

ACTUALIZACIÓN PROGRAMA BACTERIEMIA ZERO

SELECCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



Índice

- 1.- Metodología (página 3)
 - 2.- Medidas Preventivas (página. 4)
 - 3.- Clasificación de la evidencia (página 5)
 - 4.- Desinfección de la piel con clorhexidina (página 6)
 - 5.- Mantenimiento del catéter
 - 5.1- Apósitos impregnados con clorhexidina (página 8)
 - 5.2.- Tapones con solución antiséptica para conectores (página 18)
 - 5.3.- Periodicidad de cambios de equipo (página 21)
 - 5.4.- Duración de catéter. (página 27)
 - 6.- Catéteres impregnados con clorhexidina/antibióticos. (página 28)
 - 7.- Higiene corporal diaria con clorhexidina (página 33)
 - 8.- Uso de ecografía durante la inserción del catéter (página 38)
 - 9.- Miembros del grupo de trabajo (página 44)
-

1.- Metodología

Cada medida será analizada de forma independiente, por al menos dos miembros del grupo de trabajo (Tabla 1), en base a datos extraídos de ensayos clínicos y/o otros artículos identificados mediante una revisión sistemática de la literatura y una revisión iterativa de las recomendaciones de sociedades científicas y/o grupos de expertos relacionados con cada medida.

Para la clasificación de la calidad de la evidencia y fuerza de las recomendaciones se seguirá la propuesta del grupo GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group) accesible en la web: <http://www.gradeworkinggroup.org/> y que tiene en cuenta no solo el número y diseño de los estudios realizados sino la calidad de la evidencia. Según esta clasificación se considera la calidad de la evidencia en alta, moderada, baja y muy baja y el grado de recomendación en fuerte y débil. Para determinar el grado de recomendación cada medida será puntuada por todos los miembros del grupo de trabajo en relación con su efectividad (10 puntos), tolerabilidad (10 puntos) y aplicabilidad en las UCI españolas a corto plazo de tiempo (10 puntos).

Se seleccionaran aquellas medidas que alcancen la máxima puntuación. Se recomienda solicitar el apoyo de expertos externos en alguna de las medidas que se deben revisar

2.- Recomendaciones Bacteriemia Zero

En la selección previa de las recomendaciones del “bundle” de “Bacteriemia Zero”, se decidió mantener las recomendaciones del Bundle original (2009) que figuran en negro en texto de la tabla y actualizar o incluir en la revisión las marcadas en rojo.

Tabla 1. Medidas preventivas de Bacteriemia Zero

1. Higiene adecuada de manos
 2. Desinfección de la piel con clorhexidina
 3. Medidas de barrera total durante la inserción
 4. Preferencia de localización subclavia
 5. Retirada de CVC innecesarios
 6. Manejo higiénico de los catéteres
 - 6.1.- Desinfección con alcohol isopropílico de los conectores
 - 6.2.- Apósitos con clorhexidina
 - 6.3.- Tapones con solución antiséptica para conectores
 - 6.4.- Periodicidad de cambios de equipo
 - 6.5.- Duración de catéter.
 - 7.- Catéteres impregnados con antimicrobianos
 - 8.- Higiene corporal diaria con clorhexidina
 - 9.- Uso de ecografía durante la inserción del catéter
-

3.- Clasificación de la evidencia

Tabla 2. Clasificación de la evidencia y el grado de recomendación según el sistema GRADE

- **Alta:** es muy poco probable que nuevos estudios cambien la confianza que tenemos en el resultado estimado.
- **Moderada:** es probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que tenemos en el resultado estimado y que puedan modificar el resultado.
- **Baja:** es muy probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que tenemos en el resultado estimado y que puedan modificar el resultado.
- **Muy baja:** cualquier resultado estimado es muy incierto

Para establecer el grado de recomendación, tanto positiva como negativa:

- **Recomendación fuerte:** se refiere a la decisión que tomaría la mayoría de personas bien informadas.
 - **Recomendación débil:** se refiere a la decisión que tomaría la mayoría de personas bien informadas, aunque una minoría considerable no lo haría
-

4.- DESINFECCIÓN DE LA PIEL CON CLORHEXIDINA

En el protocolo de BZ original consta que la desinfección de la piel debe de realizarse con clorhexidina y contempla el uso de soluciones acuosas que se han demostrado menos eficaces que las soluciones alcohólicas de clorhexidina

En un ensayo clínico aleatorizado que incluyó a 2.349 pacientes adultos en 11 UCI evaluaron el uso de clorhexidina alcohólica (clorhexidina 2%-alcohol isopropílico 70%) versus una solución yodada alcohólica (povidona yodada 5%-etanol 69%) para la preparación de la piel antes de la inserción de un catéter venoso central, catéter de hemodiálisis. La clorhexidina-alcohólica se asoció con una menor incidencia de infecciones relacionadas con el catéter (0 · 28 vs 1 · 77 por 1000 catéter-días con povidona yodada-alcohol; cociente de riesgo 0 · 15, 95% CI 0 · 05–0 · 41; p = 0 · 0002). No se comunicaron eventos adversos sistémicos, pero las reacciones cutáneas graves ocurrieron con mayor frecuencia en los asignados a clorhexidina-alcohólica (27 [3%] pacientes frente a siete [1%] con povidona yodada-alcohol; p = 0,0017) y dieron lugar a suspensión del uso de clorhexidina en dos pacientes ¹.

Para la desinfección de la piel en procedimientos quirúrgicos, la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el objetivo de comparar el efecto de diferentes soluciones (alcohólicas vs. acuosas) y distintos agentes antisépticos, gluconato de clorhexidina (GCX) vs. Povidona yodada (PY), publicó unas recomendaciones basadas en una revisión sistemática de la literatura ². El análisis incluyó datos de 17 estudios aleatorizados. Con un nivel moderado de evidencia, el estudio concluyó que las soluciones alcohólicas son más eficaces que las acuosas en la disminución del riesgo de infección del sitio quirúrgico (OR: 0,60; IC95% [0,45-0,78]). Con un menor nivel de evidencia, las soluciones alcohólicas con GCX mostraron una disminución del riesgo de infección comparadas con las alcohólicas con PY (OR: 0,58; IC95% [0,42-0,80]). La mayor parte de los estudios incluidos utilizaron soluciones alcohólicas a concentraciones de 70-74%. Las concentraciones de los compuestos yodados oscilaron entre 0,7- 10%, y las del GCX

entre 0,5-4%. Dada esta importante heterogeneidad y la falta de datos que permitan establecer conclusiones al respecto, las recomendaciones de la OMS no incluyen la concentración del antiséptico. En las distintas guías publicadas por Sociedades científicas se recomienda el uso de soluciones alcohólicas de clorhexidina para la preparación de la piel previa a la inserción de los dispositivos vasculares^{3,4,5,6,7} con un elevado grado de evidencia

REFERENCIAS

- 1.- Mimos O, Lucet JC, Kerforne T, Pascal J, Souweine B, Goudet V, Mercat A, Bouadma L, Lasocki S, Alfandari S, Friggeri A, Wallet F, Allou N, Ruckly S, Balayn D, Lepape A, Timsit JF; CLEAN trial investigators. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. *Lancet*. 2015 Nov 21;386(10008):2069-2077. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00244-5. Epub 2015 Sep 18. PMID: 26388532.
- 2.- Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection.I.World Health Organization. <http://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/#>
- 3.- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al, UK Department of Health. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014;86 Suppl 1:S1-70. doi: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2.
- 4.-O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Masur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph AG, Rupp ME, Saint S; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011 May;52(9):e162-93. doi: 10.1093/cid/cir257. Epub 2011 Apr 1. PMID: 21460264; PMCID: PMC3106269.

5.- . Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al; Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:753-71. doi: 10.1086/676533.

6.- Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, Thu le TA, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:16. doi: 10.1186/s13756-016-0116-5.

7.- Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimoz O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. *Ann Intensive Care* 2020;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4.

5.- MANEJO HIGIÉNICO DE LOS CATÉRES

5.1.- APÓSITOS IMPREGNADOS CON CLORHEXIDINA

Desde la implementación de Bacteriemia Zero (2009), se ha revisado la nueva evidencia científica sobre el uso de los apósitos de Clorhexidina en los catéteres venosos centrales.

Se han analizado 5 meta análisis y 4 ensayos clínicos aleatorios controlados (se excluyeron todos los estudios con escaso número de participantes). También se revisaron las recomendaciones de 7 sociedades científicas y 2 revisiones analíticas de literatura.

