


## Demostración de métodos de cálculo para dimensionar el equipo de enfermería en cuidados intensivos

Érica Batassini<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7666-2076>

João Lucas Campos de Oliveira<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1822-2360>

Mariur Gomes Beghetto<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9437-4999>

**Destacados:** **(1)** La proyección del personal de enfermería de cuidados intensivos depende del método de cálculo. **(2)** Se debe revisar la normativa técnica sobre el personal de enfermería en cuidados intensivos. **(3)** El instrumento de medición de la carga de trabajo no garantiza una proyección igualitaria del personal.

**Objetivo:** demostrar el dimensionamiento del personal de enfermería en cuidados intensivos estimado mediante dos cálculos, utilizando el *Nursing Activities Score* como uno de sus componentes centrales.


**Método:** estudio descriptivo, retrospectivo, que recopiló los puntajes del *Nursing Activities Score* de pacientes de cinco Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital del sur de Brasil. Se utilizaron dos cálculos para dimensionar el personal de enfermería. Además de otros componentes, el cálculo I convirtió la puntuación del *Nursing Activities Score* en minutos y horas; y el cálculo II utilizó este puntaje sobre un denominador correspondiente a un profesional de enfermería/día, considerando dos tipos de turnos de trabajo. En ambas ecuaciones se respetó la proporción del 52% de enfermeros. **Resultados:** en las 9.610 evaluaciones, la puntuación media del *Nursing Activities Score* fue del 85,9% (80,8% a 96,4%). Mientras el cálculo I estimó 164 profesionales, el cálculo II proyectó 176 y 140 trabajadores para cinco y cuatro turnos, respectivamente. La diferencia de enfermeros entre métodos llegó a 18 profesionales. **Conclusión:** la elección del cálculo y el número de turnos de trabajo interfieren sustancialmente en la estimación del personal de enfermería de cuidados intensivos. Esto puede fundamentar una revisión metodológica en la estandarización del dimensionamiento de enfermería en esta área.

**Descriptor:** Reducción de Personal; Carga de Trabajo; Grupo de Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos; Personal de Enfermería en Hospital; Cuidados Críticos.

<sup>1</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Enfermagem em Terapia Intensiva, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Porto Alegre, RS, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Batassini E, Oliveira JLC, Beghetto MG. Demonstration of sizing nursing staff methods in intensive care. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2025;33:e4410 [cited \_\_\_\_]. Available from: \_\_\_\_\_.  
 URL

## Introducción

La evidencia sobre la relación directamente proporcional entre una mayor carga de trabajo de enfermería y peores resultados clínicos y resultados relacionados con la seguridad del paciente es exponencial, incluyendo una mayor probabilidad de mortalidad<sup>(1-2)</sup>. El aumento de la carga de trabajo también repercute en la psicodinámica de los profesionales de enfermería, afectando negativamente a su satisfacción con el trabajo y a la percepción de agotamiento<sup>(3)</sup>. En cuidados intensivos, esta realidad se confirma y puede incluso empeorar<sup>(4-5)</sup>, considerando la mayor gravedad clínica y el mayor riesgo de aparición de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria, lesiones por presión y errores de medicación por exceso de carga de trabajo, como lo demuestra una revisión sistemática<sup>(6)</sup>.

Un estudio iraní<sup>(7)</sup> dedujo que tanto las características de los pacientes (tipo y duración de la estancia, género e ingreso clínico o quirúrgico) ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) como las del equipo de enfermería (turno, tipo de UCI, género y número de pacientes atendidos) afectan la carga de trabajo de estos profesionales. Se reitera que la carga de trabajo es un constructo complejo de medir, y el "mero" número de pacientes por profesional puede no ser la medida más confiable, incluso en la UCI<sup>(4-5)</sup>. La pandemia de coronavirus fue un ejemplo de esto<sup>(8)</sup>. Sin embargo, la proporción entre pacientes y trabajadores de enfermería tiende a afectar negativamente la percepción que los trabajadores tienen de su carga de trabajo, también en cuidados intensivos<sup>(9)</sup>.

En Portugal, una encuesta encontró que, en más de un tercio de los días analizados (n=91), la demanda de trabajo requerida para enfermería era incompatible con los recursos humanos disponibles<sup>(10)</sup>. Este desfase también se observa en Brasil, ya que la discrepancia entre las diferentes legislaciones y directrices sobre la práctica de la enfermería en el cuidado de pacientes críticos es un obstáculo importante para el dimensionamiento de personal para las UCIs. En 2012, una Resolución del Gobierno Federal brasileño estableció que las UCIs deben mantener una proporción mínima de un enfermero por cada 10 pacientes y un técnico de enfermería por cada dos pacientes<sup>(11)</sup>. Por otro lado, desde hace muchas décadas, la ley sobre el ejercicio profesional de la enfermería brasileña determina que la atención directa de enfermería a pacientes graves, con riesgo de vida, es exclusiva del enfermero<sup>(12)</sup>. Aún así, el censo realizado por la *Associação de Medicina Intensiva Brasileira* (AMIB)<sup>(13)</sup> identificó que el número de técnicos de enfermería que trabajan en la UCI es casi el doble que el de enfermeros.

El *Nursing Activities Score* (NAS) está reconocido internacionalmente como un instrumento sensible y válido para medir la carga de trabajo de enfermería en UCI<sup>(4-10,14)</sup>. El NAS se considera mejor para medir la carga de trabajo en comparación con el *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) y el *Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score* (NEMS)<sup>(15)</sup>. Pese a ello, la medición sistemática y validada de la carga de trabajo no garantiza, por sí sola, la proyección/dimensionamiento del personal de enfermería compatible con la realidad de la demanda laboral, ya que el dimensionamiento del personal de enfermería, aunque dependiente, es un paso posterior de la medición de la carga de trabajo<sup>(16-17)</sup>.

