

# ANÁLISIS DE TENDENCIA DEL INDICADOR INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN CHILE

## TREND ANALYSIS OF THE BLOODSTREAM INFECTION INDICATOR IN CHILE

## ANÁLISE DE TENDÊNCIA DO INDICADOR DE INFEÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA NO CHILE

CIBELES GONZÁLEZ-NAHUELQUIN\*  
LORETO MACIÁ-SOLER\*\*  
EMANUEL ARREDONDO-GONZÁLEZ\*\*\*  
VÍCTOR M. GONZÁLEZ-CHORDÁ\*\*\*\*

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la tendencia de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la instalación de catéter venoso central en el sistema sanitario de Chile. **Material y Método:** Estudio ecológico, con análisis de tendencia de la prevalencia anual de las infecciones de torrente sanguíneo asociadas a instalación de catéter venoso central en los hospitales chilenos desde el año 2001 a 2019. Para el análisis univariado se utilizaron frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar. En el análisis bivariado se utilizó la prueba de  $X^2$  y T de Student en función de la naturaleza de las variables, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . Para el análisis de tendencias, se realizó un análisis lineal de tendencias sobre la prevalencia anual con método de autorregresión Prais-Winsten, el cual permite estimar una tendencia global de una serie de datos de un indicador cuantitativo. Se calculó el cambio porcentual anual (APC por su sigla en inglés) y sus intervalos de confianza al 95% (IC-95%). **Resultados:** Se analizaron 27.197.232 casos. Se observó una tendencia global creciente y significativa en todo Chile (APC=0,00370; IC 95%=0,0034/0,0039), con un 5% de crecimiento promedio interanual de la tasa. El análisis por regiones muestra, en general, una tendencia estática. **Conclusión:** La infección del torrente sanguíneo por catéter venoso central es una complicación creciente en Chile, por lo que se hace necesario desarrollar programas e intervenciones que permitan controlar el avance de esta complicación.

**Palabras clave:** Infección hospitalaria; Enfermería; Administración en salud; Indicadores de Calidad de la Atención de Salud; Infecciones Relacionadas con Catéteres.

\*Magíster en Enfermería, Dra © en Ciencias de la Enfermería. Escuela de Enfermería, Universidad de Valparaíso. Valparaíso, Chile. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7136-3971> Email: [cibeles.gonzalez@uv.cl](mailto:cibeles.gonzalez@uv.cl) Autor de Correspondencia

\*\*Doctora en Enfermería, Universidad de Alicante, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7136-3971> Email: [loreto.macia@gcloud.ua.es](mailto:loreto.macia@gcloud.ua.es)

\*\*\*Sociólogo, Dr © en Educación, Universidad de Valparaíso, Chile. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4818-9888> Email: [Emanuel.arredondo@uv.cl](mailto:Emanuel.arredondo@uv.cl)

\*\*\*\*PhD. Universidad de Jaime I. Castellón de la Plana, España. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7426-6686> Email: [vchorda@uji.es](mailto:vchorda@uji.es)

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the trend of bloodstream infections associated with central venous catheter insertion in the Chilean healthcare system. **Materials and Methods:** Ecological study with trend analysis of the annual prevalence of bloodstream infections associated with central venous catheter insertion in Chilean hospitals from 2001 to 2019. For univariate analysis, frequencies, percentages, mean and standard deviation were used. For bivariate analysis, the  $X^2$  test and Student's t-test were used, according to the nature of the variables, with a significance level of  $p < 0.01$ . For the trend analysis, a linear trend analysis of the annual prevalence was performed using the Prais-Winsten autoregression method, which allows the estimation of a global trend of a series of data of a quantitative indicator. The annual percent change (APC) and its 95% confidence intervals (CI-95%) were calculated. **Results:** A total of 27,197,232 cases were analyzed. An overall increasing and significant trend was observed throughout Chile (APC=0.00370; 95% CI=0.0034 / 0.0039), with an average interannual growth rate of 5%. In general, the analysis by region shows a static trend. **Conclusion:** Central venous catheter-related bloodstream infection is a growing complication in Chile. Therefore, it is necessary to develop programs and interventions to control the progression of this complication.

