



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ENFERMERÍA**

**EVIDENCIAS SOBRE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE  
INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO APLICADAS  
POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**EVIDENCE OF PREVENTION MEASURES ON  
SURGICAL SITE INFECTION APPLIED BY THE  
NURSING PROFESSIONAL**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN  
CENTRO QUIRÚRGICO ESPECIALIZADO**

**AUTORA**

**KATHERINE YOLANDA IQUIAPAZA MAMANI**

**ASESORA**

**CLARA CARMEN TORRES DEZA**

**LIMA – PERÚ**

**2024**



**ASESORA DEL TRABAJO ACADÉMICO**

**ASESORA**

Mg. Clara Carmen Torres Deza

Departamento Académico de Enfermería

ORCID: 0000-0002-7611-9628

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a toda mi familia por su cariño, comprensión y constante apoyo en todo el proceso de realización de este trabajo. Especialmente, a mi madre, Antonia, por siempre motivarme a seguir creciendo profesionalmente, y a mi hermana menor, Anabel, por su paciencia y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a la Santísima Virgen de Chapi, por preservar la salud de mi familia y permitirme alcanzar mi meta.

A mi asesora, por contribuir de manera favorable a la realización del presente trabajo académico.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

El presente trabajo de investigación es un trabajo autofinanciado.

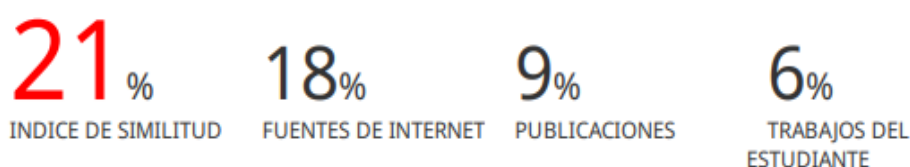
## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Este trabajo de académico es original, cumpliendo con los respectivos lineamientos éticos de investigación y se para obtener el título de especialista en enfermería en Centro Quirúrgico Especializado.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

### EVIDENCIAS SOBRE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO APLICADAS POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hvcm.gob.ec">hvcm.gob.ec</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="http://www.aecirujanos.es">www.aecirujanos.es</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Almeria Trabajo del estudiante	1%
5	Josep M. Badia, Inés Rubio Pérez, Alba Manuel, Estela Membrilla et al. "Medidas de prevención de la infección de localización quirúrgica en cirugía general. Documento de posicionamiento de la Sección de Infección Quirúrgica de la Asociación Española de Cirujanos", Cirugía Española, 2020 Publicación	1%
6	Submitted to Universitat Internacional de Catalunya	1%

## **TABLA DE CONTENIDO**

	<b>PÁG</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>III. CUERPO.....</b>	<b>11</b>
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>21</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>27</b>

## RESUMEN

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las infecciones asociadas a la atención de la salud más frecuente en países en desarrollo, representa entre el 15% y el 30% de todas las infecciones intrahospitalarias. La enfermera especialista en el área quirúrgica realiza diversas actividades trascendentes de manera independiente o en colaboración con otros miembros del equipo, destinadas a la prevención y control de las ISQ. **Objetivo:** Describir las evidencias de las medidas de prevención sobre la infección en el sitio quirúrgico empleadas por el profesional de enfermería. **Metodología:** Estudio monográfico, descriptivo, retrospectivo, mediante revisión documental. **Resultados:** En lo que respecta a las medidas de prevención de ISQ en el perioperatorio, se encontró que el 10.6% de los artículos recomiendan el uso de antisépticos para la preparación del campo quirúrgico (Clorhexidina), 8.2% sugieren la profilaxis antibiótica dentro de los 60 minutos antes de la incisión, 8.2% proponer la no eliminación del vello quirúrgico y de ser necesario utilizar una rasuradora tipo clipper, 7.1% recomiendan el baño preoperatorio con jabón común o antiséptico, así como la normotermia (mantener una temperatura por encima de los 36°C), 4.7% aconsejan la utilización de campos quirúrgicos y batas quirúrgicas estériles, entre otras medidas. **Conclusiones:** Las medidas de prevención de la infección del sitio quirúrgico aplicadas por el personal de enfermería, en la fase preoperatoria se destacan: la no eliminación del vello cutáneo, la implementación de la preparación mecánica del intestino junto con el uso simultáneo de antibióticos orales, la realización del baño/ducha preoperatoria y la verificación de la administración de la profilaxis antibiótica. En la fase intraoperatoria se destacan: el uso de antiséptico para la preparación del campo quirúrgico, la normotermia, así como el uso de campos y batas quirúrgicas estériles y la normoglucemia. En la fase postoperatoria destaca el uso de apósitos avanzados.

**Palabras Clave:** Medidas preventivas, Infección de Herida Quirúrgica, Profesional de Enfermería (DeCs).



## ABSTRACT

Surgical site infection (SSI) is a prevalent healthcare-associated infection in developing countries, comprising 15% to 30% of all hospital-acquired infections. The specialized surgical nurse undertakes various crucial activities independently or collaboratively with the team to prevent and control SSIs. **Objective:** Describe the evidence of preventive measures for surgical site infections employed by nursing professionals. **Methodology:** A monographic, descriptive, retrospective study was conducted through documentary review. **Results:** Concerning SSI prevention measures in the perioperative period, findings revealed that 10.6% of articles recommend the use of antiseptics for surgical field preparation (such as Chlorhexidine), 8.2% suggest antibiotic prophylaxis within 60 minutes before incision, 8.2% propose retaining surgical hair and using a clipper-type razor if necessary, 7.1% recommend preoperative bathing with common or antiseptic soap, along with maintaining normothermia (a temperature above 36°C). Additionally, 4.7% advocate the use of sterile surgical drapes and gowns, among other measures. **Conclusions:** Preventive measures for surgical site infection implemented by nursing staff in the preoperative phase include retaining skin hair, employing mechanical bowel preparation concurrently with oral antibiotics, conducting preoperative bathing/showering, and confirming antibiotic prophylaxis administration. In the intraoperative phase, notable practices include using antiseptic for surgical field preparation, maintaining normothermia, and using sterile surgical drapes and gowns, as well as ensuring normoglycemia. Advanced dressings are emphasized in the postoperative phase.

**Keywords:** Preventive measures, Surgical Wound Infection, Nursing Professional (DeCs)."

## I. INTRODUCCIÓN

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) más frecuente en países en desarrollo y constituye una carga epidemiológica significativa incluso en naciones con ingresos altos. Este tipo de infección se encuentra entre los eventos adversos más frecuentes en las instituciones de salud, estimándose que representa entre el 15% al 30% de todas las infecciones intrahospitalarias, con una tasa de mortalidad que varía entre el 0.6% y el 1.9% (1).

La infección en el sitio quirúrgico ha sido vinculada al aumento de la morbilidad y mortalidad, a la extensión de la estadía hospitalaria, así como al incremento de los costos en atención médica. Abordar la prevención de estas infecciones plantea un desafío complejo que requiere la implementación de diversas medidas preventivas. En este contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado directrices a nivel mundial, presentando recomendaciones respaldadas por evidencia para la prevención y control de las ISQ durante la etapa previa a la operación, durante la fase de la operación y después de la operación (2).

