

CAPACIDAD ESTRUCTURAL, RECURSOS HUMANOS TECNOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN 58 UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS EN ARGENTINA DURANTE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2. ESTUDIO SATICOVID-19

ELISA ESTENSSORO^{1, 18}, GUSTAVO PLOTNIKOW^{2, 18}, CECILIA I. LOUDET^{1, 18}, FERNANDO G. RÍOS^{3, 18}, VANINA S. KANOORE EDUL^{3, 18}, MACARENA ANDRIAN^{5, 18}, IGNACIO ROMERO^{6, 18}, JUDITH SAGARDÍA^{7, 18}, MARCO BEZZI^{8, 18}, VERÓNICA MANDICH^{9, 18}, CARLA GROER^{3, 18}, SEBASTIÁN TORRES^{10, 18}, CRISTINA ORLANDI^{11, 18}, PAOLO NAHUEL RUBATTO BIRRI^{12, 18}, MARÍA FLORENCIA VALENTI^{13, 18}, ELEONORA CUNTO^{14, 18}, MARÍA GABRIELA SÁENZ^{1, 18}, NORBERTO TIRIBELLI^{15, 18}, VANINA APHALO^{2, 18}, LISANDRO BETTINI^{16, 18}, ROSA REINA^{17, 18}, ARNALDO DUBIN^{12, 18}

¹Hospital Interzonal de Agudos General San Martín, La Plata, Buenos Aires, ²Sanatorio Las Lomas, San Isidro, Buenos Aires, ³Hospital Juan A. Fernández, Buenos Aires, ⁴Sanatorio Anchorena, Buenos Aires, ⁵Hospital Provincial Dr. Castro Rendón, Neuquén, ⁶Sanatorio Güemes, Buenos Aires, ⁷Hospital Alejandro Posadas, El Palomar, Buenos Aires, ⁸Hospital Santojanni, Buenos Aires, ⁹Hospital Santojanni, UTICOVID-19, Buenos Aires, ¹⁰Sanatorio Anchorena San Martín, San Martín, Buenos Aires, ¹¹Hospital Francisco López Lima, General Roca, Río Negro, ¹²Sanatorio Otamendi, Buenos Aires, ¹³Sanatorio de Los Arcos, Buenos Aires, ¹⁴Hospital Dr. Francisco J. Muñiz, Buenos Aires, ¹⁵Complejo Médico de la Policía Federal Argentina Churruca Visca, Buenos Aires, ¹⁶Hospital Provincial del Centenario, Rosario, Santa Fe, ¹⁷Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, Buenos Aires, Argentina

¹⁸Grupo de investigadores del estudio SATICOVID-19

Investigadores principales: Elisa Estenssoro, Gustavo Plotnikow, Cecilia I. Loudet, Arnaldo Dubin, Vanina S. Kanoore Edul, Fernando Ríos, Rosa Reina

Centros participantes e investigadores locales: Hospital Interzonal de Agudos General San Martín de La Plata, Buenos Aires, Argentina: María Gabriela Sáenz, María Cecilia Marchena; Sanatorio Otamendi: Paolo N. Rubatto Birri, Matías Mugno; Hospital Juan A. Fernández: Carla Groer, Constanza García Almirón, Ana Kovac; Sanatorio Anchorena (CABA): Vanina Aphalo, Daniela Vazquez; Hospital Provincial Dr. Castro Rendón (Neuquén): Macarena Andrian, Julián Ivacachi; Sanatorio Güemes (CABA): Ignacio Romero, Carla Garay; Hospital Alejandro Posadas (El Palomar): Damián Piezny, Judith Sagardía; Hospital Santojanni (CABA): Verónica Mandich, Daniel Chiacchiara; Hospital Santojanni UTICOVID-19: Marco Bezzi, Silvia Borello; Sanatorio Anchorena (San Martín, Prov. De Bs. As.): Sebastián Torres, Cristian Cesio; Hospital Francisco López Lima (General Roca): Cristina Orlandi, Rosana Hernández; Sanatorio de Los Arcos (CABA): Florencia Valentí, Raúl A. Gómez; Hospital Dr. Francisco J. Muñiz (CABA): Eleonora Cunto, Viviana Chediack; Complejo Médico de la Policía Federal Argentina Churruca Visca (CABA): Norberto Tiribelli, María Guaymas; Hospital El Cruce N. Kirchner (F. Varela): Yasmin Saa, Diego Sanchez; Hospital Italiano (La Plata): Federico Iglesias, Pablo Casteluccio; Clínica Santa Isabel (CABA): Bernardo Lattanzio, Sebastián Eiguren; Sanatorio Mitre (CABA): Diego Noval, Sebastián Fredes; Hospital Simplemente Evita (González Catán): Gabriela Izzo, Horacio Cabrera; Hospital Británico (CABA): Mario Pozo, Santiago Sac; Hospital M y L de La Vega (Moreno): Nicolás Tornatore, Julia Sakugawa; Hospital Dr. R. Carrillo (Ciudadela): Celeste Villafañe, Antonio Di Sibio; Sanatorio CEMIC (CABA): Patricio Maskin, Pablo Rodríguez; Sanatorio de La Trinidad Palermo, (CABA): Nicolás Nihany, Mariela Mogadouro; Clínica Bazterrica, (CABA): Fernando Pálizas (h), Emiliano Cornú; Hospital Privado de la Comunidad (Mar del Plata): Mariano Esperatti, Juan Manuel Pintos; Sanatorio Mater Dei (CABA): Gustavo Badariotti, Gonzalo Echevarría; Hospital San Felipe (San Nicolás): Ana María Mazzola, Cecilia Giuggia; Hospital San Juan de Dios, (La Plata): Nahuel Dargains, Alejandra Turano; Hospital Dr. D. Vélez Sarsfield (CABA): Florencia Pugliese, Marcos Zec Baskarad; Sanatorio Itoiz (Avellaneda): Mariana Chamadoira, Juan Carlos Medina; Clínica Olivos (Olivos): Marina Búsico, Fernando Villarejo; Hospital Eva Perón (Merlo): Hugo Collazos, Tania Huanca; Hospital Centenario (Rosario) Juan Carlos Pendino, Lisandro Bettini; Hospital Héroes de Malvinas (Merlo): Fernando Skrzypiec, Claudia Tascón; Sanatorio Dupuytren, (CABA): Gabriela Genovese, Hugo Alul; Hospital Universitario Austral (Pilar): Agustina Zavattieri, Ana J. Herrera; Hospital Diego Paroissien (Isidro Casanova): Norma Rosales, María Gabriela Quintana; Sanatorio Las Lomas (San Isidro): Alejandro Risso Vazquez, Martin Lugaro; Hospital Dr. J M Cullen (Santa Fe): Eduardo Díaz Rousseau, Marcelo Falcon; Hospital El Carmen (Godoy Cruz): Fernando Kurban, Matías Cini; Hospital Central (Mendoza): Graciela Zakalik, Carlos Pellegrini; Clínica Pueyrredón (Mar del Plata): Gabriela Fernández; Hospital Zonal Dr. Ramón Carrillo (Bariloche): Juan Pablo Sottile, Sol Barrios; Hospital Baldomero Sommer (General Rodríguez): Orlando Hamada, Melisa Juarez; Verónica Mendiluce; Hospital Municipal A-R Martínez Guerrero (Chivilcoy): Darío Villalba, Florencia Sacco; Hospital R. Santamarina (Tandil): Vito Mezzina, Carlos Servin; Sanatorio San Lucas (San Isidro): Mónica Quinteros, Hernán Nuñez; Clínica La Pequeña Familia (Junín): María Luz Campassi, David Banegas; Hospital Dr. Ignacio Pirovano (CABA): Carina Balasini; Hospital San José (Pergamino): Victoria Leiva, Franco Maicol; Sanatorio de La Trinidad (San Isidro): Gustavo Domeniconi, Verónica Vilaseca; Hospital Naval Dr. P. Mallo (CABA): Alejandra Barrientos, Florencia Larocca; Hospital de Trauma Dr. F. Abete (Malvinas Argentinas): Liliana Kumar, Rosa Luna; Hospital Centro Gallego (CABA): Martin Deheza Lonardi, Agustina Oholeguy; Clínica Santa Bárbara (CABA): Joaquín Carnero Echeagaray, Fernando Lipovestsky; Hospital Bonorino Udaondo (CABA): Carla Marazzi, Plácido Helca Regis; Hospital María A. Ferrer (CABA): Federico Rópolo; Hospital Zonal Dr. A. Margara (Trelew): Adrián Bobadilla, Vivian Thomas; Hospital A. Balestrini, (Ciudad Evita): Nydia Funes Nelson, Cintia Villavicencio; Hospital Mi Pueblo (Florencio Varela): Pedro Machare, Norma Aramayo; Sanatorio Parque (Rosario): Cecilia González; Hospital Municipal D. P. Solanet (Ayacucho): Mariano Ferricconi; Hospital SAMIC (El Calafate): Judith Bergesio

