

Eficacia de un instrumento interdisciplinario para la reducción de la infección relacionada con la asistencia

Georgiana do Nascimento Feitosa,¹ (<https://orcid.org/0000-0002-4185-2029>)

Carla Luiza da Silva,² (<https://orcid.org/0000-0002-2600-8954>)

Simonei Bonatto,² (<https://orcid.org/0000-0001-8103-8163>)

Pericles Martim Reche,² (<https://orcid.org/0000-0001-7238-6318>)

Danielle Bordin² (<https://orcid.org/0000-0001-7861-0384>)

¹Hospital Universitário Regional do Campos Gerais (Paraná, Brasil). ²Departamento de Enfermagem, Universidade Estadual de Ponta Grossa (Paraná, Brasil)

Correspondencia: clsilva@uepg.br (Carla Luiza da Silva)

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad de un instrumento interdisciplinario, desarrollado y aplicado en una unidad de cuidados intensivos de adultos para reducir las infecciones asociadas a la atención de la salud. Metodología: Estudio transversal, cuantitativo, realizado de enero de 2018 y junio de 2019, en una UCI de un Hospital de Paraná-Brasil. Resultados: Se evaluaron 759 pacientes. Antes de la aplicación del instrumento, las medias eran respectivamente: 1,00 para IRAS CVC; 6,78 ID IPCS; 3,22 VAP; 21,62 DIPAV y 0,88 para IRAS CVD, después con la aplicación del Fast Checklist: 0,11 para IRAS CVC ($p = 0,11$); 0,86 ID IPCS ($p = 0,017$); 0,33 VAP ($p = 0,001$); 2,83 DIPAV ($p = 0,003$) y 0,00 para IRAS ECV ($p = 0,0002$). Conclusión principal: El estudio demostró que la implementación y aplicación diaria de la Lista de Verificación Rápida fue efectiva para la reducción de las IRAS en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Palabras clave: Infecciones. Unidades de cuidados intensivos. Cuidado de la salud. Lista de Verificación. Equipo de Atención al Paciente.

Resumo

Eficácia de um instrumento interdisciplinar para a redução de infecção relacionada com a assistência em saúde

objetivo: avaliar a efetividade de um instrumento interdisciplinar, elaborado e aplicado em uma unidade de terapia intensiva adulto para reduzir infecção relacionada à assistência em saúde. metodologia: estudo retrospectivo, de abordagem quantitativa, descritiva, realizado entre os meses de janeiro de 2018 a junho de 2019, em uma unidade de terapia intensiva adulto de um hospital do paraná-brasil. as variáveis foram analisadas de forma estatística descritivas com frequência absoluta e relativa e teste paramétrico, teste t independente. Resultados: foram avaliados 759 pacientes, os quais utilizaram cvc, vm por mais de 24h e cvd, observou-se diferenciações em valores dos percentuais antes e após a utilização do fast check list. antes do instrumento aplicado as médias eram respectivamente: 1,00 para iras cvc; 6,78 di ipcs; 3,22 pav; 21,62 dipav e 0,88 para iras cvd, após a elaboração e aplicação do fast check list obteve-se uma redução na seguinte ordem: 0,11 para iras cvc ($p = 0,11$); 0,86 di ipcs ($p = 0,017$); 0,33 pav ($p = 0,001$); 2,83 dipav ($p = 0,003$) e 0,00 para iras cvd ($p = 0,0002$). conclusão: O estudo mostrou que a implementação e aplicação diária do Fast Check List foi efetivo para a redução de IRAS em Unidade de Terapia Intensiva.

Palavras chave: Infecções. Unidades de Terapia Intensiva. Atenção à Saúde. Lista de Checagem. Equipe de Assistência ao Paciente.

