

# Predictores asociados a la carga laboral de enfermería de UCI en una muestra de registros tomada antes y durante el primer pico de la pandemia de COVID-19: Estudio analítico

Research Article

Open access



Predictors associated with ICU nursing workload in a sample of records collected before and during the first peak of the COVID-19 pandemic: An analytical study

Preditores asociados a carga de trabajo de enfermagem em UTI em uma amostra de registros obtidos antes e durante o primeiro pico da pandemia de COVID-19: Estudo analítico

## Como citar este artículo:

Cáceres Rivera Diana Isabel, López-Romero Luis Alberto, Martínez Patiño Judy Paola, Torres Contreras Claudia Consuelo. Predictores asociados a la carga laboral de enfermería de UCI en una muestra de registros tomada antes y durante el primer pico de la pandemia de COVID-19. Estudio analítico. Revista Cuidarte. 2025;16(3):e4255. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.4255>

## Highlights

- Este estudio aporta nueva evidencia para demostrar que durante la pandemia por COVID-19 la carga laboral en las UCI del personal de enfermería se triplico.
- La evidencia de estudio tiene grandes implicaciones sobre el sistema de salud dado que orienta sobre la necesidad de mejorar la relación o indicador de enfermería-paciente.
- Este estudio permitió identificar que en algunas UCI incluso antes de pandemia una enfermera en promedio podría gastar alrededor del 70% de su tiempo en un solo paciente.
- El tiempo que se gasta en el cuidado de los pacientes por parte de enfermería puede variar dependiendo de algunos factores por la criticidad, la patología, etc.

## Revista Cuidarte

Rev Cuid. 2025; 16(3): e4255

<https://doi.org/10.15649/cuidarte.4255>



E-ISSN: 2346-3414

- Diana Isabel Cáceres Rivera<sup>1</sup>
- Luis Alberto López-Romero<sup>2</sup>
- Judy Paola Martínez Patiño<sup>3</sup>
- Claudia Consuelo Torres Contreras<sup>4</sup>

1. Facultad de Enfermería, Universidad Cooperativa de Colombia. Doctora en Biomedicina. Bucaramanga, Colombia. Email: [dianai.caceres@ucc.edu.co](mailto:dianai.caceres@ucc.edu.co)
2. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB. Magister en Epidemiología. Doctorado en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública. Bucaramanga, Colombia. E-mail: [alberlop60@gmail.com](mailto:alberlop60@gmail.com)
3. Universidad de Santander UDES. Maestría en gestión de servicios de salud. Bucaramanga, Santander, Colombia. E-mail: [judy-147@hotmail.com](mailto:judy-147@hotmail.com)
4. Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Instituto de Investigación Masira, Bucaramanga, Santander, Colombia. E-mail: [clau.torres@mail.udesa.edu.co](mailto:clau.torres@mail.udesa.edu.co)

## Resumen

**Introducción:** En los últimos años se han descrito la carga laboral de los profesionales de enfermería en unidades de cuidado intensivo. Identificar factores asociados puede contribuir a una mejor planificación del cuidado de Enfermería. **Objetivo:** Determinar los predictores asociados a la carga de trabajo en enfermería de UCI en una muestra de registros tomada antes y durante el primer pico de la pandemia de COVID-19. **Materiales y Métodos:** Corte transversal analítico. Se incluyeron 97 registros de pacientes de Unidades de Cuidado Intensivo. Se realizó un análisis descriptivo y multivariado, empleando una regresión lineal robusta, cuyo desenlace principal fue carga de trabajo a través del Nursing Activities Score (NAS). **Resultados:** El promedio de edad fue  $57,67 \pm 17,78$  y el 68,04% (n=66) eran mujeres. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas pre-pandemia versus primer pico de la pandemia para variables como categoría de la enfermedad, tipo de UCI, puntaje SOFA y número de enfermeras, entre otros. ( $p < 0,001$ ). Se evidenció una diferencia en la mediana del puntaje del NAS 60,85(Q1:51,8- Q3:68,25) durante la pandemia versus 183,40(Q1:149,30-Q3:204,40) el primer pico, con una  $p = 0,001$ . **Discusión:** El nivel de carga laboral identificado en el presente estudio es equivalente a lo descrito en otros similares. Sin embargo, el escenario evaluado ha sido poco descrito en la literatura actual. **Conclusión:** La pandemia triplico la carga laboral del personal de enfermería. Se identificó una correlación lineal, directa y débil entre las cargas de trabajo y el SOFA, el año de pandemia, el tener patologías cardio-respiratorio, como factores de predicción de la carga laboral.

**Palabras Clave:** Enfermería; COVID-19; Carga de Trabajo; Cuidados Críticos.

**Recibido:** 25 de julio de 2024

**Aceptado:** 16 de junio de 2025

**Publicado:** 18 de diciembre de 2025

\*Correspondencia

Diana Isabel Cáceres Rivera

E-mail: [dianai.caceres@ucc.edu.co](mailto:dianai.caceres@ucc.edu.co)

## Predictors associated with ICU nursing workload in a sample of records collected before and during the first peak of the COVID-19 pandemic: An analytical study

### Abstract

**Introduction:** In recent years, the workload of nursing professionals in intensive care units (ICUs) has been described. Identifying associated factors may contribute to improving nursing care planning. **Objective:** To determine predictors associated with nursing workload in ICU settings using a sample of records collected before and during the first peak of the COVID-19 pandemic. **Materials and Methods:** This was an analytical cross-sectional study. A total of 97 ICU patient records were included. Descriptive and multivariate analyses were performed using robust linear regression, with the primary outcome being workload measured with the Nursing Activities Score (NAS). **Results:** The mean age was  $57.67 \pm 17.78$  years, and 68.04% (n=66) were men. Statistically significant differences were observed between the pre-pandemic period and the first peak of the pandemic for variables such as disease category, ICU type, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score, and number of nurses ( $p < 0.001$ ). A difference in median NAS values was observed, with 60.85 (Q1–Q3: 51.8–68.25) during the pre-pandemic period, compared with 183.40 (Q1–Q3: 149.30–204.40) during the first peak of the pandemic ( $p = 0.001$ ). **Discussion:** The workload levels identified in this study are consistent with those reported in similar studies. However, the specific scenario examined has scarcely been described in the existing literature. **Conclusion:** The pandemic increased the nursing staff's workload threefold. A weak, direct linear correlation was identified between workload and SOFA score. The pandemic year and the presence of cardiopulmonary conditions were identified as workload predictors.