**Key words:** Hospital Infection; Nursing; Health Administration; Health Care Quality Indicators; Catheter-Related Infections.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a tendência das infecções da corrente sanguínea associadas à instalação de cateter venoso central no sistema de saúde chileno. **Material e Método:** Estudo ecológico, com análise de tendência da prevalência anual de infecções da corrente sanguínea associadas à instalação de cateter venoso central em hospitais chilenos de 2001 a 2019. Para a análise univariada foram utilizadas frequências, porcentagens, média e desvio padrão. A análise bivariada utilizou o teste  $X^2$  e o teste t de Student de acordo com a natureza das variáveis, com um nível de significância de  $p < 0,01$ . Para a análise de tendência, foi realizada uma análise de tendência linear da prevalência anual com o método de autoregressão de Prais-Winsten, que permite estimar uma tendência global de uma série de dados de um indicador quantitativo. Foi calculada a variação percentual anual (APC sigla em inglês) e os respectivos intervalos de confiança a 95% (IC-95%). **Resultados:** Foram analisados 27.197.232 casos. Observou-se uma tendência global crescente e significativa em todo o Chile (APC=0,00370; IC 95%=0,0034/0,0039), com uma taxa média de crescimento anual de 5%. A análise por região mostra, em geral, uma tendência estática. **Conclusão:** A infecção da corrente sanguínea por cateter venoso central é uma complicação crescente no Chile. Portanto, é necessário desenvolver programas e intervenções para controlar a progressão desta complicação.

**Palavras-chave:** Infecção hospitalar; Enfermagem; Administração em saúde; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Infecções Relacionadas a Cateter.

Fecha de recepción: 31/05/2023

Fecha de aceptación: 29/09/2023

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) –otrora infecciones nosocomiales– son una de las principales causas de aumento de la estancia hospitalaria. Algunos estudios afirman que entre el 5 y 10% de los pacientes ingresados en servicios médico-quirúrgicos adquieren este tipo de infecciones durante su estancia hospitalaria, siendo

más frecuentes en países en vías de desarrollo, donde puede alcanzar hasta un 25%<sup>(1-3)</sup>. Además, el riesgo de padecer una IAAS aumenta en las unidades de cuidados intensivos, donde el 30% de los pacientes puede llegar a sufrir algún tipo de infección nosocomial, debido a la instrumentalización que se utiliza para la monitorización<sup>(4)</sup>.

En concreto, las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la instalación de catéter

venoso central se consideran una de las infecciones asociadas a la atención de salud más frecuentes, alcanzando cifras de gran magnitud. Un ejemplo de ello es que solo en Estados Unidos (EE.UU.) cerca de 41.000 pacientes adquiere este tipo de infección anualmente, destacando que el 25% de estos fallecen, alcanzando costos para el sistema sanitario que bordean los \$3 mil millones al año<sup>(5)</sup>. América Latina no queda exenta del impacto de este tipo de infección. Por ejemplo, México alcanza entre un 15 a 30% de bacteriemias<sup>(6)</sup>, mientras que Brasil posee una tasa de incidencia de 4,6 infecciones de torrente sanguíneo por 1.000 días de catéter venoso central<sup>(4)</sup>.

En Chile, las bacteremias poseen una tasa acumulada promedio de 1,46 por 1.000 días de exposición a catéter venoso central, destacando que las unidades de cuidados intensivos pediátricas son las que poseen una mayor proporción (2,31 por 1.000 días de exposición)<sup>(7)</sup>. Este tipo de infección alcanza la quinta posición en el ranking de infecciones nosocomiales en Chile, debiendo su aparición a procedimientos asociados a la instalación, uso y manejo del catéter venoso central, aspecto que se repite en diversos estudios internacionales y latinoamericanos<sup>(1, 7-9)</sup>.

En Chile, a finales de la década del 90 nace el constructo legal de gestión del cuidado, el cual reconoce a la enfermería como profesión autónoma, permitiendo que esta contribuya y se posicione en la organización de los servicios hospitalarios<sup>(10)</sup>. La Reforma de Salud y este reconocimiento permiten la incorporación de las enfermeras en la estructura hospitalaria como ente válido en la toma de decisiones clínico-administrativas que permitió un fortalecimiento en la recuperación, restauración y rehabilitación de la salud de las personas, familias y comunidades<sup>(11-13)</sup>. Con respecto a los cuidados del manejo y uso de los catéteres venosos centrales, estos forman parte de la gestión de los cuidados entregados por la enfermera<sup>(14)</sup>, lo que supone un cuidado profesionalizado y, por ende, con mejores resultados en términos de calidad<sup>(15, 16)</sup>. Sin embargo, los datos de prevalencia e incidencia de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la instalación de catéter venoso central llaman la atención, debido a que el proceso de cuidado y mantención profesional, debería mostrar mejoría o disminución de las tasas y no lo contrario. Aunque en la literatura no se han identificado estudios previos

que analicen su evolución desde que se publicó la legislación relacionada con la gestión de enfermería en Chile. Por todo ello, el objetivo general de este estudio fue analizar la tendencia de la prevalencia de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la instalación de catéter venoso central desde el año 2001 al año 2019, en el sistema sanitario de Chile y sus 15 regiones.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo ecológico, con análisis de tendencia de la prevalencia anual de las infecciones de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central de los hospitales chilenos de 2001 a 2019.