Una revisión de alcance<sup>(18)</sup> dirigida por reconocidos investigadores ingleses en el área de la planificación del personal de enfermería recomienda que, a pesar del gran volumen de publicaciones, la evidencia sobre los métodos de proyección de enfermeros sigue siendo muy limitada. Los autores señalan, además, que no hay evidencia que respalde la elección de ningún instrumento en particular y recomiendan que las investigaciones futuras se centren en aprender más sobre el uso de los existentes, en lugar de simplemente desarrollar otros nuevos<sup>(18)</sup>.

En Brasil, la normativa del *Conselho Federal de Enfermagem* (COFEN) sobre los parámetros de planificación y dimensionamiento del personal, luego de exigencias legales, pasó de una resolución<sup>(17)</sup> a un dictamen técnico<sup>(19)</sup>, que, a pesar de incluir un método de dimensionamiento para unidades de atención ininterrumpida, como las UCIs, no aborda metodológicamente la especificidad de estos peculiares espacios de atención. Las variaciones en la medición de la carga de trabajo de enfermería en cuidados intensivos y, en consecuencia, en la proyección de personal, son un obstáculo para establecer la relación de esa variable con los resultados clínicos<sup>(20)</sup>, que se sabe son valiosos para mejorar los cuidados críticos y también fortalecer las justificaciones para la adecuación de recursos humanos.

Existe dificultad para predecir asertivamente cuántos y cuáles profesionales de enfermería se necesitan para atender al paciente crítico<sup>(5)</sup>, lo que va en línea con el pensamiento de que los métodos y estrategias de previsión de los recursos humanos de enfermería merecen ser revisados continuamente<sup>(16-18)</sup>. Admitiendo que la previsión de recursos humanos de enfermería en la UCI puede comprometer la calidad de la atención, pero también perjudicar la sostenibilidad organizacional, el objetivo de este estudio fue demostrar el dimensionamiento del personal de enfermería en cuidados intensivos estimado mediante dos cálculos, utilizando el NAS como uno de sus componentes centrales.

## Método

### Diseño del estudio

Estudio descriptivo, cuantitativo y retrospectivo. Se caracterizó por el análisis de datos primarios obtenidos por medio del sistema computarizado de la institución de investigación.

### Lugar

El estudio se llevó a cabo en un Centro de Cuidados Intensivos (CCI) general (excepto trauma) de un hospital público universitario con capacidad extra en el sur de Brasil. El CCI cuenta con 45 camas distribuidas en cinco UCIs que reciben adultos con diferentes características, a saber: UCI "A": pacientes clínicos con trastornos cardiovasculares y/o postoperatorios de cirugía cardíaca, con 10 camas; UCI "B": pacientes quirúrgicos, con 10 camas, y UCIs "C", "D" y "E", que atienden a pacientes clínicos de diferentes especialidades, siendo las unidades C y D con 10 camas cada una, y E con 5 camas. No hubo cambios en el número de camas durante el período de estudio.

El equipo de enfermería del CCI trabaja, mayoritariamente, 36 horas semanales. El personal está distribuido de la siguiente manera: las UCIs A, B, C y D cuentan con 10 enfermeros y 39 técnicos de enfermería cada una, distribuidos en cinco turnos de trabajo. En la UCI E hay cinco enfermeros y 22 técnicos de enfermería para los cinco turnos. En el personal general del CCI hay dos enfermeros de apoyo a hemodiálisis y 14 enfermeros interinos. También se cuenta con cinco técnicos de enfermería de apoyo (uno por cada turno). No hay técnicos de enfermería interinos.

### Período

La investigación abarcó el período de enero a septiembre de 2023, tiempo suficiente para dimensionar las unidades hospitalarias<sup>(17,19)</sup>. Además, el período se definió posterior a la declaración del fin de la emergencia pública relacionada con la COVID-19, ya que el escenario del estudio fue referencia para la atención de pacientes con esa condición.

### Participantes

Se incluyeron todos los valores del NAS (n=9.610) computados durante el período del estudio, sin criterios de exclusión, obtenidos de forma retrospectiva, por medio del sistema computarizado de la institución.

## Variables del estudio

La principal variable del estudio fue la puntuación media del NAS. La aplicación del NAS es realizada por enfermeros del CCI, durante sus rutinas de cuidado, según lo recomendado por el instrumento original traducido y validado para Brasil<sup>(21)</sup>. El NAS<sup>(21)</sup> se aplica una vez al día, así como en el momento de la salida del paciente (alta u óbito), considerando eventos ocurridos en las últimas 24 horas. Los pacientes que fallecen o son dados de alta del CCI antes de las 24 horas de la hospitalización no tienen puntuación del NAS. Se evaluaron los 23 ítems, subdivididos en siete dominios (actividades básicas, soporte ventilatorio, soporte cardiovascular, soporte renal, soporte neurológico, soporte metabólico e intervenciones específicas) del NAS. A cada ítem se le asignó una puntuación específica, siendo la suma máxima posible de todos los ítems 176,8%<sup>(21-22)</sup>. Luego de la suma, se clasifica la carga de trabajo, de manera que el porcentaje igual al 100% del NAS equivale a la demanda de tiempo de un profesional de enfermería las 24 horas del día para cuidar a un paciente; 50 puntos equivalen al 50% del tiempo de un profesional, y así sucesivamente<sup>(22)</sup>.