**Keywords:** Nursing; COVID-19; Workload; Critical Care.

## Preditores associados à carga de trabalho de enfermagem em UTI em uma amostra de registros obtidos antes e durante o primeiro pico da pandemia de COVID-19: Estudo analítico

### Resumo

**Introdução:** Nos últimos anos, tem sido descrita a carga de trabalho que os profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva podem vivenciar. A identificação dos fatores associados pode contribuir para um melhor planejamento da assistência de enfermagem. **Objetivo:** Determinar os preditores associados à carga de trabalho de enfermagem em UTI em uma amostra de registros obtidos antes e durante o primeiro pico da pandemia de COVID-19. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal analítico. Foram incluídos 97 registros (47 pré-pandêmicos e 50 durante o primeiro pico da pandemia) de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva. Foi realizada análise descritiva e multivariada por meio de regressão linear robusta, tendo como desfecho primário a carga de trabalho mensurada pelo *Nursing Activities Score* (NAS). **Resultados:** A média de idade foi de  $57,67 \pm 17,78$  e 68,04% (n = 66) eram mulheres. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas pré-pandemia versus o primeiro pico da pandemia para variáveis como categoria da doença, tipo de UTI, SOFA e número de enfermeiros, entre outras. ( $p < 0,001$ ). Uma diferença foi evidente na mediana do escore NAS 60,85 (Q1: 51,8- Q3: 68,25) durante a pandemia versus 183,40 (Q1: 149,30-Q3: 204,40) no primeiro pico, com  $p = 0,00$ . **Discussão:** O nível de carga de trabalho identificado no presente estudo é equivalente ao descrito em estudos semelhantes. No entanto, o cenário avaliado tem sido pouco descrito na literatura atual. **Conclusão:** A pandemia triplicou a carga de trabalho da equipe de enfermagem. Uma correlação linear fraca, direta, foi identificada entre as cargas de trabalho e o SOFA, o ano da pandemia e ter patologias cardiorrespiratórias como preditores da carga de trabalho.

**Palavras-Chave:** Enfermagem; COVID-19; Carga de Trabalho; Cuidados Críticos.

## Introducción

Durante la pandemia, enfermería fue una de las disciplinas que se vio obligada a liderar la atención de pacientes con COVID-19, particularmente en las unidades de cuidado intensivo (UCI)<sup>1,2</sup>. Esta atención requiere de actividades de gestión (de recursos materiales, humanos y financieros), asistencial (proporcionando cuidado oportuno, integral e individualizado del paciente), y docencia e investigación (tanto del personal en entrenamiento, como del paciente y su familia)<sup>3,4</sup>. Todo esto conlleva a una elevada carga laboral para enfermería, y en los últimos años, incluso desde antes de la pandemia, se ha visto la tendencia a aumentar consistentemente<sup>5,6,7</sup>. En Colombia, ya se ha demostrado que se emplea más de la mitad del tiempo del turno de enfermería, en un solo paciente, siendo las actividades asistenciales de cuidado directo, las que mayor porcentaje de su tiempo toman<sup>8</sup>.

Se ha descrito que el aumento en la carga laboral de enfermería está asociado entre otros factores a estancias hospitalarias superiores a 3 días, una elevada puntuación del APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II), el cual clasifica la severidad o gravedad de enfermedades en UCI. También ha sido asociada a aspectos como proceder del servicio de cirugía y tener un diagnóstico de traumatismo y urgencias<sup>9</sup>. Con lo cual se deduce que a mayor complejidad y criticidad del paciente mayor carga laboral lo que significa la necesidad de un mayor número de enfermeras.

En la crisis sanitaria desatada por la pandemia se incrementó el número de unidades de cuidado intensivo con el mismo número de profesionales y con un impacto importante a nivel de rendimiento, carga de trabajo, presión laboral, carga emocional y empeoramiento de la calidad de vida<sup>10,11</sup>. La mayor carga de trabajo de enfermería en los pacientes COVID-19 se debe principalmente a los procedimientos específicos necesarios para tratar a los pacientes más hipoxémicos, así como la monitorización y titulación de pacientes<sup>12</sup>.

Este panorama muestra la necesidad de conocer la carga laboral real de los profesionales en UCI con el ánimo de favorecer procesos de cuidado de calidad con unas condiciones óptimas para enfermería, por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue determinar los predictores asociados a la carga de trabajo en profesionales de enfermería de UCI en una muestra de registros tomada antes y durante el primer pico de la pandemia de COVID-19.

## Materiales y Métodos

### Diseño del estudio

Estudio de corte transversal tipo analítico.

### Ámbito

Se realizó en una unidad de atención intensiva en Bucaramanga, Colombia. Los datos prepandemia fueron recolectados entre julio y diciembre de 2018 y los datos de primer pico de pandemia entre febrero y mayo de 2021.

### Población y muestra

Se utilizó un muestreo no probabilístico circunscribiendo un total de 97 pacientes a quienes se les realizó la escala NAS (47 prepandemia y 50 durante el primer pico de la pandemia). No se realizó un cálculo formal del tamaño de muestra.

## Criterios de elegibilidad

Pacientes mayores de 18 años escogidos de manera no probabilística que tuvieran estancia en UCI  $\geq 48$  horas, con cualquier diagnóstico médico y orden escrita en la historia clínica de mantener o continuar en algunas UCI participantes (polivalente, médicas, quirúrgicas y cardiovascular); se excluyeron solo los pacientes que tenían pendiente el traslado a hospitalización o se encontraban en cuidados paliativos. El número de pacientes a quien se le realizaron las mediciones fue equivalente al número de egresos mensuales de cada unidad.

## Instrumento y mediciones

Para la medición de la carga de trabajo se usó la Nursing Activities Score, NAS (Variable dependiente): es una escala ampliamente usada que mide el consumo de tiempo promedio que gasta una enfermera profesional en un turno matutino de 24 horas a través de 7 categorías subdividida a su vez en 23 actividades. Cada una de las categorías arroja una puntuación de acuerdo con cada una de las actividades incluidas entre las que encuentran las básicas (monitoreo y controles, pruebas de laboratorio, medicamentos, procedimientos de higiene, cuidado del drenaje, movilización y posicionamiento, soporte y cuidado para familias y pacientes y tareas administrativas), soporte ventilatorio, soporte cardiovascular, soporte renal, soporte neurológico, apoyo metabólico e intervenciones específicas<sup>13</sup>. Los autores describen que el instrumento se debe utilizar de la siguiente manera<sup>14</sup>:

- Una puntuación del 100% indica el trabajo de una enfermera por turno en 24 horas.
- Dos pacientes que puntúan 50 cada uno requirieron del trabajo de una enfermera de tiempo completo equivalente por turno durante todo el día.
- Si se registra un total de 350 puntos en un día (24 h) en la UCI: La unidad utilizó el trabajo de 3,5 equivalentes de enfermería a tiempo completo en ese día.

Este instrumento fue validado originalmente en 15 países<sup>14</sup> y es el más usado el mundo para medir carga laboral, así mismo ha sido empleado por los autores de este trabajo en Colombia<sup>8,9</sup>.

El NAS, fue obtenido a través de la aplicación de una enfermera entrenada usando un formato físico. Se realizó en dos momentos. El primero durante el año 2018 y el segundo durante el año 2021 durante el primer pico de la pandemia de COVID-19.

Para medir las variables independientes de tipo sociodemográfico, como edad, sexo, estado civil, nivel educativo, nivel socioeconómico, ocupación y seguridad social, se utilizó un cuestionario específico. Además, se incluyeron variables de interés, como las puntuaciones de los predictores clínicos APACHE II y el Score de SOFA (Sequential Organ Failure Assessment Score). También se consideraron variables relacionadas con el estado de salud del paciente, incluyendo el servicio de procedencia, la categoría diagnóstica, la mortalidad y la duración de la estancia hospitalaria. Dentro de este grupo, se recopilaron variables relacionadas con la UCI, como el número total de pacientes, la cantidad de enfermeras por turno, el porcentaje de ocupación de la unidad y el tipo de UCI.