Los datos se obtuvieron en una base anonimizada solicitada a través de la Subsecretaría de Redes Asistenciales de acuerdo con la Ley N° 20285 de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado (2008)<sup>(17)</sup>. Esta base de datos contenía todas las variables del estudio: edad, sexo, previsión, días de estadía, condición de egreso, intervención quirúrgica, años y regiones. Las bases de datos no contenían información de carácter personal que permitiese la identificación de los participantes.

La población a estudio fue de 27.197.232 de datos de egresos hospitalarios del sistema sanitario chileno, de todas las regiones, incluyendo aquellas que fueron creadas en el año 2007. La muestra estuvo formada por 99.085 episodios asistenciales que en su diagnóstico de egreso tuvieron codificación según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) versión 10<sup>(18)</sup> relacionada con infección de torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central: sepsis estreptocócica (A40) y todos sus derivados e infección y reacción inflamatoria como complicación del catéter (T827). Se consideraron todos los episodios con estas codificaciones en los años indicados.

Se realizó un análisis descriptivo de la población total y de la muestra de pacientes con infección del torrente sanguíneo. Para el análisis univariado se utilizaron frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar, mientras que para el análisis bivariado se utilizó la prueba de  $X^2$  y T de Student en función de la naturaleza de las variables, con un nivel de significación de  $p < 0,01$ . Para el análisis

de tendencias, se realizó un análisis lineal de tendencias sobre la prevalencia anual de infecciones de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central, en las 15 regiones de Chile y en global para todo el país. Se utilizó el método de autorregresión Prais-Winsten, el cual permite estimar una tendencia global de una serie de datos de un indicador cuantitativo, calculando el cambio porcentual anual (APC por su sigla en inglés) y sus intervalos de confianza al 95% (IC-95%). Así, cuando el APC es positivo y el IC-95% no incluye el valor 0 la tendencia es creciente y significativa, cuando el APC es negativo y el IC-95% no incluye el valor 0 la tendencia es decreciente y significativa y cuando IC-95% incluye el valor 0 la tendencia es estática, independientemente de si el APC es positivo o negativo<sup>(19)</sup>. Se utilizó el software STATA V17.

El estudio fue evaluado por el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio (Memo 06/2019). Además, se cumplió con la legislación vigente en Chile sobre protección

de datos de carácter personal, en concreto, la Ley de Acceso a la Información Pública por medio de oficio A/102 N° 5397 de la Subsecretaría de Redes Asistenciales.

## RESULTADOS

Del total de los casos analizados (n= 27.197.232), 99.085 (0,36%) episodios correspondieron a infección de torrente sanguíneo asociado a instalación de catéter venoso central. El 50,7% (n= 50.283) fueron de sexo masculino (Tabla 1) y tuvieron una media de 14,94 (SD= 49,743) días de estancia hospitalaria (Tabla 2). La edad promedio fue de 63,73 (SD= 22,988) años y el 86,1% (n= 85.313) estaban afiliados al Fondo Nacional de Salud (FONASA). Un 14,4% (n= 14.310) de las personas que tuvo intervención quirúrgica generó una infección de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central.

**Tabla 1.** Descripción sociodemográfica de indicador infección torrente sanguíneo asociado a instalación de catéter venoso central. Chile 2001-2019.

| Variables sociodemográficas |                  | Total casos        | Casos ITS/<br>CVC | Casos sin<br>ITS/CVC | p-valor |
|-----------------------------|------------------|--------------------|-------------------|----------------------|---------|
|                             |                  | fr (%)             | fr (%)            | fr (%)               |         |
| Sexo                        | Hombre           | 10.896.494<br>39,2 | 50.283<br>50,7    | 10.846.211<br>39,2   | <0,001  |
|                             | Mujer            | 16.909.653<br>60,8 | 48.802<br>49,3    | 16.860.851<br>60,8   |         |
| Previsión                   | Fonasa (público) | 20.330.609<br>73,1 | 85.313<br>(86.1)  | 20.245.296<br>84,2   |         |
|                             | Isapre (privado) | 3.793.364<br>13,6  | 5.995<br>(6.1)    | 3.787.369<br>15,8    |         |
| Condición de egreso         | Vivo             | 27.246.972<br>98   | 47.945<br>48,4    | 27.199.027<br>(98.1) |         |
|                             | Fallecido        | 559.868<br>2       | 511.140<br>54     | 508.728<br>1,9       |         |
| Intervención quirúrgica     | Con ITS/CVC      | 11.112.299<br>40,4 | 14.310<br>14,4    |                      |         |
|                             | Sin ITS/CVC      | 16.297.288<br>59,1 | 83.452<br>84,2    |                      |         |

**Tabla 2.** Descripción sociodemográfica de indicador infección torrente sanguíneo asociado a instalación de catéter venoso central. Chile 2001-2019.