### Instrumentos utilizados para recolectar datos e información

Después de aplicar el NAS, los enfermeros registraron los resultados en el sistema electrónico de gestión de pacientes del hospital. Para el presente estudio, los datos se obtuvieron de forma agregada, estratificados por UCI (A, B, C, D y E) y por mes (enero a septiembre de 2023). Se utilizó el sistema de métricas y análisis de datos corporativos (*Business Analytics Strategic Intelligence* - BASE®) para generar tablas dinámicas con los datos, exportadas a una hoja de cálculo electrónica (*Excel*®). No se recolectaron datos individuales o que permitieran la identificación de pacientes o trabajadores de enfermería.

### Procesamiento y análisis de los datos

Con los datos de puntuación del NAS en la mano, se realizaron dos cálculos de dimensionamiento del personal, ahora denominados Cálculo I y II, cuyos detalles se describen en la Figura 1. Además, a partir del Cálculo II se produjeron dos alternativas de proyección profesional: a) considerando cinco equipos/turnos de trabajo (mañana, tarde y tres turnos nocturnos) y b) considerando cuatro equipos/turnos de trabajo (mañana, tarde y dos turnos nocturnos). Esta definición metodológica se dio porque el campo de estudio cumple con la primera posibilidad (cinco equipos de trabajo); sin embargo, es ampliamente conocido

que la realidad masiva de la enfermería hospitalaria brasileña opera con cuatro turnos de trabajo. En ambos

cálculos el Índice de Seguridad Técnica (IST) considerado fue el mínimo del 15%, tal y como se recomienda<sup>(16,19)</sup>.

Elementos	Cálculo I	Cálculo II
Base para medir la carga de trabajo de enfermería y justificación para dimensionar el personal de enfermería en la UCI*	NAS <sup>†(21)</sup> promedio de la unidad en el período	NAS <sup>†(21)</sup> promedio de la unidad en el período
Ecuación para dimensionar el personal de enfermería de la UCI*	$P^{\ddagger} = HTE^{\S} \times KM^{\parallel} \times \frac{1}{(UAI)^{\frac{1}{5}}}$ <p>Dónde:  P<sup>‡</sup>: Personal;  HTE<sup>§</sup>: Horas Totales de Enfermería, obtenidas de la siguiente ecuación:  Puntos del NAS<sup>†</sup> totales en el día x 14,4 minutos/60  KM<sup>  </sup>: Constante de Marinho, coeficiente deducido de las horas (CHS<sup>**</sup>) y días semanales (DS<sup>††</sup>) trabajados (siete) y el Índice de Seguridad Técnica (IST<sup>‡‡</sup>)<sup>(17)</sup>.  En el presente estudio, KM<sup>  </sup> = 0,2236, compatible con la jornada laboral de 36 horas semanales y un IST mínimo del 15%.  <math display="block">KM^{\parallel} \times \frac{1}{(UAI)^{\frac{1}{5}}} = \frac{DS^{\dagger\dagger} \times (1 + IST^{\ddagger\ddagger})^{\frac{1}{5}}}{CHS^{**}}</math></p>	$PE^{\S\S} = E^{\text{    }} \times (\text{promedio del NAS}^{\dagger}/100) + 15\%$ <p>Dónde:  PE<sup>§§</sup>: Personal de enfermería;  E<sup>    </sup>: número de equipos de la UCI* (cinco o cuatro).  IST<sup>‡‡</sup>: Índice de Seguridad Técnica. En este cálculo, IST<sup>‡‡</sup> = 15%.</p>
Fundamento teórico-científico de la ecuación	Ecuación propuesta por COFEN <sup>¶¶(17)</sup> para unidades de atención ininterrumpida (UAI <sup>¶</sup> ), vigente al momento del estudio. Horas de enfermería extraídas de la conversión de la puntuación del NAS <sup>†</sup> a minutos, donde cada punto equivale a 14,4 minutos <sup>(22)</sup> .	Propuesta de ecuación presentada en un estudio de 2010 <sup>(23)</sup> e investigaciones posteriores que la utilizaron <sup>(24-25)</sup> . El valor de 100 como denominador del promedio del NAS <sup>†</sup> en la ecuación de cálculo hace referencia al razonamiento de que este equivale a la demanda de tiempo de un profesional de enfermería las 24 horas del día <sup>(22)</sup> .
Porcentaje de enfermeros sobre el total del personal dimensionado	52%, asumiendo que la población atendida en la UCI* son, en su mayoría, pacientes de cuidados intensivos <sup>(17,19)</sup> .	52%, suponiendo que la población atendida en la UCI* es, en su mayoría, de cuidados intensivos <sup>(17,19)</sup> .

\*UCI = Unidad de Cuidados Intensivos; <sup>†</sup>NAS = *Nursing Activities Score*; <sup>‡</sup>P = Personal; <sup>§</sup>HTE = Horas Totales de Enfermería; <sup>||</sup>KM = Constante de Marinho; <sup>¶</sup>UAI = Unidades de Atención Ininterrumpida; <sup>\*\*</sup>CHS = Carga Horaria Semanal; <sup>††</sup>DS = Días Semanales; <sup>‡‡</sup>IST = Índice de Seguridad Técnica; <sup>§§</sup>PE = Personal de Enfermería; <sup>||||</sup>E = Número de Equipos de la UCI (cinco o cuatro); <sup>¶¶</sup>COFEN = *Conselho Federal de Enfermagem*

Figura 1 – Elementos de los Cálculos I y II para dimensionar el personal de enfermería en UCI\*, utilizando el NAS<sup>†</sup> como uno de los componentes. Porto Alegre, RS, Brasil, 2023

## Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética local (Certificado de Presentación de Apreciación Ética: 16288619.0.0000.5327).