## Recolección de los datos

La recopilación de datos fue llevada a cabo por tres enfermeras debidamente capacitadas por la investigadora principal del estudio, quienes al final de cada turno entrevistaban la enfermera y diligenciaban el formato de recolección en medio físico. Previamente, los autores estructuraron este formato con la información sociodemográfica, clínica y predictiva, vinculada a la UCI y el NAS. Se

examinaron los datos vinculados a la situación clínica del paciente en el historial médico electrónico. Luego, los enfermeros ingresaban los datos en un archivo de Excel codificado, donde se verificaron y rectificaron los errores de digitación.

### **Análisis de datos**

Posterior a depurar la base de datos se importó al programa STATA versión 14.0 con el fin de realizar el análisis pertinente. Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, clínicas y del estado de salud, estratificado por momento de recolección (prepandemia versus durante el primer pico de la pandemia), las variables continuas se caracterizaron como medianas con el primer y tercer cuartil, o como promedio con desviación estándar de acuerdo a la distribución de la variable, confirmada a través de la prueba de Shapiro Wilk y la prueba Sktest; en cambio, las variables nominales politémicas se caracterizaron como frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis bivariado por momento de recolección (antes versus durante el primer pico de la pandemia de COVID-19) comparando las variables nominales empleando la prueba de Ji cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher, así mismo, se realizó una comparación de las medianas empleando para ellos una prueba de Kruskal-Wallis o prueba T Student según la distribución.

Además, se llevaron a cabo regresiones lineales simples robustas para calcular el impacto de cada posible predictor en el puntaje NAS y se llevaron a cabo regresiones lineales simples robustas para cada una de las variables independientes de interés establecidas en la literatura y por la experticia clínica de los investigadores (edad, género, origen, categoría de diagnóstico, Apache II, días de permanencia en UCI y momento de recolección). Así mismo, se realizaron correlaciones de Spearman entre el APACHE II y SOFA, entre el NAS y el APACHE II.

Finalmente, se realizó un modelo de regresión lineal múltiple con opción robusta utilizando como resultado el NAS, y como posibles predictores principales se consideraron variables sociodemográficas como el género, la edad, además de factores del estado de salud y la UCI, tales como el servicio de procedencia del paciente, los días de estancia en la UCI, la categoría del diagnóstico, el puntaje de apache II, el momento de recolección y el SOFA (en forma continua y en cuartiles). Se consideró significativo un valor p inferior a 0,05. Todas las evaluaciones estadísticas se llevaron a cabo a dos colas. Los datos se examinaron empleando la versión 14,0 del programa estadístico STATA<sup>15</sup>. Los datos recogidos en su totalidad se disponen para libre acceso y consulta en Mendeley Data<sup>16</sup>.

### **Consideraciones éticas**

Esta investigación se llevó a cabo conforme a la Resolución No. 08430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y fue clasificada como de "Riesgo menor al mínimo"<sup>17</sup>. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado. Asimismo, el estudio contó con la aprobación del comité de ética, según el concepto No. 022-2018, otorgado por el Subcomité de Bioética en el Acta No. 010 del 21 de mayo de 2018, y cumplió con las normativas nacionales e internacionales para la investigación en seres humanos<sup>18</sup>.

## **Resultados**

El promedio de edad de la población fue  $57,67 \pm 17,78$  y el 68,04 (n=66) eran hombres. En la [tabla 1](#) se evidencia diferencias estadísticamente significativas de las cargas de trabajo presentadas en el

periodo prepandemia versus durante el primer pico de la pandemia para las variables de escolaridad, ocupación, servicio de procedencia, destino al alta del paciente, categoría de la enfermedad, tipo de UCI, SOFA y número de enfermeras.

**Tabla 1. Comparación de las características sociodemográficas y clínicas de la población pre y durante el primer pico de la pandemia**

| Características          | Todos<br>n=97<br>% (n) | Prepandemia (2018)<br>n=47<br>% (n) | Durante el<br>primer pico de la<br>pandemia (2021)<br>n=50<br>% (n) | P Valor |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|---|---------|
| Edad, años-(Media ± DE)  | 57,67 ± 17,78          | 57,40 ± 17,84)                      | 57,92 ± 17,9  | 0,887¥  |
| Sexo                     |                        |                                     |   | 0,388I  |
| Mujer                    | 31,96 (31)             | 36,17 (17)                          | 28,00 (14 )   |         |
| Hombre                   | 68,04 (66)             | 63,83 (30)                          | 72,00 (36)  |         |
| Estado civil             |                        |                                     |   | 0,075I  |
| Soltero                  | 34,02 (33)             | 40,43 (19)                          | 28,00 (14)  |         |
| Casado                   | 39,18 (38)             | 38,3 (18)                           | 40,00 (20)  |         |
| Unión libre              | 15,46 (15)             | 6,38 (3)                            | 24,00 (12)  |         |
| Divorciado               | 3,09 (3)               | 2,13 (1)                            | 4,00 (2)  |         |
| Viudo                    | 8,25 (8)               | 12,77 (6)                           | 4,00 (2)  |         |
| Nivel socioeconómico     |                        |                                     |   | 0,749I  |
| Bajo                     | 27,08 (27)             | 23,91 (11)                          | 30,00 (15)  |         |
| Medio                    | 63,54 (91)             | 67,39 (31)                          | 60,00 (30)  |         |
| Alto                     | 9,38 (6)               | 8,7 (4)                             | 10,00 (5)   |         |
| Escolaridad              |                        |                                     |   | <0,001I |
| Ninguna                  | 3,09 (3)               | 4,26 (2)                            | 2,00 (1)  |         |
| Primaria incompleta      | 12,37 (12)             | 21,28 (10)                          | 4,00 (2)  |         |
| Primaria completa        | 16,49 (16)             | 6,38 (3)                            | 26,00 (13)  |         |
| Bachillerato incompleto  | 11,34 (11)             | 17,02 (8)                           | 6,00 (3)  |         |
| Bachillerato completo    | 24,74 (24)             | 31,91 (15)                          | 18,00 (9)   |         |
| Técnico completo         | 12,37 (12)             | 10,64 (5)                           | 14,00 (7)   |         |
| Universitario incompleto | 2,06 (2)               | 4,26 (2)                            | 0,00 (0)  |         |
| Universitario completo   | 17,53 (17)             | 4,26 (2)                            | 30,00 (15)  |         |
| Ocupación                |                        |                                     |   | 0,005I  |
| Ninguna                  | 32,99 (32)             | 48,94 (23)                          | 18,00 (9)   |         |
| Estudiante               | 2,06 (2)               | 0,00 (0)                            | 4,00 (2)  |         |
| Empleado                 | 22,68 (22)             | 17,02 (8)                           | 28,00 (14)  |         |
| Independiente            | 27,84 (27)             | 21,28 (10)                          | 34,00 (17)  |         |
| Desempleado/Cesante      | 3,09 (3)               | 6,38 (3)                            | 0,00 (0)  |         |
| Pensionado/Jubilado      | 11,34 (11)             | 6,38 (3)                            | 16,00 (8)   |         |