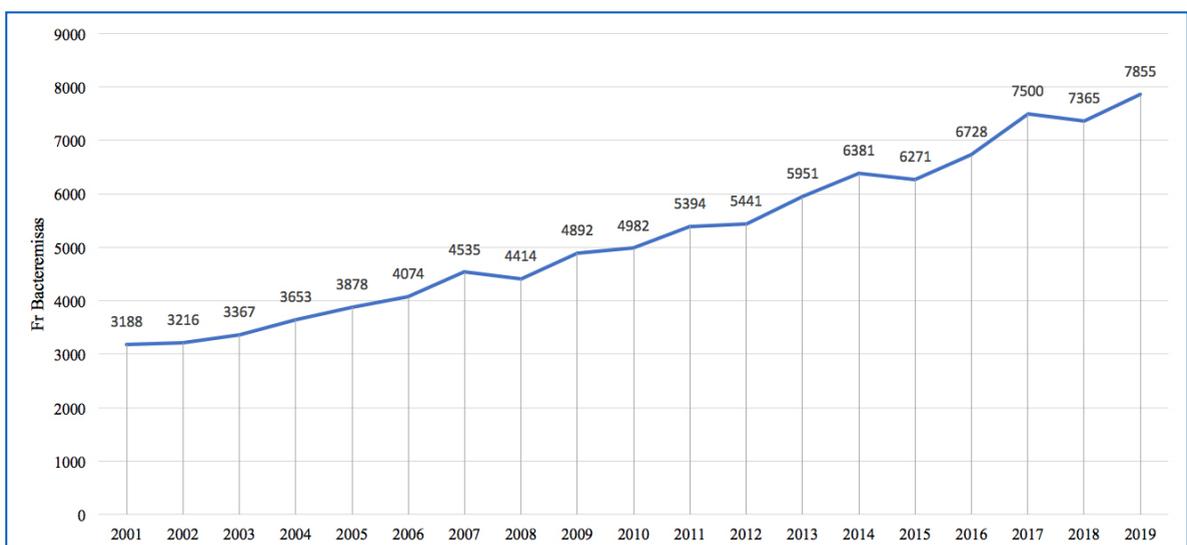
| Variables                          | Total casos    | Casos ITS/CVC  | Casos sin ITS/CVC | p-valor |
|------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|---------|
|                                    | m(ds)          | m(ds)          | m(ds)             |         |
| Edad                               | 38,72 (24,756) | 63,73 (22,988) | 38,64(24,723)     | < 0,001 |
| Estancia                           | 5,82 (53,313)  | 14,94 (49,743) | 5,79(56,321)      |         |
| m(ds): media (desviación estándar) |                |                |                   |         |

La infección de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central fue significativamente más frecuente en mujeres que hombres con respecto al total de la población estudiada ( $p < 0,01$ ). La estancia media hospitalaria fue significativamente mayor ( $p < 0,01$ ) en personas que cursaron una infección de torrente sanguíneo. Se observó una relación significativa entre una mayor edad y la presencia de infección de torrente sanguíneo ( $p < 0,01$ ). Además, los fallecimientos al alta fueron significativamente más frecuentes en aquellos casos que presentaron infección de torrente sanguíneo ( $p < 0,01$ ).

En la serie de datos estudiados se observó una tendencia global creciente en todo Chile (APC= 0,00370; IC 95%= 0,0034 / 0,0039), con un 5% de crecimiento promedio de la tasa de infección de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central (Figura 1).

Con respecto al análisis por regiones, se observó una tendencia estática en la mayoría de ellas, no

obstante, la tendencia fue creciente en las regiones con una mayor proporción de población. En concreto, el mayor aumento se produjo en la Región Metropolitana, con un total de 41.018 casos y un incremento de 7,58% en la tasa de egresos con diagnóstico de infección de torrente sanguíneo en el período estudiado, observándose una tendencia creciente (APC= 0,0033; IC 95%= 0,0017 / 0,0050). La segunda región con mayor aumento de casos en los años estudiados ( $n = 11.389$ ), pero con tendencia estática, fue la del Biobío, donde se observó un 4,99% de aumento en el número de casos (APC= 0,0002; IC 95%= - 0,0041 / 0,0045). La Región de Valparaíso ocupó el tercer lugar con respecto al aumento de los casos entre los años 2001 y 2019 ( $n = 11.018$ ) con un 7,4 % de crecimiento anual, pero con una tendencia estática (APC= 0,0435; IC 95%= - 0,0052 / 0,0139). En el resto de las regiones se observa un crecimiento anual en con respecto a las frecuencias de casos, pero con tendencia estática (Tabla 3).