La infección de sitio quirúrgico se origina por la entrada de bacterias a través de una incisión, lo cual no solo pone en riesgo la vida de millones de pacientes cada año, sino que también contribuye al aumento de la resistencia a los antibióticos. En países con ingresos medianos y bajos, aproximadamente el 11% de los pacientes que se someten a cirugías experimentan infecciones, y en el continente africano, hasta el 20% de las mujeres que se someten a cesáreas sufren infecciones en la herida, comprometiendo tanto su salud como su habilidad para cuidar de sus hijos (3).

Desde la perspectiva de la OMS, es esencial invertir en programas de prevención y control de infecciones, un elemento crucial para mejorar la seguridad de los pacientes y disminuir la carga de enfermedad asociada con las infecciones. Al adherirse a las directrices y recomendaciones de la OMS sobre la higiene de las manos y adoptar métodos eficaces en términos de costos, es posible prevenir hasta un 70% de las infecciones (4).

En Estados Unidos y Europa, la Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) se ocupa el segundo lugar en la clasificación de infecciones relacionadas con la salud. La tasa de mortalidad oscila aproximadamente en el 0.4% y el 0.8%, aumentando al rango del 5% al 10% en cirugías más complejas. En el contexto brasileño, la ISQ se considera un factor de riesgo importante vinculado a la seguridad del paciente, con una incidencia que se sitúa entre el 14% y el 16% de todas las infecciones identificadas en pacientes ingresados en establecimientos de salud (5).

En un análisis realizado por el National Healthcare Safety Network (NHSN) sobre datos de 850 000 cirugías generales realizadas en los Estados Unidos, se identificó una incidencia general de infecciones del sitio quirúrgico igual al 1.9%. En el contexto brasileño, la información sobre la incidencia de ISQ en cirugías generales y específicas muestra variaciones que van desde el 1.4% hasta el 38.8%. Cabe destacar que, de los estudios mencionados, únicamente dos proporcionan datos específicos sobre cirugías generales (6).

En el transcurso del año 2021, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) informó sobre 6 167 casos de infecciones asociadas a la atención en salud, una cifra que experimenta un incremento considerable al compararla con los registros correspondientes al mismo periodo del 2019 y 2020, duplicándose y triplicándose respectivamente. En los últimos dos años, se ha observado un aumento en la repercusión de las infecciones del sitio quirúrgico después de colecistectomías y cesáreas, mientras que las ISQ relacionada con hernioplastias ha mostrado una disminución (7).

La vigilancia epidemiológica de las IAAS debe ser selectiva, focalizada, activa, permanente y obligatoria. Esto incluye tanto las ISQ superficiales, que afectan la piel y tejido hipodérmico, y se manifiestan en los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico, como las ISQ profundas. Estas últimas se registran dentro de los 30 días posteriores a la cirugía si no hay implante dejado en el sitio, o en el plazo de un año si se ha colocado un implante, y están asociadas con la cirugía, afectando tejidos blandos profundos como la fascia o las capas musculares.

Dentro de los eventos sujetos a vigilancia epidemiológica se incluyen diferentes procedimientos como la colecistectomía mediante laparotomía, colecistectomía laparoscópica, hernioplastia inguinal, colocación de prótesis de cadera y cesárea (8).

Una ISQ se define como aquella infección vinculada al procedimiento operatorio que se manifiesta en la incisión quirúrgica o en su proximidad durante el periodo de vigilancia. La ISQ abarca diversas categorías según los criterios del Centro para el control y prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, que incluyen: Incisional superficial (IIS) afecta a piel y la hipodermis; Incisional profunda (IIP) afecta tejidos blandos profundos, y de Órgano-Espacio (IOE) afecta cualquier estructura anatómica diferente de la incisión manipulada durante la intervención.

La clasificación de operaciones del Comité Ad Hoc sobre Trauma del Consejo Nacional de Investigación, fundamentada en el riesgo de infección, ha experimentado modificaciones. La clasificación de los procedimientos quirúrgicos según su riesgo de infección es la siguiente :

En la **cirugía limpia**, se lleva a cabo una intervención en la que no se detecta inflamación aguda, sin entrada en los sistemas respiratorio, gastrointestinal, genital, biliar o urinario con contaminación. Se realiza una sutura primaria y, en caso necesario, se emplea un sistema de drenaje cerrado.

En la **cirugía limpia-contaminada**, la intervención conlleva una entrada controlada en los sistemas respiratorio, gastrointestinal, genital, biliar o urinario, sin contaminación inusual presente en estos.

En la **cirugía contaminada**, hace referencia a lesiones accidentales recientes, con una intervención que implica una violación sustancial de la técnica estéril o un derrame significativo de contenido gastrointestinal. Pueden observarse signos de inflamación aguda no purulenta o presencia de tejido necrótico no purulento.

En la **cirugía sucia o infectada**, se abarca lesiones traumáticas previas con tejido desvitalizado, donde pueden observarse signos de infección o perforación de

órganos internos.

Esta categorización muestra una correlación aceptable con el porcentaje de Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ), aunque se han notado fluctuaciones en las tasas de infección después de la operación entre los procedimientos que se encuentran dentro de la misma clasificación. Hay varios elementos que se pueden abordar para tratar de prevenir infecciones. Mientras que los factores vinculados al paciente, como la edad y las enfermedades asociadas, son más difíciles de controlar, otros relacionados con el procedimiento, como la técnica quirúrgica, la duración, la profilaxis y la preparación, son susceptibles de modificación y mejora (9).

En el año 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó pautas que contienen 13 recomendaciones para el periodo preoperatorio y 16 para prevenir infecciones durante y después de la cirugía.

### **Medidas en el Preoperatorio**

**Baño preoperatorio:** considerada una práctica clínica beneficiosa que los pacientes se laven o duchen antes de someterse a una cirugía. Se sugiere que, para este propósito, se puede emplear jabón convencional o un jabón antimicrobiano. En relación con el uso de paños impregnados con clorhexidina (CHG) para disminuir la Infección del Sitio Quirúrgico (), el panel optó por no hacer una recomendación debido a la escasa calidad de la evidencia disponible.

**Descolonización mediante la aplicación de ungüento de mupirocina, con o sin gel de baño con clorhexidina (CHG), para prevenir la infección por Staphylococcus aureus en portadores nasales:** se recomienda que los pacientes con antecedentes de portación nasal de S. aureus y que se someterán a cirugía cardiotorácica u ortopédica reciban aplicaciones intranasales perioperatorias de mupirocina al 2%, ya sea sola o combinada con gel de baño CHG. Además, se sugiere considerar el tratamiento de pacientes con portación nasal conocida de S. aureus que se someterán a otros tipos de cirugía mediante la aplicación

perioperatoria intranasal de mupirocina al 2%, ya sea sola o combinada con gel de baño CHG.

**El momento ideal para la administración de Profilaxis Antibiótica Preoperatoria:** se aconseja que la profilaxis antibiótica se aplique previamente a la incisión quirúrgica según la indicación correspondiente al tipo de operación. Además, se sugiere administrar la profilaxis antibiótica en un intervalo de hasta dos horas antes de la incisión, teniendo en cuenta la vida media del antibiótico.

**Preparación mecánica del intestino y empleo de antibióticos por vía oral:** se sugiere la utilización de antibióticos orales junto con la preparación intestinal mecánica para disminuir el riesgo de ISQ en pacientes adultos que se someten a cirugía colorrectal electiva. No se recomienda la preparación intestinal mecánica sola sin la administración de antibióticos orales sea empleada con el objetivo de reducir la incidencia de ISQ en pacientes adultos sometidos a cirugía colorrectal electiva.