| Características  | Todos<br>n=97<br>% (n) | Prepandemia (2018)<br>n=47<br>% (n) | Durante el<br>primer pico de la<br>pandemia (2021)<br>n=50<br>% (n) | P Valor |
|--|------------------------|-------------------------------------|---|---------|
| Servicio de procedencia                                      |                        |                                     |   | 0,007H  |
| 0,5  | 38,14 (37)             | 21,28 (10)                          | 54,00 (27)  |         |
| Cirugía  | 3,09 (3)               | 4,26 (2)                            | 2,00 (1)  |         |
| Hospitalización  | 12,37 (12)             | 21,28 (10)                          | 4,00 (2)  |         |
| Remisión   | 32,99 (32)             | 38,3 (18)                           | 28,00 (14)  |         |
| Otro   | 13,4 (13)              | 14,89 (7)                           | 12,00 (6)   |         |
| Destino al alta del paciente                                 |                        |                                     |   | <0,001H |
| Morgue   | 30,21 (29)             | 34,78 (16)                          | 26,00 (13)  |         |
| Casa   | 5,21 (5)               | 2,17 (1)                            | 8,00 (4)  |         |
| Hospitalización  | 36,46 (35)             | 56,52 (26)                          | 18,00 (9)   |         |
| UCI general  | 20,83 (20)             | 6,52 (3)                            | 34 (17)   |         |
| UCI ECMO   | 7,29 (7)               | 0,00 (0)                            | 14 (7)  |         |
| Categoría de la enfermedad                                   |                        |                                     |   | <0,001H |
| Infeccioso   | 10,31 (10)             | 21,28 (10)                          | 0,00 (0)  |         |
| Metabólico   | 3,09 (3)               | 6,38 (3)                            | 0,00 (0)  |         |
| Sistema Nervioso Central                                     | 7,22 (7)               | 14,89 (7)                           | 0,00 (0)  |         |
| Circulatorio   | 7,22 (7)               | 14,89 (7)                           | 0,00 (0)  |         |
| Respiratorio   | 61,86 (60)             | 21,28 (10)                          | 100,00 (50)   |         |
| Gastrointestinal   | 3,09 (3)               | 6,38 (3)                            | 0,00 (0)  |         |
| Tejido conectivo   | 1,03 (1)               | 2,13 (1)                            | 0,00 (0)  |         |
| Trauma   | 5,15 (5)               | 10,64 (5)                           | 0,00 (0)  |         |
| Intoxicación   | 1,03 (1)               | 2,13 (1)                            | 0,00 (0)  |         |
| Tipo de UCI  |                        |                                     |   | <0,001H |
| Intermedia   | 16,67 (16)             | 0 (0)                               | 32,00 (16)  |         |
| Plena  | 83,33 (80)             | 100 (46)                            | 68,00 (34)  |         |
| Días de estancia UCI,- (Mediana: Q1-Q3)                      | 11 [7; 16,5]           | 11,5 [7; 17]                        | 10 [7; 15]  | 0,432£  |
| Mortalidad, Si   | 29,90 (29)             | 34,04 (16)                          | 26,00 (13)  | 0,387 I |
| APACHE II- (Mediana: Q1-Q3)                                  | 10 [0; 18]             | ---                                 | 10 [0; 18]  | ---     |
| SOFA, (Media ± DE)   | 6,64 ± 4,17            | 8,13 ± 3,49                         | 5,24 ± 4,29   | 0,005¥  |
| Total, de pacientes, (Mediana: Q1-Q3)                        | 14 [12; 14]            | 14 [13; 14]                         | 13 [10; 26]   | 0,971£  |
| Enfermeras en momento de la valoración,-<br>(Mediana: Q1-Q3) | 4,0 [4,0; 4,0]         | 4,0 [4,0; 4,0]                      | 4,0 [4,0; 8,0]  | <0,001£ |
| Porcentaje de ocupación,-(Mediana: Q1-<br>Q3)                | 92,59 [76,92;<br>100]  | 100 [85; 100]                       | 90,60 [74,07;<br>100]   | 0,079£  |
| Relación paciente/enfermera,-(Mediana:<br>Q1-Q3)             | 3.25 [3.0; 3.5]        | 3.5 [3.25; 3.5]                     | 3.0:[2.5; 3.25]   | <0.001  |

DE: Desviación estándar; Q: cuartil; UCI: Unidad cuidado intensivo; APACHE: Acute physiology and chronic health evaluation; ECMO: Oxigenación por membrana extracorpórea; I Prueba de Ji cuadrado para variables categóricas; H prueba exacta de Fisher; ¥ prueba T Student y £ Prueba U de Mann-Whitney.

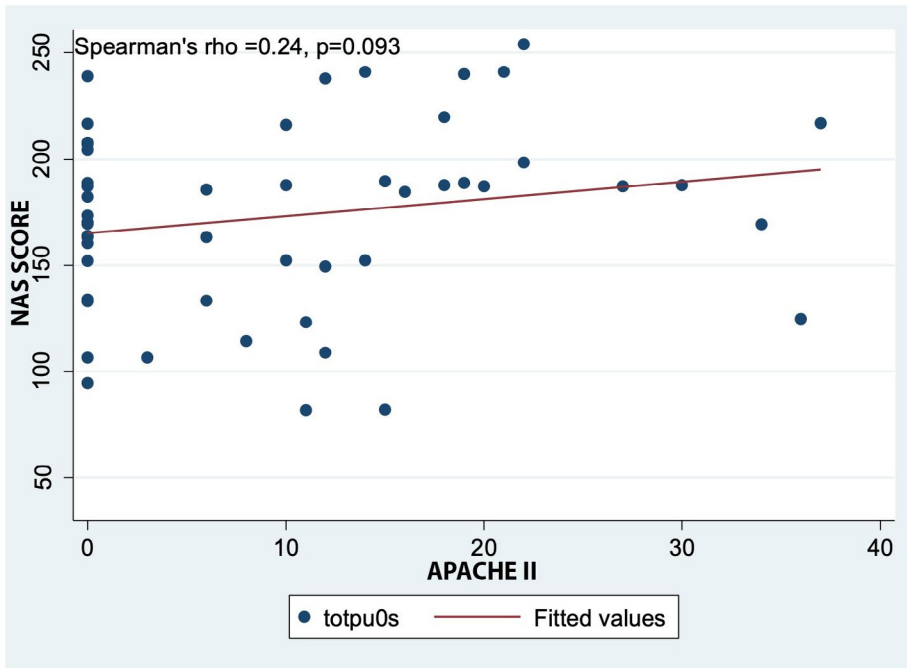
Se evidenció que la mediana del puntaje del NAS durante el primer pico de la pandemia fue de 183,40(Q1:149,30-Q3:204,40) en comparación con el periodo prepandemia del 60,85(Q1:51,8-Q3:68,25),  $p=0,001$ , [Tabla 2](#).