METAANÁLISIS

En un metaanálisis realizado en 2019 ¹ se incluyeron los estudios que comparan apósitos impregnados con clorhexidina versus otro apósito o ningún apósito para la profilaxis de las complicaciones relacionadas con el CVC. Se incluyeron un total de 12 Ensayos Clínicos Aleatorios con 6028 pacientes. Los apósitos impregnados con clorhexidina proporcionaron beneficios significativos en la reducción del riesgo de colonización del catéter (OR = 0,46, IC del

95%: 0,36 a 0,58), disminuyendo la incidencia de infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter (CRBSI) (OR = 0,60, IC del 95%: 0,42 a 0,85). El Análisis de subgrupos indicó que los apósitos impregnados con clorhexidina eran propicios para reducir el riesgo de colonización del catéter y de la infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter de los estudios incluidos con un tamaño de muestra superior a 200, pero las diferencias no se observaron para aquellos con muestra inferior a 200. Los autores concluyeron que el apósito impregnado de clorhexidina es beneficioso para prevenir las complicaciones relacionadas con el CVC pero se necesitan estudios futuros para evaluar la función y la rentabilidad de estos apósitos.

Otro metaanálisis del 2019 ² evaluó los efectos del apósito de clorhexidina sobre las infecciones asociadas a la atención sanitaria en pacientes hospitalizados. Se incluyeron un total de 13 Ensayos Clínicos Aleatorios, analizando 7555 pacientes y 11931 catéteres. Los efectos del apósito de clorhexidina sobre la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter (CRBSI) se informaron en los 13 estudios y la incidencia de CRBSI fue del 1,3% (80/6160) en el grupo de clorhexidina y del 2,5% (145/5771) en el grupo control. Los resultados mostraron que el apósito de clorhexidina redujo significativamente la incidencia de CRBSI (RR=0,55; IC del 95%: 0,39 a 0,77; p <0,001). También se analizó los efectos del apósito de clorhexidina sobre la incidencia de colonización del catéter e infecciones relacionadas con el catéter (IRC), y los resultados mostraron que el apósito de clorhexidina redujo significativamente la incidencia de colonización del catéter (RR=0,52, IC del 95% 0,40-0,67, p<0,001) y la incidencia de IRC (RR= 0,43, IC del 95%: 0,28-0,66, p<0,001) en pacientes hospitalizados. Como conclusión los autores refieren que el uso de apósitos de clorhexidina para pacientes hospitalizados reduce significativamente la incidencia de CRBSI, colonización de catéteres y la incidencia de colonización del catéter e infecciones relacionadas con el catéter.

En otro metaanálisis del 2019 ³ incluyeron estudios que comparaban la eficacia de diferentes apósitos (13 tipos) en la reducción de la infección relacionada con catéter. Se incluyeron 35 estudios y 8494 pacientes. El resultado indicó que el apósito transparente fue significativamente más eficaz que otros apósitos para prevenir la CRBSI (OR=0,35, IC del 95%: 0,14- 0,89). En las

UCI como agente antiséptico de uso común, el apósito de clorhexidina se ha utilizado en el cuidado diario de rutina, y se ha demostrado que su uso disminuye la incidencia de CRBSI.

El objetivo del meta análisis realizado en 2016 ⁴, fue el de comparar los apósitos y dispositivos de sujeción disponibles para los dispositivos de acceso venoso central (DAVC). Se incluyeron 22 estudios con 7436 participantes que compararon nueve tipos diferentes de dispositivo de sujeción o apósito. Concluyen que existe alguna evidencia de que los apósitos impregnados con gluconato de clorhexidina utilizados para asegurar los DAVC pueden reducir el riesgo de infección del torrente sanguíneo relacionada con el DAVC, en comparación con los apósitos de poliuretano estándar y otros tipos de apósitos (no impregnados). Esta evidencia proviene principalmente de los entornos de la Unidad de Cuidados Intensivos. No está claro si hay una diferencia en la tasa de infección del torrente sanguíneo relacionada con el DAVC entre los apósitos impregnados con gluconato de clorhexidina y poliuretano estándar (RR 0,65; IC del 95%: 0,40 a 1,05, evidencia de calidad moderada).

El objetivo del meta análisis del 2014 ⁵ fue el de evaluar la eficacia de un apósito impregnado de clorhexidina para la prevención de la colonización relacionada con el catéter venoso central y la CRBSI. Nueve ensayos clínicos aleatorios cumplieron los criterios de inclusión. El uso de un apósito impregnado de clorhexidina resultó en una menor incidencia de CRBSI (efectos aleatorios RR 0,57; IC del 95%: 0,42 a 0,79; p = 0,002). La incidencia de colonización del catéter también se redujo notablemente en el grupo de apósitos impregnados de clorhexidina (efectos aleatorios RR 0,51; IC del 95%: 0,39 a 0,67; P <0,001). Hubo un beneficio significativo para la prevención de la colonización del catéter y CRBSI, incluidos los catéteres arteriales utilizados para la monitorización hemodinámica. Los efectos adversos fueron raros y leves excepto en los neonatos. Se concluye que un apósito impregnado de clorhexidina es beneficioso para prevenir la colonización del catéter y la CRBSI. Se justifica su uso rutinario en pacientes con alto riesgo de CRBSI y CVC o colonización de catéteres arteriales en UCI.

ENSAYOS CONTROLADOS ALEATORIOS.

Un ensayo clínico controlado publicado en 2009⁶ tenía como objetivo evaluar la efectividad de los apósitos con esponja impregnada de gluconato de clorhexidina (CHGIS) versus los apósitos estándares en relación a la tasa de Infección Relacionada con el Catéter (IRC). Participaron 7 UCIs (2 médicas, 2 quirúrgicas, 3 médico-quirúrgicas) en 3 hospitales universitarios y 2 generales, en Francia. Se pudieron evaluar 1636 pacientes (3778 catéteres, 28 931 días de catéter). El uso de apósitos CHGIS disminuyó las tasas de IRC (10/1953 [0,5%], 0,6 por 1000 días de catéter frente a 19/1825 [1,1%], 1,4 por 1000 días de catéter; HR 0,39 [IC 95 %: 0,17-0,93]; p = 0,03). Se produjo dermatitis de contacto grave asociada a CHGIS en 8 pacientes (5,3 por 1000 catéteres). El uso de apósitos de CHGIS evitó 1 IRC mayor por 117 catéteres. Como conclusión los autores consideran que el uso de estos apósitos con catéteres intravasculares en UCI redujo el riesgo de infección incluso cuando las tasas de infección de fondo eran bajas.

Otro ensayo clínico controlado del 2012⁷ valoraba los apósitos impregnados en clorhexidina frente a apósitos adhesivos en relación a la colonización del catéter y las tasas de IRC. Se evaluó un total de 1.879 pacientes (4.163 catéteres y 34.339 días de catéter). Con los apósitos de clorhexidina la tasa de IRC fue un 67% menor (0,7 por 1000 frente a 2,1 por 1000 días de catéter; HR 0,328; IC del 95%: 0,174-0,619; p = 0,0006) y la tasa de CRBSI 60% más baja (0,5 por 1000 frente a 1,3 por 1000 días de catéter; HR 0,402; IC del 95%: 0,186– 0,868; p= 0,02) que con los apósitos sin clorhexidina. Se observaron disminuciones en la colonización del catéter y en las tasas de colonización de la piel al retirar el catéter. La tasa de dermatitis de contacto fue del apósito de clorhexidina del 1,1% y del 0,29% del apósito sin clorhexidina.

Otro estudio con pacientes pediátricos⁸ tiene como objetivo comparar la eficacia de los apósitos impregnados con clorhexidina con la de los apósitos estándar para prevenir las BRC. La colonización del catéter ocurrió en 4 pacientes en el grupo estándar (8%) y en 1 paciente en el grupo de clorhexidina (2%). Se BRC en 5 pacientes del grupo estándar (10%) y en 1 paciente del grupo de clorhexidina (2%). Aunque más pacientes en el grupo estándar BRC, la diferencia en las tasas de infección entre los 2 grupos no fue significativa (p = 0,07). El uso de apósitos

impregnados con clorhexidina redujo las tasas de BRC, contaminación, colonización e infección local del catéter en una unidad de cuidados intensivos pediátricos, pero no fue significativamente mejor que el uso de apósitos estándar.

El objetivo del siguiente estudio realizado en 2009 ⁹ fue evaluar la eficacia de las esponjas impregnadas de clorhexidina para reducir las infecciones relacionadas con el catéter de los catéteres venosos centrales insertados para la quimioterapia. Se estudiaron 601 pacientes con 9.731 días de catéter. La incidencia de infecciones relacionadas con el CVC fue del 11,3% (34 de 301) y del 6,3% (19 de 300) en los grupos de control y de apósitos para heridas impregnados con clorhexidina, respectivamente ($p = 0,016$, $RR = 0,54$; $IC\ 95\%: 0,31-0,94$). Especialmente, las infecciones relacionadas con el catéter en las inserciones de la vena yugular interna pudieron reducirse ($p = 0,018$). No se observaron efectos adversos relacionados con la intervención. El uso de apósitos para heridas impregnados con clorhexidina redujo significativamente la incidencia de infecciones relacionadas con CVC al recibir quimioterapia.