**Figura 1.** Tendencia global ITS/CVC . Chile 2001-2019.

**Tabla 3.** Tendencia de infección torrente sanguíneo en quince regiones de Chile. 2001-2019.

| Región               | 2001 | 2019 | APC*   | IC 95%        | Tendencia |
|----------------------|------|------|--------|---------------|-----------|
| Tarapacá             | 87   | 185  | 0,0058 | -0,477678571  | Estática  |
| Antofagasta          | 109  | 182  | 0,0054 | -0,541666667  | Estática  |
| Atacama              | 44   | 56   | 0,0015 | -0,879699248  | Estática  |
| Coquimbo             | 98   | 190  | 0,0108 | -0,357142857  | Estática  |
| Valparaíso           | 429  | 639  | 0,0435 | -0,374100719  | Estática  |
| Bernardo O'Higgins   | 205  | 464  | 0,006  | -0,25         | Estática  |
| Maule                | 201  | 169  | 0,0006 | -1,136842105  | Estática  |
| Biobío               | 431  | 484  | 0,0002 | -0,911111111  | Estática  |
| La Araucanía         | 181  | 426  | 0,0081 | -0,18         | Estática  |
| De Los Lagos         | 300  | 528  | 0,0042 | -0,358208955  | Estática  |
| Aysén                | 21   | 35   | 0,0091 | -0,71450858   | Estática  |
| Magallanes           | 50   | 58   | 0,0023 | -0,878865979  | Estática  |
| Metropolitana        | 971  | 3803 | 0,0033 | 0,0017/0,0050 | Creciente |
| Región               | 2007 | 2019 | APC*   | IC 95%        | Tendencia |
| De los Ríos **       | 125  | 299  | 0,0046 | -0,432098765  | Estática  |
| Arica y Parinacota** | 23   | 35   | 0,0147 | -0,876943005  | Estática  |

\*APC: cambio porcentual anual (annual percentage change)

\*\*Regiones creadas en 2007. No se dispone de datos previos

### DISCUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos, se evidencia que la infección de torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central ha tenido una tendencia global creciente en Chile, principalmente en las regiones con mayor densidad poblacional del país. Lo que también se observa en otros países de Latinoamérica, Asia y África, donde la tasa de este tipo de infecciones alcanza un promedio de 4,9 episodios por mil días de catéter <sup>(20)</sup>. En el caso de EE. UU., Haddadin et al. <sup>(21)</sup> refiere que este tipo de infecciones alcanza una frecuencia de 250.000 casos por año o una tasa de 0,9 episodios por mil días de catéter <sup>(20)</sup>.

El análisis realizado confirma que la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central es un evento que genera mayor estancia hospitalaria, lo que concuerda con lo descrito por Chovanec et al. <sup>(22)</sup>, donde a través de un estudio retrospectivo realizado en cuatro hospitales, evidenció que las personas con este tipo de infección

no solo aumentan en promedio dos días su estancia hospitalaria, sino que además, existen más probabilidades de reingreso a los 30 días.

Además de lo anterior, la investigación reveló que durante todos los años estudiados, las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central fueron más frecuentes en personas mayores y constituyeron un factor de riesgo para fallecimiento intrahospitalario, aspecto que es abordado y confirmado por Chovanec et al. <sup>(22)</sup>; Ziegler et al. <sup>(23)</sup>; y The Joint Commission <sup>(24)</sup>.

Por otra parte, se evidenció una tendencia estática en la mayoría de las regiones del territorio chileno, pero con aumento creciente en la frecuencia de casos. Si bien, estos resultados son de origen multifactorial, cabe destacar dos aspectos que se relacionan a cambios legales y reglamentarios en las normativas chilenas y que se relacionan con el quehacer de la enfermería: la implementación de la Reforma de Salud –que produjo cambios en la cultura de calidad y seguridad de los cuidados– y a la implementación de la gestión del cuidado

en la estructura hospitalaria chilena –que generó un ordenamiento de los procesos clínico-administrativos<sup>(10, 13, 16, 25-27)</sup>.

La Reforma de Salud en los países latino-americanos y especialmente en Chile, se comenzó a gestar a inicios del año 2000, esta trajo consigo una serie de cambios administrativos que tenían como objetivo fortalecer la salud pública que se había perdido durante la dictadura<sup>(27)</sup>. Esta Reforma condujo a la incorporación de diversas leyes, donde en Chile solo en el año 2013 –asociada a la Ley de derechos y deberes de los pacientes– se aprobó la norma técnica sobre el programa nacional de calidad y seguridad en la atención de salud, que tenía como objetivo principal aprobar un programa nacional de calidad y seguridad del paciente en la red pública de salud<sup>(28)</sup>. Esta regularización produjo una nueva cultura de seguridad, sobre todo con respecto a la notificación de eventos adversos, lo que llevó –tal como se observa en los resultados– a un aumento en la notificación de diversos incidentes, entre los que se encuentran las infecciones de torrente sanguíneo asociadas a instalación de catéter venoso central, aspecto que se relaciona con lo que describe Marsteller et al.<sup>(29)</sup> y Liu et al.<sup>(30)</sup>, donde ambos estudios destacan que una mayor notificación se debe a la existencia de un programa que informa este tipo de eventos de manera regularizada, sistemática e instalado como una normativa de carácter obligatorio.