Resumen Durante la pandemia por SARS-CoV-2 hubo un marcado requerimiento de camas de cuidados críticos, insumos y profesionales entrenados para asistir a pacientes con insuficiencia respiratoria grave. La Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) diseñó un estudio para caracterizar estos aspectos en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs). Estudio multicéntrico, de cohorte prospectiva; las UCIs participantes completaron un formulario al final del estudio (31/10/2020) sobre características hospitalarias, número de camas de áreas críticas pre- e intra-pandemia, incorporación de profesionales, insumos y recursos tecnológicos, y carga de trabajo. Participaron 58 UCIs; 28(48%) de Provincia de Buenos Aires, 22(38%) de Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 10(17%) de otras; 31(53%) UCIs pertenecían al sector público; 23(47%) al privado-seguridad social. En 35/58(60%) hospitales las camas de cuidados críticos aumentaron de 902 a 1575(75%); 37% en UCI y 63% principalmente en Unidad Coronaria y Emergencias-*shock room*. En 41/55(75%) UCIs se incorporó personal: 27(49%) médicos/as (70% intensivistas), 36(65%) enfermeros/as, 28(51%) kinesiólogos/as, 20(36%) personal de limpieza, y 1(2%) otros/as; 96% de las UCIs reportaron disponer de respiradores suficientes, y 95%, insumos y EPP suficientes. De todos los pacientes en ventilación mecánica invasiva, 55% [43-64] presentaron COVID-19. Se requirió oxigenoterapia como soporte no invasivo en 14% [8-24] de los ingresos por COVID-19. Se registró una importante expansión de las áreas críticas operativas, secundariamente al aumento de camas, personal, y adecuada disponibilidad de respiradores e insumos esenciales. La carga de la enfermedad crítica por COVID-19 fue intensa, constituyendo más de la mitad de los pacientes en ventilación mecánica.

Palabras clave: COVID-19, capacidad suplementaria hospitalaria, pandemia, administración de salud, insuficiencia respiratoria

Abstract *Structural capacity, technological human resources and mechanical ventilation requirements in 58 intensive care units in Argentina during the SARS-CoV-2 pandemic. A SATICOVID-19*

Study. During the SARS-CoV-2 pandemic, there was a marked requirement for critical care beds, supplies and trained professionals to assist patients with severe respiratory failure. The Argentine Society of Intensive Care (SATI) designed a study to characterize these aspects in intensive care units (ICUs). Multicenter, prospective cohort study; the participating ICUs completed a form at the end of the study (31/10/2020) on hospital characteristics, number of beds in pre- and intra-pandemic critical areas, incorporation of professionals, technological resources, and workload. Fifty-eight ICUs participated; 28(48%) were located in Buenos Aires Province, 22(38%) in Buenos Aires Autonomous City and 10 (17%) in other provinces; 31 (53%) of UCIs belonged to the public sector; 23 (47%) to the private-social security. In 35/58 (60%) of the hospitals critical care beds increased from 902 to 1575 (75%), 37% in ICU and 63% mainly in Coronary Care Unit and Emergency-shock room. In 41/55 (75%) UCIs, staff were incorporated: 27(49%) physicians (70% intensivists), 36 (65%) nurses, 28 (51%) respiratory therapists, 20(36%) cleaning staff, and 1(2%) others. A 96% of the ICUS reported having sufficient ventilators and 95% enough supplies and PPE. Of all patients on invasive mechanical ventilation, 55% [43-64] had COVID-19. Oxygen therapy was required as noninvasive support in 14% [8-24] of COVID-19 admissions. There was a significant expansion of critical operational areas, secondary to the increase in beds, staff, and adequate availability of ventilators and essential supplies. The burden of critical illness from COVID-19 was intense, with more than half of patients on mechanical ventilation.

Key words: coronavirus, ICU, COVID-19, hospital preparedness, respiratory failure, surge capacity

PUNTOS CLAVE

- La pandemia por SARS-CoV-2 generó una carga sin precedentes en los sistemas de salud, particularmente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs), secundariamente al ingreso masivo de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave.
- En Argentina, como respuesta a la pandemia, se produjo una fuerte expansión del sistema de salud.
- En 58 UCIs se registró un 75% de aumento de las camas de áreas críticas; 37% distribuidas a las UCIs y el resto a otras áreas; 75% incorporó personal; mayoritariamente enfermeros, médicos y kinesiólogos.
- Adicionalmente se adquirieron respiradores, otros insumos y equipos de protección personal, que 95% de las UCIs reportaron como suficientes.

A fines de 2019 el coronavirus SARS-CoV-2 apareció como una nueva causa de neumonía viral; rápidamente se identificaron su alta transmisibilidad, capacidad de contagio, y su potencial gravedad. El 11 de marzo de

2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la situación sanitaria como pandemia^{1,2}. En Argentina, a través del Decreto de Necesidad y Urgencia 297/2020, el 20 de marzo de 2020 se estableció el aislamiento social preventivo y obligatorio para el territorio nacional³.

La alta transmisibilidad del virus y la gravedad de la enfermedad generaron un aumento muy rápido del número de pacientes internados pese de las medidas implementadas; un gran porcentaje de este grupo requirió internación en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y ventilación mecánica (VM). Tal como sucediera en otros países, el sistema de salud se vio obligado a reconsiderar estándares de tratamiento y, especialmente, a preparar la infraestructura adecuada para asistir al gran número de pacientes con enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) en esta pandemia a través del aumento reforzando el número de camas, equipamientos técnicos y profesionales capacitados⁴⁻⁶.