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN CONSENSO DE EXPERTOS

La Sociedad Francesa de Medicina Intensiva (SRLF), junto con el Grupo de Urgencias Pediátricas y Unidades de Cuidados Intensivos de habla francesa (GFRUP) y la Asociación Francófona de Intensivistas Quirúrgicos Pediátricos (ADARPEF), elaboró directrices para el manejo de catéteres venosos centrales (CVC), catéteres arteriales y catéteres de diálisis en unidad de cuidados intensivos ¹⁰. Esta guía recomienda usar los apósitos impregnados con clorhexidina para disminuir las tasas de infección relacionadas con CVC o catéter arterial. GRADO 2+ CONSENSO FUERTE

La guía de American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access ¹¹ no es específica para los enfermos de UCI. Recomienda la utilización de apósitos con esponja de clorhexidina para disminuir las tasas de colonización del catéter (evidencia de Categoría A1-B) pero es más ambigua para la BRC (evidencia de Categoría A1-E). Se informa sobre la mayor frecuencia de dermatitis de contacto localizada grave en recién nacidos con apósitos impregnados con clorhexidina en comparación con apósitos impregnados con povidona yodada (evidencia de

Categoría A3-H). Los hallazgos sobre dermatitis en adultos son equívocos (evidencia de Categoría A2-E).

En primer instancia, en la guía de la *Infectious Diseases Society of America* del 2011 ¹² no se habla del apósito de clorhexidina pero en el apéndice realizado en 2017 ¹³ si se recomienda este apósito para pacientes mayores de 18 años.

Se recomiendan apósitos impregnados con clorhexidina con una etiqueta aprobada por la FDA que especifique una indicación clínica para reducir la CRBSI o la CABSÍ para proteger el sitio de inserción de corto plazo, no tunelizado catéteres venosos centrales (Categoría IA).

Los apósitos impregnados con clorhexidina NO se recomiendan para proteger el sitio de catéteres venosos centrales no tunelizados a corto plazo para recién nacidos prematuros debido al riesgo de reacciones cutáneas adversas graves (Categoría IC).

La guía de la Society for Healthcare Epidemiology of America ¹⁴ recomiendan el uso de apósitos que contengan clorhexidina para los CVC en pacientes mayores de 2 meses (calidad de la evidencia: I)

La siguiente guía de la Associated Bloodstream Infections (CLABSI) ¹⁵ recomienda usar apósitos de esponja impregnado de clorhexidina para los catéteres venosos centrales en pacientes mayores de 2 meses de edad si la tasa de infección por CLABSI es alta y no disminuye a pesar del cumplimiento de las medidas de prevención del paquete de mantenimiento, incluida la educación y la capacitación. (IB)

La guía la Association for Professionals in Infeccion Control and Epidemiology (APIC) ¹⁶, recomienda usar un apósito de esponja impregnado con clorhexidina para catéteres de corta duración en pacientes mayores de 2 meses de edad si la tasa de CLABSI no está disminuyendo a pesar de la adherencia a las medidas básicas de prevención, incluida la educación y la formación. (IB).

La guía de la Health Protection Scotland ¹⁷ también recomienda la utilización de los apósitos de clorhexidina pero lo deja a la consideración de los profesionales. Recomendación final: asegúrese de utilizar un apósito estéril, transparente y semipermeable para cubrir el sitio del catéter (Categoría 1B). Recomendación final: considere usar un apósito de esponja impregnado de clorhexidina para cubrir el sitio del catéter (Categoría 1A).

REVISIONES ANALITICAS DE LITERATURA

La revisión sistemática de la literatura realizada por Walz 2010 ¹⁸ resuelve que existe evidencia emergente de que los apósitos pueden tener un impacto significativo en la infección del catéter. Un metaanálisis ⁶⁰ que incluyó 8 ensayos controlados aleatorios demostró que las esponjas impregnadas de clorhexidina se asocian con una reducción en la colonización del sitio de salida del catéter vascular y epidural (14,8% frente a 26,9%, OR= 0,47, IC del 95% : 0,34-0,65; en general 14,3% frente a 27,2%, OR 0,40, IC del 95%: 0,26-0,61; P <0,0001) pero sin reducción significativa en CRSBI (2,2% frente a 3,8%, OR 0,58, IC del 95%: 0,29-1,14, P = 0,11). El efecto protector puede ser más pronunciado en pacientes inmunodeprimidos. Además, no hubo evidencia de aumento de la resistencia bacteriana en el sitio de inserción. Con base en estos datos, los apósitos de esponja de CHG deben usarse en pacientes sometidos a cateterismo vascular a corto plazo.

También Puig-Asencio 2020 ¹⁹ realizó una revisión parecida con el objetivo de evaluar la efectividad de los apósitos de clorhexidina (CHG) para prevenir las CRBSI.

Se incluyeron 20 estudios (18 ensayos controlados aleatorizados; 15.590 catéteres) sin evidencia de sesgo de publicación y realizados principalmente en unidades de cuidados intensivos (UCI). Los apósitos de CHG redujeron significativamente las CRBSI (RR= 0,71; IC del 95%: 0,58–0,87), independientemente del tipo de apósito de CHG utilizado. Los beneficios se limitaron a los adultos con catéteres venosos centrales (CVC) a corto plazo, incluidos los pacientes oncohematológicos. Para los CVC a largo plazo, los apósitos de CHG disminuyeron las infecciones del túnel / sitio de salida (RR= 0,37; IC del 95%: 0,22 a 0,64). La dermatitis de

contacto se asoció con el uso de apósitos con CHG (RR=5,16; IC del 95%: 2,09-12,70); especialmente en neonatos y poblaciones pediátricas en las que se produjeron reacciones graves. Además, 2 estudios evaluaron y no encontraron resistencia adquirida a CHG.

BIBLIOGRAFIA

1. Wei L, Li Y, Li X, Bian L, Wen Z, Li M. Chlorhexidine-impregnated dressing for the prophylaxis of central venous catheter-related complications: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2019 May 16;19(1):429. doi: 10.1186/s12879-019-4029-9. PMID: 31096918; PMCID: PMC6524337.
2. Wang HX, Xie SY, Wang H, Chu HK. The Effects of Chlorhexidine Dressing on Health Care-Associated Infection in Hospitalized Patients: A Meta-Analysis. *Iran J Public Health.* 2019 May; 48(5):796-807. PMID: 31523635; PMCID: PMC6717407.
3. Fang FP, Li HJ, Tian JH. Comparative efficacy of 13 antimicrobial dressings and different securement devices in reducing catheter-related bloodstream infections: A Bayesian network meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019 Apr; 98(14):e14940. doi: 10.1097/MD.00000000000014940. PMID: 30946317; PMCID: PMC6455863.
4. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, Mihala G, Rickard CM. Dressing and securement for central venous access devices (CVADs): A Cochrane systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2016 Jul; 59:177-96. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2016.04.003. Epub 2016 Apr 24. PMID: 27222463.
5. Safdar, N., O'Horo, J. C., Ghufran, A., Bearden, A., Didier, M. E., Chateau, D., & Maki, D. G. (2014). Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of catheter-related bloodstream infection: a meta-analysis*. *Critical care medicine*, 42(7), 1703–1713. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000319>
6. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, Geffroy A, Garrouste-Orgeas M, Pease S, Herault MC, Haouache H, Calvino-Gunther S, Gestin B, Armand-Lefevre L, Leflon V, Chaplain

- C, Benali A, Francais A, Adrie C, Zahar JR, Thuong M, Arrault X, Croize J, Lucet JC; Dressing Study Group. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2009 Mar 25;301(12):1231-41. doi: 10.1001/jama.2009.376. PMID: 19318651.
7. Timsit JF, Mimoz O, Mourvillier B, Souweine B, Garrouste-Orgeas M, Alfandari S, Plantefeve G, Bronchard R, Troche G, Gauzit R, Antona M, Canet E, Bohe J, Lepape A, Vesin A, Arrault X, Schwebel C, Adrie C, Zahar JR, Ruckly S, Tournegros C, Lucet JC. Randomized controlled trial of chlorhexidine dressing and highly adhesive dressing for preventing catheter-related infections in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 Dec 15;186(12):1272-8. doi: 10.1164/rccm.201206-1038OC. Epub 2012 Oct 4. PMID: 23043083.
 8. Düzakaya DS, Sahiner NC, Uysal G, Yakut T, Çitak A. Chlorhexidine-Impregnated Dressings and Prevention of Catheter-Associated Bloodstream Infections in a Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse*. 2016 Dec;36(6):e1-e7. doi: 10.4037/ccn2016561. PMID: 27908954.
 9. Ruschulte H, Franke M, Gastmeier P, Zenz S, Mahr KH, Buchholz S, Hertenstein B, Hecker H, Piepenbrock S. Prevention of central venous catheter related infections with chlorhexidine gluconate impregnated wound dressings: a randomized controlled trial. *Ann Hematol*. 2009 Mar;88 (3):267-72. doi: 10.1007/s00277-008-0568-7. Epub 2008 Aug 5. PMID: 18679683.
 10. Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimoz O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. *Ann Intensive Care*.