Si bien en Chile la notificación de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central es obligatoria desde la implementación del otrora programa de infecciones intrahospitalarias en el año 1993<sup>(31)</sup>, no es hasta el año 2013 que comienza un fortalecimiento de los procesos que generaron una mayor rigurosidad en la obtención de datos y menor subregistro de este tipo de indicador<sup>(32)</sup>.

En este sentido es relevante destacar el rol de la enfermera, quien se convierte en un profesional que mejora la gestión de este tipo de programas y favorece a la disminución de la incidencia de infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central<sup>(33)</sup>. En Chile, asociado a la Reforma de Salud antes nombrada, en el año 2007 se implementó la Gestión del Cuidado en la estructura hospitalaria, lo que consideró la incorporación de la enfermera en puestos de liderazgo a nivel gerencia y permitió una mayor visualización del accionar de la enfermería en los diversos procesos clínico-

administrativos, como lo son los vinculados a las infecciones asociadas a la atención de salud<sup>(10, 13, 16)</sup>.

Si bien lo descrito llevó a un ordenamiento de los procesos, esto no se observa de manera clara en los datos analizados, puesto que la sistematización de estos supone una disminución –al menos en la frecuencia–; aspecto que no se observa en esta investigación. A partir de este hallazgo, es que nace la interrogante del porqué no se logra una disminución o estancamiento en el número de casos y en la tendencia del indicador estudiado, siendo que se cuenta con una estructura organizacional y de planificación que, en teoría, permitirían reducir los casos de este evento. En este sentido, se hace necesario el establecimiento de un sistema que mida de manera directa el quehacer de enfermería en todos los procesos críticos de cuidado y no solo de un indicador –como el que se evidencia en esta investigación–; es decir, que se establezca un modelo o programa de indicadores que sean sensibles al cuidado, los cuales si bien no miden de forma directa el cuidado realizado, se evidencia tanto en el proceso como en el resultado el actuar de enfermería. Una vez establecidos, se debe definir un sistema de medición sistemática e institucionalizada, puesto que, tal como lo mencionan García et al.<sup>(34)</sup> y Stifter et al.<sup>(35)</sup>, si este tipo de indicadores son utilizados de manera correcta, tienen la capacidad de mejorar el quehacer de enfermería y evidenciar explícitamente las intervenciones que generan resultados positivos en las personas, familias y comunidades.

Junto con lo anterior, se hace necesario que la autoridad sanitaria pueda reconocer y aplicar este modelo, de manera que el reconocimiento de la enfermera como gestora de los cuidados, sea aplicable en todos los niveles de atención y en todos los niveles de complejidad.

Por otra parte, los resultados de este estudio deben considerarse con cautela. La mayor limitación de este estudio se relaciona con la falacia ecológica que se presenta en este tipo de estudio, el cual se asocia a la generalidad de la interpretación de la información, que en el caso de las infecciones asociadas a la atención de salud que en este artículo se profundiza, se presentan en su mayoría en las unidades de cuidados intensivos adulto. No obstante, este estudio resulta interesante, puesto que marca una base para el establecimiento de nuevas formas de gestión, donde sea posible incorporar de manera sistemática el análisis de datos referentes a

indicadores que son sensibles al cuidado, mientras no se establezca un modelo exclusivo de medición de indicadores de enfermería.

## CONCLUSIÓN

Este estudio permitió conocer el comportamiento de un indicador sensible al cuidado de enfermería, como lo es la infección del torrente sanguíneo asociada a instalación de catéter venoso central, observándose una tendencia global creciente y significativa en la serie temporal analizada, resultado que, si bien tiene un origen multifactorial, permite establecer una primera aproximación sobre el uso de datos en indicadores que son sensibles al quehacer de enfermería. Cabe destacar que, si bien en Chile existe una mejora en la estructura y organización de los procesos clínico-administrativos en los centros hospitalarios, asociada a los cambios en las normativas legales, no se clarifica su aporte en los indicadores de calidad de manera categórica, por lo que se hace necesario establecer, de manera sistemática, un modelo de gestión que evidencie de forma clara y precisa indicadores de cuidado o indicadores sensibles al cuidado de enfermería en Chile.