Hasta el momento actual de la pandemia (julio 2021), 4 702 657 millones de argentinos han contraído COVID-19

y 100 250 fallecieron⁷. Se estima que aproximadamente 20% de los pacientes con COVID-19 requerirán internación hospitalaria, y 5% internación en UCI¹. Esto representa una alta tasa de ocupación de camas de UCI, que llevó a todos los sistemas sanitarios a funcionar a su máxima capacidad asistencial⁸.

En marzo de 2020 la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) diseñó y promovió el estudio SATI-COVID-19, con el fin de conocer las características epidemiológicas, evolución clínica y pronóstico de los pacientes con COVID-19 diagnosticada por RT-PCR internados en UCI y con requerimiento de ventilación mecánica⁹. Adicionalmente, se efectuó una encuesta a las UCIs participantes con el fin de caracterizar diversos aspectos vinculados a la asistencia de los pacientes con COVID-19.

El objetivo primario del presente estudio fue conocer los recursos físicos, humanos y tecnológicos disponibles en las UCI participantes y analizar los cambios relacionados con la pandemia. Adicionalmente, se buscó caracterizar estos aspectos en los subsectores público y privado de salud. Asimismo, se buscó caracterizar la carga que la pandemia significó en cada UCI con respecto al tipo de soporte respiratorio requerido.

Materiales y métodos

El estudio SATICOVID-19 es un estudio de cohorte prospectivo organizado por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI), que incluyó pacientes mayores de 18 años con infección por SARS-CoV-2 confirmada por RT-PCR, ingresados en diferentes UCI de Argentina entre el 20 de marzo y el 31 de octubre de 2020, que requirieron ventilación mecánica invasiva por más de 24 horas⁹. El estudio fue anunciado en el sitio web de la SATI (<https://www.sati.org.ar/>). Los datos referidos a los procesos de reclutamiento de UCIs y pacientes, análisis y resultados en los 1909 pacientes incluidos han sido publicados⁹. Adicionalmente, a través de un formulario específicamente diseñado (FORMULARIO A) se exploraron características de las UCIs participantes. Se registraron: tipo de hospital (público, privado, seguridad social); tipo de UCI (médica, quirúrgica o mixta); número de camas totales del hospital en el periodo de estudio; número de camas de UCI; el número total de camas de cuidados críticos agregadas si hubiera sido necesario y los sitios del hospital donde se agregaron dichas camas (UCI, Unidades de Cuidados Intermedios, Unidad Coronaria, Servicios de Emergencia/*Shock-rooms*, UCIs pediátricas, salas de clínica o cirugía, sitios no habituales).

Con respecto a datos específicos de la UCI y la enfermedad COVID-19, se buscó caracterizar el nivel de carga de trabajo. Durante el periodo de recolección de datos se registró el número total de pacientes en ventilación mecánica invasiva por insuficiencia respiratoria secundaria a COVID-19, en relación al número total de pacientes en ventilación mecánica invasiva. Asimismo, se registró la cantidad de pacientes con COVID-19 que recibieron oxigenoterapia en distintas posibilidades (cánula nasal, máscara-reservorio, cánulas de alto flujo [CAFO]), ventilación no invasiva [VNI] que nunca requirieron ventilación mecánica invasiva, en relación los ingresos a la UCI.

Adicionalmente, se preguntó sobre la disponibilidad de respiradores suficientes para asistir a los pacientes; si fueron suficientes los dispositivos para efectuar ventilación mecánica segura (circuitos, filtros HEPA, sistemas de aspiración cerrados) y, en caso de haber sido suficientes, si estuvieron disponibles la mayor parte del tiempo, si se dispuso de suficiente equipos de protección personal (EPP) respiratoria y de barrera (camisolines, guantes, barbijos n95, antiparras), y si en caso de tenerlos, lo tuvieron o no la mayor parte del tiempo.

Finalmente, se inquirió acerca de la disponibilidad de personal adicional en la UCI, y sobre el tipo de tareas: médicos/as, enfermeros/as, kinesiólogos/as, personal de diagnóstico por imágenes para áreas críticas, personal de limpieza.

Los datos del FORMULARIO A se recolectaron al final del estudio en una planilla que los investigadores principales debieron escanear y enviar a la casilla de correo electrónico saticoronavirus@gmail.com.

Antes del análisis, dos investigadores examinaron la base de datos en busca de errores. Se contactó con los investigadores locales para realizar consultas y detectar inconsistencias. Los datos validados o corregidos se introdujeron en la base de datos.

Los datos continuos fueron informados como media y desvío estándar (DE), como mediana y percentilos 25%-75%, o como n(%), de acuerdo a la naturaleza de las variables; la normalidad se determinó con el test de Shapiro-Wilk. Se compararon datos entre hospitales públicos y privados, y entre UCIs de ambos tipos de hospitales por medio de test t, suma de rangos de Wilcoxon, o Chi², según correspondiera. Un valor de p<0.05 se consideró estadísticamente significativo.

Los datos se analizaron con Stata 14.0 (StataCorp LP, College Station, TX).

Cada Comité de Ética Institucional aprobó el estudio y definió el requerimiento de consentimiento informado.

Resultados

Participaron del estudio 63 Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs). La lista de los hospitales se encuentra en el suplemento. En este estudio se presentan los datos reportados por 58 UCIs (92%) sobre tipo de hospital y disponibilidad de camas críticas; 55 UCIs (87%) adicionalmente reportaron datos sobre recursos humanos, e insumos.

Veintiocho (48%) de las UCIs pertenecían a hospitales de la Provincia de Buenos Aires, 22 (38%) a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 3 (5%) a Santa Fe, 2 (3%) a Mendoza, 2 (3%) a Río Negro y 1 (1%) a Neuquén; 42 (68%) se encontraban en el área metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

Treinta y una UCIs (53%) pertenecían a hospitales públicos, 22 (38%) a privados, y 5 (9%) a la seguridad social.

Los 58 hospitales contaron con 10 959 camas de internación general; 6156 (56.2%) en los hospitales públicos, 3677 (32.5%) en hospitales privados y 1126 (10.3%) en hospitales de seguridad social, con una mediana de 170 [98-270] camas por hospital. Para el análisis, los 5 hospitales de seguridad social se consideraron pertenecientes al sector privado.

Previo a la pandemia, los 58 hospitales contaban con 902 camas de cuidados críticos en sus UCIs (8.2%

del total de camas hospitalarias). Como respuesta a la pandemia, se adicionaron 673 camas de cuidados críticos los hospitales participantes, llegando a un número total de 1575 (14.3% del total de camas hospitalarias). Esto constituyó un incremento de 75% en las camas de cuidados críticos en relación a niveles pre-pandemia, distribuyéndose de la siguiente forma: 37% (n = 251) se adicionaron a las UCIs, que pasaron de 902 a 1153 camas, y 63% (n = 422) se crearon, o se redistribuyeron para la asistencia de pacientes COVID-19 desde otros sitios hospitalarios preexistentes que disponían de camas de cuidados críticos. El número y la distribución de las camas adicionadas se observan en la Figura 1A.