2020 Sep 7;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4. PMID: 32894389; PMCID: PMC7477021.

11. Practice Guidelines for Central Venous Access 2020: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology* 2020;132:8–43
doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002864>
12. O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P. A., Masur, H., Mermel, L. A., Pearson, M. L., Raad, I. I., Randolph, A. G., Rupp, M. E., Saint, S., & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 52(9), e162–e193. <https://doi.org/10.1093/cid/cir257>
13. APPENDIX 1: Search Strategy and Evidence Summary Supporting the 2017 Updated Recommendations on the Use of Chlorhexidine-Impregnated Dressings for Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Zoonotic and Emerging Infectious Diseases. Division of Healthcare Quality Prom. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/c-i-dressings-H.pdf>
14. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, Pettis AM, Rupp ME, Sandora T, Maragakis LL, Yokoe DS; Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 Jul; 35(7):753-71. doi: 10.1086/676533. PMID: 24915204.
15. Ling, M.L., Apisarnthanarak, A., Jaggi, N. *et al.* APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 5, 16 (2016). <https://doi.org/10.1186/s13756-016-0116-5>

16. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). Guide to preventing Central-Line associated Bloodstream Infections. 2015. [https://apic.org/Resource /TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf](https://apic.org/Resource/TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf)
17. Health Protection Scotland. Targeted literature review: What are the key infection prevention and control recommendations to inform a central vascular catheter (CVC) insertion care quality improvement tool?. 2014. <https://www.hps.scot.nhs.uk/web-resources-container/preventing-infections-when-inserting-and-maintaining-a-central-vascular-catheter-cvc/>
18. Walz JM, Memtsoudis SG, Heard SO. Analytic Reviews: Prevention of Central Venous Catheter Bloodstream Infections. Journal of Intensive Care Medicine. 2010;25(3):131-138. doi:10.1177/0885066609358952
19. Puig-Asensio M, Marra AR, Childs CA, Kukla ME, Perencevich EN, Schweizer ML. Effectiveness of chlorhexidine dressings to prevent catheter-related bloodstream infections. Does one size fit all? A systematic literature review and meta-analysis. Infect Control Hosp Epidemiol. 2020 Dec;41(12):1388-1395. doi: 10.1017/ice.2020.356. Epub 2020 Sep 16. PMID: 32935659.

5.2.- TAPONES CON SOLUCIÓN ANTISÉPTICA PARA LOS CONECTORES

En base a las guías clínicas y estudios publicados se recomienda la desinfección de los puertos con antiséptico antes de usar el conector, aplicar una toallita/gasa con antiséptico y desecharla después de su limpieza energética. Aunque la evidencia en torno a este tema es extensa, la heterogeneidad en el uso de diferentes antisépticos, en los tiempos necesarios de aplicación y en el tipo de conectores y cobertores, así como la calidad de los estudios no permite dar una recomendación fuerte.

En concreto, Gorski et al. (2021) recomiendan el uso de conector luer-lock para la conexión de jeringas y/o equipos de administración de medicación intermitente, para eliminar el uso de agujas en los lugares de inyección y reducir pinchazos y la exposición a patógenos transmitidos por la sangre. Se ha evidenciado en estudios in vitro que existe reflujo de líquidos en todos tipos de conectores sin aguja, con cantidades que varían entre 0,02 a 50,37 μ L. La contaminación más frecuente es por estafilococos coagulasa negativo. Asimismo, recomiendan el uso de desinfección activa o pasiva, siguiendo las instrucciones del fabricante tanto para el conector como para el agente desinfectante utilizado (tiempo de acción, de secado y el método de aplicación. En este sentido, estudios recientes no muestran diferencias en la efectividad del tiempo de limpieza, entre 5 y 15 segundos, con 70% de alcohol isopropílico y GCHA. El tiempo de secado también es variable, 5 segundos con alcohol isopropílico al 70%; 20 segundos con la CHDA y 6 minutos con povidona yodada. Por tanto, se recomienda realizar una desinfección pasiva aplicando un tapón o cubierta que contiene un agente desinfectante (p. ej., 70% alcohol isopropílico, alcohol yodado) para crear una barrera física a la contaminación entre usos.

Flynn et al., (2019) en una revisión sistemática que incluía 12 estudios cuasi-experimentales encontraron que las toallitas de gluconato de clorhexidina alcohólica se asociaron con una cantidad significativamente menor de BRC que las toallitas con alcohol al 70% (RR, 0,28; IC del 95%, 0,20-0,39). Los capuchones impregnados de alcohol se asociaron con una cantidad significativamente menor de BRC que las toallitas con alcohol al 70% (cociente de riesgos, 0,43; intervalo de confianza del 95%, 0,28-0,65). Estos resultados, aunque deben tratarse con cautela porque se trata de estudios cuasi-experimentales, son consistentes con un ECA reciente que compara tres dispositivos de desinfección toallita de alcohol isopropílico 70% (n=61), toallita con gluconato de clorhexidina alcohólica al 70% (n=58) y tapones pasivos con esponja impregnada en alcohol 70% (n=59), encontrando diferencias significativas entre los tres grupos (Richkard et al., 2021). La incidencia de BRC por cada 1.000 días de catéter fue de 1,38 (IC del 95%: 0,19-9,81), nula (sin resultados) y 1,70 (IC del 95%: 0,24-12,1) respectivamente (P = 0,637).

REFERENCIAS

- Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs*. 2021;44(suppl 1):S1-S224. doi:10.1097/NAN.0000000000000396
- Rickard CM, Flynn J, Larsen E, Mihala G, Playford EG, Shaw J, Keogh S, Ullman A, Zhang L, Gavin N, Kleidon T, Chopra V, McCarthy AL, Rocha PK, Marsh N. Needleless connector decontamination for prevention of central venous access device infection: A pilot randomized controlled trial. *Am J Infect Control*. 2021 Feb;49(2):269-273. doi: 10.1016/j.ajic.2020.07.026. Epub 2020 Jul 29. PMID: 32735809.
- Flynn JM, Larsen EN, Keogh S, Ullman AJ, Rickard CM. Methods for microbial needleless connector decontamination: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2019 Aug;47(8):956-962. doi: 10.1016/j.ajic.2019.01.002.
- . Voor In 't Holt AF, Helder OK, Vos MC, et al. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2017;69:34-40. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.01.007
- . Helder OK, van Rosmalen J, van Dalen A, et al. Effect of the use of an antiseptic barrier cap on the rates of central line-associated bloodstream infections in neonatal and pediatric intensive care. *Am J Infect Control*. 2020;48(10):1171-1178. doi:10.1016/j.ajic.2019.11.026
- Dang FP, Li HJ, Wang RJ, Wu Q, Chen H, Ren JJ, Tian JH. Comparative efficacy of various antimicrobial lock solutions for preventing catheter-related bloodstream infections: A network meta-analysis of 9099 patients from 52 randomized controlled trials. *Int J Infect Dis*. 2019 Oct;87:154-165. doi: 10.1016/j.ijid.2019.08.017. Epub 2019 Aug 20. PMID: 31442627.

-Casimero, Charnete et al. "Minimising Blood Stream Infection: Developing New Materials for Intravascular Catheters." *Medicines (Basel, Switzerland)* vol. 7,9 49. 26 Aug. 2020, doi:10.3390/medicines7090049

-Koeppen M, Weinert F, Oehlschlaeger S, Koerner A, Rosenberger P, Haeberle HA. Needle-free connectors catheter-related bloodstream infections: a prospective randomized controlled trial. *Intensive Care Med Exp.* 2019 Dec 2;7(1):63. doi: 10.1186/s40635-019-0277-7. PMID: 31792889; PMCID: PMC6888779.

