

Dispositivos invasivos en cirugía paliativa respiratoria: evaluación crítica y síntesis de estrategias preventivas

Invasive Devices in Respiratory Palliative Surgery: A Critical Appraisal and Synthesis of Preventive Strategies

María Mercedes Macías Avilés ^{1*} <https://orcid.org/0009-0006-1281-0168>

Nolvis Argota Matos ² <https://orcid.org/0000-0003-2886-046X>

Tairy Nohelia Mora Torres ³ <https://orcid.org/0009-0009-8222-0229>

Angie Margoth García Sánchez ⁴ <https://orcid.org/0000-0003-4299-6558>

Alexander Alessi Gavilánez Torres ⁵ <https://orcid.org/0000-0002-8762-390X>

¹ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manabí, Ecuador

² Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayas, Ecuador

^{3,4,5} Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador

*Autor para la correspondencia: mmercedes.macias@uleam.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La prevención de infecciones asociadas a la atención sanitaria es un pilar fundamental de la seguridad del paciente. En el contexto de la cirugía paliativa respiratoria en pacientes inmunocomprometidos, con pronóstico reservado, la aplicación de protocolos estándar requiere un enfoque adaptado.

Objetivo: Identificar, mediante síntesis de la evidencia, las estrategias más

efectivas y de menor carga para prevenir infecciones relacionadas con dispositivos médicos invasivos (p. ej., catéter venoso central, sonda urinaria, dispositivos de vía aérea y drenajes pleurales) en cirugía paliativa respiratoria.

Métodos: Revisión cualitativa en Ciencias de la Salud (Infectología y Epidemiología Clínica/Hospitalaria). La selección de estudios se realizó por duplicado y de forma independiente por dos revisores; se gestionaron referencias en gestores bibliográficos, se cribaron por título y resumen y se aplicaron criterios de inclusión y exclusión de forma rigurosa.

Resultados: La aplicación de protocolos estandarizados de inserción y mantenimiento de dispositivos médicos invasivos, la evaluación individualizada del riesgo-beneficio y el retiro temprano se asociaron con la reducción de infecciones relacionadas con dichos dispositivos. En la vía aérea, el drenaje subglótico y los protocolos liderados por enfermería aportaron beneficio adicional.

Conclusiones: La prevención efectiva en cirugía paliativa respiratoria exige un plan de cuidados holístico, sensible y compasivo, que combine medidas rigurosas de control de infecciones. Este enfoque integrado alinea seguridad y dignidad, y favorece una relación beneficio–carga clínica acorde con los objetivos paliativos.

Palabras clave: infecciones asociadas a la atención de salud; procedimientos quirúrgicos paliativos; dispositivos invasivos; prevención

ABSTRACT

Introduction: Preventing healthcare-associated infections is a cornerstone of patient safety. In the context of respiratory palliative surgery for

immunocompromised patients with a guarded prognosis, applying standard protocols requires an adapted approach.

Objective: To identify, through evidence synthesis, the most effective and lowest-burden strategies to prevent infections related to invasive medical devices (e.g., central venous catheters, urinary catheters, airway devices, pleural drains) in respiratory palliative surgery.

Methods: Qualitative review within the health sciences (Infectious Diseases and Clinical/Hospital Epidemiology). Study selection was performed independently by two reviewers; references were managed with reference-management software, titles and abstracts were screened, and inclusion/exclusion criteria were applied rigorously.

Results: The implementation of standardized insertion and maintenance protocols for invasive medical devices in patients undergoing respiratory palliative surgery, individualized assessment of risk–benefit, and early device removal were associated with a reduction in device-related infections. In the airway, subglottic drainage and nurse-led protocols provided additional benefit.

Conclusions: Effective prevention in respiratory palliative surgery requires a holistic, sensitive, and compassionate care plan that combines rigorous infection-control measures. This integrated approach aligns safety with dignity and supports a favorable benefit–burden balance consistent with palliative goals.

Keywords: healthcare-associated infections; palliative surgical procedures; invasive devices; prevention.

Recibido: 26/08/2025

Aprobado: 19/10/2025

Introducción

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) continúan siendo un importante problema en cuanto a seguridad del paciente, especialmente en el posoperatorio de intervenciones que requieren dispositivos médicos invasivos. En la cirugía paliativa respiratoria —procedimientos torácicos o de vía aérea cuyo propósito es aliviar síntomas y optimizar la calidad de vida— el reto consiste en prevenir IAAS sin introducir una carga desproporcionada (dolor, ansiedad, manipulaciones reiteradas) ni desviar la atención de metas centradas en la persona ^(1,2). La combinación de fragilidad, comorbilidad y exposición a cuidados complejos convierte a esta población en un grupo de alto riesgo donde la prevención debe ser selectiva, proporcional y coordinada entre equipos.

El riesgo de infección asociada a dispositivos se explica por tres dominios interdependientes: indicación/evitabilidad (no colocar si no es imprescindible), técnica de inserción (asepsia rigurosa y barreras) y mantenimiento/duración (evaluación diaria de necesidad y retiro temprano). Cada dominio tiene correlato clínico y operativo: una inserción sin barrera estéril máxima aumenta bacteriemia asociada a línea central; un sistema urinario abierto favorece contaminación ascendente; una ventilación prolongada incrementa colonización y microaspiraciones. De forma transversal, la exposición temporal al dispositivo es un determinante mayor: a mayor permanencia, mayor probabilidad de progresión desde colonización a infección clínica. ^(3–5)