## Resultados

Se analizaron 9.610 evaluaciones del NAS, con un valor medio del 85,9%. El promedio mínimo se identificó en la UCI C en agosto (80,8%) y el máximo se registró en la UCI D en junio (96,4%). El NAS promedio de cada

mes y el número de evaluaciones realizadas en cada una de las UCIs se muestran en la Tabla 1.

Al aplicar el Cálculo I, a lo largo de los meses, se identificó un número estimado de 144 a 179 profesionales de enfermería, de los cuales 75 a 93 deberían ser enfermeros. Cuando se aplicó el Cálculo II, considerando los cinco turnos de trabajo presentes en la institución sede del estudio y el aumento del 15% en la seguridad técnica, se estimó la necesidad de 154 a 192 profesionales de enfermería, es decir, 80 a 100 enfermeros. Cuando se calcularon cuatro turnos de trabajo, más frecuentes en las instituciones hospitalarias brasileñas, se dimensionó el personal entre 123 y 153 profesionales de enfermería, con 64 a 80 enfermeros (Tabla 2).

Tabla 1 – NAS\* promedio y número de evaluaciones realizadas en las cinco UCIs<sup>†</sup> entre enero y septiembre de 2023. Datos expresados como valor del NAS\* promedio y número absoluto de evaluaciones entre paréntesis. Porto Alegre, RS, Brasil, 2023

Mes	UCI <sup>‡</sup> A	UCI <sup>‡</sup> B	UCI <sup>‡</sup> C	UCI <sup>‡</sup> D	UCI <sup>‡</sup> E	Total
Enero	87,1 (233)	81,2 (242)	82,7 (229)	85,7 (243)	87,1 (121)	84,5 (1.068)
Febrero	81,2 (188)	84,8 (246)	82,4 (210)	86,2 (208)	84,3 (106)	83,8 (958)
Marzo	83,0 (207)	86,6 (270)	82,9 (245)	87,9 (234)	84,8 (122)	85,2 (1.078)
Abril	85,6 (215)	83,1 (236)	86,1 (218)	89,3 (239)	90,0 (132)	86,6 (1.040)
Mayo	86,9 (203)	84,7 (299)	88,0 (250)	90,6 (242)	86,8 (132)	87,4 (1.126)
Junio	85,1 (180)	83,1 (234)	86,4 (240)	96,4 (212)	87,2 (128)	87,6 (994)
Julio	83,7 (218)	83,4 (280)	87,3 (246)	94,0 (228)	88,9 (120)	87,2 (1.192)
Agosto	83,7 (200)	86,6 (305)	80,8 (259)	91,9 (261)	88,9 (135)	86,3 (1.160)
Septiembre	84,8 (227)	81,7 (235)	80,6 (258)	89,3 (236)	88,5 (108)	84,4 (1.094)
Total	84,6 (1.871)	84,0 (2.377)	84,1 (2.155)	90,1 (2.103)	87,5 (1.104)	85,9 (9.610)

\*NAS = *Nursing Activities Score*; <sup>†</sup>UCIs = Unidades de Cuidados Intensivos; <sup>‡</sup>UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla 2 – Valores del NAS\* y otros elementos para los Cálculos I y II del dimensionamiento de profesionales de enfermería entre enero y septiembre de 2023. El Cálculo II (a) se refiere a cinco turnos de trabajo, mientras que el Cálculo II (b) se ocupa de cuatro turnos. Porto Alegre, RS, Brasil, 2023

Mes	NAS*					Cálculo I		Cálculo II (a) - 5 turnos			Cálculo II (b) - 4 turnos		
	Total puntuación mes	Total puntuación día	Total puntuación día x 14,4	NAS* promedio (%)	HTE <sup>†</sup>	P <sup>‡</sup> = HTE <sup>†</sup> x KM <sup>§</sup> (Equipo total)	Personal de enfermería	Puntuación del día/100 x 5 equipos	Más 15% (Equipo total)	Personal de enfermería	Puntuación del día/100 x 4 equipos	Más 15% (Equipo total)	Personal de enfermería
Enero	90.250	3.008	43.320,00	84,5	722,00	161	84	150	173	90	120	138	72
Febrero	80.289	2.676	38.538,72	83,8	642,31	144	75	134	154	80	107	123	64
Marzo	91.795	3.060	44.061,60	85,2	734,36	164	85	153	176	91	122	141	73
Abril	90.023	3.001	43.211,04	86,6	720,18	161	84	150	173	90	120	138	72
Mayo	98.367	3.279	47.216,16	87,4	786,94	176	91	164	189	98	131	151	78
Junio	87.098	2.903	41.807,04	87,6	696,78	156	81	145	167	87	116	134	69
Julio	95.181	3.173	45.686,88	87,2	761,45	170	89	159	182	95	127	146	76
Agosto	100.068	3.336	48.032,64	86,3	800,85	179	93	167	192	100	133	153	80
Septiembre	92.329	3.078	44.317,92	84,4	738,63	165	86	154	177	92	123	142	74
Promedio mensual	91.711	3.057	44.021,33	85,9	733,68	164	85	153	176	91	122	140	73

\*NAS = *Nursing Activities Score*; <sup>†</sup>HTE = Horas Totales de Enfermería; <sup>‡</sup>P = Personal; <sup>§</sup>KM = 0,2236 (Constante de Marinho, coeficiente deducido de las horas y días semanales trabajados y del Índice de Seguridad Técnica)

## Discusión

En el presente estudio, utilizando el NAS como componente principal de los cálculos, fue posible dimensionar el personal recomendado para un CCI de 45 camas, en base a dos ecuaciones, una de las cuales se dividió en dos posibilidades, según el número de turnos de trabajo. Mientras el Cálculo I demostró que, en promedio, se necesitaban 164 profesionales, el Cálculo II, al considerar la presencia de cinco o cuatro turnos, determinó 176 o 140 trabajadores, respectivamente.