5.3.- PERIODICIDAD DE CAMBIOS DE EQUIPO

En base a las guías clínicas americanas, inglesas y asiáticas y al CDC (Centers for Disease Control and Prevention), se recomienda en población adulta sustituir los equipos de infusión continua no antes de 96 horas, pero al menos 1 vez cada 7 días (salvo que se indique lo contrario en las instrucciones de uso del fabricante), excepto en caso de emulsión lipídica (c/6-12 horas), nutrición parenteral (c/24h) y hemoderivados (c/4 horas) con un nivel de evidencia II. No se puede hacer ninguna recomendación sobre la frecuencia de sustitución de los equipos de uso intermitente. Un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico (Rickard et al., 2017) realizado en 10 hospitales de Australia sobre una muestra de 2941 participantes, 20 catéteres arteriales; 846 catéteres centrales de inserción periférica; y 1375 catéteres venosos centrales, con una duración media de permanencia del dispositivo de 11,9 días (grupo de 4 días) y 11,7 días (grupo de 7 días) obtuvo BRC en 21/1481 (1,42%) pacientes de 4 días y en 15/1460 (1,03%) pacientes de 7 días. La diferencia de riesgo de BRC entre grupos fue del 0,39% (IC del 90%: -0,28% a +0,11%). Las tasas de infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central por 1000 días de catéter también fueron similares entre los grupos, con 0,9 y 3,4 (4 días) frente a 1,2 y 3,9 (7 días) respectivamente.

Estos resultados sugieren que la sustitución rutinaria de los equipos de administración intravenosa antes del séptimo día no es eficaz para la prevención de BRC.

En población infantil, se han encontrado dos revisiones sistemáticas (Ullman et al., 2013, Chirinian & Shah, 2012) que incluyen, 16 y 2 ECAs respectivamente que concluyen que no hay suficiente evidencia para apoyar o refutar esta recomendación. El primero de ellos incluyó una muestra de 5001 participantes, entre ellos neonatos y adultos, equipos de administración arterial y venosa, nutrición parenteral, emulsiones lipídicas e infusiones de cristaloides, no encontrando evidencia de diferencias en la bacteriemia o fungemia relacionado con el catéter o el infusor con respecto al reemplazo más frecuente del equipo de administración (RR 1,06; IC del 95%: 0,67 a 1,69; RR 0,67; IC del 95%: 0,27 a 1,70). En esta revisión también se identificó que el cambio de equipo de administración infrecuente redujo la tasa de infección del torrente sanguíneo (RR 0,73; IC del 95%: 0,54 a 0,98). Por otro lado, ninguna evidencia reveló diferencias en la colonización del catéter o de lo infundido con el reemplazo más frecuente del equipo de administración (RR 1,08; IC del 95%: 0,94 a 1,24; RR 1,15; IC del 95%: 0,70 a 1,86, respectivamente). Cabe señalar que el reemplazo infrecuente del equipo de administración aumentó la tasa de mortalidad sólo dentro de la población neonatal (RR 1,84; IC del 95%: 1,00 a 3,36). Es necesario tener en cuenta que la evidencia obtenida procede de estudios de calidad baja a moderada. Las recomendaciones de las distintas guías publicadas se resumen en la siguiente tabla:

GUÍAS	CONCLUSIONES
Gorski et al., (2021)	Recomiendan sustituir los equipos de administración continua primarios y secundarios utilizados para administrar soluciones distintas de los lípidos, la sangre o los productos sanguíneos con una frecuencia no superior a cada 96 horas, pero al menos cada 7 días (salvo que se indique lo contrario en las instrucciones de uso del fabricante), cuando se cambie el de infusión, o si la integridad del producto se ha visto comprometida (Nivel de evidencia II).
Aizpuru et al., (2021)	Guías de Osakidetza recomiendan el cambio de equipo de infusión no antes de 96 horas, pero al menos 1 vez cada 7 días o cuando estén visiblemente manchados. Excepto en caso de emulsión lipídica (c/6-12 horas), nutrición parenteral (c/24h) y hemoderivados (c/4 horas)
Timsit et al., (2020)	Guidelines francesas no incluye ninguna recomendación al respecto.
Farina et al., (2019)	Guidelines argentinas no incluyen ninguna recomendación al respecto.
Ling et al., (2016)	<p>Guidelines asiáticas recomiendan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En los pacientes que no reciban sangre, productos sanguíneos o emulsiones grasas, sustituir los equipos de administración que se utilizan continuamente, incluidos los equipos secundarios y los dispositivos complementarios, con una frecuencia no superior a 96 horas, pero al menos cada 7 días. (IA) <p>No se puede hacer ninguna recomendación sobre la frecuencia de sustitución de los conjuntos de administración de uso intermitente. (UI)</p>
Marschall et al., (2014)	La guía americana recomienda sustituir los equipos de administración no utilizados para sangre, productos sanguíneos productos sanguíneos o lípidos a intervalos no superiores a 96 horas (calidad de la evidencia: II). El intervalo óptimo de sustitución de los equipos continuos no está resuelto.

Loveday et al., (2014)	Las guías inglesas recomiendan no reemplazar rutinariamente los dispositivos de acceso venoso central para prevenir la infección relacionada con el catéter con nivel de evidencia Clase A
¹ Royal College of Nursing. ² Centers for Disease Control and Prevention (CDC).	Cuando un paciente requiere varias infusiones intravenosas, debe minimizarse la tarea de preparar y programar varias infusiones intravenosas a la vez. Por ejemplo, las organizaciones sanitarias deben asegurarse de que los cambios de vía no se realicen con más frecuencia de la recomendada; los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades ¹ y la Sociedad de Enfermeras de Infusión ² recomiendan que, en general, los equipos de administración IV continua primarios y secundarios (y los dispositivos complementarios) no se cambien con más frecuencia que cada 96 horas, porque los cambios más frecuentes no disminuyen el riesgo de infección (nota: hay excepciones a esta regla general).
O'Grady et al., (2011)	Guía americana = que la guía asiática (IA) y UI

REFERENCIAS

- Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice. J Infus Nurs. 2021;44(suppl 1):S1-S224. doi:10.1097/NAN.0000000000000396
- Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimoz O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. Ann Intensive Care. 2020 Sep 7;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4.

- Farina J, Cornistein W, Balasini C, Chuluyan J, Blanco M. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades [Central venous catheter related infections. Inter-Societies update and recommendations]. *Medicina (B Aires)*. 2019;79(1):53-60. Spanish. PMID: 30694189.

- Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, Thu le TA, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:16.

- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al; Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:753-71.

- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al, UK Department of Health. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014;86 Suppl 1:S1-70.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections 2011 [Internet]*. Atlanta (GA): CDC; 2011. [cited 2013 Jun 1]. 83 p. Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>

O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Masur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph AG, Rupp ME, Saint S; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011 May;52(9):e162-93. doi: 10.1093/cid/cir257. Epub 2011 Apr 1. PMID: 21460264; PMCID: PMC3106269.

Royal College of Nursing. *Standards for infusion therapy* 3rd edition [Internet]. London, UK: Royal College of Nursing; 2010. Jan [cited 2013 Jun 1]. 102 p. Available from: [http://ivtherapyathome.heartofengland.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/RCN-](http://ivtherapyathome.heartofengland.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/RCN-Guidelines-for-IV-therapy.pdf)

[Guidelines-for-IV-therapy.pdf](http://ivtherapyathome.heartofengland.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/RCN-Guidelines-for-IV-therapy.pdf)

Comisso I, Lucchini A. Hospital-acquired catheter-related bloodstream infection prevention. In: Comisso I, Lucchini A, Bambi S, Giusti GD, Manici M, eds. *Nursing in Critical Care Setting: An Overview From Basic to Sensitive Outcomes*. Springer International Publishing; 2018:279-304. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-50559-6#toc>

Rickard C, Marsh N, Larsen E, et al. Administration sets/infusion tubing: how often should they be changed. *Infect Dis Health*. 2017;22(suppl 1):S2. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2017.09.008>

Pinkney S, Fan M, Chan K, et al. Multiple intravenous infusions phase 2b: laboratory study. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2014;14(5): 1-163

Ullman AJ, Cooke ML, Gillies D, et al. Optimal timing for intravascular administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(9):CD003588. doi:10.1002/14651858.CD003588.pub3

Rickard CM, Wallis SC, Courtney M, Lipman J, Daley PJ. Intravascular administration sets are accurate and in appropriate condition after 7 days of continuous use: an in vitro study. *J Adv Nurs*. 2002;37(4):330- 337. doi:10.1046/j.1365-2648.2002.02099.x

Mobley RE, Bizzarro MJ. Central line-associated bloodstream infections in the NICU: successes and controversies in the quest for zero. *Semin Perinatol*. 2017;41(3):166-174. doi:10.1053/j.semperi.2017.03.006

Daud A, Rickard C, Cooke M, Reynolds H. Replacement of administration sets (including transducers) for peripheral arterial catheters: a systematic review. *J Clin Nurs*. 2013;22(3-4):303-317. doi:10.1111/j.1365-2702.2012.04346.x

Chirinian N, Shah V. Does decreasing the frequency of changing intravenous administration sets (>24 h) increase the incidence of sepsis in neonates receiving total parenteral nutrition? *Paediatr Child Health*. 2012 Nov;17(9):501-4. PMID: 24179420; PMCID: PMC3496353.