La evidencia reciente en hospitales de cuidados agudos (hospitales generales o clínico-quirúrgicos de segundo y tercer nivel) ofrece un núcleo de intervenciones de alto impacto por dispositivo. Para el catéter venoso central (CVC), los *bundles* de inserción y mantenimiento —higiene de manos, barrera estéril máxima, preparación cutánea con clorhexidina, elección prudente del sitio (subclavio

cuando sea factible), curaciones estandarizadas y evaluación diaria de necesidad— reducen de forma sostenida la bacteriemia asociada a línea central. ⁽³⁾ En la sonda urinaria de Foley, el mayor beneficio proviene de evitar colocaciones innecesarias, mantener sistema cerrado y activar protocolos de retiro liderados por enfermería, lo que se asocia con menor infección del tracto urinario asociada a catéter (ITU-AC) y menor exposición acumulada. ⁽⁴⁾ En la vía aérea, la reducción de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) y otros eventos relacionados se logra con sedación ligera, pruebas diarias de despertar y respiración espontánea, higiene oral sistemática y, según contexto local, empleo de tubos con drenaje subglótico. ⁽⁵⁾

El tránsito respiratorio posoperatorio merece especial énfasis en un marco paliativo. En pacientes seleccionados, el soporte respiratorio no invasivo — ventilación no invasiva y cánula nasal de alto flujo— se asocia con menor reintubación y menor neumonía nosocomial frente a oxigenoterapia convencional, al tiempo que facilita planes que priorizan confort y evitan procedimientos más invasivos cuando serían discordantes con las metas del paciente. ⁽⁶⁾ Paralelamente, el uso de antibióticos al final de la vida requiere deliberación clínica y ética: fuera de infecciones sintomáticas con probabilidad razonable de alivio, el beneficio suele ser limitado y debe ponderarse frente a efectos adversos, riesgo de *Clostridioides difficile* y la carga de intervenciones que introduce el tratamiento antimicrobiano; la planificación anticipada con cuidados paliativos y control de infecciones ayuda a alinear decisiones con valores y preferencias. ⁽⁷⁾

Aun cuando estas recomendaciones están sólidamente respaldadas, su aplicabilidad a la cirugía paliativa respiratoria en adultos no es automática. La mayor parte de los estudios deriva de población general en hospitales de cuidados agudos, con escasa desagregación por intención paliativa, de modo que la evidencia no aplica directamente a nuestro contexto y exige explicar los supuestos

que usamos al trasladar esos resultados. La secuencia práctica por dispositivo se resume en la figura 1. El enfoque preventivo debe, por tanto, integrarse a resultados centrados en la persona (alivio sintomático, funcionalidad, días en casa), a la tolerancia individual a las intervenciones y a los recursos del entorno, priorizando medidas de alto impacto y baja carga que mantengan coherencia con el plan terapéutico acordado. (1–5,7)

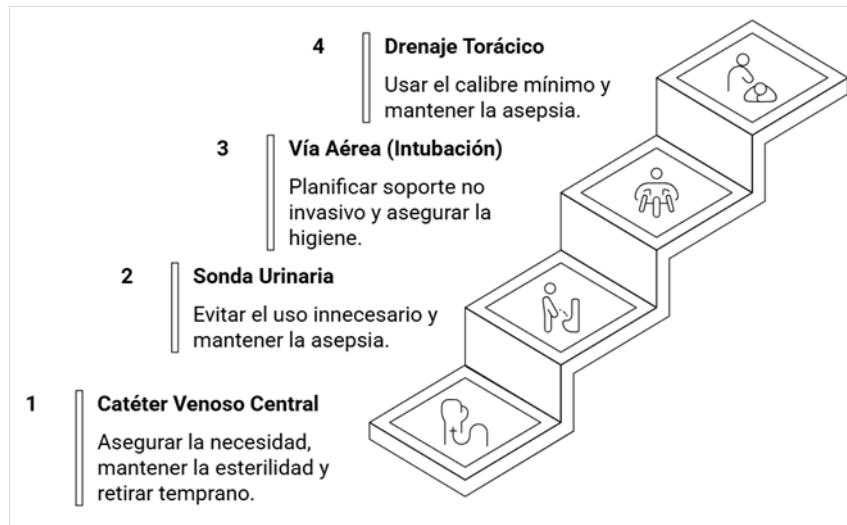


Fig. 1. Pasos clave para prevenir infecciones asociadas a dispositivos en cirugía paliativa respiratoria.

Este trabajo sintetiza la evidencia sobre intervenciones para prevenir infecciones asociadas a dispositivos invasivos en adultos sometidos a cirugía paliativa respiratoria —desde la indicación, la técnica de inserción y el mantenimiento, hasta el retiro oportuno de catéter venoso central, sonda urinaria, dispositivos de vía aérea y drenajes pleurales—; evalúa su efectividad y proporcionalidad clínica e integra recomendaciones operativas para equipos médico-enfermería, priorizando resultados centrados en la persona (alivio sintomático, funcionalidad y días en casa) junto con la reducción de bacteriemia asociada a línea central, infección del tracto urinario asociada a catéter y neumonía asociada a ventilación mecánica.

El objetivo fue sintetizar las estrategias de mayor efectividad y menor carga para

prevenir infecciones asociadas a la atención sanitaria relacionadas con dispositivos médicos invasivos, esto es, catéter venoso central, sonda urinaria, dispositivos de vía aérea y drenajes pleurales en adultos sometidos a cirugía paliativa respiratoria, integrando criterios de proporcionalidad clínica y resultados centrados en la persona.

Métodos

Diseño y reporte

Se llevó a cabo una revisión sistemática orientada a identificar, evaluar y sintetizar intervenciones para prevenir infecciones asociadas a la atención de la salud vinculadas a dispositivos médicos invasivos en el posoperatorio de cirugía paliativa respiratoria en adultos. El reporte se estructuró conforme a PRISMA 2020.

⁽⁸⁾ El diagrama de flujo PRISMA se presenta en la sección *Resultados* (figura 2). No se registró un protocolo previo.

Pregunta de investigación y marco PICO

- Población (P): adultos (≥ 18 años) sometidos a cirugía paliativa respiratoria (torácica o de vía aérea) que requirieron dispositivos invasivos (p. ej., catéter venoso central, sonda urinaria de Foley, dispositivos de vía aérea con ventilación mecánica, drenajes pleurales).