Se constató que, a pesar del cálculo utilizado, a lo largo de los meses, la variación en el personal estimada fue de 30 o más profesionales. Especialmente, al utilizar el Cálculo II para cinco turnos, la diferencia entre los meses de mayo y agosto fue de 38 profesionales. Entre las 9.610 evaluaciones del NAS realizadas en las cinco UCI del estudio, el NAS promedio fue del 85,9%, correspondiente a 20,2 horas de atención de enfermería/paciente durante las 24 horas del día, número superior al de otros estudios brasileños<sup>(26-27)</sup> y también de países como Italia<sup>(28)</sup>, Portugal<sup>(10)</sup> y Nueva Zelanda<sup>(29)</sup>. Esta estimación de carga

de trabajo diaria también difiere de la actual normativa nacional sobre dimensionamiento de enfermería, que fija 18 horas de cuidado/día para los pacientes considerados de cuidados intensivos<sup>(19)</sup>. Estas divergencias pueden explicarse por la heterogeneidad de las UCIs y las características de los pacientes hospitalizados.

Se ha reportado que los pacientes críticos ingresados en hospitales públicos tienen un NAS promedio de ingreso mayor (68,1%) en comparación con los ingresados en hospitales privados (56%)<sup>(30)</sup>. El CCI del presente estudio atiende predominantemente a pacientes complejos del *Sistema Único de Saúde*. Además, el lugar es un centro de referencia regional para varias especialidades, incluidos trasplantes, lo que puede explicar el mayor valor del NAS en relación a otros hospitales públicos brasileños.

De hecho, el valor total del NAS encontrado en este estudio varió a lo largo de los meses, ya que el puntaje promedio más alto se observó en el mes de mayo (98.367), mientras que el puntaje más bajo se encontró en los meses de febrero y agosto (80.289). De manera similar, una serie histórica italiana que siguió a 5.856 pacientes durante cinco años incluyó 28.390 evaluaciones e identificó variación en el NAS a lo largo de los semestres, de modo que el mínimo fue:  $61,0 \pm 17,1\%$ ; y el máximo:  $68,6 \pm 17,4\%$ <sup>(28)</sup>.

Por lo tanto, determinar, mediante estudios longitudinales sólidos, si la variación documentada en el presente estudio se debe al azar o si se repetirá a lo largo de los años puede contribuir en gran medida a una planificación más racional de la distribución de la fuerza laboral, por ejemplo, en la provisión de vacaciones y períodos con un mayor número de trabajadores.

La variabilidad en la estimación del personal de enfermería obtenida al aplicar cada uno de los métodos, así como las dos variaciones en el Cálculo II para cinco o cuatro turnos de trabajo, no pueden explicarse por la variación en el NAS, ya que la puntuación NAS no difirió en la operacionalización de las ecuaciones. Esto significa que la ecuación/método de cálculo para dimensionar el equipo de enfermería en la UCI tiene un impacto directo en la definición numérica y categórica de la composición del cuadro profesional. Es decir, no se trata "meramente" de definir el instrumento de medición de la carga de trabajo, ya que en ambos casos esta se concentró en el NAS, sino también de observar qué procesamiento de datos se utilizará. Esta es la contribución directa de este estudio.

La principal diferencia entre los dos cálculos pioneros en este estudio se debe a que el primero transformó el NAS promedio de la unidad en horas de enfermería, según los parámetros del instrumento original (cada punto equivalente a 14,4 minutos)<sup>(21-22)</sup> y, hecho esto, se basó en la ecuación ya recomendada por COFEN<sup>(17)</sup> para unidades hospitalarias al momento del estudio.

A su vez, el Cálculo II se basó en la recomendación de dotar de un profesional por cada 100 puntos del NAS, lo que también concuerda con los supuestos originales del instrumento<sup>(21-22)</sup>. Además, los resultados del cálculo dependieron del número de equipos de enfermería que trabajaban en la UCI dimensionada.

Si bien es legítimo y necesario reconocer la innovación del método del Cálculo II, se cree que el Cálculo I es el método más apropiado por tres razones: 1) se basa más directamente en los supuestos normativos de la entidad de clase en el país; 2) es intermedio, considerando los valores mínimo y máximo encontrados en la investigación, por lo que indica razonabilidad; 3) no incurre en la posibilidad de establecer el número total de trabajadores claramente discrepante al considerar el número de turnos de trabajo en la ecuación, desfavoreciendo a los equipos de enfermería que se dividen en cuatro turnos, lo que es más común en el escenario brasileño.

Aun considerando que el Cálculo I es más adecuado, y que a partir de él se utilizaron elementos estandarizados por el COFEN, la metodología propuesta en este estudio no es referida directamente por este organismo, tanto en 2017<sup>(17)</sup> como en 2024<sup>(19)</sup>, lo que justifica la necesidad de profundizar metodológicamente en la planificación del personal de enfermería en cuidados intensivos, y que esto avance en términos jurídicos. Otro punto a asumir es que utilizando la metodología I se considerarán las horas previstas bajo un régimen contractual<sup>(17)</sup>, lo que (in)directamente, pero no de manera tan incisiva, tiende a impactar en el número de equipos.