5.4.- DURACIÓN DEL CATÉTER

Los estudios que controlados que han evaluado la eficacia del cambio rutinario de catéteres venosos centrales versus el cambio motivado por indicación clínica se realizaron en la década de los 90 del siglo pasado^{1,2,3}. En estos tres estudios controlados en que se incluyeron pacientes de UCI, dos de ellos en pacientes médicos^{2,3} y el tercero en una unidad quirúrgica¹. En ninguno de ellos la estrategia del cambio rutinario de los catéteres como medida de prevención de la BRC fue superior al cambio motivado por indicación clínica. En un metaanálisis que incluyó 12 ensayos clínicos controlados, en los que se comparaba la eficacia del recambio rutinario a través de guía versus la inserción en un sitio nuevo. La recolocación a través de guía se asoció a una mayor tendencia de colonización de catéter (RR 1,26 95%IC 0.87-1.84) independientemente de la sospecha de infección en el momento del recambio. El recambio con guía se asoció también a una tendencia a mayor de mayor frecuencia de infección en el sitio de inserción (RR1.52 95%IC 0.34-6.73) y de BRC (RR 1,72 95%IC 0.89-3.33)⁴. Las recomendaciones actuales incorporadas en las guías recomiendan no realizar cambios rutinarios de los catéteres venosos centrales como medida de prevención de la BRC.

REFERENCIAS

1.- Eyer S, Brumitt C, Crossley K, Siegel R, Cerra F. Catheter related sepsis: a prospective randomized study of three methods of Catheter maintenance. *Crit Care Med* 1990;18:1073-1079

2.- Berthelot P, Zeni F, Pain P, Berthier S, Aubert G, Venet C, et al. Infections sur cathéters en réanimation: influence de l'échange systématique tous les 4 jours des voies veineuses centrales. *Presse Med* 1997;26:1089-1094.

3.- Cobb DK, High KP, Sawyer RG, Sable CA, Adams RB, Lindley DA, et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary artery catheters. *N Engl J Med* 1992;327:1062-1068.

4.- Cook D, Randolph A, Kernerman P, et al. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 1997;25:1417-1424.

6.- USO DE CATÉTERES IMPREGNADOS CON ANTIMICROBIANOS

Después de la implantación del proyecto Bacteriemia Zero ha aparecido nueva evidencia sobre el uso de CVC impregnados en antimicrobianos¹⁻⁵ y se han publicado las recomendaciones de varias sociedades científicas⁶⁻¹⁰ (Tabla 1).

En un metaanálisis publicado en 2016¹ se incluyeron 57 ECA y 16.784 CVC en pacientes adultos para analizar los efectos beneficiosos de los CVC impregnados (impregnados en clorhexidina, clorhexidina/sulfadiazina argéntica, plata, rifampicina-miconazol, rifampicina-minociclina, vancomicina, teicoplanina o heparina). Se objetivó en 42 ECA y 10405 CVC que los CVC impregnados presentaban menor riesgo de BRC que los CVC estándar (RR=0,62; IC 95%=0,52-0,74). Este efecto se mantenía al analizar específicamente los CVC impregnados en clorhexidina/sulfadiazina argéntica en 19 ECA y 4886 CVC (RR=0,73; IC 95%=0,57-0,94). El efecto también se mantenía al analizar específicamente los CVC impregnados en rifampicina-minociclina en 4 ECA y 1335 CVC (RR=0,26; IC 95%=0,13-0,49). Sin embargo, no hubo diferencias en la mortalidad. En otro metaanálisis publicado en 2017² se incluyeron 60 ECA y 17.255 CVC en pacientes adultos para analizar los efectos beneficiosos de los CVC impregnados (impregnados en clorhexidina, chlorhexidina/sulfadiazina argéntica, plata, rifampicina-miconazol, vancomicina, teicoplanina, cefazolina, heparina o 5-fluorouracilo). Se objetivó en 50 ECA y 13.953 CVC que los CVC impregnados en plata (OR=0,57; IC 95%=0,38-0,86) o en

rifampicina-minociclina (OR=0,29; IC 95%=0,16-0,52) presentaban menor riesgo de BRC que los CVC estándar¹³. Sin embargo, no hubo diferencias en la mortalidad.

Otro metaanálisis publicado en 2018³, incluyendo 25 ECA y 9.368 CVC en pacientes adultos (4.001 estándar, 2.598 impregnados en clorhexidina/sulfadiazina argéntica, 1.635 impregnados en plata y 1.134 impregnados en rifampicina con miconazol o minociclina), objetivó que los CVC impregnados presentaban menor riesgo de BRC que los CVC estándar (OR=0,70; IC 95%=0,53-0,91). Este efecto se mantenía al analizar específicamente los CVC impregnados en clorhexidina/sulfadiazina argéntica (OR=0,64; IC 95%=0,40-0,96) o en antibióticos (OR=0,53; IC 95%=0,25-0,95). Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los CVC impregnados en plata y los CVC estándar (OR=0,77; IC 95%=0,46-1,27). No se analizó el efecto sobre la mortalidad. Existen menos datos respecto al uso de CVC impregnados en población infantil. En un metaanálisis publicado en 2021⁴ se incluyeron 5 ECA y 2292 neonatos o niños para analizar los efectos beneficiosos de los catéteres impregnados (2 estudios impregnados con rifampicina-minociclina, 2 con rifampicina-miconazol y 1 con plata; 3 estudios con CVC, 1 con catéteres periféricos y 1 con catéteres de localización umbilical). No se encontró una diferencia significativa en la incidencia de BRC entre los catéteres impregnados y los catéteres estándar (OR=0,50; IC 95%=0,19-1,27). Tampoco se encontró diferencias significativas en la incidencia de BRC entre los catéteres impregnados y los catéteres estándar en el subanálisis de población neonatal con 3 ECA y 1016 catéteres (OR=0,42; IC 95%=0,08-2,27), ni el subanálisis de población pediátrica con 2 ECA y 1276 catéteres (OR=0,45; IC 95%=0,12-1,67). En un ECA publicado en 2020⁵, que no fue incluido en el metaanálisis porque fue publicado cuando el metaanálisis estaba en revisión, incluyendo 861 neonatos y 861 CVC insertados periféricamente (430 impregnados en rifampicina-miconazol y 431 estándar) no se objetivó diferencias en la incidencia de BRC (10.7% vs 10.2%).

Respecto a las recomendaciones de diferentes sociedades científicas, las estadounidenses publicadas en 2014⁶, inglesas publicadas en 2014⁷, asiáticas publicadas en 2016⁸ y argentinas publicadas en 2019⁹, proponen la utilización de CVC impregnados en pacientes adultos (no en

niños) si las tasas de BRC siguen altas. Éstos, sin embargo, no son propuestos por las recomendaciones francesas publicadas en 2020¹⁰(ni en pacientes adultos, ni en niños), aunque curiosamente solo citan el metaanálisis de Lai 2016 donde se objetiva que disminuyen la BRC¹.

Las limitaciones descritas para el uso de CVC impregnados son la posible aparición de infecciones por microorganismos resistentes al antimicrobiano (reportadas en estudios in vitro y en modelos animales)^{11,12}-y de alergias al antimicrobiano (casos aislados)¹³⁻²². Estos factores limitantes se han reportado principalmente en los catéteres impregnados en clorhexidina/sulfadiazina argéntica; aunque también son estos catéteres impregnados los que han sido más estudiados.

REFERENCIAS

1. Lai NM, Chaiyakunapruk N, Lai NA, O'Riordan E, Pau WS, Saint S. Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;3:CD007878. doi: 10.1002/14651858.CD007878.pub3.
2. Chong HY, Lai NM, Apisarnthanarak A, Chaiyakunapruk N. Comparative Efficacy of Antimicrobial Central Venous Catheters in Reducing Catheter-Related Bloodstream Infections in Adults: Abridged Cochrane Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Clin Infect Dis* 2017;64(suppl_2):S131-40. doi: 10.1093/cid/cix019.
3. Wang H, Tong H, Liu H, Wang Y, Wang R, Gao H, et al. Effectiveness of antimicrobial-coated central venous catheters for preventing catheter-related blood-stream infections with the implementation of bundles: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intensive Care* 2018;8:71. doi: 10.1186/s13613-018-0416-4.
4. Lai L, Yue X. Efficacy of Antimicrobial-Impregnated Catheters for Prevention of Bloodstream Infections in Pediatric Patients: A Meta-Analysis. *Front Pediatr*. 2021 May 31;9:632308. doi: 10.3389/fped.2021.632308.

