivos que se atiendan en la institución, y cómo estas características influyen en el pronóstico y la evolución de la enfermedad. Si bien la incidencia de la pandemia ha disminuido progresivamente con la campaña nacional de vacunación, no es menos cierto que la institución todavía recibirá durante un tiempo pacientes aquejados por esta afección viral, y es probable que tales casos sean incluso clínica y nutricionalmente más complejos.

También las futuras investigaciones que se realicen en la institución de inserción de la USN deben indagar con mayor profundidad en las causas para el retraso en el inicio de los programas hospitalarios de SN, y el logro de los objetivos nutricionales, y las medidas más costo-efectivas para la paliación primero y la paliación después de las mismas.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Los autores participaron a partes iguales en el diseño y ejecución de la presente investigación, la recolección y el procesamiento estadístico-matemático de los datos, el análisis de los resultados, y la redacción del presente artículo.

AGRADECIMIENTOS

Las autoridades de la institución de salud de pertenencia de la USN, por el apoyo brindado en la conducción de este estudio.

Dr. Andrés Martinuzzi, por la asesoría metodológica prestada, y la ayuda suministrada en la captación, custodia y tratamiento estadístico de los datos.

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de

Alimentación y Nutrición, por la colaboración y la disposición mostradas durante la redacción de este ensayo.

SUMMARY

Introduction: Covid-19 pandemic has placed the world population as a whole at risk of contagious, complications, and death. Since the report of the first Covid-19 case in the city of Wuhan (province of Hubei, China) in December 2019, to the declaration of the pandemic state in Argentina, this risk has steadily increased. Nutritional support (NS) is included into the therapeutic pillars of these patients, and should be provided by a specialized team by means of the most effective available tools, and based upon solid scientific recommendations.

Objective: To demonstrate the experiences accumulated by a Nutritional Support Unit (NSU) included within a health institution of Buenos Aires city (Argentina) in the provision of nutritional care to Covid-19 complicated patients. **Study location:** Health institution in the Ciudad Autónoma de Buenos Aires (República Argentina). **Study design:** Cohort study. **Study serie:** Cohort of 522 patients (Covid-positive: 47.1 %) assisted in the health institution (Males: 69.2 %; Average age: 63.2 ± 14.2 years) between March 2020 and October 2020 (both included). The cohort represented 3.3 % of hospital admissions accumulated during the window of observation of the study. **Methods:**

Demographic characteristics (sex | age), comorbidities present at admission in the cohort, and condition upon discharge (Alive | Deceased) were collected for each of the patients. In addition, nutritional and metabolic actions conducted in the patients during hospital stay were annotated. Impact of the conducted nutritional actions was estimated from the completion of the pre-established therapeutic goals and patient's condition upon discharge.

Results: The number of Covid-positive patients assisted at the institution reached a peak during the months of June 2020 and August 2020. The Intensive Care Unit (67.4 %), the Coronary Intensive Care Unit (4.0 %) and the medical-clinical services (21.1 %) concentrated the requests for nutritional care made to the NSU. Blood hypertension (BHT) was present in 27.5 %