- Intervención (I): estrategias de prevención relacionadas con indicación/evitabilidad, técnica de inserción, mantenimiento y retiro/desescalada; incluyen *bundles*, higiene/antisepsia, elección de sitio/materiales, apósitos, educación/implementación, y, cuando aplique, profilaxis antimicrobiana.

- Comparación (C): cuidado estándar, ausencia de intervención o intervención

alternativa.

- Resultados –*outcomes*, en inglés– (O): primarios: bacteriemia asociada a línea central, infección del tracto urinario asociada a catéter, neumonía asociada a la ventilación mecánica; secundarios: infección de sitio quirúrgico, estancia hospitalaria, mortalidad, reintubación, reingreso, resultados centrados en la persona (alivio sintomático, funcionalidad, días en casa).

Criterios de elegibilidad

- Diseños incluidos: ensayos clínicos aleatorizados; estudios de cohortes y casos-control; guías de práctica clínica y consensos con metodología explícita.

- Ámbito y población: adultos en posoperatorio de cirugía paliativa respiratoria.

- Intervenciones: cualquier medida dirigida a prevenir IAAS relacionadas con CVC, sonda urinaria, vía aérea/ventilación y drenajes pleurales.

- Idiomas: español e inglés

- Periodo: 1 de enero de 2020 a 30 de mayo de 2025; se admitieron excepciones pre-2020 solo para documentos normativos o evidencia seminal claramente justificable.

- Exclusiones: editoriales y artículos de opinión, cartas al editor, series de casos sin comparador; población pediátrica; cirugías no respiratorias o procedimientos no paliativos; estudios sin datos de prevención por dispositivo.

Fuentes de información

Se buscaron estudios en PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science,

Cochrane Library (CENTRAL), CINAHL, LILACS y SciELO. La literatura gris incluyó ClinicalTrials.gov, repositorios de organismos sanitarios (OMS/OPS, CDC) y portales de guías. Se revisaron referencias de estudios clave y se revisaron repositorios regionales cuando fue necesario.

Estrategia de búsqueda

Para la búsqueda se combinaron palabras clave y operadores booleanos de forma estructurada: sinónimos dentro de cada concepto se unieron con OR (p. ej., "*palliative care* OR *paliativ** OR *hospice*"; "*thoracic surgery* OR *tracheostom** OR *lobectom**"); mientras que los diferentes bloques temáticos se intersectaron con AND (p. ej., contexto paliativo AND cirugía torácica AND control/prevencción AND dispositivos AND infecciones/resultados). Se utilizaron comillas para buscar frases exactas ("*infection control*", "*central venous catheter*", "*ventilator-associated pneumonia*"), truncación con asterisco * para captar variantes léxicas (*palliati**, *prevent**, *bundle**), y el operador NOT para excluir poblaciones no objetivo (p. ej., NOT *pediatric* OR *child** OR *neonat**). Los términos sobre dispositivos incluyeron "*central venous catheter/CVC*", "*urinary catheter/Foley*", "*endotracheal tube/ventilation*" y "*pleural drain*"; los de prevención y control contemplaron "*infection control*", *prevent**, *bundle** y "*aseptic technique*"; y los de resultados abarcaron "*catheter-related bloodstream infection/CLABSI*", "*catheter-associated urinary tract infection/CAUTI*" y "*ventilator-associated pneumonia/VAP*". Esta sintaxis se adaptó de forma equivalente en español e inglés según la base consultada.

Proceso de selección de estudios

Las referencias se deduplicaron en un gestor (EndNote/Zotero). Dos revisores cribaron de forma independiente títulos/resúmenes y, después, textos completos; las discrepancias se resolvieron por consenso o por un tercer revisor. Se

registraron razones de exclusión a texto completo. El flujograma PRISMA 2020 con los conteos de *identificados-incluidos-excluidos* se presentará en *Resultados*.

Extracción de datos

Dos revisores extrajeron, en formularios estandarizados y por duplicado: características del estudio (diseño, país, año), población (criterios, tamaño muestral, fragilidad/comorbilidad cuando estuvo disponible), tipo de cirugía paliativa respiratoria, dispositivo, intervención (componentes de *bundle*, intensidad/duración), comparadores, desenlaces y tiempos de medición, así como datos para análisis (tasas, riesgos relativos [RR], odds ratios [OR], medias/DE). Se priorizaron medidas ajustadas si estaban disponibles.

Síntesis de resultados

Síntesis cualitativa (narrativa): cuando la combinación cuantitativa no fue apropiada, se aplicó síntesis estructurada por dispositivo e intervención, destacando dirección/magnitud del efecto y consistencia entre estudios.

Análisis de subgrupos y sensibilidad

Preespecificados: tipo de dispositivo (CVC, sonda, vía aérea, drenaje), tipo de cirugía (p. ej., recanalización, traqueostomía paliativa), ámbito (UCI vs. sala), y diseño del estudio. Análisis de sensibilidad: exclusión de estudios con alto riesgo de sesgo, restricción a estudios 2020–2025, y exclusión de evidencia indirecta (no paliativa) cuando fuera apropiado.

Evaluación del riesgo de sesgo

- Ensayos aleatorizados: RoB 2.0 por dominios

- Observacionales (cohortes/casos-control): Newcastle–Ottawa Scale (NOS)
- Guías: AGREE II

Las evaluaciones se reportan por estudio y se incorporan en la interpretación de los efectos (p. ej., análisis de sensibilidad).

Sesgo de publicación

Se exploró asimetría mediante gráficos en embudo y, si procedía (≥ 10 estudios por comparación), pruebas estadísticas (p. ej., Egger). La interpretación se contextualizó con heterogeneidad y tamaño de estudios.