5. Gilbert R, Brown M, Faria R, Fraser C, Donohue C, Rainford N, Grosso A, Sinha AK, Dorling J, Gray J, Muller-Pebody B, Harron K, Moitt T, McGuire W, Bojke L, Gamble C, Oddie SJ. Antimicrobial-impregnated central venous catheters for preventing neonatal bloodstream infection: the PREVAIL RCT. *Health Technol Assess* 2020;24:1-190. doi: 10.3310/hta24570.
6. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al; Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:753-71. doi: 10.1086/676533.
7. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al, UK Department of Health. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014;86 Suppl 1:S1-70. doi: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2.
8. Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, Thu le TA, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:16. doi: 10.1186/s13756-016-0116-5.
9. Farina J, Cornistein W, Balasini C, Chuluyan J, Blanco M. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades [Central venous catheter related infections. Inter-Societies update and recommendations]. *Medicina (B Aires)* 2019;79:53-60.
10. Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimos O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. *Ann Intensive Care* 2020;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4.

11. Sampath LA, Tambe SM, Modak SM: In vitro and in vivo efficacy of catheters impregnated with antiseptics or antibiotics: evaluation of the risk of bacterial resistance to the antimicrobials in the catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22:640-646.
12. Tambe SM, Sampath L, Modak SM. In vitro evaluation of the risk of developing bacterial resistance to antiseptics and antibiotics used in medical devices. *J Antimicrob Chemother* 2001;47(5):589-98.
13. Oda T, Hamasaki J, Kanda N, Mikami K. Anaphylactic shock induced by an antiseptic-coated central venous [correction of nervous] catheter. *Anesthesiology* 1997;87:1242-4.
14. Stephens R, Mythen M, Kallis P, Davies DW, Egner W, Rickards A. Two episodes of life-threatening anaphylaxis in the same patient to a chlorhexidine-sulphadiazine-coated central venous catheter. *Br J Anaesth* 2001;87:306-8.
15. Jee R, Nel L, Gnanakumaran G, Williams A, Eren E. Four cases of anaphylaxis to chlorhexidine impregnated central venous catheters: a case cluster or the tip of the iceberg?. *Br J Anaesth* 2009;103:614-5. doi: 10.1093/bja/aep248.
16. Khoo A, Oziemski P. Chlorhexidine impregnated central venous catheter inducing an anaphylactic shock in the intensive care unit. *Heart Lung Circ* 2011;20(10):669-70. doi: 10.1016/j.hlc.2010.10.001.
17. Guleri A, Kumar A, Morgan RJ, Hartley M, Roberts DH. Anaphylaxis to chlorhexidine-coated central venous catheters: a case series and review of the literature. *Surg Infect (Larchmt)* 2012;13(3):171-4. doi: 10.1089/sur.2011.011.
18. Zheng X, Fang X, Cai X. Two episodes of anaphylaxis caused by a chlorhexidine sulfadiazine-coated central venous catheter. *Chin Med J (Engl)* 2014;127(12):2395-7.
19. Weng M, Zhu M, Chen W, Miao C. Life-threatening anaphylactic shock due to chlorhexidine on the central venous catheter: a case series. *Int J Clin Exp Med* 2014;7(12):5930-6.

20. Qin Z, Zeng Z. Anaphylaxis to chlorhexidine in a chlorhexidine-coated central venous catheter during general anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2016;44(2):297-8.
21. Baird PA, Cokis CJ. A case series of anaphylaxis to chlorhexidine-impregnated central venous catheters in cardiac surgical patients. *Anaesth Intensive Care* 2019;47(1):85-89. doi: 10.1177/0310057X18811814.
22. Ho A, Zaltzman J, Hare GMT, Chen L, Fu L, Tarlo SM, Vadas P. Severe and near-fatal anaphylactic reactions triggered by chlorhexidine-coated catheters in patients undergoing renal allograft surgery: a case series. *Can J Anaesth* 2019;66(12):1483-1488. doi: 10.1007/s12630-019-01441-5.

7.- HIGIENE CORPORAL DIARIA CON CLORHEXIDINA

El baño diario con clorhexidina se ha propuesto como una medida preventiva de las infecciones adquiridas en UCI, incluida la bacteriemia, mediante la disminución de la carga bacteriana cutánea ¹.

En un metaanálisis que seleccionó estudios cuyo objetivo era evaluar la eficacia de la higiene corporal diaria con clorhexidina (HDC) en la prevención de las bacteriemias relacionadas con la asistencia sanitaria en pacientes críticos y centros de agudos de larga estancia, donde se incluyeron 1 ensayo clínico aleatorizado multicéntrico y 11 estudios no aleatorizados, dos de ellos multicéntricos, con un total de 137.392 días paciente, 291 pacientes en el grupo de HDC presentaron bacteriemia sobre un total de 67.775 días paciente, comparado con 556 episodios de bacteriemia en un total de 69.617 días paciente en el grupo control pacientes en el grupo control, con una reducción de ratio de incidencia 0,44 (95%IC: 0,33-0,59; p >0.0001), y una heterogenicidad moderada $I^2= 58\%$. Para la bacteriemia relacionada con catéter el OR fue de 0.40 (95IC:0,27-0,59) ². La reducción del riesgo se observó tanto en estudios que utilizaron toallas impregnadas con clorhexidina, como en los que se utilizaron preparados líquidos. El beneficio en la prevención resultó mayor en pacientes médicos que quirúrgicos. No obstante, el estudio señala importantes limitaciones. Sólo uno de los estudios incluidos es un ensayo clínico aleatorizado, el

resto son estudios casi experimentales con escaso o nulo ajuste de variables de confusión. Los autores señalan también importantes diferencias en las definiciones de resultado en los distintos estudios, y una importante variabilidad en la implementación de la intervención, falta de estandarización del protocolo o medida de la adherencia al mismo en muchos de los estudio incluidos en el metaanálisis.

En un metaanálisis más reciente Afonso et al.³ donde se incluyeron cuatro ensayos aleatorizados cruzados, en los que se evaluaba el impacto de la higiene diaria de pacientes de UCI con toallas impregnadas de clorhexidina 2 % en la prevención de la bacteriemia nosocomial, se incluyeron a 22.850 pacientes ingresados en 25 UCI, de las cuales 10 fueron unidades pediátricas. El uso de toallas impregnadas se asoció a una disminución del riesgo de bacteriemia nosocomial OR 0,74 (95%IC 0.6-0.9; $p < 0.002$), con mayor impacto en las bacteriemias relacionadas con el catéter vascular: OR 0,50 (95%IC 0.35-0.71; $p < 0.001$) y baja heterogenicidad $I^2 = 0\%$. Este efecto fue más evidente en el subgrupo de bacteriemia por grampositivos OR 0.55 (95%IC 0.31-0.99 $p = 0.05$). Sin embargo ninguno de los estudios incluidos fue ciego, y dos de ellos fueron clasificados de elevado riesgo de sesgo por tasas de infección previas a la instauración de la medida en un caso y por considerar bacteriemia el aislamiento de flora comensal en un solo hemocultivo en el otro.

El mismo año Frost et al.⁴ realizaron otro metaanálisis con el objetivo de evaluar la eficacia de la HDC en la prevención de las infecciones relacionadas con dispositivos, la colonización por *S.aureus* meticilin resistente (SARM) y la infección por *C. difficile*, que incluyó 17 estudios, 7 de los cuales fueron estudios cruzados aleatorizados y el resto estudios pre y post intervención. En el grupo con HDC se estimó una disminución del riesgo de BRC del 56% (IRR = 0.44 (95% CrI 0.26-0.75), así como de la colonización y bacteriemia por SARM, del 41% y 36% respectivamente (IRR = 0,59 (95%CrI 0.36-0.94) y IRR =0,64 (95%CrI 0.43-0.91)). Este efecto deja de ser significativo si en el análisis no se incluye el estudio de Huang et al.⁵ en el que el grupo con HDC recibió también descontaminación nasal con mupirocina. El número necesario de pacientes a tratar para evitar un caso de BRC se estimó en 360 cuando la densidad de incidencia

de bacteriemia es de 5 episodios por 1000 días de dispositivo. Se necesitarían 1780 higienes para evitar un episodio de BRC cuando la incidencia es de 1 episodio por 1.000 días de dispositivo. Los autores sugieren por lo tanto que se evalúe el riesgo de BRC antes de implementar la medida. Otra consideración importante es que ninguno de los estudios evalúa a largo plazo los efectos y tolerancia del tratamiento.

Más recientemente Frost et al. ⁶ en un metaanálisis donde solamente se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (2) y ensayos cruzados aleatorizados por conglomerados (3). Se utilizó un análisis secuencial de ensayos para describir el estado actual de la evidencia de la HDC para la prevención de infecciones adquiridas en UCI. La reducción estimada de la bacteriemia en UCI relacionada con la HDC fue del 29% IRR = 0.71 (95%IC 0.51-0.98) y en el caso de la BRC de un 40% IRR=0.60 (95%IC 0.34-1.04). No obstante, el análisis secuencial sugiere que son necesarios más estudios para establecer la utilidad de la HDC en la prevención de las infecciones en UCI. La importante variabilidad en el riesgo de infección, la población de UCI incluida y los métodos de HDC utilizados en los distintos ensayos hacen difícil la generalización.