La asignación de turnos a los profesionales de enfermería es una necesidad para organizar el trabajo hospitalario ininterrumpido. En este sentido, el Cálculo II tiende a favorecer equipos organizados en cinco turnos al considerar el número total de trabajadores dimensionados, así como el número de enfermeros. Sin embargo, si se dividiera entre turnos y se eliminara el 15% de la cobertura de ausencias que no se distribuyen en horario de trabajo<sup>(31)</sup>, el número total de profesionales de enfermería por turno ( $n=30$ ) sería equivalente si los trabajadores se dividieran en cuatro o cinco equipos.

La información anterior es relevante cuando se piensa en la asignación de la fuerza laboral de enfermería vinculada a elementos presupuestarios. Evidentemente, el número de personal para formar cuatro equipos es inferior a cinco y, en consecuencia, si se plantea la hipótesis de un incentivo retributivo equivalente, sectores que operen con cuatro equipos serían económicamente más interesantes para la sostenibilidad de las organizaciones. A pesar de la posible ventaja desde el punto de vista económico, se añade que los trabajadores de enfermería de UCI distribuidos en cinco equipos frente a cuatro tienen mejores condiciones laborales, mayor satisfacción con el



trabajo y menor percepción de carga de trabajo<sup>(32)</sup>. Estos resultados tienden a generar resultados clínicos favorables para los pacientes y también pueden generar ahorros para las organizaciones de salud<sup>(1)</sup>.

La investigación<sup>(23)</sup> realizada en una UCI de Paraná aplicó el NAS a 107 pacientes, obteniendo un promedio de 697,3 puntos en la unidad de ocho camas. Para determinar la proporción de enfermeros en el equipo, las autoras utilizaron el parámetro propuesto por COFEN en el momento del estudio. Como resultado, encontraron que el número de profesionales de enfermería disponibles estaba desactualizado y que la proporción de enfermeros no cumplía con la recomendación del Consejo (35,7% frente a 52,5%)<sup>(23)</sup>. Es importante resaltar que el estudio citado es el que desarrolló el Cálculo II, utilizado en la presente investigación, y que la proporción de enfermeros en el personal dimensionado en su momento fue levemente superior a lo recomendado en la normativa vigente en el momento del presente estudio<sup>(17)</sup>, y permaneció después de la “actualización” en 2024<sup>(19)</sup>. Esta reducción puede reflejar la resistencia de los servicios de salud a contratar profesionales de educación superior, lo cual es preocupante, ya que corresponde a la entidad profesional representar los intereses de la profesión, además de garantizar la coherencia con los supuestos deontológicos de la enfermería.

Desde hace más de tres décadas, COFEN ha definido que los enfermeros son los profesionales mejor calificados para brindar cuidados de alta complejidad a pacientes en riesgo de muerte<sup>(12)</sup>, como los ingresados en UCI. Por otro lado, la misma entidad establece que el 52% de los profesionales que brindan atención en UCI deben ser enfermeros<sup>(19)</sup>. En este sentido, todavía parece necesario abordar la brecha evidente entre estas dos guías, lo que refuerza la importancia de una mayor profundidad metodológica en la planificación del personal de enfermería en UCI, configurando una contribución de este estudio.

En el ámbito de los cuidados intensivos, la normativa técnica que establece criterios de funcionamiento de estos servicios, entre otros, aborda la distribución de la fuerza laboral de enfermería<sup>(11)</sup>. Sin embargo, difiere de lo recomendado en la ley de ejercicio profesional<sup>(12)</sup> y en el reglamento de la categoría sobre dimensionamiento del personal de enfermería<sup>(19)</sup>. Esta contradicción exige acciones para fortalecer el aparato legal y de inspección, en lo que respecta al número mínimo de trabajadores de enfermería.

Aunque está validado para su uso en Brasil<sup>(21)</sup> y reconocido internacionalmente<sup>(7,9-10)</sup>, el NAS surgió de un escenario diferente al nacional<sup>(22)</sup>. Es necesario considerar aspectos relacionados con la organización del trabajo de enfermería brasileño, ya que el NAS se refiere a “profesional de enfermería” – algo habitual en países donde no existe una división técnica y jerárquica de la categoría. Una revisión sistemática reciente que incluyó

23 estudios observacionales realizados en Estados Unidos de América, Australia, Bélgica, China, Corea del Sur y Reino Unido concluyó que, a pesar del sesgo metodológico presente en algunos de los artículos incluidos en el estudio, la contratación de enfermeros en lugar de profesionales técnicos, además de adaptar el número de personal, mejora los resultados clínicos y los costes hospitalarios<sup>(33)</sup>.

El NAS, así como otras herramientas desarrolladas para medir la carga de trabajo de enfermería, no considera variables como la estructura física de los servicios y la dinámica de trabajo específica de cada área de atención (en este caso, cada UCI), además de la experiencia y el nivel de competencia profesional. Pese a ello, el estudio de cohorte que comparó la carga de trabajo de enfermería medida por el NAS en relación al diagnóstico de COVID-19 confirmó que el grupo de pacientes positivos al diagnóstico tuvo mayor carga de trabajo<sup>(8)</sup>, lo que podría ser una evidencia de que, aunque las revisiones son útiles, el NAS sigue siendo sensible a capturar las fluctuaciones en la demanda/dependencia de la atención y las horas de enfermería en la UCI. Por lo tanto, cumple con los ideales del diseño del instrumento<sup>(21-22)</sup>.