El establecimiento de un modelo de indicadores sensible a enfermería, permitirá medir de manera directa todos los procesos que en su formulación, instalación, ejecución o resolución, den cuenta del quehacer disciplinar y profesional de la enfermería y que actualmente no son considerados específicos de la misma, lo que permitirá incluir acciones basadas en el conocimiento propio de la enfermería como lo son: la calidad técnica, la credibilidad administrativa y de gestión, el fortalecimiento de la educación para la salud, la relación y comunicación terapéutica y la búsqueda de nueva y mejor evidencia disponible que fortalezca y mejore los cuidados.

**Financiamiento:** Sin financiamiento.

**Conflictos de intereses:** Sin conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Alanazi K, Alqahtani M, Humayun T, Alanazi A, Aldecoa Y, Alshanbari N, et al. Burden of central-line-associated bloodstream infections in 106 Ministry of Health hospitals of Saudi Arabia: a 2-year surveillance study. *IJIC* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023 ]; 17(1). Disponible en: <https://ijic.info/article/view/20978>
2. Morosini F, Silveira A, Irigoyen B, Homsí MR, Castillo L, Caniza MA. Descriptive analysis of central line-associated bloodstream infections in a pediatric hematology–oncology unit in Montevideo, Uruguay. *Int j infect control* [Internet]. 2022 [citado el 22 sep 2023]; 18. Disponible en: <https://ijic.info/article/view/22309>
3. Paris M, Mariño M, Maceira Z, Castillo A, Leyva E. Clinical and microbiological characterization of children and adolescents with infections associated with health care. *Medisan* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023 ]; 22( 5 ): 508-517. Disponible en: [san08225.pdf \(sld.cu\)](https://ijic.info/article/view/22309)
4. Moriyama K, Ando T, Kotani M, Tokumine J, Nakazawa H, Motoyasu A, et al. Risk factors associated with increased incidences of catheter-related bloodstream infection. *Medicine* [Internet]. 2022 [citado 26 jul 2023]; 101(42): e31160. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031160>
5. Lee Y, Stone P, Pogorzelska-Maziarz M, Nembhard I. Differences in work environment for staff as an explanation for variation in central line bundle compliance in intensive care units. *Health Care Manage Rev* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 43(2): 138-147. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000134>
6. Vázquez-Espinoza A, Alcaraz-Moreno N, Godínez R. Conocimiento y cumplimiento del cuidado de catéteres centrales en un Hospital Mexicano. *Rev Cuid* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 12(1): e1076. Disponible en: <https://doi.org/10.15649/revcuidarte.1076>
7. Ministerio de Salud. Departamento de calidad y seguridad de la atención programa control de IAAS. Informe de vigilancia de infecciones asociadas a la atención de salud [Internet]. 2019. Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe\\_2019\\_Ord.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe_2019_Ord.pdf)
8. Chung H, Wang S, Wu J, Hsieh T. Utilization of a central venous catheter insertion care bundle in Taiwan: A cross-sectional analysis of the National Health Insurance Research Database. *Tzu-chi Medical Journal* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 31(3): 182-187. Disponible en: [https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj\\_63\\_18](https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_63_18)
9. Oliveira J, Llapa-Rodríguez E, Lobo I, Silva L, Godoy S, Silva G. Patient safety in nursing care during medication administration. *Rev Latino-Am enfermagem* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 26: e3017. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2350.3017>