**Eliminación del vello corporal:** No se recomienda que, en pacientes sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico, se elimine el vello. En caso de ser absolutamente necesario, se haga únicamente con una maquinilla (Clipper). Se desaconseja de manera enfática el afeitado en cualquier momento, ya sea antes de la operación o en el quirófano.

**Preparación del sitio quirúrgico:** Se propone el uso de soluciones antisépticas a base de alcohol que contengan clorhexidina (CHG) para la preparación de la piel en la zona quirúrgica de pacientes que se están preparando para someterse a procedimientos quirúrgicos.

**Preparación quirúrgica de las manos:** Se recomienda llevar a cabo la desinfección quirúrgica de las manos mediante el lavado con agua y un jabón antimicrobiano adecuado, o mediante el uso de un desinfectante para manos apropiado a base de alcohol, previo a la colocación de guantes estériles.

## **Medidas en el Preoperatorios y/o Intraoperatorio**

**Oxigenación perioperatoria:** Se recomienda que los pacientes adultos que se someten a anestesia general con intubación endotraqueal durante intervenciones quirúrgicas reciban una fracción inspirada de oxígeno del 80% durante el acto quirúrgico y, en caso de ser viable, en el periodo postoperatorio inmediato durante 2 a 6 horas, con el objetivo de reducir el riesgo de ISQ.

**Mantenimiento de la temperatura corporal normal (normotermia):** Se sugiere la utilización de aparatos calefactores en el quirófano y durante la intervención quirúrgica para elevar la temperatura corporal del paciente, con el objetivo de reducir el riesgo de Infección del Sitio Quirúrgico.

**Uso de protocolos para el control intensivo de la glucosa en sangre perioperatoria:** Se sugiere la aplicación de protocolos para el control de los niveles de glucosa en sangre durante el pre, intra y postoperatorio de procedimientos quirúrgicos en pacientes adultos diabéticos y no diabéticos, como medida para disminuir el riesgo de ISQ. La falta de evidencia impide formular una recomendación concreta sobre este tema.

**Mantenimiento de un control adecuado del volumen circulante/normovolemia:** Se sugiere el empleo de fluidoterapia intraoperatoria dirigida a objetivos con la meta de reducir el riesgo de Infección del Sitio Quirúrgico.

**Campos y batas quirúrgicas estériles:** Durante las operaciones quirúrgicas, se sugiere la utilización de campos y batas estériles, desechables, no tejidos o estériles y reutilizables, con el propósito de prevenir la ISQ. No hay evidencia específica para responder a ciertas preguntas, y se sugiere evitar el uso de campos de incisión adhesivos de plástico, aún si presenta propiedades antimicrobianas, con la meta de prevenir la ISQ.

**Dispositivos protectores de heridas:** Se sugiere considerar el uso de dispositivos protectores de heridas en procedimientos quirúrgicos abdominales limpios, contaminados y sucios para disminuir la tasa de Infección del Sitio Quirúrgico.

**Irrigación de heridas incisionales:** No existe suficiente evidencia para apoyar u oponerse a la irrigación con solución salina de las heridas incisionales antes del cierre para prevenir la ISQ. Se sugiere, especialmente en heridas limpias y contaminadas, considerar el uso de irrigación de la herida incisional con una solución acuosa de PVP-I antes del cierre. No se recomienda la irrigación de heridas incisionales con antibióticos para prevenir la ISQ.

**Terapia profiláctica de heridas con presión negativa:** Se recomienda el uso de terapia profiláctica de heridas con presión negativa en pacientes adultos con incisiones quirúrgicas principalmente cerradas en heridas de alto riesgo para prevenir las ISQ, considerando los recursos disponibles.

**Uso de guantes quirúrgicos:** No existe suficiente evidencia para evaluar la eficacia del uso de doble guante, el cambio de guantes durante la operación o el uso de tipos específicos de guantes para reducir el riesgo de ISQ.

**Cambio de instrumental quirúrgico:** No se emite una recomendación debido a la falta de evidencia disponible sobre este tema.

**Suturas recubiertas de antimicrobianos:** Se propone el uso de suturas recubiertas de triclosán como medida para reducir el riesgo de ISQ, independientemente del tipo de cirugía.

**Sistemas de ventilación de flujo laminar en el contexto de la ventilación del quirófano:** Se sugiere que los sistemas de ventilación de flujo de aire laminar no deben ser utilizados para reducir el riesgo de ISQ en pacientes sometidos a cirugía de artroplastia total.

### **Medidas en el Postoperatorio**

**Extensión de la Profilaxis Antibiótica en el postoperatorio:** Se recomienda no prolongar la administración de profilaxis antibiótica una vez que la operación ha concluido como medida para prevenir las Infecciones del Sitio Quirúrgico.

**Apósitos avanzados:** Se sugiere evitar el uso de apósitos avanzados en sustitución de un apósito estándar en heridas quirúrgicas generalmente cerradas



como medida para prevenir la ISQ.

**Profilaxis antimicrobiana en presencia de drenaje y momento óptimo para retirar el drenaje de la herida:** Se sugiere no continuar con la profilaxis antibiótica preoperatoria cuando hay un drenaje de la herida con la meta de prevenir la ISQ. Además, se recomienda retirar el drenaje de la herida cuando sea apropiado desde el punto de vista clínico. La falta de evidencia impide emitir una recomendación específica sobre el momento óptimo para retirar el drenaje de la herida para prevenir la ISQ (10).

En el ámbito quirúrgico, cada integrante del equipo puede ser portador de gérmenes, ya sean patógenos o no, así como de microorganismos contaminantes para los pacientes que ingresan al quirófano. Es fundamental destacar la importancia de mantener la "conciencia quirúrgica", según lo describía Florence Nightingale, lo cual implica un actuar juicioso y la aplicación constante de normas y principios.

La enfermera especialista desempeña un papel determinante en la gestión integral de diversos procesos quirúrgicos. Su participación directa en el cuidado del paciente abarca roles fundamentales, como circulante, circulante de anestesia o instrumentadora. Sin limitarse a funciones clínicas, asume también responsabilidades gerenciales en el quirófano, que incluyen la programación de cirugías, la distribución eficiente del personal según la cantidad y complejidad de las intervenciones, así como la supervisión y auditoría de procesos para mantener altos estándares de calidad y seguridad. Además, se extiende a responsabilidades en el servicio de esterilización, garantizando la seguridad del paciente mediante la provisión de materiales estériles apropiados. En conjunto, la enfermera especialista juega un papel crucial que abarca desde el cuidado directo del paciente hasta la gestión estratégica y el aseguramiento de la seguridad en el entorno quirúrgico (11).

La enfermera quirúrgica, gracias a su nivel de especialización, utiliza su conocimiento especializado para asistir activamente tanto al paciente como al equipo médico durante el acto quirúrgico. La supervisión rigurosa de procesos

administrativos y operativos, junto con la aplicación estricta de normas de asepsia y antisepsia quirúrgica, es esencial para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. Estos principios deben ser conocidos y aplicados por todo el personal quirúrgico, desde profesionales de la salud hasta personal auxiliar, garantizando así un entorno seguro para cualquier persona que necesite intervención quirúrgica (11).