Abstract

Effectiveness of an interdisciplinary instrument for the reduction of care-related infection

Objective: To evaluate the effectiveness of an interdisciplinary instrument, developed and applied in an adult intensive care unit to reduce infections associated with health care. Methodology: Cross-sectional, quantitative study, carried out from January 2018 to June 2019, in an ICU of a Hospital in Paraná-Brazil. Results: 759 patients were evaluated. Before the application of the instrument, the means were respectively: 1.00 for IRAS CVC; 6.78 IPCS ID; 3.22 VAP; 21.62 DIPAV and 0.88 for IRAS CVD, then with the application of the Fast Checklist: 0.11 for IRAS CVC ($p = 0.11$); 0.86 ID IPCS ($p = 0.017$); 0.33 VAP ($p = 0.001$); 2.83 DIPAV ($p = 0.003$) and 0.00 for IRAS ECV ($p = 0.0002$). Conclusion: The study demonstrated that the implementation and daily application of the Quick Checklist was effective in reducing HAIs in the Intensive Care Unit.

Keywords: Infections. Intensive Care Units. Health Care. Check list. Patient Assistance Team.

Introducción

Las instituciones hospitalarias deben brindar atención a los pacientes con seguridad y satisfacer sus necesidades con el fin de reducir en lo posible las complicaciones y riesgos durante la atención a la salud. La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se configura como un entorno complejo que asiste a pacientes graves e inestables, en el que se llevan a cabo procedimientos invasivos para el mantenimiento de la vida y, dichos procedimientos, pueden facilitar la adquisición de infecciones asociadas con la asistencia sanitaria (IRAS).¹

Las IRAS son un grave problema de salud pública debido a su prevalencia, potencial letal y morbilidad, tales como neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), infección del tracto urinario asociada a catéter urinario (ITU-SV), infección del torrente sanguíneo relacionada con catéter vía venosa central (ICSRC), entre otros.²

Las UCI son sectores vulnerables a la ocurrencia de incidentes y eventos adversos, incluyendo las IRAS, debido a algunos factores que contribuyen a esto, como la complejidad de los casos, la necesidad de toma de decisiones urgentes de alto riesgo, la incapacidad de la información previa sobre el estado del paciente, la variabilidad de la formación de los profesionales y la mayor frecuencia de realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos en comparación con otros sectores hospitalarios.³

En la UCI, aunque suele representar menos del 2 % de las camas hospitalarias, se detectan más del 25 % de las IRAS, lo cual tiene un impacto significativo en las tasas de morbilidad y mortalidad.⁴ En este aspecto, ¿qué medidas preventivas se pueden utilizar para reducir IRAS en una UCI de adultos?

La complejidad de la UCI requiere intervenciones interdisciplinarias que incluyan la resolución de problemas, la prevención y las buenas prácticas asistenciales, como el desarrollo de protocolos que faciliten la práctica, reduzcan los riesgos para el usuario y puedan generar datos para evaluar la calidad de las prácticas de atención.² Estos protocolos deben incluir la evaluación de los elementos necesarios para la prevención de una infección en particular y el uso periódicamente. En este contexto, el Centro de Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), institución que fomenta la producción de buenas prácticas de atención para el control y la prevención de problemas de salud, recomienda el desarrollo de instrumentos que prevengan.⁶

En un Hospital Universitario de Paraná-Brasil, un equipo multiprofesional (especialistas en las áreas de control de infecciones y cuidados intensivos) desarrolló un instrumento de evaluación y seguimiento diario para el control de las IRAS, denominado Fast Checklist – Prevención de las IRAS, que está compuesto por acciones que cuestionan la necesidad real del uso y permanencia de los dispositivos, con el objetivo de evaluar la reducción del tiempo de ventilación mecánica y NAVM en una UCI de adultos y otras infecciones.⁷

Se pretende implantar una herramienta de estas características en nuestro centro, por lo que se ha elaborado un estudio que tiene como objetivo evaluar la efectividad de la aplicabilidad de un instrumento desarrollado por un equipo multidisciplinario (Fast Checklist - Prevención de las IRAS) en la reducción de la tasa de IRAS en una UCI de adultos.

Metodología

En enero de 2018 y junio de 2019, se realizó un estudio transversal, con un enfoque cuantitativo y descriptivo, en una unidad de cuidados intensivos de Adultos de un Hospital Universitario de Paraná-Brasil. Esta institución se distingue por ser un hospital, escuela, y referente en residencias médicas, quirúrgicas, multiprofesionales y uni-profesionales. El presente estudio se realizó en la UCI-1 de la institución, que dispone de 10 camas de UCI para adultos.