**Tabla 2. Comparación del puntaje general y por actividad del NAS antes y después de la pandemia por COVID-19**

| Característica                             | Todos                | Prepandemia (2018)   | Primer pico de la pandemia (2021) | P Valor <sup>#</sup> |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
|  | Mediana (Q1-Q3)      | Mediana (Q1-Q3)      | Mediana (Q1-Q3)                   |                      |
| NAS general                                | 92,75 [61,9 ;184,5]  | 60,85 [51,8 ;68,25]  | 183,40 [149,30 ;204,40]           | 0,001                |
| Monitorización y control                   | 20,35 [16,60 ;36,20] | 16,60 [16,60 ;20,15] | 36,20 [36,20 ;36,20]              | 0,001                |
| Procedimiento de laboratorio               | 4,30 [4,30 ;4,30]    | 2,15 [2,10 ;4,30]    | 4,3 [4,3 ;4,3]                    | 0,001                |
| Tareas administrativas y de organización   | 5,60 [5,60 ;5,60]    | 5,60 [5,60 ;5,60]    | 5,60 [5,60 ;5,60]                 | 0,073                |
| Procedimientos de higiene                  | 12,30 [4,10 ;20,60]  | 4,10 [2,05 ;4,10]    | 20,60 [20,60 ;40,60]              | 0,001                |
| Cuidados de drenajes                       | 00 [0,0 ;1,08]       | 0,0 [0,0 ;0,90]      | 0,0 [0,0 ;1,80]                   | 0,021                |
| Movilización y cambios posicionales        | 17,90 [12,40 ;34,90] | 12,40 [5,50 ;12,40]  | 34,90 [17,90 ;34,90]              | 0,001                |
| Apoyo y cuidados de familiares o pacientes | 4[0 ;4]              | 0,0 [0,0 ;2,0]       | 4,0 [4,0 ;36]                     | 0,001                |
| Administración de medicamentos             | 4,20 [4,20 ;57,40]   | 4,20 [4,2 ;4,20]     | 57,40 [27,40 ;57,40]              | 0,001                |
| Soporte ventilatorio                       | 5,80 [2,20 ;7,60]    | 2,3 0[1,40 ;5,40]    | 7,60 [5,80 ;7,60]                 | 0,001                |
| Soporte Cardiovascular                     | 2,45 [1,20 ;3,70]    | 1,20 [0,6 ;2,45]     | 2,5[1,2 ;3,7]                     | 0,001                |
| Soporte Renal                              | 7 [7,0 ;7,0]         | 7,0 [7,0 ;7,30]      | 7,0 [7,0 ;7,0]                    | 0,017                |
| Soporte Neurológico                        | 0,0 [0,0 ;0,0]       | 0,0 [0,0 ;0,0]       | 0,0 [0,0 ;0,0]                    | 0,143                |
| Soporte metabólico                         | 1,30 [1,30 ;2,60]    | 1,30 [1,30 ;2,80]    | 1,950 [1,30 ;2,60]                | 0,578                |
| Intervenciones Específicas                 | 0,9 [0 ;2,1]         | 0,0 [0 ;,9]          | 1,90 [0 ;3,2]                     | 0,001                |

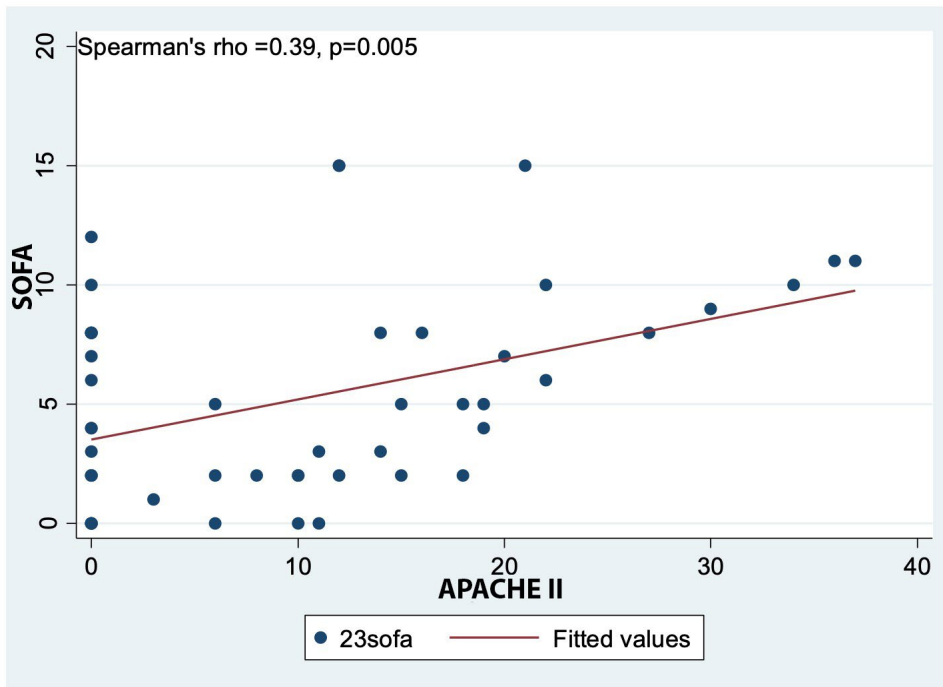
NAS: Nursing Activities Score; Q: cuartil; #Prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de medianas.

En la [figura 1](#), se puede observar una correlación lineal, directa pero débil entre el NAS y APACHE II, a pesar de no ser estadísticamente significativa ( $p=0,093$ ), se evidencia que a medida que aumenta la probabilidad de muerte también lo hace la carga de enfermería.



**Figura 1. Correlación Spearman entre el puntaje de las actividades de enfermería y el APACHE II**

En la figura 2, se puede observar una correlación lineal, directa y leve entre el índice de SOFA y el APACHE II con una relación estadísticamente significativa ( $p=0,005$ ), es decir a medida que aumenta el SOFA aumenta el APACHE II.



**Figura 2. Correlación Spearman entre el puntaje de SOFA y APACHE II**

Respecto al modelo de regresión lineal robusta como hallazgos relevantes se encuentra que el puntaje SOFA, el año de pandemia, el tener patologías cardio-respiratorio y ser estudiante o jubilado están asociadas a mayor puntaje en la escala NAS, es decir son predictores de la carga laboral de enfermería, [Tabla 3.](#)

**Tabla 3. Análisis exploratorio de los predictores de la carga laboral simples y ajustados en el modelo de regresión lineal robusta**