of the patients assisted by the NSU (No Covid: 22.2 % vs Covid-positive: 32.9 %; $\Delta = 10.7$ %; $p < 0.05$). Hospital mortality rate during the observation window was 52.6 % (No Covid: 37.7 % vs. Covid-positive: 67.5 %; $\Delta = -29.8$ %; $p < 0.05$). Hospital malnutrition (measured by means of the SGA) was present in 55.5 % of the patients (No Covid: 69.0 % vs. Covid-positive: 41.9 %; $\Delta = +27.1$ %; $p < 0.05$). Compliance rate of pre-established nutritional goals was 77.5 % (No Covid: 82.0 % vs. Covid-positive: 73.0 %; $\Delta = +9.0$ %; $p < 0.05$). Nutritional goals were reached in 3.6 ± 4.8 days (No Covid: 3.0 ± 2.6 days vs. Covid-positive: 4.1 ± 4.0 days; $p < 0.05$). Usage rate of nutritional therapies were as follows: Oral supplementation: 15.1 %; Enteral nutrition: 97.5 %; and Parenteral nutrition: 5.0 %; respectively. Covid-positive patients exhibited the lowest rates of usage of nutritional therapies. **Conclusions:** Covid-positive patients showed a worst evolution, a lower rate of compliance of the nutritional goals, a more prolonged time to reach the pre-established nutritional goal, a lower use of nutritional therapies, and a higher mortality. **López A, Sgarzini D, Aragón V, Galeano F.** Nutritional and metabolic performance in Covid 19: the experience of a hospital nutrition support unit in the city of Buenos Aires. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2021;31(2):481-496. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: COVID 19 / Nutrition Support Unit / Nutritional assessment / Nutritional risk / Artificial nutrition / Parenteral nutrition / Enteral nutrition.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ciotti M, Ciccozzi M, Terrinoni A, Jiang WC, Wang CB, Bernardini S. The COVID-19 pandemic. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2020;57:365-88.
2. Yang J, Chen X, Deng X, Chen Z, Gong H, Yan H; *et al.* Disease burden and clinical severity of the first pandemic wave of COVID-19 in Wuhan, China. *Nature Commun* 2020;11:1-10.
3. Cuestas ML, Minassian ML. COVID-19: Ecos de una pandemia. *Rev Arg Microbiol* 2020;52:141-3.
4. Rearte A, Baldani AEM, Barcena Barbeira P, Domínguez CS, Laurora MA, Pesce M; *et al.* Características epidemiológicas de los primeros 116 974 casos de COVID-19 en Argentina, 2020. *Rev Arg Salud Pública* 2020;12(Supl Covid-19):1-9. Disponible: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1853-810X2020000300005. Fecha de última visita: 17 de Enero del 2021.
5. Pesci S, Marín L, Wright R, Kreplak N, Ceriani L, Bolzán AG; *et al.* Exceso de mortalidad por la pandemia de COVID-19 durante 2020 en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev Arg Salud Pública* 2021;13(Supl Covid-19):1-9. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2021000200013. Fecha de última visita: 17 de Enero del 2021.
6. Prescott HC. Outcomes for patients following hospitalization for COVID-19. *JAMA* 2021;325:1511-2.
7. Ko JY, Danielson ML, Town M, Derado G, Greenlund KJ, Kirley PD; *et al.* Risk factors for coronavirus disease 2019 (COVID-19)-associated hospitalization: COVID-19-associated hospitalization surveillance network and behavioral risk factor surveillance system. *Clin Infect Dis* 2021;72(11), e695-e703. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa1419>. Fecha de última visita: 17 de Enero del 2021.
8. 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 Clín Esp 2020;220:480-94.
9. Bertsimas D, Lukin G, Mingardi L, Nohadani O, Orfanoudaki A, Stellato B; *et al.*; for the Hellenic COVID-19 Study Group. COVID-19 mortality risk assessment: An international multi-center study. PloS One 2020;15(12): e0243262. Disponible en: <http://doi:10.1371/journal.pone.0243262>. Fecha de última visita: 17 de Enero del 2021.
 10. Farshbafnadi M, Zonouzi SK, Sabahi M, Dolatshahi M, Aarabi MH. Aging and COVID-19 susceptibility, disease severity, and clinical outcomes: The role of entangled risk factors. Exp Gerontol 2021;154:111507. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556521002898>. Fecha de última visita: 17 de Enero del 2021.
 11. Cheng S, Zhao Y, Wang F, Chen Y, Kaminga AC, Xu H. Comorbidities' potential impacts on severe and non-severe patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Medicine [Baltimore] 2021;100(12): e24971. Disponible en: <http://doi:10.1097/MD.00000000000024971>. Fecha de última visita: 18 de Enero del 2021.
 12. Nakeshbandi M, Maini R, Daniel P, Rosengarten S, Parmar P, Wilson C; *et al.* The impact of obesity on COVID-19 complications: A retrospective cohort study. Int J Obes 2020;44:1832-7.
 13. Thibault R, Coëffier M, Joly F, Bohe J, Schneider SM, Déchelotte P. How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition- Feedback from the field. Eur J Clin Nutr 2021; 75:407-16.
 14. Laviano A, Koverech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). Nutrition [Burbank] 2020;74:110834. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.nut.2020.110834>. Fecha de última visita: 18 de Enero del 2021.
 15. Detsky AS, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enteral Nutr 1987;11:8-13.
 16. Martinuzzi A, Magnífico L, Asus N, Cabana L, Kecskes C, Lipovestky F. Recomendaciones respecto al manejo nutricional de pacientes COVID-19 admitidos a Unidades de Cuidados Intensivos. Rev Argentina Ter Intensiva 2020;38(Supl 1):28-35. Disponible en: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/695>. Fecha de última visita: 19 de Enero del 2021.
 17. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos, Editorial EAE Académica Española. Madrid: 2012.
 18. Stachowska E, Folwarski M, Jamiół-Milc D, Maciejewska D, Skonieczna-Żydecka K. Nutritional support in coronavirus 2019 disease. Medicina [Kaunas] 2020;56(6):289. Disponible en: <http://doi:10.3390/medicina56060289>. Fecha de última visita: 19 de Enero del 2021.
 19. Thibault R, Seguin P, Tamion F, Pichard C, Singer P. Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): A practical guidance. Crit Care 2020;24: 1-8.
 20. Kaafarani HMA, El Moheb M, Hwabejire JO, Naar L, Christensen MA, Breen K; *et al.* Gastrointestinal complications in critically ill patients with COVID-19. Ann Surg 2020;272(2): e61-e62. Disponible en: <http://doi:10.1097/SLA.00000000000004004>. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2021.
 21. Aguila EJT, Cua IHY, Fontanilla JAC, Yabut VLM, Causing MFP. Gastrointestinal manifestations of COVID-19: Impact on nutrition