Treinta y cinco de las 58 UCIs (60%) aumentaron sus camas; 22 (71%) pertenecían a hospitales públicos y 13 (48%) a privados (p = 0.07). Con respecto al incremento de camas críticas en otros sitios, 38 de los 58 hospitales (66%) adicionaron camas críticas; esto ocurrió en 22 (71%) hospitales públicos y 16 (59%) privados (p = 0.35). En la Figura 1B se observa la distribución de camas agregadas según sitio y tipo de hospital; en 29% de los hospitales se agregaron camas en Unidad Coronaria, en 21% en Emergencias/shock-room, en 16% en UC Intermedios, en 12% en UCIs pediátricas, en 10% en quirófanos, y 12% en sitios no habituales.

En la Tabla 1 se presenta la media del número de camas hospitalarias, de camas críticas pre y post-pandemia en la UCI, y también de camas adicionadas en los otros sitios, en el total de los hospitales, y la comparación entre públicos y privados. Brevemente, se aumentó de 16 ± 9

camas críticas generales a 20 ± 12 por hospital; 7 ± 6 se agregaron a las UCIs, y 11 ± 8 en otros sitios.

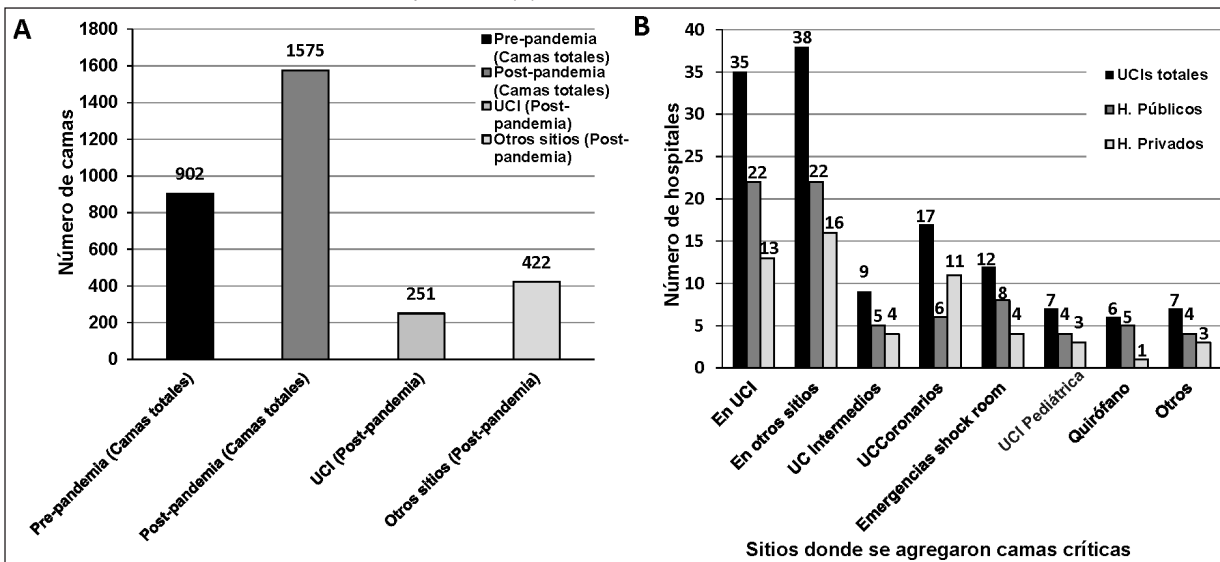
En 41 (75%) hospitales se contrató personal adicional para la asistencia de los pacientes COVID-19 que requirieron cuidados críticos: 24 (44%) de los hospitales pertenecían al sector público y 17 (31%) al sector privado (p = 0.20). En cuanto a la distribución de dicho personal adicional, 27(49%) hospitales incorporaron personal médico, 36 (65%) personal de enfermería, 28 (51%) kinesiólogos, 20 (36%) personal de limpieza, y 1 (2%) personal de diagnóstico por imágenes. La distribución de este personal adicional se observa en la Figura 2.

Con respecto al personal médico adicional incorporado a la UCI, 30% [10-57] eran médicos no intensivistas, discriminado en 45% [15-58] en las UCIs situadas en hospitales públicos y 25% [0-50] en el sector privado (p = 0.48).

En la Tabla 2 se observa la disponibilidad de recursos tecnológicos para la ventilación mecánica y de EPP, considerando hospitales públicos y privados.

En las UCIs participantes se reportó una mediana de 55% [43-64] de pacientes en ventilación mecánica invasiva por COVID-19 en relación con los pacientes ventilados por todas las causas. En los hospitales públicos, este porcentaje fue de 56% [46-66] y en los privados de 53% [39-64] (p = 0.54). Con respecto al soporte no invasivo (cánulas nasales, máscaras-reservorio, CAFO, escafandras, VNI, en pacientes COVID-19 en relación a los ingresos totales a la UCI, el requerimiento fue de 14% [8-24]; 17% [7-25] en los hospitales públicos y 13% [9-26] en los privados (p = 0.69).

Fig. 1.– Número de camas críticas aumentadas con respecto a los niveles pre-pandemia A: según tipo de hospital, y su localización en las distintas áreas hospitalarias (B)



UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. UCO: Unidad Coronaria; UCI: Unidad de Cuidados intermedios; UTIped: Unidad de Terapia Intensiva pediátrica

TABLA 1.– Número y distribución de camas según tipo de hospital

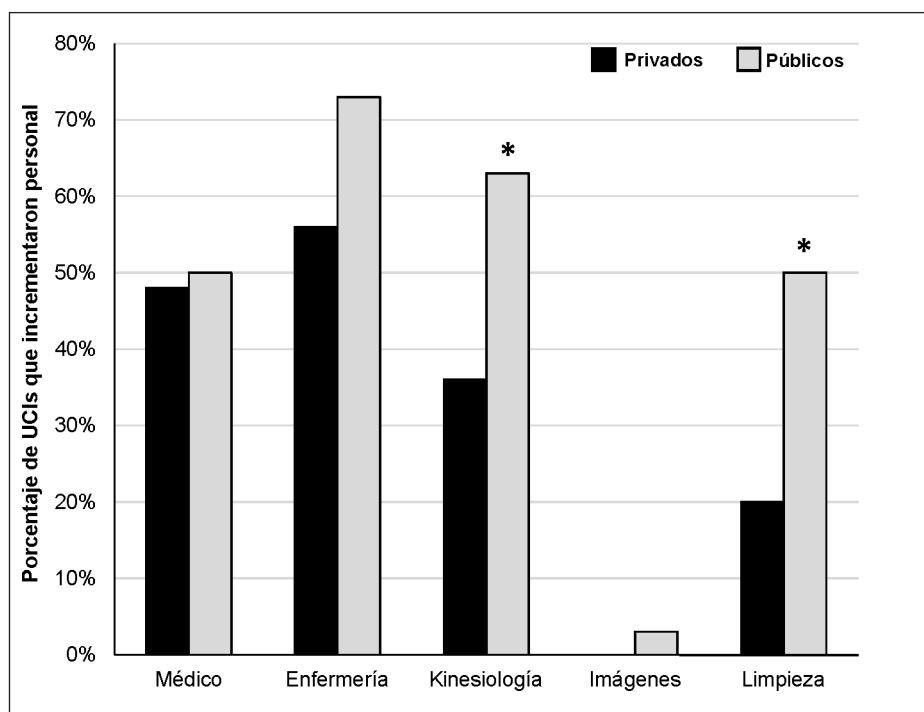
| Hospitales | Todos (N = 58) | Hospitales públicos (N = 31) | Hospitales privados y de Seguridad Social (N = 27) | p |
|--|-------------------|------------------------------------|--|-------|
| Camas de internación general | 192 ± 118 | 197 ± 109 | 185 ± 128 | 0,72 |
| Camas críticas en la UCI pre-pandemia | 16 ± 9 | 12 ± 6 | 19 ± 11 | 0,003 |
| Camas UCI post-pandemia | 20 ± 12 | 17 ± 9 | 24 ± 13 | 0,019 |
| Camas críticas agregadas en la UCI | 7 ± 6 | 6 ± 6 | 8 ± 5 | 0,49 |
| Camas críticas agregadas fuera de la UCI (total) | 11 ± 8 | 11 ± 9 | 10 ± 5 | 0,65 |
| UCIM | 6 ± 5 | 6 ± 5 | 6 ± 5 | 0,98 |
| UCO | 8 ± 4 | 6 ± 4 | 9 ± 3 | 0,09 |
| Emergencia/ <i>shock-room</i> | 7 ± 5 | 8 ± 6 | 6 ± 3 | 0,54 |
| UCI pediátrica | 4 ± 2 | 4 ± 1 | 4 ± 3 | 0,91 |
| Quirófano | 7 ± 5 | 7 ± 5 | 6 | 0,99 |
| Otros* | 5 ± 4 | 7 ± 5 | 4 ± 2 | 0,48 |