Entre las actividades que la enfermera quirúrgica realiza destacan: preparación del paciente quirúrgico, control de la glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus, control de factores ambientales en sala quirúrgica; posicionamiento quirúrgico, el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad del paciente en el perioperatorio (12).

El presente trabajo se justifica a nivel teórico en su capacidad para proporcionar evidencia que contribuirá a la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico y aclarará el papel del personal de enfermería en el proceso quirúrgico. Además, facilitará la identificación y descripción de los cuidados más comúnmente aplicados. Desde una perspectiva práctica, el estudio ofrece evidencia sobre intervenciones que contribuyen al rol de la enfermería en la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico, lo que a su vez ayuda a mejorar la seguridad del paciente y reducir las complicaciones perioperatorias.

En cuanto al aporte social, las contribuciones derivadas de las evidencias proporcionarán información relevante para cumplir con las medidas de prevención de infecciones en el sitio quirúrgico, lo que puede evitar hospitalizaciones prolongadas, problemas de discapacidad crónica, resistencia antibiótica, y resultar en ahorros tanto para el paciente y su familia como para el sistema de salud. Además, contribuye a prevenir fallecimientos que podrían haberse evitado.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Describir las medidas de prevención de la infección en el sitio quirúrgico aplicadas por el profesional de enfermería.

### **Objetivos específicos:**

1. Caracterizar la producción científica sobre las medidas de prevención de infección en el sitio quirúrgico.
2. Identificar las medidas de prevención de infección del sitio quirúrgico según las fases operatorias aplicadas por el profesional de enfermería.

### **III. CUERPO**

El presente trabajo académico consiste en una revisión documental descriptiva, de artículos científicos cuantitativos y cualitativos de carácter descriptivo, retrospectivo.

Se utilizaron artículos científicos publicados entre los años 2019 al 2023 basado en medidas de prevención de infección del sitio quirúrgico, en los idiomas inglés, español y portugués. Las bases de datos utilizadas fueron: PubMed, Scielo, LatinDex, Elsevier, Redalyc, Lilacs y MedLine.

Se utilizaron palabras claves según los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) según el idioma, así como se empleó operadores booleanos como AND y Or:

**Descriptor en español:**

Infección de la Herida Quirúrgica, Enfermería Quirúrgica, Medidas Preventivas

**Descriptor en inglés:**

Surgical Wound Infection, Surgical Nursing, Preventive Measures

**Descriptor en portugués:**

Infecção da Ferida Cirúrgica, Enfermagem Perioperatória, Medidas Preventivas

En la selección de artículos científicos se utilizó criterios de inclusión y exclusión, los cuales se detallan a continuación:

**Criterios de Inclusión:** Artículos científicos publicados debidamente indexados, con fecha de publicación entre los años 2019 al 2023, trabajos realizados por el personal de enfermería o equipo quirúrgico.

**Criterios de Exclusión:** Artículos científicos sin una adecuada indexación, Revisiones Bibliográficas.

#### **IV. RESULTADOS**

La exploración se llevó a cabo examinando artículos científicos sobre medidas de prevención de infección del sitio quirúrgico utilizando las bases de datos como: PubMed, LatinDex, Scielo, Elsevier, Redalyc, Lilacs, Medline sobre PubMed y Scielo. En total, se identificaron 48 artículos de investigación publicados entre los años 2019 y 2023. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 30 artículos (Gráfico 01).

Según la base de datos, el 60% corresponde a PubMed, el 13.3% a Scielo, el 10% a LatinDex, el 6.7% a Elsevier y un 3.3% a Redalyc, Lilacs y MedLine, respectivamente (Tabla 01). En cuanto al año de publicación, el 26.7% pertenece al año 2019, otro 26.7% al año 2020, el 20% al año 2021, el 16.7% al 2023 y, finalmente, el 10% al año 2022 (Tabla 02).

Con relación al idioma, se encontraron 70% de los artículos en inglés, 23.3% en español y 6.7% en portugués (Tabla 03).

De acuerdo con el país de procedencia, el 16.7% provino de Brasil; 10% Suiza y España; 6.7% Inglaterra, México, Australia, Turquía; 3.3% Cuba, Alemania, Hungría, Finlandia, Ecuador, Uganda, Nueva Zelanda, China, EE. UU., Etiopia, Nigeria (Tabla 04).

En cuanto a las medidas de prevención de infecciones en el sitio quirúrgico durante la fase preoperatoria, se observa que el 8.2% de los artículos sugieren la profilaxis antibiótica y el manejo del vello cutáneo, abogando por no eliminar este último. El 7.1% propone la práctica de baño o ducha preoperatoria, mientras que el 2.4% aconseja la preparación mecánica del intestino combinada con el uso de antibióticos orales. Además, el 1.2% respalda la limpieza y desinfección de las superficies ambientales, la descolonización de *Staphylococcus Aureus* mediante mupirocina, la detección de *Staphylococcus Aureus*, la evaluación del estado nutricional preoperatorio y la implementación de un soporte nutricional mejorado.

Durante la fase intraoperatoria, se destaca que el 10.6% de los artículos sugieren el empleo de antisépticos para la preparación del campo quirúrgico. Asimismo, el

7.1% aboga por mantener una temperatura corporal normal, es decir, normotermia. El 4.7% propone el uso de campos y batas quirúrgicas estériles, junto con el control de la glucemia para mantenerla en niveles normales, es decir, normoglucemia.

Adicionalmente, el 3.5% de los artículos recomiendan prácticas como el lavado de manos quirúrgico, la hiperoxigenación del FiO<sub>2</sub> al 80%, el uso de plásticos transparentes adhesivos en el campo quirúrgico, la aplicación de doble guante quirúrgico, el cambio de guantes, la verificación de los indicadores de esterilización de materiales quirúrgicos, la irrigación de la herida quirúrgica abdominal antes del cierre, el cambio de material quirúrgico para el cierre de la pared y la aplicación de terapia de presión sobre heridas cerradas primariamente.

En menor proporción, el 2.4% sugiere prácticas como el uso de suturas cubiertas con antiséptico, la implementación del check-list, la aplicación de técnicas quirúrgicas estériles, el manejo del sistema de ventilación del quirófano, el control de la temperatura y humedad del aire en el quirófano, el conteo del material quirúrgico, el cambio de campos quirúrgicos contaminados, la limpieza de la herida después del cierre y el uso de drenaje.

Finalmente, en la fase postoperatoria, se observa que el 3.5% de los artículos sugiere la aplicación de apósitos avanzados. Asimismo, el 2.4% propone la recomendación de evitar la prolongación innecesaria de la profilaxis antibiótica (Tabla 05).

## V. DISCUSIÓN

La prevención intraoperatoria de las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ) es una responsabilidad compartida con el equipo de salud. Los microorganismos presentes en el entorno quirúrgico representan una seria amenaza para los pacientes y sirven como base de conocimientos para el desarrollo de estrategias y técnicas preventivas. Los profesionales de la salud deben emplear medidas preventivas para salvaguardar al paciente durante la cirugía. En resumen, evitar las infecciones del sitio quirúrgico implica la capacidad profesional de tomar decisiones bien fundamentadas en relación con la seguridad del paciente.