El Hospital Universitario es una organización de salud pública de Paraná - Brasil, tiene un sistema basado en evidencia científica y todos los protocolos y procedimientos clínicos que debe seguir el equipo hospitalario, están disponibles en su sistema en línea y al ingresar nuevos documentos en la página se instruye a todos los empleados a seguir las normas allí presentes.

El instrumento de recolección de datos se llama Fast Checklist – Prevención de las IRAS, elaborado por un equipo multidisciplinario, formado por especialistas en el área, con base en inferencias propuestas por el CDC. Esto consta de 17 ítems, que incluyen los siguientes temas: higiene, posicionamiento en la cama, sedación, alimentación, retiro de ítems invasivos, soporte ventilatorio y nuevas metas.⁷

Se comprobó que el instrumento fue validado por expertos (un equipo de médicos, fisioterapeutas, enfermeras) y que se utilizó en la vida diaria. Antes de usar el instrumento, había que capacitar al equipo institucional involucrado para que este instrumento pudiera ser aplicado correctamente por el equipo interdisciplinario.

Una vez elaborado el instrumento y que el equipo de trabajo lo hubiera aprobado, en octubre de 2018 se incorporó a la rutina de la UCI-1 de la institución. Se incorporó la versión completa de la Lista de verificación rápida - Prevención de IRAS en la UCI.

El número de pacientes hospitalizados, de enero de 2018 a junio de 2019, fueron seleccionados por conveniencia, y utilizaron catéter venoso central (CVC), ventilación mecánica (VM) y catéter venoso permanente (CVD). Los criterios de inclusión fueron: ser paciente adulto de UCI y haber utilizado CVC, haber utilizado VM durante más de 24 horas y emplear CVD.

La recopilación de información se realizó durante los meses de junio y julio de 2020. Se ha dado que los datos fueran recolectados directamente con el núcleo de control de infecciones hospitalero (NUCIH) y digitalizados no en el banco de datos del software Microsoft Excel®, 2016, de acuerdo con las variables desarrolladas para el estudio.

Los datos recopilados fueron estratificados en dos momentos para evaluar la efectividad del instrumento, siendo el primer momento 9 meses en los que no se utilizó el instrumento (enero a septiembre de 2018); el segundo momento comprendió 9 meses después de la implementación del instrumento (octubre de 2018 a junio de 2019). Es importante señalar que los datos recolectados antes del instrumento fueron recolectados junto con el control de infecciones de la institución, que realizó la búsqueda activa de los datos, sin instrumento de verificación, pero en ese momento el proyecto de investigación ya había sido aprobado en la institución.

Las variables se analizaron de forma estadística. Las variables independientes fueron: los días de estancia, análisis de

indicadores de uso y la densidad de infección del torrente sanguíneo. Y la variable dependiente es el uso de Fast Checklist. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

El Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la institución aprobó el proyecto bajo el número de registro CAEE: 01599618.6.0000.0105.

Resultados

Como se muestra en la tabla 1, el estudio se realizó con 759 pacientes, que utilizaron CVC, VM por más de 24 horas y CVD, se observaron diferencias en los valores antes y después del uso de la Fast Check List.

Tabla 1. Índice de Infecciones Relacionadas con el Cuidado en la Unidad de Cuidados Intensivos antes y después del uso de Fast Checklist Ponta Grossa (PR), 2022 (n = 759)

Variables	Promedio	Dp (\pm)	pvalor
IRAS CVC antes	1,00	0,86	0,21
IRAS CVC Después	0,11	0,33	
Días de uso de CVC antes	150,55	34,12	0,241
Días de uso de CVC después	129,66	22,77	
DI IPCS antes	6,78	5,33	0,017
DI IPCS después	0,86	2,58	
NAVVM antes	3,22	2,11	0,001
NAVVM después	0,33	0,50	
DI NAVVM antes	21,62	15,75	0,003
DI NAVVM después	2,83	4,30	
Días VM antes	157,00	17,15	0,037
Días VM después	133,78	25,37	
IRAS CVD antes	0,88	0,6009	0,0002
IRAS CVD después	0,00	0,00	
Días de CVD antes	115,33	31,28	0,0010
Días de CVD después	69,66	20,42	
DI ITU antes	8,13	6,03	0,0005
DI ITU después	0,00	0,00	