Si bien una escala estima que el grado de dependencia de los cuidados de enfermería de dos pacientes hace posible que ambos sean atendidos por un único profesional de enfermería, en la práctica esto sólo será posible si ambos están en camas uno al lado del otro, o con una proximidad que permite al profesional de enfermería visualizar y monitorear a ambos pacientes simultáneamente. En otras palabras, la distribución de la fuerza laboral de enfermería, además del aparato instrumental, también requiere la experiencia y el sentido común de enfermeros y gestores.

El presente estudio tuvo como objetivo sacar a la luz algunas discusiones sobre el dimensionamiento y composición del personal de enfermería para el cuidado de pacientes críticos en UCI, apreciando procedimientos metodológicos que permitan estos propósitos. A pesar del gran número de observaciones, se limita a unos pocos meses del año y en un solo centro, lo que puede influir en los valores del NAS y en las estimaciones de dotación. Por otro lado, la investigación documenta la necesidad de estudios que contribuyan a la comprensión de los componentes del cálculo del personal de enfermería, con el fin de establecer una relación segura y, al mismo tiempo, viable entre pacientes y profesionales. Los enfermeros deben ser protagonistas de éstas y otras definiciones gerenciales de la práctica profesional. Las entidades representativas de la clase tienen la misión de brindar apoyo y contención para ello.

## Conclusión

El presente estudio demostró el dimensionamiento recomendado del personal de enfermería para un CCI de 45 camas, a partir de dos cálculos, uno de los cuales se

dividió en dos posibilidades según el número de turnos de trabajo. El NAS se utilizó como uno de los elementos centrales en los cálculos presentados. Su estabilidad reforzó la posibilidad de utilizarlo para este fin.

Se concluye que los métodos de cálculo demostrados generan resultados claramente discrepantes, especialmente considerando el número absoluto total de profesionales (ya sea de educación secundaria o superior) deducido por las ecuaciones. Al comparar los dos cálculos, se cree que el Cálculo I es más apropiado, ya que no se ve tan directamente afectado por la distribución de los turnos de trabajo, que no es una constante en la organización del trabajo de enfermería. Por lo tanto, la actual normativa brasileña sobre dimensionamiento del personal de enfermería en cuidados intensivos requiere mayor profundidad metodológica sobre la provisión de personal de enfermería en el contexto de UCI.

## Referencias

1. Aiken L, Simonetti M, Sloane DM, Cerón C, Soto P, Bravo D, et al. Hospital nurse staffing and patient outcomes in Chile: a multilevel cross-sectional study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(8):e1145-e1153. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(21\)00209-6](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(21)00209-6)
2. Fagerström L, Kinnunen M, Saarela J. Nursing workload, patient safety incidents and mortality: an observational study from Finland. *BMJ Open*. 2018;8(4):e016367. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016367>
3. Maghsoud F, Rezaei M, Asgarian F, Rassouli M. Workload and quality of nursing care: the mediating role of implicit rationing of nursing care, job satisfaction and emotional exhaustion by using structural equations modeling approach. *BMC Nurs*. 2022;21(1):273-83. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01055-1>
4. Almenyan AA, Albuduh A, Al-Abbas F. Effect of Nursing Workload in Intensive Care Units. *Cureus*. 2021;13(1):e12674. <https://doi.org/10.7759/cureus.12674>
5. Margadant C, Wortel S, Hoogendoorn M, Bosman R, Spijkstra J, Brinkman S, et al. The Nursing Activities Score per nurse ratio is associated with in-hospital mortality, whereas the patients per nurse ratio is not. *Crit Care Med*. 2020;48(1):3-9. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004005>
6. Oliveira AC, Garcia PC, Nogueira LS. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(4):683-94. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000500020>
7. 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*. 2020;26(6):425-31. <https://doi.org/10.1111/nicc.12548>
8. Lima VCGS, Pimentel NBL, Oliveira AM, Andrade KBS, Santos MLSC, Fuly PSC. Nursing workload in oncological intensive care in the COVID-19 pandemic: retrospective cohort. *Rev Gaucha Enferm*. 2023;44:e20210334. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20210334.en>
9. Dhaini SR, Al Ahad MA, Simon M, Ausserhofer D, Abu-Saad HH, Elbejjani M. Repeated assessments and predictors of nurses' shift-specific perceived workload. *Nurs Forum*. 2022;57:1026-33. <https://doi.org/10.1111/nuf.12776>
10. Sardo PMG, Macedo RPA, Alvarelhão JJM, Simões JFL, Guedes JAD, Simões CJ, et al. Nursing workload assessment in an intensive care unit: A retrospective observational study using the Nursing Activities Score. *Nurs Crit Care*. 2022;28(2):288-97. <https://doi.org/10.1111/nicc.12854>
11. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 26, de 11 de maio de 2012. Altera a Resolução RDC nº 07, de 24 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. *Diário Oficial da União [Internet]*. 2012 May 14 [cited 2023 Aug 19];92(seção 1):170. Available from: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026\\_11\\_05\\_2012.html](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026_11_05_2012.html)
12. Brasil. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências. *Diário Oficial da União [Internet]*. 1986 June 26 [cited 2023 Aug 19];seção 1:9273. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7498.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7498.htm)
13. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Censo AMIB 2016 [Internet]. São Paulo: AMIB; 2016 [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.amib.org.br/censo-amib/>
14. Henao-Castaño AM, Melo-Roa JD, Quintero-Orsorio JF, Cruz-Lopez LN. Nurses' Workload in Intensive Care Unit according to the Nursing Activities Score. *Rev Cuidarte*. 2023;14(1):1-15. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2680>
15. Velozo KDS, Costa CAD, Tonial CT, Crestani F, Andrades GRH, Garcia PCR. Comparison of nursing workload in a Pediatric Intensive Care Unit estimated by three instruments. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e00547. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0547>
16. Oliveira JLC, Cucolo DF, Magalhães AMM, Perroca MG. Beyond patient classification: the "hidden" face of nursing workload. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20210533. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0533en>
17. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução COFEN nº 543/2017. Atualiza e estabelece parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. *Diário Oficial da União [Internet]*. 2017 May 8 [cited 2023 Sep 02];86(seção 1):119-21. Available from: <https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/Resolucao-543-17-completa.pdf>