Existen factores de riesgo que predisponen al paciente a adquirir infección en el sitio quirúrgico, los cuales son: La edad, cirugías previas, comorbilidades: HTA, Diabetes Mellitus, tabaquismo, obesidad. De igual forma, hay otros factores no atribuibles al paciente, sino a la cirugía como el tiempo quirúrgico, si este supera las 3 horas dependiendo la complejidad de la cirugía, el abordaje, la utilización de implantes quirúrgicos y una estancia hospitalaria prolongada de más de 30 días. La evaluación de estos factores, tanto reales como potenciales, es primordial (1, 16, 17, 18, 30, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 38).

En la investigación de Duarte Linares et al. (17) , se halló que la edad media de los pacientes que desarrollaban ISQ era de 55.96 años y el sexo femenino representó el 54.5%. Resultado que coincide con la investigación de Calegari et al. (18), que encontró que el grupo predominante en presentar ISQ fue el sexo femenino, con una edad promedio de 52.1, además que presentaban el 46.7% comorbilidades como HTA y Diabetes. Similar a lo encontrado por Hernández et al. (1) que la edad media fue de 54 aproximadamente y que las personas con diabetes padecían de infección en el sitio quirúrgico en comparación a los no diabéticos.

La prevención de las infecciones en el sitio quirúrgico debe ser integrada en la monitorización y vigilancia realizada por todos los profesionales de la salud. En la fase preoperatoria sea aplicarán las siguientes medidas:

En cuanto a la profilaxis antibiótica, se establece un período de 1 a 2 horas para la administración del antibiótico antes de la incisión quirúrgica, conforme a las directrices de la OMS. Es crucial considerar el tiempo de vida media del antibiótico (1, 13, 18, 20, 24, 30, 31). Según la investigación de Sommerstein et al. (13) con pacientes sometidos a cirugía cardíaca, se recomienda la administración del antibiótico 30 minutos previos a la incisión, destacando la mayor eficacia de la cefazolina en comparación con la cefuroxima.

Adicionalmente, el estudio de Márquez et al. (16) identifica la Clindamicina y la Amikacina como los antibióticos más utilizados en pacientes con infección en el sitio quirúrgico. Por ende, la elección prudente del antibiótico a administrar es imperativa. Por otra parte, el trabajo de Hernández et al. (1) sugiere que, en casos en que la cirugía se extienda más de tres horas, se debe considerar la aplicación de una segunda dosis de profilaxis antibiótica.

En relación con la tricotomía, todos los artículos coinciden en desaconsejar el rasurado, siguiendo las directrices de la OMS. En caso de ser necesario, se sugiere llevar a cabo con una rasuradora eléctrica tipo Clipper (1, 18, 20, 24, 30, 31, 40). En la investigación de Badia (30), se observó que el 83.4% de los pacientes sometidos al rasurado utilizaron el Clipper, aunque, contrario a las recomendaciones de la OMS, este procedimiento se llevó a cabo en el 89.8%. Por otro lado, el estudio de Okoli (40) señala que el método de depilación química no mostró una diferencia significativa en la probabilidad de Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) en comparación con el afeitado con navaja.

En cuanto al baño prequirúrgico, se concluye que puede realizarse con jabón común o jabón antiséptico (19, 29, 18, 24). Sin embargo, en cirugías de emergencia, esta medida preventiva no es factible. En la investigación de Andrade (19), a pesar de no utilizar toallas con clorhexidina al 2%, siguiendo la orientación del personal de enfermería, no se encontraron diferencias significativas en comparación con aquellos que se bañaron con la solución de clorhexidina al 2%. En el estudio de Calegari (18), todos los pacientes llevaron a cabo el baño preoperatorio, mientras que en el trabajo de Badia (30), el 38% de los pacientes se bañó en su domicilio, y el 61.4% empleó un jabón antiséptico.



En lo que respecta a la preparación mecánica del intestino y el uso de antibióticos orales, los estudios coinciden con la recomendación de la OMS al sugerir su utilización en combinación, desaconsejando la aplicación exclusiva de la preparación mecánica sola (22, 23).

En cuanto a la nutrición, según la investigación de Badia (30), se evidencia que la evaluación del estado nutricional no se llevaba a cabo en un 37.1%, y solo un 15.4% recibía un apoyo nutricional mejorado.

En relación con la presencia de *Staphylococcus Aureus*, el estudio de Badia et al. (30) revela que la detección de este patógeno se realiza en un 27.6%. Contrariamente, el estudio de Batista (20) indica que un 68% de los cirujanos no está al tanto de esta recomendación. No obstante, la OMS sugiere la aplicación de esta medida en pacientes sometidos a cirugías cardíacas u ortopédicas, con la recomendación de utilizar mupirocina al 2%.

En el ámbito de la limpieza y desinfección de las superficies, de acuerdo con Calegari (18), se lleva a cabo en un 99% de los casos, respaldado por las recomendaciones del centro de enfermedades contagiosas, ya que esta medida reduce significativamente la carga microbiana.

En la fase intraoperatoria, estas son las medidas que se aplicarán:

En relación con el uso de antisépticos para la preparación del campo quirúrgico, se observa una inclinación hacia la preferencia de soluciones antisépticas a base de alcohol (1, 14, 15, 18, 20, 21, 25, 30). De acuerdo con Badia et al. (30), las soluciones más utilizadas son la clorhexidina alcohólica, con un 57.2%, y la povidona acuosa, con un 23.3%. En diversas especialidades quirúrgicas, existe una preferencia por la clorhexidina en heridas limpias en lugar de la povidona yodada, coincidiendo con las recomendaciones de la OMS que indican que el gluconato de clorhexidina en alcohol reduce el riesgo de infección del sitio quirúrgico en comparación con la povidona yodada (14, 15, 25). El estudio de Qvistgaard et al. (41) proporciona una visión de la experiencia de las enfermeras quirúrgicas en la prevención intraoperatoria de las Infecciones del Sitio

Quirúrgico (ISQ), destacando la importancia de combatir los microorganismos presentes en el ambiente quirúrgico como un riesgo significativo para los pacientes y subrayando la necesidad de habilidades profesionales para tomar decisiones fundamentadas en la seguridad del paciente.

En lo que respecta al manejo de la temperatura (normotermia), se recomienda mantenerla por encima de los 36 °C (24, 30, 37, 38, 34). Sin embargo, Sessleer D (37) encontró que en cirugías no cardíacas, no se observa una variación significativa en la presencia de hipotermia leve. Por otro lado, el estudio de Kumar A, et al. (38) determina que después de regular el ambiente intraoperatorio y calentar al paciente, se logra alcanzar la normotermia en un 79%.

En relación con los campos y batas estériles, el estudio de Badia (30) revela que el material utilizado para estos elementos es plástico y desechable. Sin embargo, Calegari (18) indica que los campos y batas utilizados no son de material impermeable, y además sugiere el cambio de campos cuando se encuentren contaminados.

En lo que respecta al lavado de manos quirúrgico, según la investigación de Badia (30), el 90.2% se lleva a cabo con jabón antiséptico, siendo la clorhexidina al 4% la opción preferida. El estudio de Calegari (18) muestra que el equipo quirúrgico realiza el lavado de manos en un 95.1%. Además, Batista (20) indica que se utiliza la clorhexidina para el lavado, con una duración de 3 a 5 minutos.

En cuanto al manejo adecuado de la glucemia, es una medida que se implementa a lo largo del perioperatorio. En la fase preoperatoria, se espera que la glucemia sea inferior a 200 mg/dl, y se debe controlar durante el intraoperatorio y el postoperatorio en pacientes con diabetes o con riesgo (1, 18, 20, 30, 36, 37). No obstante, según la investigación de Hernández et al. (1), se evidenció un incumplimiento en el control durante el intra y postoperatorio.