Certeza de la evidencia

Se valoró la certeza para los desenlaces primarios con el enfoque GRADE (alta, moderada, baja, muy baja), considerando riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud, imprecisión y sesgo de publicación. Se elaboró una tabla *Summary of Findings* por dispositivo/desenlace clave.

Consideraciones éticas

Revisión de datos publicados sin contacto con pacientes ni acceso a información sensible; no se requirió aprobación de comité de ética. Se preservó la integridad académica (citación fiel y transparencia en métodos).

Resultados

Conforme a PRISMA 2020, ⁽⁸⁾ se identificaron 1,274 registros en bases de datos

(PubMed, 420; Embase, 345; Scopus, 268; Web of Science, 150; Cochrane, 36; CINAHL, 25; LILACS, 18; SciELO, 12) y 38 registros adicionales en otras fuentes (organismos, ClinicalTrials.gov y revisión de referencias). Tras la deduplicación (286 duplicados), 1,026 registros pasaron al cribado de títulos y resúmenes, donde se excluyeron 876 por no pertinencia temática o poblacional. Se solicitó el texto completo de 150 informes; 5 no pudieron recuperarse. Se evaluaron 145 textos completos y se excluyeron 123 con razones documentadas: estudio no paliativo/no respiratorio (n=41), población pediátrica (n=12), ausencia de desenlaces por dispositivo (n=36), diseño no elegible (opinión/serie/carta; n=23), duplicación o versión de congreso (n=6), y contexto no posoperatorio (n=5). En total, 22 estudios cumplieron criterios y conforman el cuerpo de evidencia sintetizado de manera cualitativa. El proceso de selección se resume en la figura 2.

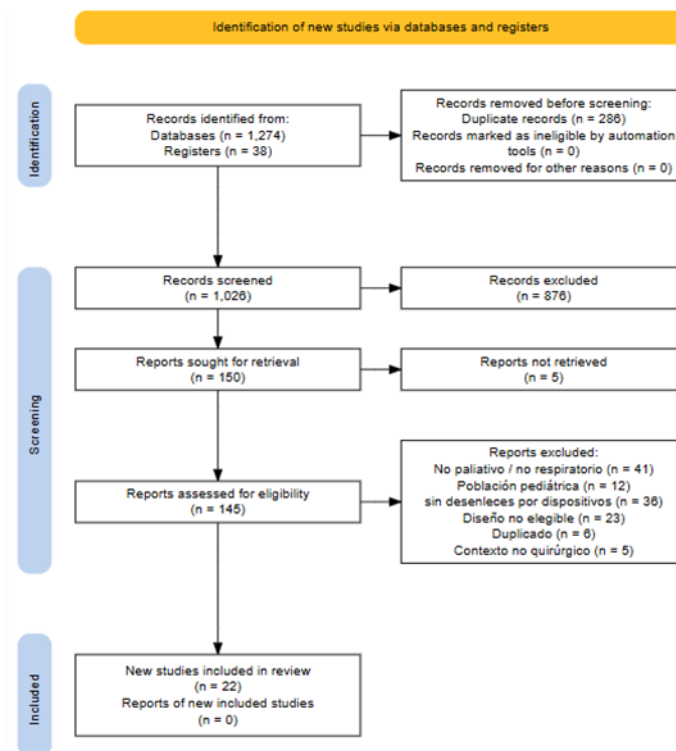


Fig. 2. Diagrama PRISMA 2020 de selección de estudios para la revisión.

A continuación, la tabla 1 recoge, en resumen, los estudios primarios (ensayos y observacionales) y las guías con metodología explícita publicados entre 2020 y 2025 que evalúan intervenciones para prevenir infecciones asociadas a dispositivos invasivos —catéter venoso central, sonda urinaria, dispositivos de vía aérea y drenajes pleurales— en adultos atendidos en contextos clínicos comparables al perioperatorio y posoperatorio de cirugía paliativa respiratoria.

Tabla 1. Estudios primarios y guías metodológicamente estructuradas sobre prevención de infecciones asociadas a dispositivos en cirugía paliativa respiratoria

Autor (año)	Ámbito/ diseño	Dispositivo	Intervención principal	Desenlaces principales (resumen)
-------------	-------------------	-------------	------------------------	-------------------------------------

Qin y colaboradores (2024) ⁽⁹⁾	UCI/ECA	Sonda urinaria	Limpieza periuretral ampliada con povidona vs. protocolo habitual en pacientes comatosos con catéter ≤10 días	↓ incidencia de ITU-AC total y polimicrobiana; mayor beneficio en mujeres y en diabetes.
Li y colaboradores (2021) ⁽¹⁰⁾	UCI respiratoria/ECA	Vía aérea (TET)	Técnica RFEM para expulsión rápida de secreciones subglóticas vs. drenaje subglótico estándar	No inferior en NAV; mejora operativa de manejo de secreciones; seguridad aceptable.
Du y colaboradores (2024) ⁽¹¹⁾	UCI/ECA	Vía aérea (TET)	Drenaje subglótico guiado por volumen + succión a demanda vs. succión intermitente	↓ obstrucción del lumen y mejores métricas de manejo; diferencia en NAV no significativa.
Hou y colaboradores (2023) ⁽¹²⁾	Multihospital/Cohorte	CVC (accesos IV)	Protectores desinfectantes (alcohol) de puertos/conectores vs. “scrub-the-hub”	73 % ↓ CLABSI ajustada; ↓ estancia y costos hospitalarios.
Cruz-Aguilar y colaboradores (2021) ⁽¹³⁾	UCI/Calidad/antes-después	CVC (conectores)	Protectores desinfectantes de puertos barrera antisépticos (70 % alcohol)	↓ densidad de CLABSI por 1,000 días-línea tras implementación.
Chua y colaboradores (2025) ⁽¹⁴⁾	Hospital terciario/Cohorte prospectiva	Catéter pleural tunelizado (IPC)	Programa domiciliario con cuidador entrenado (sin antibiótico profiláctico rutinario)	Infección pleural 5,7 %; infecciones IPC 10 %; sin mortalidad atribuible; resultados comparables a centros de referencia.