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; UCIM Unidad de Cuidados Intermedios; UCO: Unidad de Cuidados Coronarios

Datos expresados como media ± desvío standard.

*Camas de salas generales, pasillos, otros lugares

Fig. 2.– Incremento de categorías de personal en hospitales públicos y privados, según reporte de las UCIs



*p < 0.05 UCIs en hospitales privados vs. públicos

TABLA 2.– Disponibilidad de recursos tecnológicos y equipos de protección personal

| | Todos (N = 54) | Hospitales públicos (N = 29) | Hospitales privados y de Seguridad Social (N = 25) | p |
|--|-------------------|------------------------------------|--|------|
| Respiradores suficientes | 52 (96) | 29 (100) | 23 (92) | 0,12 |
| Insumos vinculados para VMI suficientes* | 52 (95) | 27 (90) | 25 (100) | 0,24 |
| EPP suficientes** | 52 (95) | 28 (93) | 24 (96) | 0,67 |

VMI: ventilación mecánica invasiva; EPP: Equipos de protección personal

Datos expresados como n, (%)

*Corresponde a circuitos para el respirador, filtros bacterianos y virales, intercambiadores de calor y humedad, sistemas de aspiración cerrada

**Corresponde a camisolines, guantes, barbijos N95, antiparras o escafandras

El término "suficientes" se refiere a haber dispuesto de los diferentes dispositivos todo el tiempo o la mayor parte del tiempo

Discusión

Nuestro estudio permitió conocer los recursos disponibles en las 58 UCIs participantes y analizar los cambios relacionados con la pandemia. Hallamos un incremento importante del número de camas de cuidados críticos, destinadas a la UCI y a otros sitios hospitalarios, y un refuerzo considerable del personal de salud para dichas áreas, que dispusieron de respiradores y de otros insumos vitales para desempeñar sus tareas.

En los últimos años, el riesgo de desborde de la capacidad de atención en áreas críticas fue descrito principalmente en relación a atentados terroristas como los ocurridos en Madrid, Londres y Nueva York¹⁰⁻¹². Estos acontecimientos exigieron una rápida evaluación de la disponibilidad de camas para los pacientes más graves, y se recurrió a todo el personal posible para apoyar los profesionales de emergencias y áreas críticas, optimizándose así la atención al paciente. A diferencia de los ataques terroristas, la pandemia de COVID-19 generó una necesidad sin precedentes de camas y recursos adicionales en la UCI durante un periodo mucho más prolongado. De este modo, se ha planteado a la resiliencia hospitalaria como enfoque complementario a la preparación para desastres naturales y atentados terroristas; que fue definida como los factores que llevan a mantener los cuidados críticos de máxima calidad durante las operaciones habituales durante la pandemia¹³.

Los estudios sobre cómo se adaptaron los distintos sistemas sanitarios al COVID-19 son escasos. En EE.UU., datos federales informaron que casi la mitad de hospitales (2199 de 4587) operaron a una capacidad mayor de 85% en los meses pico de la pandemia (agosto 2020-abril 2021)¹⁴. El esfuerzo para mantener estándares en los cuidados críticos durante esos meses de alta tensión fue muy intenso, con pacientes críticos tratados fuera de la UCI y profesionales que no podían asistir a los pacientes, debido al aumento de la relación paciente: *staff*¹⁴.

Por ejemplo, en el período pre-pandemia, el consorcio *NYC Health-Hospitals* de Nueva York contaba con 300 camas de UCI; en el pico de la pandemia la red asistió más de 1000 pacientes COVID-19 en sus UCIs¹⁵. Como ejemplos individuales de expansión, el Lincoln Hospital en el Bronx aumentó sus camas de UCI de 34 en pre-pandemia a 195 durante la pandemia, gracias a la utilización creativa de espacios no tradicionales¹⁵. En Italia, el hospital de Bérgamo tuvo que habilitar rápidamente nuevas camas críticas (de adultos, pediátricas y quirúrgicas)¹⁶. El Hospital General de Massachusetts transformó una UCI pediátrica de 14 camas en una UCI de adultos para admitir pacientes COVID-19¹⁷. En España, el hospital Ramón y Cajal de Madrid aumentó sus camas críticas de 38 a 111, en 4 UCIs que se sumaron a las 2 ya existentes¹⁸. Sin embargo, todos estos estudios informan adaptaciones realizadas en un solo centro, que representaba un número muy limitado de camas.

Semejante a otros países del mundo, la Argentina incrementó sus camas críticas totales de 8400 existentes al inicio de la pandemia a 11 500, hacia junio de 2020 (36.9%)¹⁹. El presente estudio informa sobre la respuesta a la pandemia en 58 UCIs, mayoritariamente localizadas en el AMBA, en concordancia con la mayor densidad poblacional del país. El aumento de camas críticas registrado fue de 75%; 37% se adicionaron a la UCI, mientras que el 63% restante se distribuyó preferentemente a Unidad Coronaria y Servicios de Emergencia/*shock-room*, pero también a las áreas no críticas (piso), o incluso a otras no destinadas para el manejo de pacientes (registrados como "otros sitios"). No es posible saber, dadas las características del estudio, si este aumento se debió a un aumento absoluto de camas, o a reasignación de camas habitualmente destinadas a tratar a otras patologías, o a ambas situaciones. No obstante, el aumento de 37% de las camas críticas dentro de las UCIs probablemente constituyó un aumento genuino que perdurará post-pandemia, circunstancia muy adecuada dada la escasez

mundial de camas críticas que la pandemia puso en evidencia.