| Nursing Activities Score, (NAS) | Modelos simples: efectos crudos |                  |                                   | Modelo Final (R2=) (n=97) ¥ |                 |             |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
|                                 | β                               | (95% IC)         | Valor de p‡                       | β                           | (95% IC)        | Valor de p* |
| Edad, Años                      | 0,30                            | (-0,42- 1,03)    | 0,411                             | 0,25                        | (-0,27- 0,77)   | 0,339       |
| β0=101,56                       | R2=65,06†                       | (60,21- 142,90)  | <0,001                            |                             |                 |             |
| Sexo                            |                                 |                  | Referencia: Mujeres               |                             |                 |             |
| Sexo, (Hombre)                  | 0,56                            | (-28,52- 29,63)  | 0,970                             | -9,77                       | (-23,24- 3,69)  | 0,153       |
| β0=118,55                       | R2= 65,281                      | (93,96- 143,14)  | <0,001                            |                             |                 |             |
| Ocupación                       |                                 |                  | Referencias: Ninguna              |                             |                 |             |
| Estudiante                      | 81,06                           | (53,35-108,78)   | <0,001                            | 42,81                       | (11,68- 73,95)  | 0,008       |
| Empleado                        | 29,29                           | (-3,22- 61,80)   | 0,077                             | 2,62                        | (-16,34-21,58)  | 0,784       |
| Independiente                   | 38,54                           | (6,24- 70,84)    | 0,020                             | 4,09                        | (-16,49-24,67)  | 0,693       |
| Desempleado/<br>Cesante         | -29,617                         | (-50,05- -9,18)  | 0,005                             | 3,14                        | (-14,88-21,14)  | 0,730       |
| Pensionado/<br>Jubilado         | 69,45                           | (21,10- 117,81)  | 0,005                             | 25,09                       | (3,79- 46,38)   | 0,022       |
| β0=92,93                        | R2=61,36                        | (73,61- 112,26)  | <0,001                            |                             |                 |             |
| Servicio de procedencia         |                                 |                  | Referencia: Urgencias             |                             |                 |             |
| Cirugía                         | -35,06                          | (-124,81- 54,69) | 0,440                             | -10,07                      | (-28,89- 8,76)  | 0,290       |
| Hospitalización                 | -58,88                          | (-91,44- -26,32) | 0,001                             | 5,60                        | (-11,32-22,52)  | 0,512       |
| Remisión                        | -22,37                          | (-53,06; 8,32)   | 0,151                             | -0,36                       | (-15,05-14,32)  | 0,961       |
| Otro                            | -28,02                          | (-72,84- 16,81)  | 0,218                             | -17,81                      | (-49,52- 13,90) | 0,267       |
| β0=138,44                       | R2=63,43                        | (116,84- 160,03) | <0,001                            |                             |                 |             |
| Categoría diagnóstica           |                                 |                  | Referencia: Infeccioso-Metabólico |                             |                 |             |
| Esfera metal                    | -3,14                           | (-15,65- 9,36)   | 0,619                             | -5,08                       | (-25,90- 15,74) | 0,628       |
| Cardiovascular                  | 83,09                           | (66,64- 99,54)   | <0,001                            | -14,89                      | (-31,60- 1,819) | 0,080       |
| Gastrointestinal                | -1,92                           | (-16,67- 12,84)  | 0,797                             | -2,91                       | (-33,13-27,29)  | 0,848       |
| Traumatología y urgencias       | 2,28                            | (-12,95- 17,52)  | 0,767                             | 5,61                        | (-14,25- 25,47) | 0,575       |
| β0=61,67                        | R2=53,20                        | (55,77- 67,55)   | <0,001                            |                             |                 |             |
| SOFA                            | -2,05                           | (-5,07- 0,98)    | 0,183                             | 2,48                        | (0,07- 4,89)    | 0,043       |
| β0= 132,52                      | R2=64,72                        | (111,28- 153,76) | <0,001                            |                             |                 |             |
| Días de estancia en UCI         | -0,81                           | (-2,29- 0,67)    | 0,281                             | 0,14                        | (-0,83- 1,107)  | 0,779       |
| β0=129,74                       | R2=64,93                        | (106,62- 152,86) | <0,001                            |                             |                 |             |
| Tipo de UCI                     |                                 |                  | Referencia: Intermedia            |                             |                 |             |
| UCI plena                       | -35,71                          | (-60,64- -10,78) | 0,005                             | 26,21                       | (-0,71- 53,14)  | 0,056       |
| β0= 149,35                      | R2=63,89                        | (129,46- 169,24) | <0,001                            |                             |                 |             |
| IPS de ubicación                |                                 |                  | Referencia: prepandemia           |                             |                 |             |
| Pospandemia                     | 112,09                          | (99,32- 124,86)  | <0,001                            | 133                         | (115,50-150,50) | <0,001      |
| β0=61,156                       | R2=32,52                        | (57,75- 64,56)   | <0,001                            |                             |                 |             |

IC: Intervalo de confianza; ¥Modelo de regresión lineal simple robusta; †Modelo de Regresión lineal simple robusta; ¥Modelo de regresión lineal que incluye edad, sexo, ocupación, servicio de procedencia, categoría del diagnóstico, escala SOFA, día estancia, tipo de UCI y año de recolección; \* Valor de p del modelo de regresión lineal múltiple robusto ajustado.

Al realizar una categorización de la escala SOFA se puede observar que cuando el punto medio de cuartil de SOFA aumenta, la carga laboral medida por puntaje del NAS se mantiene aproximadamente constante. Así mismo, al comparar con el cuartil de referencia (primer cuartil) en la regresión robusta múltiple ajustada por otros factores, se presenta un aumento promedio de 27 puntos en la carga laboral de enfermería entre cada uno de los cuartiles del SOFA.

**Tabla 4. Efecto ajustado del SOFA categorizado sobre la carga laboral medida por el NAS**

| Cuartil SOFA    | Promedio del puntaje del cuartil de SOFA<br>$\bar{X} \pm DE$ | Min del cuartil SOFA | Max del cuartil SOFA | Puntaje medio NAS para el cuartil de SOFA<br>$\bar{X} \pm DE$ | Coefficiente de regresión lineal $\dagger$<br>$\beta$ IC del 95% |
|-----------------|--|----------------------|----------------------|---|--|
| Cuartil 1 (p25) | 1,56± 1,19   | 0                    | 3                    | 140,04± 50,48   | Categoría de referencia en el análisis de regresión              |
| Cuartil 2 (p50) | 5,34± 1,08   | 4                    | 7                    | 106,58± 65-00   | 27,06 (4,75- 49,38)  |
| Cuartil 3 (p75) | 8,81± 0,92   | 8                    | 10                   | 117,04± 70,95   | 27,00 (4,77- 49,24)  |
| Cuartil (p100)  | 13,3± 1,95   | 11                   | 17                   | 111,56± 72,11   | 27,76 (-5,19-58,72)  |

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment Score; NAS: Nursing Activities Score; DE: Desviación estándar; IC: Intervalo de confianza;  $\dagger$  Regresión lineal múltiple robusta ajustada por sexo, edad, ocupación, servicio de procedencia, categoría del diagnóstico, día estancia, tipo de UCI y año de recolección,

## Discusión

El objetivo del presente trabajo fue determinar los predictores asociados a la carga de trabajo en enfermería de UCI en una muestra de registros tomada antes y durante el primer pico de la pandemia de COVID-19.

En lo que respecta a la carga de trabajo de enfermería durante la pandemia, se conoce que hubo un aumento considerable de la misma en razón a la intensidad del cuidado que requerían los pacientes diagnosticados con COVID-19<sup>19</sup>, el presente estudio permitió analizar los predictores clínicos asociados a la carga de trabajo en profesionales de enfermería de UCI antes y durante el primer pico de la pandemia por COVID-19, donde como hallazgo importante se encontró que el puntaje de la escala NAS se triplicó; al respecto es importante destacar que, a pesar de que la COVID-19 es una patología de tipo respiratorio como muchas otras, la carga de trabajo aumenta por encima de la presentada en otros pacientes con diagnósticos similares como la neumonía de otra etiología<sup>20</sup>.

Dentro de los predictores clínicos más importantes se identificó que a mayor puntaje del APACHE II o del SOFA, mayor puntaje en el NAS en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del presente estudio, siendo estadísticamente significativo solo el hallazgo de SOFA. Esto ha sido evidenciado en unidades de cuidado intensivo de otros países como en el estudio de Bruynel en Bélgica donde se encontró una significancia importante en relación con el aumento del NAS, cuando los pacientes críticos tenían un puntaje APACHE II elevado ( $p=0,006$ ). Otros estudios similares, en donde se ha comparado el puntaje del NAS con el puntaje APACHE II y IV han demostrado relación estadísticamente significativa<sup>21,20</sup>. Esta condición podría vislumbrar una forma preliminar de identificar cuales pacientes requerirán de un mayor tiempo de cuidado directo en unidades en donde no se tenga definida una herramienta de medición de la carga laboral. De igual forma, en los pacientes de edad avanzada

se correlacionó con un aumento en el NAS, lo que podría estar relacionado con los antecedentes y condiciones clínicas del paciente, pues a mayor edad mayor riesgo de complicaciones en la UCI<sup>8,22</sup>. Así mismo, se encontró que por cada aumento de un 25% en el puntaje del SOFA, el cual es usado para seguir el estado del paciente durante su estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos, se aumenta en promedio de 27 puntos la carga laboral, lo cual podría ser indicativo para la planificación de los turnos de enfermería, así como para implementar planes de contingencia en escenarios de flujo máximo de pacientes u ocupaciones máxima como los contextos pandémicos o afluencia masiva de personas con condiciones críticas.