En relación al uso de plásticos transparentes adhesivos en el campo quirúrgico, la OMS señala la falta de suficiente evidencia que respalde su capacidad para reducir las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ). No obstante, el estudio de Karapinar

(32) sugiere que su aplicación en procedimientos de cirugía torácica puede disminuir las ISQ y los costos de hospitalización.

En cuanto a la aplicación del Checklist, según Ademuyiwa (31), este se lleva a cabo en un 95.6%, lo que constituye una práctica segura y garantiza la prestación de cuidados de calidad, asegurando la seguridad del paciente.

En relación al uso de doble guante, aunque no hay evidencia suficiente sobre su impacto en la reducción de ISQ, el estudio de Badia (30) revela que la mayoría del equipo quirúrgico utiliza un par de guantes en lugar de dos. Respecto al cambio de guantes, el 76.8% realiza el cambio al finalizar la operación y al concluir la realización de anastomosis, según Badia (30). Por otro lado, Ademuyiwa (31) muestra una fuerte evidencia de que el cambio de guantes y de instrumento reduce el riesgo de ISQ.

En relación a las condiciones del ambiente quirúrgico, según el estudio de Calegari (18), se destaca el cumplimiento del sistema de ventilación del quirófano con presión positiva, asegurando el desplazamiento del aire hacia áreas adyacentes. Además, se mantiene la temperatura entre 18°C y 22°C, importante para reducir el riesgo de infecciones, y la humedad se mantiene entre el 45% y 55%.

En cuanto al instrumental quirúrgico, el estudio de Batista (20) muestra un cumplimiento adecuado en acciones esenciales como la verificación de los indicadores de esterilización del material quirúrgico y el conteo del material antes y después de la cirugía. Este protocolo es crucial para garantizar la esterilidad de los materiales y prevenir infecciones. Braga (30) también destaca un cumplimiento del 100% en la verificación de los indicadores del instrumental quirúrgico.

En consideración de la técnica quirúrgica estéril, según Calegari (18), se evidencia un cumplimiento del 100% en esta práctica esencial.

En relación a la hiperoxigenación con FiO<sub>2</sub> al 80%, se recomienda administrar oxígeno durante 2 a 6 horas en el postoperatorio, según lo indican los estudios

revisados y la OMS (18, 20, 30).

En cuanto a la irrigación de la herida quirúrgica abdominal previo al cierre, el estudio de Badia (30) revela que esta práctica se realiza en un 86.5% de los casos, utilizando en un 87.2% de ellos solución salina. Este procedimiento coincide con las recomendaciones de la OMS, que sugiere el uso de suero salino.

En lo referente a la utilización de suturas cubiertas de antiséptico, el estudio de Bustamante et al. (33) demuestra que el uso de suturas cubiertas con triclosán reduce el riesgo de infecciones.

Con respecto a la limpieza de la herida después del cierre, Badia (30) señala que se realiza en un 78.1%, preferiblemente con solución salina en un 59%.

El uso de terapia de presión negativa sobre heridas cerradas primariamente aún cuenta con un grado de evidencia limitado. La OMS sugiere su aplicación en pacientes con alto riesgo de infección. Costa M. L et al. (36) informan que la tasa de infección en la incisión a los 30 días fue del 5.84% en el grupo que utilizó el método de presión negativa, en comparación con el 6.68% en el grupo con apósito estándar.

Respecto al uso de drenaje, Badia (30) muestra que se utiliza en un 55.7%. Los drenajes contribuyen a disminuir el riesgo de complicaciones y aceleran el proceso de recuperación al eliminar cavidades inactivas, previniendo la necrosis tisular y reduciendo la inflamación en el período postoperatorio. Su implementación también evita infecciones locales o sistémicas que podrían surgir debido a la acumulación de bacterias y la presión sobre tejidos u órganos cercanos. Como profesionales de enfermería, estamos preparados para brindar los cuidados necesarios adaptados a cada situación.

En la fase postoperatoria post operatoria, tenemos como medidas:

En cuanto al uso de apósitos avanzados, la recomendación de la OMS respalda la utilización del apósito convencional durante aproximadamente 48 horas, debido a consideraciones económicas y la comodidad del personal encargado de

supervisarlos. No obstante, el estudio de Scheck et al. (34) sugiere explorar el uso de otros apósitos, como el hidrocoloide, que han demostrado favorecer la disminución de las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ). El apósito hidrocoloide presenta un costo menor de 5,11 dólares neozelandeses en comparación con los 5,72 dólares neozelandeses del apósito convencional.

Con relación a la prolongación de la profilaxis antibiótica, los estudios establecen la recomendación de no extender el uso de antibióticos más allá de las 24 horas (1, 18, 34). Según Calegari (18), el 64.1% cumple con esta práctica, y Hernández (1) enfatiza la importancia de garantizar la suspensión del antibiótico.

El profesional de enfermería desempeña un papel fundamental en el equipo quirúrgico, supervisando de manera rigurosa los procesos para asegurar un entorno seguro para el paciente sometido a cirugía. Prácticas esenciales incluyen el lavado de manos quirúrgico de todo el equipo, la realización del baño preoperatorio, la administración oportuna del antibiótico, en algunos casos el rasurado con clíper, el cambio de guantes y el uso de instrumental nuevo para el cierre de la herida operatoria, así como la aplicación adecuada del antiséptico. Estas medidas contribuyen significativamente a una mayor adhesión al cumplimiento de las medidas preventivas de las ISQ (20, 18, 30).