El incremento de áreas críticas se produjo igualmente en los hospitales públicos y privados, con mayor tendencia al aumento en los públicos. Sin embargo, cuando se analiza el número de camas, tanto las camas de UCI pre-pandemia como las camas críticas post-pandemia fueron significativamente más numerosas en los hospitales privados.

El aumento de camas críticas permitió satisfacer la alta demanda aún durante el pico de casos de la pandemia en el transcurso de la primera ola. En los registros de la SATI también se observó una alta tasa de ocupación de las camas de UCI, pero sin alcanzar la saturación del sistema²⁰; y en un reciente estudio efectuado en Argentina que incluyó 4776 pacientes internados en servicios de clínica médica por COVID-19, no se registró falta de camas críticas en el momento de derivación de los pacientes con deterioro fisiológico progresivo²¹. Sin duda, el aislamiento social preventivo y obligatorio de la población durante los meses iniciales de la pandemia permitió contener el número de infectados, y durante ese tiempo se logró aumentar el número de camas críticas, personal, respiradores y dispositivos para efectuar ventilación mecánica y otros insumos críticos como EPP.

El aumento de camas críticas de 75% registrado en el presente estudio fue superior al 36.9% reportado por el Ministerio de Salud de la Nación¹⁹; interpretamos que esto ocurrió debido a que varios de los hospitales participantes eran centros importantes con capacidad de expansión, situados en grandes ciudades.

Según las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación, en la Argentina la relación "profesional de la salud/paciente" debería ser de 1/7 para los médicos, 1/2 para enfermería y 1/8 para kinesiología²². En situaciones de emergencia, tales como la pandemia actual, esta relación debería ser reconsiderada y reajustada a la nueva realidad^{22,23}. Nuestros datos muestran un importante aumento del número de profesionales de la salud, que acompañó la expansión de las áreas críticas, para dar sostén a este mayor número de camas y pacientes. Las UCIs incrementaron principalmente personal de enfermería; su mayor requerimiento no solo se debió al aumento de la carga laboral sino al régimen laboral, organizado en turnos diarios de 6 horas²⁴.

Esta movilización general, sin precedentes, tanto del sector público como del privado, junto con el esfuerzo denodado del personal de salud, colaboró enormemente para asistir los casos más graves en las UCIs.

Sin embargo, el personal médico incorporado a la UCI no estuvo constituido exclusivamente por médicos especialistas en terapia intensiva. Esto también se registró en otros lugares del mundo: ante la escasez de intensivistas, médicos de otras especialidades fueron convocados a trabajar en la UCI²⁵⁻²⁹. En nuestro

estudio, el porcentaje de médicos no intensivistas ingresados fue mayor en los hospitales públicos que en los privados. Por las características del estudio, no es posible saber si el mayor incremento de médicos no intensivistas registrado se debió a redistribución de profesionales desde especialidades afines, o si se trató de nuevas contrataciones y nombramientos, o de ambas situaciones.

La incertidumbre global generada por la pandemia de COVID-19 sumió al mundo en una crisis aún en evolución, que incluyó interrupciones en la industria y el transporte que limitaron las cadenas de abastecimiento de insumos esenciales, en el mismo momento en el cual los sistemas sanitarios enfrentaban el desafío de aumentar su capacidad de camas, suministros y trabajadores capacitados³⁰.³¹. Tanto fue así que, en marzo de 2020, la OMS advirtió a las industrias y a los gobiernos que debían aumentar la fabricación de EPP para satisfacer la creciente demanda mundial³². En esta línea, nuestro estudio no registró faltas de EPP ante el aumento de la demanda y del número de personal; por el contrario, las UCIs participantes mayoritariamente reportaron disponer de EPP suficientes; lo que reflejaría que la elevada demanda de estos dispositivos fue efectivamente satisfecha.

La mayoría de los centros participantes incorporó nuevos respiradores para estas camas de refuerzo; en 96% de las UCIs este aumento fue adecuado, sin diferencias entre los sectores público y privado. También se observó que los cruciales insumos necesarios para efectuar ventilación mecánica resultaron suficientes.

Con respecto a la carga de la enfermedad COVID-19, la mediana de pacientes ventilados por COVID fue de 55%, en relación al total de ventilados. Consideramos que esta proporción seguramente varió en el tiempo, ya que en los primeros meses de la pandemia (abril-julio) la circulación viral fue notoriamente menor, por lo que el número de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica en relación a los ventilados por otras causas seguramente fue bajo. No obstante, en los meses de máximo estrés los pacientes COVID-19 constituyeron más del 90% de los ventilados mecánicamente²⁰. En el estudio sobre epidemiología y características de 1909 pacientes en ventilación mecánica por COVID-19 en Argentina (Estudio SATICOVID-19), se observa que el mayor número de pacientes ingresados que requirieron ventilación mecánica en las 63 UCIs se registró entre los meses de agosto y octubre⁹. El 14% de pacientes COVID-19 internados en UCI que recibieron oxigenoterapia por otros medios, registrado en el presente estudio, fue escaso; esto podría deberse a que en el pico de la pandemia ingresaban pacientes gravísimos, directamente para recibir ventilación mecánica invasiva. Algunos hospitales crearon unidades para efectuar exclusivamente CAFO, lo que seguramente disminuyó la presión de ingreso sobre las UCIs, también contribuyendo al bajo porcentaje men-

cionado de pacientes con oxigenoterapia y sin ventilación invasiva en la UCI.

Nuestro estudio presenta ciertas limitaciones. Dado que la participación en el mismo fue voluntaria, el impacto real de la pandemia en la gestión de camas y recursos podría estar representado inadecuadamente, y los resultados finales podrían variar. Sin embargo, esta limitación es inherente a la gran mayoría de los estudios realizados durante la pandemia. De algunos datos no se dispuso de su cuantificación pre-pandemia (distintos tipos de personal de salud), de modo que solo se pudo analizar el número de centros que informaron un aumento. Tampoco se inquirió sobre el aumento de recursos tecnológicos críticos, como respiradores y monitores, sino sobre su disponibilidad. Por tratarse de un estudio en que la participación era voluntaria, es posible que exista sobre-representación de hospitales en algunas áreas como el AMBA, en detrimento de instituciones más pequeñas, situadas en áreas menos pobladas y con menos recursos. Finalmente, a pesar de la naturaleza prospectiva del estudio, algunas variables no presentan datos completos; esto ha sido reportado en otros estudios, debido a la alta carga de trabajo que ocurrió durante la pandemia y el escaso tiempo y personal disponible para el registro de datos. Una fortaleza del presente trabajo es que constituye uno de los pocos estudios multicéntricos que ha cuantificado variables de gestión durante la pandemia, siendo que la mayoría de los estudios sobre gestión de la pandemia en las UCI son revisiones, o fueron efectuados en un solo centro.