Fuente: los autores, 2022

En cuanto a la IRAS por CVC antes del Fast Checklist, se analizó que en promedio 7,59 de los pacientes desarrollaron IRAS. Luego de la aplicación del documento, este promedio disminuyó a 0.11. Los porcentajes también reflejaron los días de uso del CVC y la Densidad de Incidencia de Infección Primaria del Torrente (DI IPCS). El primero tuvo una caída promedio de 150,55 a 129,66 días, y el segundo tuvo una caída promedio de 6,78 a 0,86, mostrando un método efectivo en reducción con la densidad de incidencia de infección del torrente sanguíneo.

En cuanto a los datos relacionados con el uso de MV, se encontró un promedio de 157 días de los clientes permanecieron en MV por más de 24 horas, valores que sufrieron cambios en la aplicabilidad del cuestionario, bajando el promedio a 133,78 días. Los días de permanencia en VM y su debido cuidado influyeron directamente en la reducción de NAVVM y Densidad de NAVVM (DI NAVVM), ya que en cuanto a los porcentajes de la primera, el promedio disminuyó de 3.22 a 0.33 y los valores de la segunda fueron de un promedio de 21,62 a 2,83, estos valores son bastante significativos.

En cuanto al uso del CVD, también se observó una reducción en los números, en cuanto a los días de uso y las IRAS relacionadas con su utilidad en la UCI de adultos. Con relación al número de días, hubo una caída de 115,33 días al 69,66 días, reflejando igualmente la reducción del porcentaje de

IRAS por el uso del dispositivo, que pasó del 0,88 de la media.

Todavía sobre el uso inadecuado de lo CVD, se observa que la disminución de la DI ITU se asocia con una disminución en el número de días que un paciente permanece con CVD, ya que el promedio varió de 8,13.

Discusión

Los resultados obtenidos parecen indicar una significativa disminución de las IRAS asociadas al uso de dispositivos invasivos como CVC, MV y CVD antes y después de la aplicación diaria de un instrumento que tiene como objetivo evaluar, cuestionar y capacitar al equipo multidisciplinario sobre la necesidad de los mismos, según los resultados obtenidos y vigilar la evolución de los pacientes de forma diaria.

Según diversos autores⁸, los pacientes de UCI son más propensos a desarrollar IRAS debido a procedimientos invasivos, por lo que es necesario que los profesionales sanitarios establezcan criterios para el control y prevención efectivos de las infecciones.⁹

En relación con el análisis de datos antes y después del uso del Fast Checklist, se observó una disminución significativa en el número de días de uso de dispositivos como CVC, VM y CVD, así como una reducción de IRAS de forma global. Un estudio realizado en un hospital público de Belém do Pará mostró que el 9,17 % de los pacientes hospitalizados desarrollaron infección, entre los cuales se identificaron 68 casos de IRAS, considerando que algunas personas desarrollaron más infecciones de una infección, citando el uso de dispositivos invasivos como una de las causas.¹⁰

En cuanto al tiempo de permanencia de los dispositivos, una encuesta transversal de prevalencia de IRAS, realizada en dos UCI, en dos grandes hospitales públicos del Distrito Federal, señaló que cuanto mayor sea el período de uso de dispositivos invasivos por parte del paciente, mayor será la ocurrencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud.¹¹

En concreto, en cuanto a los índices IRAS por CVC y DI IPCS, hubo una disminución en las medias y desviaciones estándar, respectivamente, donde $p = 0.21$ para el primero y $p = 0.017$ para el segundo, datos encontrados antes y después de la aplicación de la Fast Checklist en la UCI en estudio, corroborando con la investigación realizada en el Departamento de Cuidados Intensivos del Centro Médico Universitario Hamburg-Eppendorf, Hamburgo, Alemania, que tuvo como objetivo investigar la efectividad de la introducción de una lista de verificación en la reducción de la frecuencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas con el catéter (ICSAC).¹²