## VI. CONCLUSIONES

- La revisión exhaustiva de las evidencias relacionadas con las medidas de prevención de infecciones en el sitio quirúrgico aplicadas por el profesional de enfermería ha permitido identificar y caracterizar la producción científica en las distintas fases del acto quirúrgico: preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria, focalizándose en la atención al paciente quirúrgico.
- En la fase preoperatoria, sobresalen diversas medidas preventivas respaldadas por sólidas evidencias científicas. Estas incluyen la decisión de no eliminar el vello cutáneo, la implementación de la preparación mecánica del intestino junto con el uso simultáneo de antibióticos orales, la realización del baño/ducha preoperatoria y la verificación meticulosa de la administración de la profilaxis antibiótica. Estas estrategias han demostrado su eficacia en la reducción significativa de los riesgos asociados con las infecciones del sitio quirúrgico.
- En la fase intraoperatoria, las evidencias científicas resaltan prácticas esenciales como el uso de antisépticos para la preparación del campo quirúrgico, el mantenimiento de la temperatura corporal dentro de rangos normales (normotermia), la utilización de campos y batas quirúrgicas estériles, y el control riguroso de la glucemia para mantenerla en niveles normales (normoglucemia). Estas medidas han mostrado ser cruciales en la prevención de infecciones durante el acto quirúrgico.
- En la fase postoperatoria, se destaca el uso de apósitos avanzados como una medida preventiva eficaz respaldada por la evidencia científica. Estos apósitos ofrecen una alternativa valiosa en comparación con las prácticas convencionales, considerando factores como el costo económico y la comodidad del personal encargado de su supervisión.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández Cantú Enoc Isaí, Esparza Dávila Sandra Paloma, Reyes Silva Alan Karim Sayeg. Eficacia de un modelo de prevención de infección de sitio quirúrgico en un hospital de segundo nivel de atención. *Index Enferm* [Internet]. 2020 Jun [citado 2024 Ene 2]; 29( 1-2 ): 9-12. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962020000100003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000100003&lng=es). Epub 19-Oct-2020.
2. Febré Naldy, Díaz-Toro Felipe, Cea-Nettig Ximena. Nuevas recomendaciones de la OMS sobre medidas para la prevención de infección de sitio operatorio. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2017 Oct [citado 2023 Nov 24]; 34( 5 ): 523-524. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000500523&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000500523&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000500523>.
3. Organización Mundial de la Salud. La OMS recomienda 29 formas de detener las infecciones quirúrgicas y evitar microorganismos multirresistentes [Internet]. OMS 2016 [Consultado 25 Nov 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/03-11-2016-who-recommends-29-ways-to-stop-surgical-infections-and-avoid-superbugs#:~:text=Las%20infecciones%20quir%C3%BArgicas%2C%20causadas%20por>
4. Organización Mundial de la Salud. La OMS publica el primer informe mundial sobre prevención y control de infecciones (PCI) [Internet]. OMS. 2022. [Consultado 26 Nov 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
5. World Health Organization. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [citado 20 de Dic de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/>
6. Carvalho RLR de, Campos CC, Franco LM de C, Rocha ADM, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2017;25(0). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5738868/>
7. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [Internet] Perú, 2021 [citado 19 de Dic de 2023]. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/09/SDSS-IAAS\\_Primer-semester-2021.pdf](https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/09/SDSS-IAAS_Primer-semester-2021.pdf)
8. Ministerio de Salud. Infecciones asociadas a la atención de salud [Internet]. CDC MINSA 2020 [Consultado 20 Nov 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/vigilancia->

- prevencion-y-control-de-las-infecciones-intrahospitalarias/
9. Pérez B, Guirao Garriga X. Infecciones Quirúrgicas [Internet]. Disponible en: [https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic\(1\).pdf](https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic(1).pdf)
  10. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection [Internet]. Geneva: WHO, 2018 [Consultado 5 Jun 2023]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/pdf/Bookshelf\\_NBK536404.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/pdf/Bookshelf_NBK536404.pdf)
  11. Tobo Vargas NI. La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril. *Avances en Enfermería* [Internet]. 2013;31(1):159–69. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-45002013000100015](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-45002013000100015)
  12. García Castrillón L, Méndez Padilla D. Enfermera instrumentista. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*. 2018;43(2):141–9.
  13. Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Thurneysen M, Genoni M, Troillet N, et al. Antimicrobial prophylaxis and the prevention of surgical site infection in cardiac surgery: an analysis of 21 007 patients in Switzerland†. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [Internet]. 2019 [Consultado 23 Jun 2019]; Disponible en: <https://academic.oup.com/ejcts/advance-article/doi/10.1093/ejcts/ezz039/5363248>
  14. Ritter B, Herlyn PKE, Mittlmeier T, Herlyn A. Preoperative skin antisepsis using chlorhexidine may reduce surgical wound infections in lower limb trauma surgery when compared to povidone-iodine - a prospective randomized trial. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(2):167–72.
  15. Mendes EC, Carvalho M de C, Carvalho RB, Ferraz CA, Souza DMST, Schnaider TB. Técnicas de antisepsia em procedimentos cirúrgicos ortopédicos: Um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2020;55(02):156–62.
  16. Márquez EMLM, Piña-Cancino S, Carranza-Lira S. Características clínicas y de laboratorio en pacientes ginecológicas y obstétricas con infección de sitio quirúrgico. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2020 [Consultado 09 Ene 2024];58(2):137–44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457767703011/>
  17. Duarte Linares Y, Portal Benítez LN, Rodríguez Rojas DA, Zurbano Fernández J, et al. Caracterización de pacientes con infección del sitio quirúrgico. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2021;15(3):366–74. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-)



79272021000300366

18. Calegari IB, Raponi MBG, Pacheco FA, Barichello E, Haas VJ, Barbosa MH. Adesão às medidas para prevenção de infecção do sítio cirúrgico no perioperatório: estudo de coorte [Adherence to measures to prevent surgical site infection in the perioperative period: a cohort study] [Adhesión a medidas de prevención de infección de la zona quirúrgica en el perioperatorio: estudio de cohorte]. *Revista Enfermagem UERJ* [Internet]. 2021 [Consultado 26 Feb 2023];29(1):62347. Disponible en: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/62347/41299>
19. Andrade F de O, Poveda V de B. Toalhas impregnadas com gluconato de clorexidina na prevenção da infecção do sítio cirúrgico: ensaio clínico randomizado piloto. *Acta Paulista de Enfermagem* [Internet]. 2023 [Consultado 26 Dic 2023];36:eAPE01862. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ape/a/9LnMtxCgcrndPCKj6gK3qqf/?lang=pt>
20. Batista LBL, Silva SBA, Martins DA, Lara MO, Lucas TC. Surgical site infection: are surveillance and risk prevention measures institutionally applied? *Cogitare Enfermagem*. 2019;24.
21. Peel TN, Dowsey MM, Buising KL, Cheng AC, Choong PFM. Chlorhexidine–alcohol versus iodine–alcohol for surgical site skin preparation in an elective arthroplasty (ACAISA) study: a cluster randomized controlled trial. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;25(10):1239–45.
22. Papp G, Saftics G, Szabó BE, Baracs J, Vereczkei A, Kollár D, et al. Systemic versus Oral and Systemic Antibiotic Prophylaxis (SOAP) study in colorectal surgery: prospective randomized multicentre trial. *British Journal of Surgery*. 2021;108(3):271–6.
23. Koskenvuo L, Lehtonen T, Koskensalo S, Rasilainen S, Klintrup K, Ehrlich A, et al. Mechanical and oral antibiotic bowel preparation versus no bowel preparation for elective colectomy (MOBILE): a multicentre, randomised, parallel, single-blinded trial. *The Lancet* [Internet]. 2019;394(10201):840–8. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)31269-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)31269-3/fulltext)
24. Eder M, Rami Sommerstein, Szelecsenyi A, Schweiger A, Schlegel M, Atkinson A, et al. Association between the introduction of a national targeted intervention program and the incidence of surgical site infections in Swiss acute care hospitals. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2023;12(1).
25. Dior UP, Kathurusinghe S, Cheng C, Reddington C, Daley AJ, Ang C, et al. Effect of Surgical Skin Antisepsis on Surgical Site Infections in Patients Undergoing Gynecological Laparoscopic Surgery. *JAMA*