En conclusión, durante el brote de COVID-19 en Argentina el sistema sanitario aumentó considerablemente el número de camas críticas, principalmente a través de la incorporación de camas en otras áreas hospitalarias. Esto se acompañó de un aumento del número de profesionales de la salud que contó, a pesar del riesgo potencial de desabastecimiento, con los recursos necesarios para desarrollar su trabajo. La carga de la enfermedad COVID-19 en la UCI fue elevada, registrándose 55% de pacientes en ventilación mecánica invasiva con COVID-19 en relación al total de ventilados.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-20.
- Organización Panamericana de la Salud: La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>; consultado julio de 2021.
- Boletín oficial República Argentina - aislamiento social preventivo y obligatorio - Decreto 297/2020 Disponible online en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320> ; consultado julio de 2021.
- Lefrant JY, Pirracchio R, Benhamou D, et al. ICU bed capacity during COVID-19 pandemic in France: From ephemeral beds to continuous and permanent adaptation. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2021; 40: 100873.
- Alqahtani F, Khan A, Alowais J, et al. Bed surge capacity in Saudi Hospitals during the COVID-19 pandemic. *Disaster Med Public Health Prep* 2021; 19: 1-7.
- Li R, Rivers C, Tan Q, et al. The demand for inpatient and ICU beds for COVID-19 in the US: lessons from Chinese cities. *medRxiv* [Preprint]. 2020 Mar 16:2020.03.09.20033241. doi: 10.1101/2020.03.09.20033241. PMID: 32511447; PMCID: PMC7239072.
- WHO. WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard. En: <https://covid19.who.int/>; consultado julio de 2021.
- Información epidemiológica. Ministerio de Salud de la Nación. En: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/sala-situacion> ; consultado julio de 2021.
- Estenssoro E, Loudet CI, Ríos FG, et al. Clinical characteristics and outcomes of invasively ventilated patients with COVID-19 in Argentina (SATICOVID): a prospective, multicentre cohort study. *Lancet Respir Med* 2021. Published online July 2, 2021. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00229-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00229-0)
- Gutierrez de Ceballos JP, Turégano-Fuentes F, Pérez-Díaz D, et al. March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Critical Care* 2005; 9: 104-11.
- Aylwin CJ, König TC, Brennan NW, et al. Reduction in critical mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge, and resource use after the London bombings on July 7, 2005. *Lancet* 2006; 368: 2219-25.
- Cushman JG, Pachter HL, Beaton HL. Two New York City Hospitals' surgical response to the September 11, 2001, Terrorist Attack in New York City. *J Trauma* 2003; 54: 147-54.
- Barbash IJ, Kahn JM. Fostering Hospital resilience-lessons from COVID-19. *JAMA*. 2021 Jul 29. doi: 10.1001/jama.2021.12484. Online ahead of print. PMID: 34323923.
- Scales D. An understaffed hospital battles COVID-19. *Health Aff (Millwood)* 2020; 39: 1450-2.
- Uppal A, Silvestri DM, Siegler M, et al. Critical Care and Emergency Department Response at the epicenter of the COVID-19 pandemic. *Health Aff (Millwood)* 2020; 39: 1443-9.
- Fagioli S, Lorini FL, Remuzzi G; Covid-19 Bergamo Hospital Crisis Unit. Adaptations and lessons in the Province of Bergamo. *N Engl J Med* 2020; 382: e71.
- Peters AW, Chawla KS, Turnbull ZA. Transforming ORs into ICUs. *N Engl J Med* 2020; 382, e52.
- Bardi T, Gómez-Rojo M, Candela-Toha AM, et al. Respuesta rápida a COVID-19, estrategias de escalada y desescalada para ajustar la capacidad suplementaria de camas de UVI a una epidemia de gran magnitud. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2021; 68: 21-7.
- Agencia Oficial de Noticias de la República Argentina: Sociedad 15/6/2020 Pandemia. En: <https://www.telam.com.ar/notas/202006/476790-coronavirus-cama-terapia-intensiva.html> ; consultado julio de 2021.
- Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Análisis de Situación del COVID-19 en Terapias Intensivas de Argentina. En: https://www.sati.org.ar/images/OCUPACION_DE_CAMAS_DE_UTI_ARGENTINA-CORREGIDO.pdf ; consultado junio de 2021.
- Boiatti B, Mirofski M, Valentini R, et al. Análisis descriptivo de 4776 pacientes internados en servicios de clínica médica por COVID-19. Resultados del registro multicéntrico argentino - REMA-COVID-19. *Medicina (B Aires)*

- (in press). En: https://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol81-21/destacado/original_7525.pdf; consultado septiembre de 2021.
22. Recomendación de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva: Dotación de kinesiólogos especialistas en cuidados intensivos para una Unidad de Terapia Intensiva. En: https://www.sati.org.ar/images/Kinesiolog%C3%ADa_Recomendaci%C3%B3n_Kinesilogia_SATI.pdf; consultado julio de 2021
 23. Ministerio de Salud de la Nación. Resolución N° 748/2014. En: https://www.sati.org.ar/files/MINISTERIO%20DE%20SALUD-Resolucion748_14UTI.pdf; consultado julio de 2021.
 24. Capparelli AI, Vozzi J, Paz M, et al. Guía y recomendaciones para el diseño de áreas destinadas al tratamiento de pacientes críticos con COVID-19. CUINAP 2020. En: <https://publicaciones.inap.gob.ar/index.php/CUINAP/issue/view/32/CUINAP%209>; consultado julio de 2021.
 25. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, et al. Fair allocation of scarce medical resources in the time of Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 382: 2049-55.
 26. Ministerio de Salud de la Nación. Resolución N° 748/2014. En: https://www.sati.org.ar/files/MINISTERIO%20DE%20SALUD-Resolucion748_14UTI.pdf; consultado julio de 2021.
 27. Lefrant JY, Fischer MO, Potier H, et al. A national health-care response to intensive care bed requirements during the COVID-19 outbreak in France. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2020; 39: 709-15.
 28. Pendharkar SR, Minty E, Shukalek CB, et al.. Description of a multi-faceted COVID-19 pandemic physician Workforce Plan at a Multi-site Academic Health System. *J Gen Intern Med* 2021; 36: 1310-8.
 29. Gómez-Arnau J, González-Lucas R, Sánchez-Páez P. Psychiatrists as internists: Some considerations following a COVID-19 redeployment experience. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)* 2021; 14: 121-2.
 30. Aydin A, Demirtas Z, Ok M, et al. 3D printing in the battle against COVID-19. *Emergent mater* 2021; 4: 363-86.
 31. Choong YYC, Tan HW, Patel DC, et al. The global rise of 3D printing during the COVID-19 pandemic. *Nat Rev Mater* 2020; 5: 637-9.
 32. World Health Organization. Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide (2020). En: <https://www.who.int/news/item/03-03-2020-shortage-of-personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide>; consultado julio de 2021.