Continuando con la investigación mencionada anteriormente, esta se llevó a cabo con dos grupos de pacientes desde octubre de 2011 hasta septiembre de 2012, divididos en el grupo de lista de verificación o el grupo control, aproximadamente en la proporción de 1:2. La frecuencia de ICSAC se comparó entre los dos grupos. Durante el período de estudio, se insertaron 4.416 vías venosas centrales (CVL); 1.518 en el grupo de lista de verificación y 2.898 en el grupo de control. El uso de la lista de verificación durante la colocación de CVC resultó en una menor frecuencia de CLABSI. La incidencia en el grupo de la lista de control fue de 3,8 por 1000 días de sonda, en comparación con 5,9 por 1000 días de sonda en el grupo control ($p=0,001$). El uso de la lista de verificación también

redujo significativamente la frecuencia de colonización del catéter, 36,3 por 1000 días de catéter en el grupo de lista de verificación versus 21,2 por 1000 días de catéter en el grupo de control, respectivamente ($p < 0,001$).¹²

El promedio de VM, NAVM y DI NAVM disminuyó en los días anteriores al fase checklist, antes del Fast Checklist el promedio de NAVM era de 3,22 y, después de la introducción del instrumento, este valor se redujo significativamente para un promedio de 0,33 ($p=0,001$), el promedio de uso de VM, que era de 157 días antes, descendió para 133,78 días después de la aplicación del instrumento ($p = 0,037$). El DI NAVM tuvo una disminución de valores de 21,62 a 2,82 después de aplicar la herramienta ($p=0,003$).

Una investigación realizada en Brasil mostró que la disminución en el número de días de uso de VM y la reducción del porcentaje de NAVM y DI NAVM después de la administración de una lista de verificación como estrategia para reducir la neumonía asociada al ventilador, se traduce en una reducción en 24 días en promedio de uso de VM ($p = 0,037$). La NAVM media fue de 3,22, descendiendo a 0,33 ($p = 0,001$), y también hubo una disminución significativa de las medias del DI NAVM, de 21,62 a 2,82 ($p = 0,003$).⁷

Este estudio mostró una disminución de aproximadamente 45 días de uso de CVD ($p = 0,0010$), así como una reducción relevante de la DI ITU, que antes de la lista de verificación tenía un promedio de 8,13, reduciéndose a 0,00 ($p = 0,0005$).

Nuestros resultados coinciden con los de otros estudios. Una encuesta llevada a cabo en un hospital público en la región Sudeste de Brasil mostró una disminución en las tasas de uso de CVD y DI ITU, mediante el uso de una lista de verificación diaria. Los datos de este estudio muestran que la tasa promedio de uso de la CVD se redujo con el tiempo del tiempo de este estudio (73,1, 74,1, 54,9 y 45,6), así como la DI ITU (14,9, 7,3, 3,8 y 1,1 por 1.000 días-catéter).¹³

Otro estudio realizado en una UCI mixta de un hospital comunitario mostró una reducción en el número de infecciones del tracto urinario asociadas a CVD. La tasa de uso de CVD disminuyó de 4,62 antes de la implementación de la lista de verificación a 2,12 en el primer año después de la intervención ($p = 0,2104$). La tasa de uso de CVD fue de 0,45 en el

segundo año ($p = 0,0275$) y de 0,96 en el tercer año ($p = 0,0532$).¹⁴

Estas medidas de uso de un instrumento de análisis diario pueden ayudar a los profesionales de la salud a reducir las tasas de IRAS en las UCI, proporcionando calidad atención a los pacientes y la reducción de costos durante las hospitalizaciones.

Conclusiones

La elaboración y aplicación diaria del Fast Checklist fue eficaz para reducir las IRAS en la unidad de cuidados intensivos, ya que redujo el número de días de uso de dispositivos invasivos, mejorando la calidad de la atención al paciente y consecuentemente gastos hospitalarios, pues las infecciones aumentan el tiempo de estancia y exigen exámenes y el uso de antimicrobianos, también se destaca el bajo costo de la herramienta.

Además de la efectividad del instrumento aplicado, también se muestra la indispensabilidad e importancia de capacitar al Equipo Multiprofesional con capacitaciones o reentrenamientos del personal clínico y evaluación diaria de la necesidad o continuidad del uso de dispositivos invasivos en pacientes de cuidados intensivos. La visita multiprofesional, en la que varias profesiones se dan cita para informarse y presentar propuestas de mejora en la atención sanitaria.