- practices. *Nutr Clin Pract* 2020;35(5):800-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ncp.10554>. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2021.
22. Martinuzzi ALN, Manzanares W, Quesada E, Reberendo MJ, Baccaro F, Aversa I; *et al.* Riesgo nutricional y resultados clínicos de pacientes adultos críticamente enfermos con COVID-19. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2021; 38:1119-25.
23. Schiffrin EL, Flack JM, Ito S, Muntner P, Webb RC. Hypertension and COVID-19. *Am J Hypertens* 2020;33:373-4.
24. Yang J, Hu J, Zhu C, Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol* 2021;93(1):257-61. Disponible en: <http://doi:10.1002/jmv.26237>. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2021.
25. Patel JJ, Rosenthal MD, Miller KR, Codner P, Kiraly L, Martindale RG. The critical care obesity paradox and implications for nutrition support. *Curr Gastroenterol Rep* 2016;18(9):1-8. Disponible en: <http://doi:10.1007/s11894-016-0519-8>. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2021.
26. Vandenbrande J, Verbrugge L, Bruckers L, Geebelen L, Geerts E, Callebaut I; *et al.* Validation of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II and IV score in COVID-19 patients. *Crit Care Res Pract* 2021; 2021:5443083. Disponible en: <http://doi:10.1155/2021/5443083>. Fecha de última visita: 20 de Enero del 2021.
27. Martinez AC, Dewaswala N, Tuarez FR, Pino J, Chait R, Chen K; *et al.* Validation of SOFA score in critically ill patients with COVID-19. *Chest* 2020; 158(4):A613. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.chest.2020.08.577>. Fecha de última visita: 21 de Enero del 2021.