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA
HOSPITALES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO SATICOVID-19 E INVESTIGADORES LOCALES

| Hospital | Ciudad | Investigadores |
|--|---|--|
| 1. Hospital Provincial Dr. Castro Rendón | Neuquén, Provincia de Neuquén | Macarena Andrian Julián Ivacachi |
| 2. Sanatorio Güemes | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Ignacio Romero Carla Garay |
| 3. Hospital A. Posadas | El Palomar, Provincia de Buenos Aires | Damián Piezny Judith Sagardía |
| 4. Hospital Santojanni | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Marco Bezzi, Silvia Borello UTI.COVID-19: Verónica Mandich, Daniel Chiacchiara |
| 5. Hospital Dr. J. A. Fernández | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Constanza García Almirón Ana Kovac |
| 6. Sanatorio Anchorena San Martín | San Martín, Provincia de Buenos Aires | Sebastián Torres Cristian Cesio |
| 7. Hospital Francisco López Lima | General Roca, Provincia de Río Negro | Cristina Orlandi Rosana Hernández |
| 8. Sanatorio Otamendi | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Paolo Nahuel Rubatto Birri Matías Mugno |
| 9. Sanatorio de Los Arcos | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Florencia Valenti Raúl Alejandro Gómez |
| 10. Hospital Dr. F. J. Muñiz | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Eleonora Cunto Viviana Chediack |
| 11. Hospital Interzonal de Agudos San Martín | La Plata, Provincia de Buenos Aires | Maria Gabriela Sáenz Cecilia Marcheha |
| 12. Complejo Médico de la Policía Federal Argentina Churruca Visca | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Norberto Tiribelli María Guaymas |
| 13. Sanatorio Anchorena | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Vanina Aphalo Daniela Vazquez |
| 14. Hospital del Cruce N. Kirchner | Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires | Yasmin Saad Diego Sanchez |
| 15. Hospital Italiano | La Plata, Provincia de Buenos Aires | Federico Iglesias Pablo Casteluccio |
| 16. Clínica Santa Isabel | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Bernardo Lattanzio Sebastián Eiguren |
| 17. Sanatorio Mitre | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Diego Noval Sebastián Fredes |
| 18. Hospital Simplemente Evita | González Catán, Provincia de Buenos Aires | Gabriela Izzo Horacio Cabrera |
| 19. Hospital Británico | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Mario Pozo Santiago Sac |
| 20. Hospital M. y L. de La Vega | Moreno, Provincia de Buenos Aires | Nicolás Tornatore Julia Sakugawa |
| 21. Hospital Dr. R. Carrillo | Ciudadela, Provincia de Buenos Aires | Celeste Villafañe Antonio Di Sibio |
| 22. Sanatorio CEMIC | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Patricio Maskin Pablo Rodríguez |
| 23. Sanatorio de La Trinidad Palermo | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Nicolás Nihany Mariela Mogadouro |

| | | | |
|-----|----------------------------------|--|--|
| 24. | Clínica Bazterrica | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Fernando Pálizas (h) Emiliano Cornú |
| 25. | Hospital Privado de la Comunidad | Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires | Mariano Esperatti |
| 26. | Sanatorio Mater Dei | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Gustavo Badariotti Gonzalo Echevarría |
| 27. | Hospital San Felipe | San Nicolás, Provincia de Buenos Aires | Ana Maria Mazzola Cecilia Giuggia |
| 28. | Hospital San Juan de Dios | La Plata, Provincia de Buenos Aires | Nahuel Dargains Alejandra Turano |
| 29. | Hospital Dr. D. Velez Sarsfield | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Florencia Pugliese Marcos Zec Baskarad |
| 30. | Sanatorio Itoiz | Avellaneda, Provincia de Buenos Aires | Mariana Chamadoira Juan Carlos Medina |
| 31. | Clínica Olivos | Olivos, Provincia de Buenos Aires | Marina Búsico Fernando Villarejo |
| 32. | Hospital Eva Perón | Merlo, Provincia de Buenos Aires | Hugo Collazos Tania Huanca |
| 33. | Hospital Centenario | Rosario, Provincia de Santa Fe | Juan Carlos Pendino Lionel Talamonti |
| 34. | Hospital Héroes de Malvinas | Merlo, Provincia de Buenos Aires | Fernando Skrzypiec Claudia Tascón |
| 35. | Sanatorio Dupuytren | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Gabriela Genovese Hugo Alul |
| 36. | Hospital Universitario Austral | Pilar, Provincia de Buenos Aires | Agustina Zavattieri Ana Julieta Herrera |
| 37. | Hospital Diego Paroissien | Isidro Casanova, Provincia de Buenos Aires | Norma Rosales María Gabriela Quintana |
| 38. | Sanatorio Las Lomas | San Isidro, Provincia de Buenos Aires | Alejandro Risso Vazquez Martin Lugaro |
| 39. | Hospital Dr. J. M. Cullen | Santa Fe, Provincia de Santa Fe | Eduardo Díaz Rousseaux Marcelo Falcone |
| 40. | Hospital El Carmen | Godoy Cruz, Provincia de Mendoza | Fernando Kurban Matias Cini |
| 41. | Hospital Central | Mendoza, Provincia de Mendoza | Graciela Zakalik Carlos Pellegrini |
| 42. | Clínica Pueyrredón | Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires | Gabriela Fernández |
| 43. | Hospital Zonal Dr. R. Carrillo | Bariloche, Provincia de Río Negro | Juan Pablo Sottile Sol Barrios |
| 44. | Hospital Baldomero Sommer | General Rodríguez, Provincia de Buenos Aires | Orlando Hamada Mendiluce Verónica |
| 45. | Hospital Municipal | Chivilcoy, Provincia de Buenos Aires | Dario Villalba A. R. Martínez Guerrero |
| 46. | Hospital R. Santamarina | Tandil, Provincia de Buenos Aires | Florencia Sacco Vito Mezzina |
| 47. | Sanatorio San Lucas | San Isidro, Provincia de Buenos Aires | Carlos Servin Mónica Quinteros |
| 48. | Clínica La Pequeña Familia | Junín, Provincia de Buenos Aires | Hernan Nuñez María Luz Campassi |
| 49. | Hospital Dr. I. Pirovano | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | David Banegas Carina Balasini |
| 50. | Hospital San José | Pergamino, Provincia de Buenos Aires | Victoria Leiva Franco Maicol |
| 51. | Sanatorio de La Trinidad | San Isidro, Provincia de Buenos Aires | Gustavo Domeniconi Verónica Vilaseca |

| | | | |
|-----|-----------------------------------|--|--|
| 52. | Hospital Naval Dr. P. Mallo | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Alejandra Barrientos Florencia Larocca |
| 53. | Hospital de Trauma Dr. F. Abete | Malvinas Argentinas, Provincia de Buenos Aires | Liliana Kumar Rosa Luna |
| 54. | Hospital Centro Gallego | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Martin Deheza Lonardi Agustina Oholeguy |
| 55. | Clínica Santa Bárbara | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Joaquín Carnero Echegaray |
| 56. | Hospital Bonorino Udaondo | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Carla Marazzi Plácido Helca Regis |
| 57. | Hospital Maria A. Ferrer | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Federico Rópolo |
| 58. | Hospital Zonal Dr. A. Margara | Trelew, Provincia de Chubut | Adrián Bobadilla Vivian Thomas |
| 59. | Hospital A. Balestrini | Ciudad Evita, Provincia de Buenos Aires | Nydia Funes Nelson Cintia Villavicencio |
| 60. | Hospital Mi Pueblo | Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires | Pedro Machare Norma Aramayo |
| 61. | Sanatorio Parque | Rosario, Provincia de Santa Fe | Cecilia González |
| 62. | Hospital Municipal Dr. P. Solanet | Ayacucho, Provincia de Buenos Aires | Mariano Ferriccioni |
| 63. | Hospital SAMIC | El Calafate, Provincia de Santa Cruz | Judith Bergesio |