En las guías publicadas por diferentes sociedades e instituciones científicas, se incluye la HDC como recomendación en la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter, en las guías del CDC (2011) ⁷ como clase II (implementación sugerida respaldada por estudios clínicos o epidemiológicos o una teoría razonable), y como clase B-II (GRADE) en las guías de la SHEA- IDSA (2014) ⁸, como medida adicional con un nivel de evidencia B-II en las guías asiáticas (APSIC 2016) ⁹. En unas guías recientes sobre estándares en la terapia de infusión sugieren considerar el uso de baño de CHD unidades con altas tasas de BRC (incluidos los lactantes de >2 meses) cuando otras estrategias no han sido efectivas ¹⁰

No se contempla la HDC en las recomendaciones de la Joint Comisión (2012) ¹¹, el Institut for Health improvement (2012) ¹², ni en las guías Francesas (2020) ¹³.

Las principales limitaciones para el uso de la HDC son la potencial aparición de resistencias a la clorhexidina y el incremento de bacteriemia por gramnegativos ¹⁴, así como la tolerancia y los efectos adversos en los tratamientos prolongados.

REFERENCIAS.

- 1.- Popovich, K., Hota, B., Hayes, R., Weinstein, R., & Hayden, M. (2009). Effectiveness of Routine Patient Cleansing with Chlorhexidine Gluconate for Infection Prevention in the Medical Intensive Care Unit. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 30(10), 959-963. doi:10.1086/605925
- 2.- O'Horo, J., Silva, G., Munoz-Price, L., & Safdar, N. (2012). The Efficacy of Daily Bathing with Chlorhexidine for Reducing Healthcare-Associated Bloodstream Infections: A Meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 33(3), 257-267. doi:10.1086/664496
- 3.- Afonso E, Blot K, Blot S. Prevention of hospital-acquired bloodstream infections through chlorhexidine gluconate-impregnated washcloth bathing in intensive care units: a systematic review and meta-analysis of randomised crossover trials. *Euro Surveill*. 2016 Nov 17;21(46):30400. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.46.30400. PMID: 27918269; PMCID: PMC5144946.
- 4.- Frost SA, Alogso MC, Metcalfe L, Lynch JM, Hunt L, Sanghavi R, Alexandrou E, Hillman KM. Chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2016 Nov 23;20(1):379. doi: 10.1186/s13054-016-1553-5. PMID: 27876075; PMCID: PMC5120440.
- 5.- Huang SS, Septimus E, Kleinman K, Moody J, Hickok J, Avery TR, Lankiewicz J, Gombosov A, Terpstra L, Hartford F, Hayden MK, Jernigan JA, Weinstein RA, Fraser VJ, Haffenreffer K, Cui E, Kaganov RE, Lolans K, Perlin JB, Platt R; CDC Prevention Epicenters Program; AHRQ DECIDE Network and Healthcare-Associated Infections Program. Targeted versus universal

decolonization to prevent ICU infection. *N Engl J Med.* 2013 Jun 13;368(24):2255-65. doi: 10.1056/NEJMoa1207290. Epub 2013 May 29. Erratum in: *N Engl J Med.* 2013 Aug 8;369(6):587. Erratum in: *N Engl J Med.* 2014 Feb 27;370(9):886. PMID: 23718152.

6.- Frost SA, Hou YC, Lombardo L, Metcalfe L, Lynch JM, Hunt L, Alexandrou E, Brennan K, Sanchez D, Aneman A, Christensen M. Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a trial sequential meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2018 Dec 19;18(1):679. doi: 10.1186/s12879-018-3521-y. PMID: 30567493; PMCID: PMC6299917.

7.- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Masur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph AG, Rupp ME, Saint S; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011 May;52(9):e162-93. doi: 10.1093/cid/cir257. Epub 2011 Apr 1. PMID: 21460264; PMCID: PMC3106269.

8.- . Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al; Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:753-71. doi: 10.1086/676533.

9.- Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, Thu le TA, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:16. doi: 10.1186/s13756-016-0116-5.

10.- Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs.* 2021;44(suppl 1):S1-S224. doi:10.1097/NAN.0000000000000396

11.- The Joint Commission. Preventing Central Line–Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, a Global Perspective. Oak Brook, IL: Joint Commission Resources, May 2012. <http://www.PreventingCLABSIs.pdf>.

12.- How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI). Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012. (Available at www.ihl.org)

13.- Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimos O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit. *Ann Intensive Care* 2020;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4.

14.- Pittet D, Angus DC. Daily chlorhexidine bathing for critically ill patients: a note of caution. *JAMA*. 2015 Jan 27;313(4):365-6. doi: 10.1001/jama.2014.18482. PMID: 25603492.

8.- USO DE ECOGRAFIA EN LA INSERCIÓN DE CATÉTERES VENOSOS CENTRALES.

La inserción ecoguiada de los catéteres venosos a nivel de la vena yugular disminuye el tiempo de cateterización, incrementa el número de aciertos al primer intento y de caterizaciones exitosas^{1,2}, y disminuye el número de complicaciones relacionadas con la punción arterial y formación de hematomas.

El uso de ecografía para la caterización de la vena subclavia se ha asociado a una reducción del número de complicaciones (OR 0.53;95% CI 0.41-0.69) en un metanálisis que incluyó 10 estudios controlados y 2.188 pacientes. La principal limitación de este estudio es una importante heterogeneidad y la falta de precisión de los resultados de los estudios incluidos. La cateterización de la vena femoral y arteria femoral y radial ecoguiadas se ha estudiado en pocos estudios^{4,5}, algunos de ellos realizados en el escenario perioperatorio o evaluados en gabinetes de radiología intervencionista. El uso de ecografía se asocia a un riesgo menor de complicaciones. Son pocos los estudios que han evaluado las complicaciones infecciosas de la caterización ecoguiada, y aunque no parece asociada a un mayor riesgo de infección el pequeño tamaño muestral de los estudios no permite extraer conclusiones sólidas al respecto. En un estudio clínico aleatorizado en que se incluyeron 900 pacientes, en los que en la mitad se realizó inserción del catéter vascular

yugular ecoguiada y en la otra mitad inserción a ciegas, la prevalencia de bacteriemia asociada a catéter fue significativamente menor en el grupo de inserción ecoguiada (10,4% vs. 16%, $p < 0,001$)⁶. En base a una menor tasa de complicaciones la cateterización ecoguiada se ha incluido como recomendación en algunas de las guías.

REFERENCIAS

1.- Slama M, Novara A, Safavian A, Ossart M, Safar M, Fagon JY. Improvement of internal jugular vein cannulation using an ultrasound-guided technique. *Intensive Care Med.* 1997;23(8):916–9.

2.-Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, Schick G, Smith AF. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for internal jugular vein catheterization. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1:CD006962.

3.-Lalu MM, Fayad A, Ahmed O, Bryson GL, Fergusson DA, Barron CC, Sullivan P, Thompson C; Canadian Perioperative Anesthesia Clinical Trials Group. Ultrasound-Guided Subclavian Vein Catheterization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med.* 2015 Jul;43(7):1498-507. doi: 10.1097/CCM.0000000000000973. PMID: 25803646.

4.-Sobolev M, Slovut DP, Lee Chang A, Shiloh AL, Eisen LA. Ultrasoundguided catheterization of the femoral artery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Invasive Cardiol.* 2015;27(7):318–23.

5.-White L, Halpin A, Turner M, Wallace L. Ultrasound-guided radial artery cannulation in adult and paediatric populations: a systematic review

and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2016;116(5):610–7.

6.- Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, Patrianakos AP, Kouraklis G, Poularas J, Samonis G, Tsoutsos DA, Konstadoulakis MM, Karabinis A. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care.* 2006;10(6):R162. doi: 10.1186/cc5101. PMID: 17112371; PMCID: PMC1794469.

9.- MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO BACTERIEMIA ZERO

- Rosa García Díez. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao. SEEIUC
- Mónica Vázquez Calatayud. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona. SEEIUC
- Mónica Delicado Domingo. Hospital Universitario de Basurto. Bilbao. SEEIUC
- Elisabet Gallart. H. Vall d’Hebron. Barcelona SEEIUC
- Leonardo Lorente Ramos. H. Universitario de Canarias. La laguna. SEMICYUC
- Francisco Álvarez-Lerma. Hospital del Mar. Barcelona . SEMICYUC
- Mercedes Catalán González. H. 12 de Octubre Madrid. SEMICYUC
- Ángel Hernández Borges. H. Universitario de Canarias. La laguna (SECIP)
- Lara Pino Domínguez. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.
SEMPSPH
- M^o Luisa Rodríguez Navas. Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares
(Madrid). AEEPycI
- Xavier Nuvials Casals. Hospital Vall d’Hebron. Barcelona (Coordinador)