18. Griffiths P, Saville C, Ball J, Jones J, Pattison N, Monks T. Nursing workload, Nurse Staffing Methodologies & Tools: a systematic scoping review & discussion. *Int J Nurs Studies*. 2020;103(1):103487. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103487>
19. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Parecer normativo nº 01/2024/COFEN. Parâmetros para o planejamento da força de trabalho da enfermagem pelo enfermeiro [Internet]. Brasília: COFEN; 2024 [cited 2024 May 02]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/parecer-normativo-no-1-2024-cofen/>
20. Ross P, Howard, B, Ilic, D, Watterson, J, Hodgson, CL. Nursing workload and patient-focused outcomes in intensive care: a systematic review. *Nurs Health Sci*. 2023;25(4):497-515. <https://doi.org/10.1111/nhs.13052>
21. Queijo AF, Padilha KG. Nursing Activities Score (NAS): cross-cultural adaptation and validation to portuguese language. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43(spe):1018-25. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500004>
22. 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>
23. Inoue KC, Matsuda LM. Sizing the nursing staff in an Intensive Care Unit for Adults. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2010 [cited 2023 Aug 23];23(3):379-84. Available from: <https://www.scielo.br/j/ape/a/R8GJ6Pc bY5CPvMDrbWdBSr/?format=pdf&lang=en>
24. Borges F, Bohrer CD, Bugs TV, Nicola AL, Tonini NS, Oliveira JLC. Dimensionamento de pessoal de enfermagem na UTI-Adulto de hospital universitário público. *Cogitare Enferm*. 2017;22(2):e50306. <https://doi.org/10.5380/ce.v22i1.50306>
25. Souza V, Inoue K, Oliveira JLC, Magalhães AM, Martins E, Matsuda L. Sizing of the nursing staff in adult intensive therapy. *Rev Min Enferm*. 2018;22:e-1121. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20180056>
26. Goulart LL, Aoki RN, Vegian CFL, Guirardello EB. Nursing workload in a trauma intensive care unit. *Rev Eletr Enferm*. 2014;16(2):346-51. <https://doi.org/10.5216/ree.v16i2.22922>
27. Nogueira LS, Domingues CA, Poggetti RS, Sousa RMC. Nursing workload in Intensive Care Unit trauma patients: analysis of associated factors. *PLoS One*. 2014;9(11):e112125. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112125>
28. Lucchini A, De Felippis C, Elli S, Schifano L, Rolla F, Pegoraro F, et al. Nursing Activities Score (NAS): 5 Years of experience in the intensive care units of an Italian University hospital. *Intensive Crit Care Nurs*. 2014;30(3):152-8. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.10.004>
29. Pirret AM, Corkery MC, Gilhooly A, Devoy KL, Strickland W. The comparison of the Nursing Activities Score and TrendCare to accurately measure critical care nursing workload: a prospective observational design. *Intensive Crit Care Nurs*. 2024;81:103568. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103568>
30. Nogueira LS, Koike KM, Sardinha DS, Padilha KG, Sousa RMC. Nursing workload in public and private intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(3):225-32. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20130039>
31. Moraes RMR, Lara AC, Remedio EC, Gaiva MAM, Gentilini MM, Oliveira JLC, et al. Patient classification and nursing staff dimensioning in a pediatric inpatient unit. *Cogitare Enferm*. 2023;28. <https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.89190>
32. Möller G, Oliveira JLC, Dal Pai D, Azzolin K, Magalhães AMM. Nursing practice environment in intensive care unit and professional burnout. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e20200409. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-00409>
33. Griffiths P, Saville C, Ball J, Dall'Ora C, Meredith P, Turner L, et al. Costs and cost-effectiveness of improved nurse staffing levels and skill mix in acute hospitals: a systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2023;147:104601. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104601>

## Contribución de los autores

**Concepción y dibujo de la pesquisa:** Érica Batassini, João Lucas Campos de Oliveira, Mariur Gomes Beghetto.

**Obtención de datos:** Érica Batassini, Mariur Gomes Beghetto. **Análisis e interpretación de los datos:** Érica Batassini, João Lucas Campos de Oliveira, Mariur Gomes Beghetto. **Análisis estadístico:** Érica Batassini, João Lucas Campos de Oliveira, Mariur Gomes Beghetto.


**Redacción del manuscrito:** Érica Batassini, João Lucas Campos de Oliveira, Mariur Gomes Beghetto. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Érica Batassini, João Lucas Campos de Oliveira, Mariur Gomes Beghetto.

**Todos los autores aprobaron la versión final del texto.**

**Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.**

Recibido: 04.12.2023  
Aceptado: 27.07.2024

Editora Asociada:  
Andrea Bernardes

Autor de correspondencia:  
João Lucas Campos de Oliveira  
E-mail: joao-lucascampos@hotmail.com  
 <https://orcid.org/0000-0002-1822-2360>

**Copyright © 2025 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.  
Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.