Con relación a la categoría de la enfermedad, se encontraron pocos estudios similares, uno de ellos fue un estudio realizado en el 2019 en donde encontraron una diferencia significativa entre el tipo de ingreso y la carga de trabajo de enfermería que requieren los pacientes el primer día en la UCI ( $p=0,025$ )<sup>23</sup>. Lo anterior asociado al indicador de gravedad de los pacientes, evaluada a través del SAPS por lo que no es comparable con nuestro estudio; sin embargo, en ambos estudios se evidencia que no hay una relación entre el servicio de procedencia del paciente y el valor del NAS, a pesar de que en nuestro estudio se incluyeron más servicios de procedencia.

En el modelo de regresión lineal simple robusta, se encontró relación de las características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio y las cargas de trabajo, particularmente con los pacientes cardiovasculares y la estancia hospitalaria; lo anterior similar a un estudio de Brasil donde encontraron una correlación moderada entre la estancia del paciente, el uso de drogas vasoactivas y el estado de gravedad del paciente<sup>24</sup>. En un estudio en Brasil en 509 pacientes se encontró que los turnos de mañana, los pacientes varones, los tratamientos médicos y los pacientes derivados de la sala de urgencias y de otras unidades de cuidados intensivos supusieron una mayor carga de trabajo para el personal de enfermería. En concreto, las mujeres enfermeras, el mayor número de pacientes que recibían cuidados y la mayor duración de la estancia del paciente en la unidad de cuidados intensivos se asociaron directamente con mayores puntuaciones de las actividades de enfermería. El trabajo en las unidades de cuidados intensivos quirúrgicos y de quemados se asoció inversamente con la Puntuación de Actividades de Enfermería<sup>25</sup>.

Con relación al número de profesionales de enfermería, se identificó como un factor predictor asociado a las cargas de trabajo, lo cual no solo indica la necesidad de un mayor número de profesionales en áreas críticas, sino también resalta la importancia de que estos profesionales cuenten con las competencias clínicas necesarias para gestionar de manera efectiva la atención de los pacientes en estado crítico. En estos contextos, donde la gravedad de la condición del paciente exige una monitorización continua y una toma de decisiones rápida y precisa, la competencia de la enfermera no puede limitarse a una habilidad técnica, sino que debe abarcar también la capacidad para establecer una relación terapéutica sólida y de confianza con el paciente y su familia. Esta relación, basada en la comunicación efectiva y el apoyo emocional, es esencial para reducir la ansiedad del paciente, mejorar su experiencia de atención e incrementar la adherencia al tratamiento. La enfermera que mantiene una interacción constante y empática con el paciente puede identificar más rápidamente los signos de complicaciones y cambios en su estado, lo cual resulta vital para la intervención temprana y la mejora de los resultados clínicos<sup>26</sup>.

Por otra parte, la medición de las cargas de trabajo es crucial para asegurar que el número de enfermeras disponible sea el adecuado, de modo que puedan gestionar correctamente tanto los aspectos técnicos como emocionales de la atención. Cuando las enfermeras están sobrecargadas, su capacidad para brindar atención integral y personalizada se ve comprometida, lo que afecta directamente a la calidad de la atención proporcionada. La relación enfermera-paciente se ve debilitada, la vigilancia se reduce

y el tiempo para atender las necesidades emocionales del paciente disminuye. Así, una planificación adecuada de las cargas de trabajo no solo garantiza que se cubran las necesidades técnicas de los pacientes, sino que también facilita una atención humanizada y centrada en la persona, lo que resulta en mejores resultados de salud y una mayor satisfacción del paciente. En definitiva, el número adecuado de enfermeras, con las competencias necesarias, y la gestión adecuada de las cargas de trabajo son factores clave para asegurar que la atención crítica se brinde de manera efectiva, segura y empática, lo que repercute positivamente en la salud del paciente y en la calidad global del servicio<sup>27</sup>.

El periodo durante el primer pico de la pandemia definitivamente incidió en la carga de trabajo de trabajo de enfermería como se mostró en el modelo de regresión lineal final, resultado similar al reportado en un estudio en países bajos donde compararon datos del período COVID-19, con datos de un período sin COVID, donde se encontró una puntuación de actividades de enfermería significativamente mayor en los pacientes con COVID-19 en comparación con los pacientes con neumonía y los pacientes sin COVID-19<sup>28</sup>, lo anterior probablemente debido a un número de procedimientos higiénicos más intensos, mayores necesidades de movilización y posicionamiento, de apoyo a familiares y atención respiratoria.

Aunque no estaba en los objetivos del estudio se confirma que el empleo de métodos de medición de cargas de trabajo permite identificar necesidades respecto a las dinámicas de trabajo y modelos de funcionamiento de las unidades de cuidado intensivo, particularmente la escala Nursing Activity Score NAS unas de las más usadas en la gestión del talento humano en enfermería<sup>29</sup>.

Este estudio es uno de los primeros hasta nuestro conocimiento en comparar la carga laboral de enfermería en momentos antes y durante el primer pico de la pandemia, la cual implicó un gran desafío y presión para los sistemas de salud y el personal; sin embargo, dentro de las posibles limitaciones del estudio esta que las condiciones del sistema sanitario en dichos momentos son totalmente diferentes e incluso el personal que laboraba en dicha institución podría haber cambiado, lo podría limitar la comparabilidad, así mismo el perfil de la categoría diagnóstica era totalmente diferente en dichos momentos estando marcado este último por la categoría infecciosa del sistema respiratorio al ser una patología emergente producida por el nuevo agente. Adicionalmente, la falta de poder estadístico para demostrar algunas asociaciones existentes no podría ser descartado debido a que no se realizó un cálculo formal del tamaño de muestra y en consecuencia el error tipo 2 no puede ser descartado. Finalmente, no se realizó un análisis estadístico avanzado como el propensity score matching para intentar ajustar las diferencias en las características de los individuos, futuros estudios son necesarios con mayor tamaño de muestra y en diferentes centros empleando técnicas estadísticas como las mencionadas para comparar los momentos históricos.

## Conclusiones

La pandemia por COVID-19 triplicó la carga laboral del personal de enfermería con respecto al periodo prepandémico, el presente estudio permitió identificar una correlación lineal, directa y débil entre las cargas de trabajo y el SOFA, el año de pandemia y tener patologías cardio-respiratorio, como factores de predicción de la carga laboral. Estos hallazgos pueden apoyar la gestión del cuidado desde la toma de decisiones como el número de enfermeras por paciente, e incluso que apoyo técnico se podría requerir y es un indicador de cómo puede mejorar la calidad del cuidado a través de su individualización en términos de pacientes y unidades.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

**Financiación:** No se contó con financiación para la ejecución de la propuesta.

**Agradecimientos:** A la institución de salud que aceptó la participación, a los pacientes y personal de enfermería que consintieron la participación en el estudio.