10. Campos C, Vargas X, Milos P. Los servicios profesionales de la enfermera(o) en la legislación chilena. *Rev Méd Clín Condes* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 28(3): 270-277. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.03.003>
11. Ministerio de Salud de Chile. Código Sanitario [Internet]. 1997. Disponible en: <http://bcn.cl/2f8kr>
12. Norma General Administrativa N° 19. Gestión del Cuidado en Atención Cerrada [Internet]. 2007. Disponible en: <https://enfermeriachl.files.wordpress.com/2018/11/resolucion-nc2b0-1127-norma-nc2b0-19.pdf>
13. Mosqueda A, Stiepovich J. Care management subdivision implementation in self-managed hospitals, improvements and challenges for nursing. *Enfermería Global* [Internet]. 2012 [citado 26 jul 2023]; 28: 355-367. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v11n28/revision3.pdf>
14. Aloush S, Alsarairh N. Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines. *Saudi Med J* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 39(3): 273-279. Disponible en: <https://doi.org/10.15537/smj.2018.3.21497>
15. Krauss D, Molefe A, Hung L, Hayes K, Gorman C, Latterner M, et al. Emergent themes from a quality improvement programme for CLABSI/CAUTI prevention in ICUs amid the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Qual* [Internet]. 2022 [citado 26 jul 2023]; 11(4): e001926. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2022-001926>
16. Febré N, Mondaca-Gómez K, Méndez-Celis P, Badilla V, Soto-Parada P, Ivanovic P, et al. Calidad en enfermería: su gestión, implementación y medición. *Rev Méd Clín Condes* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 29(3): 278-287. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300567>
17. Ley Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado N° 20285 [Internet]. 2008. Disponible en: <https://bcn.cl/2f8ep>
18. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) versión 10 [Internet]. 2018. Disponible en: <https://icd.who.int/en>
19. Pérez-Cantó V, Maciá-Soler L, González-Chordá V. User satisfaction in the spanish health system: trend analysis. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2019 [citado 26 jul 2023]; 53(87). Disponible en: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053001506>
20. Gallart E, Delicado M, Nuvials X. Grupo de Trabajo de Bacteriemia Zero. Actualización de las recomendaciones del Proyecto Bacteriemia Zero. *Enfermería Intensiva* [Internet]. 2022 [citado 26 jul 2023]; 31(39). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.06.002>
21. Haddadin Y, Annamaraju P, Regunath H. Central Line Associated Blood Stream Infections. StatPearls. Treasure Island (FL): In StatPearls. [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430891/>
22. Chovanec K, Arsene C, Gomez C, Brixey M, Tolles D, Galliers J, et al. Association of CLABSI With Hospital Length of Stay, Readmission Rates, and Mortality: A Retrospective Review. *Worldviews Evid Based Nurs* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 18(6): 332-338. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/wvn.12548>
23. Ziegler M, Pellegrini D, Safdar N. Attributable mortality of central line associated bloodstream infection: systematic review and meta-analysis. *Infection* [Internet]. 2015 [citado 26 jul 2023]; 43(1): 29-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s15010-014-0689-y>
24. The Joint Commission. Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI) [Internet]. 2023. Disponible en: <https://acortar.link/mfi7Nf>
25. Silva MM. Gestión del cuidado en enfermería desde una reflexión epistemológica. *Benessere* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 5(1). Disponible en: <https://revistas.uv.cl/index.php/Benessere/article/view/2722>
26. Ministerio de Salud de Chile. Ley de autoridad sanitaria [Internet]. 2007. Disponible en: <https://bcn.cl/2f7j5>
27. Göttems L, Camilo P, Mavrot C, Mollo M. Health systems reforms in Latin America: neoliberal influences and challenges to the Sustainable Development Goals. *As reformas dos sistemas de saúde da América Latina: influências neoliberais e desafios aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Cienc saude coletiva* [Internet]. 2018 [citado 26 jul 2023]; 26(10): 4383-4396. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.11192021>
28. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Salud Pública. Resolución Exenta 1031 que Aprueba protocolos y normas sobre seguridad del paciente y calidad de la atención de salud [Internet]. 2012. Disponible en: <https://bcn.cl/2j7st>
29. Marsteller J, Sexton J, Hsu Y, Hsiao C, Holzmüller C, Pronovost P, et al. A multicenter, phased, cluster-randomized controlled trial to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *Crit care med* [Internet]. 2012 [citado 26 jul 2023]; 40(11): 2933-2939. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31825fd4d8>
30. Liu H, Herzig C, Dick A, Furuya E, Larson E, Reagan J, et al. Impact of State Reporting

- Laws on Central Line-Associated Bloodstream Infection Rates in U.S. Adult Intensive Care Units. *HSR* [Internet]. 2017 [citado 26 jul 2023]; 52(3): 1079-1098. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12530>
31. Ministerio de Salud de Chile. Manual de prevención y control de las infecciones intrahospitalarias [Internet]. 1993. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/918f15de4a29106ae04001011e016773.pdf>
  32. Superintendencia de Salud de Chile. Informe técnico análisis de resultados de fiscalización y verifica cumplimiento “Programa de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS)” [Internet]. 2018. [http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articulos-19746\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articulos-19746_recurso_1.pdf)
  33. Curry S, Mallard E, Marrero E, Walker M, Weeks R, Harrison H, et al. The Impact of a Dedicated Nurse on the Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections in the NICU. Neonatal network [Internet]. 2021 [citado 26 julio 2023]; 40(2): 88-97. Disponible en: <https://doi.org/10.1891/0730-0832/11-T-658>
  34. García-Altés A, Subirana-Casacuberta M, Llorens D, Bullich I, Brugués A, Tejedor M. The experience of Catalonia measuring nurse-sensitive indicators: Trends study 2012-2018. *J Nurs Manag* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 29(7): 2288-2296. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jonm.13348>
  35. Stifter J, Sermersheim E, Ellsworth M, Dowding E, Día E, Silvestri K, et al. COVID-19 and Nurse-Sensitive Indicators Using Performance Improvement Teams to Address Quality Indicators During a Pandemic. *J Nurs Care Qual* [Internet]. 2021 [citado 26 jul 2023]; 36(1). 1-6. Disponible en: [https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2021/01000/COVID\\_19\\_and\\_Nurse\\_Sensitive\\_Indicators\\_\\_Using.1.aspx](https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2021/01000/COVID_19_and_Nurse_Sensitive_Indicators__Using.1.aspx)