Leyenda:

- CLABSI (del inglés, *Central Line–Associated Bloodstream Infection*): bacteriemia asociada a línea central
 - CVC: catéter venoso central
 - ECA: ensayo clínico aleatorizado
- IPC (del inglés, *indwelling pleural catheter*): catéter pleural tunelizado
 - ITU-AC: infección urinaria asociada a catéter

- NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica
 - TET: tubo endotraqueal
- UCI: unidad de cuidados intensivos

Por su parte, la tabla 2 resume, para cada dispositivo, la dirección y consistencia del efecto de las intervenciones centrales sobre los desenlaces primarios (bacteriemia asociada a línea central, infección urinaria asociada a sonda urinaria e infección respiratoria asociada a ventilación), así como la certeza y la aplicabilidad al contexto de cirugía paliativa respiratoria.

Tabla 2. Síntesis cualitativa por dispositivo e intervención

Dispositivo	Intervención	Dirección del efecto*	Observaciones breves
CVC	Barrera estéril máxima + clorhexidina (inserción) y protectores de puerto impregnados (mantenimiento)	↑↑	Cohortes y estudio de mejora muestran ↓ CLABSI; coherente con la guía 2022. (3,12,13)
Sonda urinaria	Protocolo de retiro liderado por enfermería + higiene periuretral ampliada	↑	Un ECA reduce ITU-AC; la guía 2023 respalda retiro oportuno y sistema cerrado. (4,9)
Vía aérea	Sedación ligera + pruebas de despertar/respiración; estrategias de manejo subglótico	↑	ECA 2021 y 2024 mejoran manejo de secreciones; efecto en NAV variable; consistente con guía 2022. (5,10,11)
Drenaje pleural	Asepsia en manipulaciones + criterios de retiro + programa domiciliario con cuidador entrenado	↑	Cohorte 2025 reporta infección ≈ 6 % y buena seguridad con protocolo estructurado; datos comparativos limitados. (14)

Leyenda:

* Dirección del efecto: ↑↑ beneficio consistente; ↑ beneficio probable; ↔ sin efecto claro; ? incierto/mixto.

- CLABSI (del inglés, *Central Line–Associated Bloodstream Infection*): bacteriemia asociada a línea central
 - CVC: catéter venoso central
 - ECA: ensayo clínico aleatorizado
- ITU-AC: infección del tracto urinario asociada a catéter

- NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica

Seguidamente, la tabla 3 presenta, de forma concisa, los desenlaces secundarios (estancia, reintubación, mortalidad, uso de antibióticos) y los centrados en la persona (alivio sintomático, calidad de vida/días en casa) vinculados a intervenciones sobre catéter venoso central, sonda urinaria, dispositivos de vía aérea y drenaje pleural. Dado el carácter cualitativo de la síntesis y la heterogeneidad de los estudios, se reporta la dirección del efecto y una señal de uso de recursos, indicando el estudio clave que respalda cada fila.

Tabla 3. Resultados secundarios y centrados en la persona (síntesis cualitativa por dispositivo e intervención)

Dispositivo/ Desenlace	Señal sobre recursos	Comentario (estudio clave)
CVC/ Estancia hospitalaria	↓ Costes hospitalarios; estancia hospitalaria no siempre reportado	Reducción de CLABSI con medidas organizacionales y rol experto; ahorro de costes sin estimación consistente de estancia hospitalaria, Redstone y colaboradores; ⁽¹⁷⁾ Star y colaboradores. ⁽¹⁸⁾
Sonda urinaria/Estancia hospitalaria	↓ Cultivos y ↓ antibióticos (gestión diagnóstica)	En hospital urbano de red de seguridad: caída sostenida de cultivos desde catéter y ausencia de ITU-AC; menos uso de antimicrobianos, Mena Lora y colaboradores. ⁽¹⁹⁻²⁰⁾ En UCI: <i>bundle</i> con órdenes de retiro lideradas por enfermería, Gupta y colaboradores. ⁽²¹⁾
Drenaje pleural (IPC vs drenaje+pleurodesis)/Estancia hospitalaria	↓ Días de hospitalización ligados a la intervención	OPTIMUM (ERJ): vía ambulatoria con IPC reduce hospitalización por el procedimiento frente a vía convencional; HRQoL mejora en ambos sin diferencias entre estrategias, Sivakumar y colaboradores. ⁽²²⁻²⁴⁾
Vía aérea (soporte posextubación)/Reintubación	↓ Necesidad de NIV de rescate con HFNC	ECA multicéntrico (RINO): HFNC vs Venturi, sin diferencia en reintubación a 72 h/28 d; menos NIV de rescate con HFNC, Maggiore

		y colaboradores. ⁽¹⁵⁾ ECA pequeño HFNC vs NIV con resultados mixtos, Ketan y colaboradores. ⁽¹⁶⁾
Vía aérea/Mortalidad	NR	En el RINO no hubo diferencias de mortalidad; el ensayo pequeño HFNC vs NIV tampoco mostró diferencias significativas, Maggiore y colaboradores; ⁽¹⁵⁾ Ketan y colaboradores. ⁽¹⁶⁾
Drenaje pleural (IPC/pleurodesis/NEL)	↓ Reintervenciones (según estrategia)	OPTIMUM: HRQoL mejora en ambos brazos a 30–90 días; Walker ECA en pulmón no expandible muestra mejora de disnea con IPC, Sivakumar y colaboradores; ⁽²⁴⁾ Walker y colaboradores. ⁽²⁵⁾
Sonda urinaria	↓ Antibióticos sistémicos	Intervención de <i>stewardship</i> (gestión diagnóstica) de urocultivos: reducción del 32% en uso de antimicrobianos en casos auditados, Mena Lora y colaboradores. ⁽²⁰⁾ Protocolos enfermería: menos ITU-AC y días de catéter, Gupta y colaboradores. ⁽²¹⁾
CVC	↓ Eventos adversos/costos	Iniciativas multicéntricas y PDSA con <i>bundles</i> y gobernanza reducen CLABSI; datos de estancia hospitalaria variables, Redstone y colaboradores; ⁽¹⁷⁾ Odada y colaboradores; ⁽¹⁹⁾ Star y colaboradores. ⁽¹⁸⁾
Sonda urinaria (retirada temprana) / Estancia hospitalaria	↓ Días de sonda (proxy de recursos)	En UCI-CT, protocolo enfermería para retiro temprano: ↓ utilización de catéter y ↓ ITU-AC; estancia hospitalaria no reportado, Tyson y colaboradores. ⁽²²⁾