## Referencias

1. **Sriharan A, West KJ, Almost J, Hamza A.** COVID-19-Related Occupational Burnout and Moral Distress among Nurses: A Rapid Scoping Review. *Nurs Leadersh (Tor Ont)*. 2021;34(1):7-19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33837685/>
2. **Fuentes, G. P.** Enfermería y COVID-19: reconocimiento de la profesión en tiempos de adversidad. *Revista Colombiana De Enfermería*. 2020;19(1):e017. <https://doi.org/10.18270/rce.v19i1.2970>
3. **Scholtz S, Nel EW, Poggenpoel M, Myburgh CPH.** The Culture of Nurses in a Critical Care Unit. *Global Qualitative Nursing Research*. 2016;3. <https://doi.org/10.1177/2333393615625996>
4. **Navarro-Arnedo JM, Orgiler-Uranga PE, Marín S de H.** Guía práctica de enfermería en el paciente crítico. *Enferm Intensiva*. 2005;16(1):15-22. [https://doi.org/10.1016/S1130-2399\(05\)73381-2](https://doi.org/10.1016/S1130-2399(05)73381-2)
5. **Altafin JAM, Grion CMC, Tanita MT, Festti J, Cardoso LTQ, Veiga CFF, et al.** Nursing Activities Score e carga de trabalho em unidade de terapia intensiva de hospital universitário. *Rev bras ter intensiva*. 2014;26(3):292-8. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140041>
6. **Almenyan AA, Albuduh A, Al-Abbas F.** Effect of nursing workload in intensive care units. *Cureus*. 2021;13(1):e12674. <https://www.cureus.com/articles/49702-effect-of-nursing-workload-in-intensive-care-units>
7. **Ravanbakhsh E, Mahmood M, Mehrdad A, Mahdi A.** A systematic review of the workload of nurses in intensive care units using NAS. *Acta Med Mediterr*. 2015;31(7):1455-60. [https://www.researchgate.net/publication/291834877\\_A\\_systematic\\_review\\_of\\_the\\_workload\\_of\\_nurses\\_in\\_intensive\\_care\\_units\\_using\\_nas](https://www.researchgate.net/publication/291834877_A_systematic_review_of_the_workload_of_nurses_in_intensive_care_units_using_nas)
8. **Cáceres Rivera DI, Torres CC, Cristancho Zambrano LY, López Romero LA.** Carga laboral de los profesionales de enfermería en unidad de cuidados intensivos. Estudio descriptivo: «CARETIME». *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2020;20(2):92-7. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2019.12.002>
9. **Rivera DIC, Torres CC, Romero LAL.** Factors associated with nursing workload in three intensive care units. *Rev esc enferm USP*. 2021;55:e20200272. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0272>
10. **Bruyneel A, Gallani MC, Tack J, d'Hondt A, Canipel S, Franck S, et al.** Impact of COVID-19 on nursing time in intensive care units in Belgium. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;62:102967. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102967>
11. **Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM, Divatia JV, et al.** Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):506-517. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32272080/>

12. **Lucchini A, Villa M, Del Sorbo A, Pigato I, D'Andrea L, Greco M, et al.** Determinants of increased nursing workload in the COVID-era: A retrospective analysis of prospectively collected data. *Nurs Crit Care*. 2024;29(1):196-207. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36717119/>
13. **Padilha KG, Stafseth S, Solms D, Hoogendoorn M, Monge FJC, Gomaa OH, et al.** Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. *Rev esc enferm USP*. 2015;49(spe):131-7. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000700019>
14. **Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G; TISS Working Group.** Nursing activities score. *Crit Care Med*. 2003;31(2):374-82. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000045567.78801.CC>
15. **StataCorp.** Stata statistical software for data science. College Station, Texas; [Internet] 2003. [Cited 2020 March 25]. Available from: <https://www.stata.com>
16. **Torres CC, Cáceres D, Alberto L.** Base de datos. CARETIME análisis longitudinal antes y después de pandemia COVID-19. *Mendeley Data V1*. 2024; <https://data.mendeley.com/datasets/hktp4p86c6/1>
17. **Ministerio de Salud.** Resolución 8430 de 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Colombia; 1993. Consulta: Marzo 25, 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.P>
18. **Asociación Médica Mundial.** Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Córdoba; 2008. Consulta: Mar 25, 2020. Disponible en: [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf)
19. **Lucchini A, Giani M, Elli S, Villa S, Rona R, Foti G.** Nursing Activities Score is increased in COVID-19 patients. *Intensive Crit Care Nurs*. 2020;59:102876. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102876>
20. **Hoogendoorn ME, Brinkman S, Bosman RJ, Haringman J, de Keizer NF, Spijkstra JJ.** The impact of COVID-19 on nursing workload and planning of nursing staff on the Intensive Care: A prospective descriptive multicenter study. *Int J Nurs Stud*. 2021;121:104005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34273806/>
21. **Silveira AT, Hohenreuther R, Schmidt NP, Silveira TT, Henz AC, Filho EMR, et al.** Nursing team workload and the Apache Index of Gravity of patients post liver transplantation: A cohort study. *Transplant Proc*. 2022;54(8):2295-2300. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36229278/>
22. **Lozano Y, Palacios EV.** Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica en 2020. *Horizonte Médico (Lima)*. 2021;21(1). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.09>
23. **Romano JL, García PC, Silva DV, Moura BRS, de Souza Nogueira L.** Type of admission and nursing workload of critical patients: a cross-sectional study. *Nurs Crit Care*. 2019;24(6):387-91. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31294518/>
24. **Amadeu LM, Dell'Acqua MCQ, Castro MCN, Palhares V de C, Serafim CTR, Trettene A dos S.** Nursing workload in burn intensive care unit. *Rev Bras Enferm*. 2020;73: e20190446. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0446>
25. **Moghadam KN, Chehrzad MM, Masouleh SR, Mardani A, Maleki M, Akhlaghi E, et al.** Nursing workload in intensive care units and the influence of patient and nurse characteristics. *Nurs Crit Care*. 2021;26(6):425-31. <https://doi.org/10.1111/nicc.12548>
26. **Vargas-Escobar LM, Aya Roa KJ, Ortiz Mayorga JL, Quiñonez Mora MA, Hernández Bohórquez LM, Fuentes Bermúdez GP, et al.** Carga del cuidado de enfermería: un análisis de concepto. *Revista Cuidarte*. 2024;15(3). <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/3848>
27. **Acosta-Romo MF, Maya-Pantoja GJ.** Competencias clínicas y carga laboral de Enfermería en Unidades de Cuidado Intensivo Adultos. *Rev Cienc Cuid*. 2020;17(2):22-32. <https://doi.org/10.22463/17949831.1698>



- 28. Hoogendoorn ME, Brinkman S, Bosman RJ, Haringman J, de Keizer NF, Spijkstra JJ.** The impact of COVID-19 on nursing workload and planning of nursing staff on the Intensive Care: A prospective descriptive multicenter study. *Int J Nurs Stud.* 2021;121:104005. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104005>
- 29. Cáceres Rivera DI, Ruiz Sandoval JP, Cristancho Zambrano LY, Pulido Montes MA, López Romero LA.** Métodos empleados para cuantificar la carga de trabajo en Enfermería en las unidades de cuidados intensivos: una revisión de la literatura. *Revista Cuidarte.* 2022;13(3). <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/2301>