Una limitación de este estudio fue que no se disponía de datos sobre la tasa de mortalidad, por ejemplo, la relación entre el aumento en el uso de dispositivos invasivos y las IRAS, además de que no se publicaron muchos artículos recientemente sobre el tema.

La investigación sugiere que el uso de una lista de verificación diaria está asociado a una disminución de las tasas de IRAS en pacientes de cuidados intensivos, por lo que es factible incorporar una lista de verificación rápida en la UCI. Se estima que las contribuciones serán beneficiosas directamente para el conocimiento de los profesionales de la salud y estudiantes sobre la prevención de las IRAS en el cotidiano hospitalario, con el objetivo de beneficiar la práctica del cuidado de la salud en la UCI, lo que traerá discusiones al ámbito académico, además de estimular futuros estudios.

Referências

1. Backes MT, Erdmann AL, Büsche A. O ambiente vivo, dinâmico e complexo de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015; (23)3: 411-418. Doi: 10.1590/0104-1169.0568.2570.
2. Vilela R, Dantas SR, Trabasso P. Equipe interdisciplinar reduz infecção sanguínea relacionada ao cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. *Rev. Paul Pediatría*. 2010;28(4):292-98. Disponível em: <http://bit.ly/3wYGNVz>
3. Gallotti RMD, De Assis SFM. Os eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva e o Gerenciamento dos Risco das operações de serviços. A intersetorialidade na gestão da assistência à saúde. Anais, SIMPOI, 2013.
4. Bork LCA, Gaspar MDR, Reche PM. Adesão às medidas preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev. Epidemiol Control Infect*. 2015;5(1):12-16. 10.17058/reci.v5i1.4885
5. Brasil. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde, Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: Neonatologia [Internet]. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3RgGMoZ>
6. CDC. Guidelines on core components of infection prevention and control programme sathe national and acute healthcare facility level. November, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3RksSm4>
7. Bonatto S, Silva CL, Ribas FB, Lirani LS, Bordin D, Cabral LPA. O uso de checklist como estratégia para redução de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto. *Journal of Epidemiol and Infec Control*. 2020; 10(2). Disponível em: <https://bit.ly/3wHiDOU>

8. Basso ME, Alves VE. Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI). RBAC. 2016; 383-8.
9. Ribeiro TS, Ribeiro RAAS, Batista KS, Aquino SR, Naue CR. Ocorrência e Perfil Bacteriano de Culturas Coletadas em Pacientes Internados na Unidade de Terapia Intensiva em um Hospital Terciário. HU rev. 2019; 45(2):122-133. DOI: 10.34019/1982-8047.2019. v45.25933.
10. SILVA, Laís Santos et al. Perfil das infecções relacionadas à assistência à saúde em um centro de terapia intensiva em Minas Gerais. *Jornal de Epidemiologia e Controle de Infecção*, [SI], 2020; 9(4). Disponível em: <http://bit.ly/3JmTAZd>
11. Sinesio MCT, Magro MCS, Carneiro TA, Silva KGN. Fatores de Risco às Infecções Relacionadas à Assistência em Unidades de Terapia Intensiva. *CogitareEnferm*. 2018; (23)2: e53826, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53826>
12. Wichmann, D., Belmar Campos, C.E., Ehrhardt, S. *et al.* Efficacy of introducing a checklist to reduce central venous line-associated bloodstream infections in the ICU caring for adult patients. *BMC Infect Dis*. 2018; 18(267). <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3178-6>
13. Meneguetti, MG, Ciol, M A, Bellissimo-Rodrigues F, Auxiliadora-Martins, M, Gaspar, GG, Canini, SRMSi, Et al. Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters, *Medicine*. 2019; 98(8): e14417 doi: 10.1097/MD.00000000000014417.
14. Nassikas, N. J., Monteiro, J. F. G., Pashnik, B., Lynch, J., Carino, G., & Levinson, A. T. Intensive care unit rounding checklists to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2020. 41(6), 680–683. <https://doi.org/10.1017/ice.2020>