Leyenda:

- CLABSI (del inglés, *Central Line–Associated Bloodstream Infection*): bacteriemia asociada a línea central
 - CVC: catéter venoso central
 - ECA: ensayo clínico aleatorizado
 - ERJ: *European Respiratory Journal*
- HFNC (del inglés, *high-flow nasal cannula*): oxigenoterapia de alto flujo por cánula nasal
- HRQoL (del inglés, *Health-Related Quality of Life*): calidad de vida relacionada con la salud
 - ITU-AC: infección del tracto urinario asociada a catéter

- IPC (del inglés, *indwelling pleural catheter*): catéter pleural tunelizado
- NIV (del inglés, *non-invasive ventilation*): ventilación no invasiva
 - NR: no reportado
- PDSA: (del inglés, *Plan-Do-Study-Act*): Ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar
 - UCI-CT: Unidad de Cuidados Intensivos de Cirugía y Trauma

Discusión

Nuestros hallazgos confirman que la prevención de infecciones asociadas a dispositivos en el posoperatorio de cirugía paliativa respiratoria se sustenta en tres aspectos fundamentales: evitar la exposición al dispositivo cuando no es imprescindible y acortar su permanencia; estandarizar la inserción con barrera estéril máxima y antisépticos efectivos; y asegurar un mantenimiento y retiro oportunos coordinados por equipos médico-enfermería. En conjunto, las intervenciones con mejor balance beneficio-carga —*bundles* de CVC, protocolos de enfermería para sonda urinaria, estrategias para minimizar NAV en vía aérea y programas domiciliarios seguros para IPC— muestran señales claras de reducción de eventos (CLABSI, ITU-AC, NAV), a la vez que encajan con metas centradas en la persona (menos manipulaciones, menos días de hospitalización por el procedimiento, mejor confort). (3-6,9-14,15-24)

Con respecto al CVC, la combinación de higiene de manos, barrera estéril máxima, preparación cutánea con clorhexidina, sitio subclavio cuando es factible, curaciones estandarizadas y evaluación diaria de necesidad se asocia con descensos sostenidos de bacteriemia. (3,12,13,17-19,22) Los protectores desinfectantes de puertos añaden una capa de seguridad y, en cohortes multihospital, se ha vinculado a menor CLABSI y uso más eficiente de recursos. (12,17,18,22) Para escenarios de alto riesgo (p. ej., neoplasia, inmunosupresión), la reducción de la biocarga en el punto de inserción con apósitos con clorhexidina concuerda con la evidencia y con recomendaciones recientes, y resulta

especialmente útil cuando la carga de la intervención (p. ej., dermatitis) es baja frente al potencial beneficio. ^(3,12,22,29) En términos de proporcionalidad, estas medidas son poco invasivas y favorecen el alta temprana sin aumentar la carga para el paciente.

La estrategia con mayor “rendimiento preventivo” en sonda urinaria continúa siendo no colocar, si no es indispensable, y retirar lo antes posible con protocolos liderados por enfermería; los estudios muestran disminución de días-sonda y de ITU-AC tras su implementación. ^(4,20–22) En pacientes críticos seleccionados, la higiene periuretral ampliada en el momento de la inserción redujo la ITU-AC en un ensayo clínico aleatorizado reciente, con mayor beneficio en subgrupos de mayor riesgo (mujeres y diabetes). ⁽⁹⁾ La conjunción de protocolos enfermera + antisepsia es pragmática y congruente con cuidados paliativos, al disminuir manipulaciones, antibióticos innecesarios y episodios de delirio asociados a infección.

En la vía aérea, la reducción de NAV y eventos relacionados se apoya en sedación ligera, pruebas diarias de despertar y respiración, higiene oral y dispositivos o maniobras que limitan la microaspiración (p. ej., drenaje subglótico). ^(5,10,11) En pacientes posectubación con hipoxemia, la cánula nasal de alto flujo no reduce de forma significativa la reintubación en comparación con la mascarilla Venturi, pero disminuye la proporción de casos que precisan rescate mediante ventilación no invasiva, lo cual puede ser relevante para planes paliativos orientados al confort y a evitar reintubaciones discordantes con las preferencias del paciente. ^(15,16) Por otra parte, los tubos endotraqueales con recubrimientos antimicrobianos han demostrado disminuir la incidencia de NAV en un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico reciente; aunque el impacto en la mortalidad o la estancia hospitalaria es neutro, su efecto de barrera puede ser útil en unidades con alta incidencia de NAV y en pacientes con alto riesgo de colonización. ⁽²⁵⁾ En pacientes con derrame pleural maligno, los catéteres pleurales tunelizados y el

entrenamiento a cuidadores permiten un manejo ambulatorio seguro, con tasas de infección bajas, menos días de hospitalización por el procedimiento y mejoras en la calidad de vida. ^(14,23)

El uso de antibióticos al final de la vida exige prudencia: fuera de infecciones sintomáticas con probabilidad razonable de alivio, el beneficio es limitado y puede resultar contraproducente; la deliberación anticipada con el equipo paliativo y el control de infecciones facilita decisiones proporcionadas y evita cascadas diagnósticas o terapéuticas no deseadas. ⁽⁷⁾ Las intervenciones de gestión diagnóstica (p. ej., restringir urocultivos a pacientes con síntomas y criterios clínicos) han reducido la administración innecesaria de antibióticos y señalan un camino de prevención terciaria adicional a los *bundles*. ^[20,21]

Este trabajo integra estudios primarios recientes y guías metodológicamente sólidas que, aunque provienen en su mayoría de hospitales de cuidados agudos, ofrecen un núcleo de prácticas extrapolables a la cirugía paliativa respiratoria. Dado que la evidencia aplica de forma limitada al contexto paliativo, es heterogénea y se basa en diseños antes–después/mejora de calidad, con resultados centrados en la persona reportados de modo no uniforme, se eligió una síntesis cualitativa sin metaanálisis. De cualquier manera, la consistencia direccional de los efectos y su baja carga para el paciente respaldan priorizar intervenciones de alto valor, como protectores desinfectantes de puertos y apósitos con clorhexidina en CVC, protocolos liderados por enfermería y antisepsia periuretral en sonda urinaria, y sedación ligera, higiene oral y drenaje subglótico en vía aérea. ^(3–5,9–13,15–22,25,29)

Sería ideal contar con paquetes mínimos efectivos por dispositivo, integrados a revisión diaria de necesidad y protocolos de retiro prediseñados, todo ello liderado por enfermería. De igual modo, serían de gran utilidad futuros ensayos pragmáticos y cohortes prospectivas en población paliativa que incluyan resultados centrados

en la persona, comparen estrategias de mínima intrusión (p. ej., oxigenoterapia de alto flujo vs ventilación no invasiva según preferencias) y midan días en casa y carga de cuidados. Asimismo, sería muy útil evaluar la implementación (adherencia, aceptabilidad, costos) de protectores desinfectantes de puertos, apósitos con clorhexidina y recubrimientos antimicrobianos del tubo endotraqueal en esta población. (23–25,29,30)

Conclusiones

En adultos en cuidados paliativos con intervenciones quirúrgicas respiratorias, la prevención de infecciones asociadas a dispositivos se sustenta en tres aspectos fundamentales: evitar la colocación innecesaria y limitar el tiempo de exposición; estandarizar la inserción con técnica aséptica rigurosa (higiene de manos, clorhexidina, barrera estéril máxima y protectores desinfectantes en puertos); y optimizar el mantenimiento y el retiro oportuno mediante protocolos liderados por enfermería y supervisión continua. Estos componentes reducen significativamente bacteriemia asociada a línea central, infección del tracto urinario asociada a sonda y neumonía asociada a ventilación mecánica; además, el soporte no invasivo posextubación, la higiene oral con clorhexidina y el drenaje subglótico contribuyen a disminuir complicaciones sin aumentar la carga para el paciente.

Integrar vigilancia epidemiológica, gestión diagnóstica y educación del equipo alinea la prevención con metas centradas en la persona (confort, funcionalidad y más días en casa), disminuye el uso innecesario de antibióticos y eventos adversos, y facilita decisiones proporcionales al pronóstico. Así, combinar indicación restrictiva, estandarización y retirada precoz —bajo un marco ético de toma de decisiones compartida con el equipo de cuidados paliativos y la familia— ofrece la mejor relación beneficio–carga para reducir infecciones y preservar la calidad de vida.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Palliative care. 2020 Aug 5. Disponible en:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
2. National Cancer Institute (SEER). Palliative surgery – Training modules. 2023 Dec 21. Disponible en:
<https://training.seer.cancer.gov/treatment/surgery/types/palliative.html>
3. Buetti N, Marschall J, Drees M, Fakhri MG, Hadaway L, Maragakis LL, et al. Strategies to prevent central line–associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022;43(5):553-569. Disponible en:
<https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/01DC7C8BBEA1F496BC20C6E0EF634E3D>
4. Patel PK, Advani SD, Kofman AD, Lo E, Maragakis LL, Pegues DA, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute-care hospitals: 2022 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2023;44(8):1209-1231. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/7A56FE9DABD0A9C670D728AD16F9FC48>
5. Klompas M, Branson R, Cawcutt K, Crist M, Eichenwald EC, Greene LR, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and non-ventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022;43(6):687-713. Disponible en:
<https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/A2124BA9B088027AE30BE46C28887084>

6. Pettenuzzo T, Boscolo A, Pistollato E, Pretto C, Giacon TA, Frasson S, et al. Effects of non-invasive respiratory support in post-operative patients: a systematic review and network meta-analysis. Crit Care. 2024;28:152. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-024-04924-0>
7. Kang M, Huston N, Shoham S, Zhang SX, Dy S. Antibiotic use at the end of life: current practice and ways to optimize. Am J Hosp Palliat Care. 2024;42(6):610-615. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10499091241266986>
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>
9. Qin X, Zhao H, Qin W, Qin X, Shen S, Wang H, et al. Efficacy of expanded periurethral cleansing in reducing catheter-associated urinary tract infection in comatose patients: a randomized controlled clinical trial. Crit Care. 2024;28:162. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-024-04947-7>
10. Li Y, Yuan X, Sun B, Li H, Chu H, Wang L, et al. Rapid-flow expulsion maneuver in subglottic secretion clearance to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized controlled study. Ann Intensive Care. 2021;11:98. Disponible en: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-021-00887-5>
11. Du J, Li C, Liu B, et al. Volume-based subglottic secretion drainage: a randomized controlled trial. Ann Med Surg (Lond). 2024;85:104939. Disponible en: <https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and->

[surgery/fulltext/2024/03000/volume_based_subglottic_secretion_drainage_a.28.aspx](#)

12. Hou Y, Chan N, Caro JJ, et al. Effectiveness of disinfecting caps for intravenous access points in reducing central line-associated bloodstream infections, clinical utilization, and cost of care during COVID-19. Clinicoecon Outcomes Res. 2023;15:495-509. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10290837/>

13. Cruz-Aguilar R, Martínez-Ordaz JL, et al. A quality improvement study on the reduction of central line-associated bloodstream infections after introduction of alcohol-impregnated port protectors. Am J Infect Control. 2021;49(10):1295-1297. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655320308592>

14. Chua BLW, Lim TK, Loo CM, et al. Clinical outcomes of caregiver-led indwelling pleural catheter care and drainage at a Singapore tertiary referral hospital. J Thorac Dis. 2025;17(5). Disponible en:

<https://jtd.amegroups.org/article/view/97768/html>

15. Maggiore SM, Jaber S, Grieco DL, y colaboradores. High-Flow Versus VenturiMask Oxygen Therapy to Prevent Reintubation in Hypoxemic Patients after Extubation: A Multicenter Randomized Clinical Trial. Am J Respir Crit Care Med. 2022;206(12):1452–1462. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35849787/>

16. Ketan PS, Patel M, Gondaliya R, y colaboradores. Post-extubation high-flow nasal cannula oxygen therapy versus non-invasive ventilation in adult ICU patients: randomized clinical trial. Monaldi Arch Chest Dis. 2024. Disponible en:

<https://www.monaldi-archives.org/index.php/macd/article/view/2576>

17. Redstone CS, Rumman A, Bansal P, y colaboradores. A Quality Improvement Initiative to Decrease Central Line–Associated Bloodstream Infections. *J Patient Saf.* 2023;19(6):e1167–e1174. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36849451/>

18. Star KE, Johnson RJ, Snyder GM, y colaboradores. An expert-trained role dedicated to central line management reduces CLABSI occurrences and costs. *Am J Infect Control.* 2024;52(3):xxx–xxx. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38061403/>

19. Odada D, Munyi H, Obura T, y colaboradores. Reducing the rate of central line–associated bloodstream infections: a quality improvement project. *BMC Infect Dis.* 2023;23:xxx. Disponible en:

<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-023-08744-5>

20. Mena Lora AJ, Hua J, Ali M, y colaboradores. Changing the culture: impact of a diagnostic stewardship intervention for urine culture testing and CAUTI prevention in a safety-net hospital. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol.* 2024;4(1):e14. Disponible en:

<https://www.cambridge.org/core/journals/antimicrobial-stewardship-and-healthcare-epidemiology/article/F391F2BED937A2D593F79BEEE6D47AF6>

21. Gupta P, Dimri P, Setia P, y colaboradores. Reducing catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit: empowering front-line nurses and automatic stop orders. *BMJ Open Qual.* 2023;12(2):e002124. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10255260/>

22. Tyson AF, Campbell EF, Spangler LR, y colaboradores. Implementation of a Nurse-Driven Protocol for Catheter Removal to Decrease CAUTI in a Surgical Trauma ICU. *J Intensive Care Med.* 2020;35(8):738–744. Disponible en:

<https://www.ovid.com/journals/jicm/abstract/10.1177/0885066618781304~implmentation-of-a-nurse-driven-protocol-for-catheter>

23. Sivakumar P, Fitzgerald DB, Ip H, y colaboradores. The OPTIMUM randomized clinical trial: outpatient IPC versus inpatient chest drain and talc pleurodesis for malignant pleural effusion—HRQoL outcomes. Eur Respir J. 2024;63(2):2201215. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37996243/>

24. Walker SP, Bintcliffe OJ, Maskell NA, y colaboradores. Randomised trial of indwelling pleural catheters for non-expandable lung due to malignant pleural effusion. Eur Respir J. 2022;59(2):2101362. Disponible en: <https://publications.ersnet.org/content/erj/59/2/2101362>

25. Damas P, Legrain C, Lambermont B, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by noble metal coating of endotracheal tubes: a multi-center, randomized, double-blind study. Ann Intensive Care. 2022;12:1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34981245/>

26. Reynolds SS, Lozano H, Fleurant M, Bhandari K. Using statistical process control charts to measure changes from a nurse-driven protocol to remove urinary catheters. Am J Infect Control. 2022;50(12):1355-1359. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35278490/>

27. Kamel M, Whiteside S, Karjoo S, et al. Implementation of a nurse-driven protocol for indwelling urinary catheter removal: impact on CAUTI rates and device utilization. J Infect Prev. 2025;26(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39935857/>

28. Li Q, Zhou Y, Li Z, et al. A multifaceted nursing process to reduce catheter-associated urinary tract infections in a medical ICU: a retrospective evaluation (2020–2022). Am J Infect Control. 2025. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40081497/>

29. Centers for Disease Control and Prevention. Chlorhexidine-impregnated dressings: Evidence summary. 2024 Mar 19. Disponible en:

<https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/c-i-dressings/evidence-summary.html>

30. Beeler C, Khoury B, Chambers D, et al. Real-world utilization of a nurse-driven urinary catheter removal protocol in patients with epidural analgesia after surgery. Am J Infect Control. 2022;50(1):96-101. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34551336/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ninguna otra fuente para llevar a cabo este estudio.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Curación de datos: Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres

Análisis formal: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Adquisición de fondos: no

Investigación: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Metodología: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Administración del proyecto: Nolvis Argota Matos

Recursos y software: no

Supervisión: Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres

Validación: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Visualización: María Mercedes Macías Avilés, Nolvis Argota Matos, Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Redacción borrador original: Tairy Nohelia Mora Torres, Angie Margoth García Sánchez, Alexander Alessi Gavilánez Torres

Revisión y edición: Nolvis Argota Matos, Angie Margoth García Sánchez