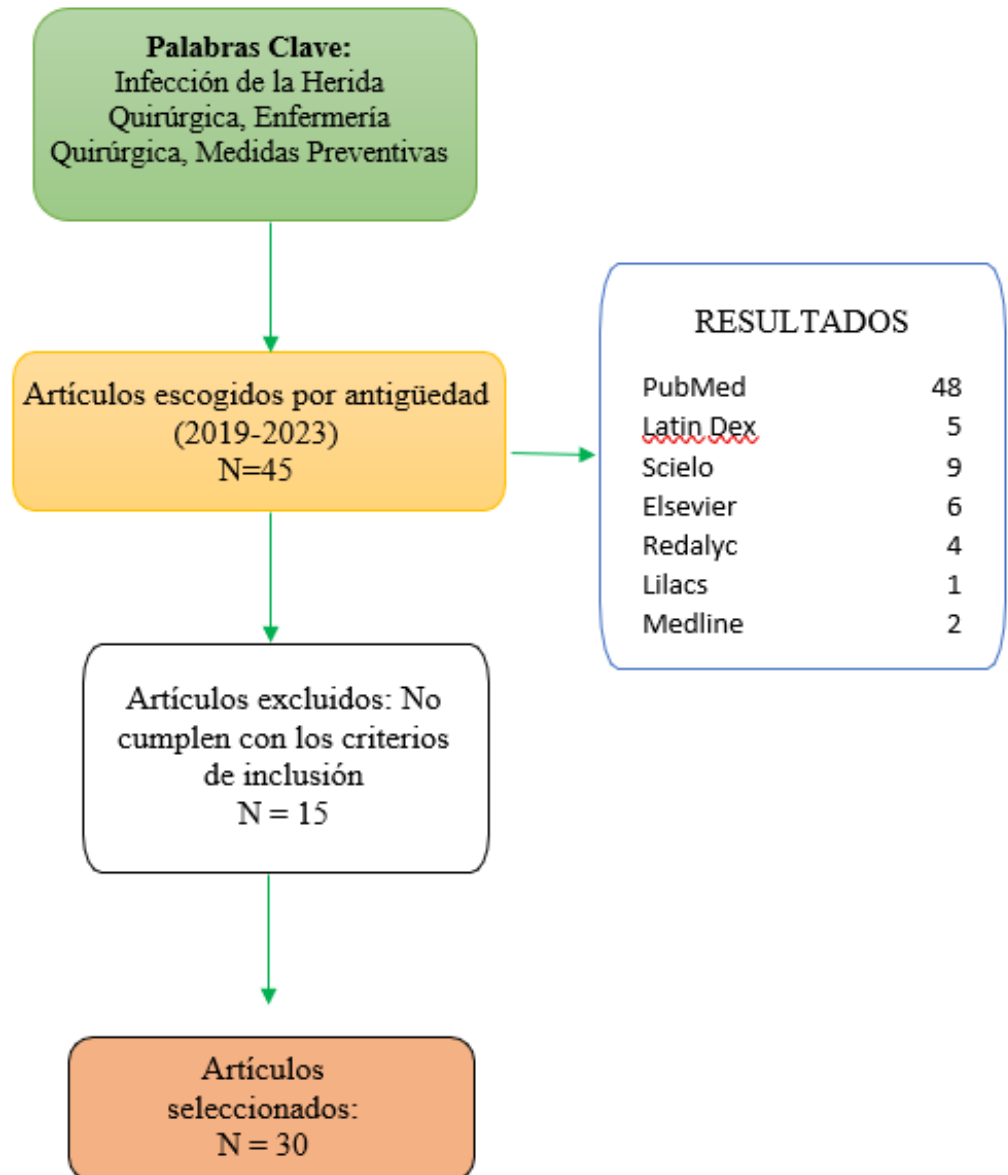
- Surgery. 2020;155(9):807.
26. Chisbert Genovés MP, Moreno Oliveras L, Rey Doménech T, Parra Codoñer VM, Cervera Badía MJ, Sánchez Salas MÁ, et al. Infección del sitio quirúrgico tras cirugía raquimedular. Análisis de los factores de riesgo. *Revista Científica de Enfermería*. 2020;(19):6.
  27. Ávila-Narváez JA, Ávila-Narváez JE, Vásquez-Cevallos JG, Aguilar-Gaibor CI, Moyano-Brito EG. Infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados por técnica abierta y laparoscópica, Cuenca, Ecuador. *Killkana Salud y Bienestar*. 2020;4(4):37–44.
  28. Vieira DAR, Cristianismo RS, Campos FF, Costa MCP da, Lucas TC. Infecção de sítio cirúrgico em osteossíntese de fêmur: incidência e fatores associados. *Cogitare Enfermagem* [Internet]. 2021 [Consultado 9 Abr 2023];26. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/43TryGbjZHGg8NyHXrfBp8n/?lang=pt>
  29. Lukabwe H, Kajabwangu R, Mugisha D, Mayengo H, Munyanderu B, Baluku A, et al. Effectiveness of preoperative bath using chloroxylenol antiseptic soap on the incidence of post emergency cesarean section surgical site infection at Mbarara Regional Referral hospital, Uganda: a randomized controlled trial. *Pan African Medical Journal*. 2022;41.
  30. Badía JM, Rubio-Pérez I, López-Menéndez J, Díez C, Al-Raies Bolaños B, Ocaña-Guaita J, et al. The persistent breach between evidence and practice in the prevention of surgical site infection. Qualitative study. *International Journal of Surgery*. 2020;82:231–9.
  31. Ademuyiwa AO, Adisa AO, Bhangu A, Brocklehurst P, Chakrabortee S, Ghosh D, et al. Routine sterile glove and instrument change at the time of abdominal wound closure to prevent surgical site infection (ChEETAh): a pragmatic, cluster-randomised trial in seven low-income and middle-income countries. *The Lancet*. [Internet] 2022 [Consultado 20 Nov 2023] Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01884-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01884-0/fulltext)
  32. Karapınar K, Kocatürk Cİ. The Effectiveness of Sterile Wound Drapes in the Prevention of Surgical Site Infection in Thoracic Surgery. *BioMed Research International*. 2019 Feb 11;2019:1–6.
  33. Bustamante Montalvo M, Cainzos M, Prieto Carreiras L, Castiñeira Piñeiro A, García Iglesias A, Fernandez Novo A, et al. Evaluation of the effect of triclosan coated sutures in the prevention of surgical site infections in a Spanish hospital setting: A prospective, observational study. *Infection Prevention in Practice* [Internet]. 2021 Sep 1 [Consultado 6 Nov 2023];3(3):100154. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590088921000433>
  34. Scheck SM, Sircar S. Experiences implementing hydrocolloid dressings

- after caesarean section. *Journal of Wound Care*. 2023 Apr 2;32(4):200–5.
35. Costa ML, Achten J, Knight R, Bruce J, Dutton SJ, Madan J, et al. Effect of Incisional Negative Pressure Wound Therapy vs Standard Wound Dressing on Deep Surgical Site Infection After Surgery for Lower Limb Fractures Associated With Major Trauma. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb 11 [Consultado 29 Oct 2023];323(6):519–26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7042841/>
  36. Sessler DI, Pei L, Li K, Cui S, Chan MTV, Huang Y, et al. Aggressive intraoperative warming versus routine thermal management during non-cardiac surgery (PROTECT): a multicentre, parallel group, superiority trial. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2022 May 7 [Consultado 26 Ago 2023];399(10337):1799–808. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35390321/>
  37. Kumar A, Martin DP, Dhanorker SR, Brandt SR, Schroeder DR, Hanson AC, et al. Improving the rate of surgical normothermia in gynecologic surgery. *Gynecologic Oncology* [Internet]. 2019 Sep 1;154(3):590–4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0090825819313496>
  38. Meron Asmamaw Alemayehu, Abebaw Gedef Azene, Kebabnew Mulatu Mihretie. Time to development of surgical site infection and its predictors among general surgery patients admitted at specialized hospitals in Amhara region, northwest Ethiopia: a prospective follow-up study. *BMC Infectious Diseases*. 2023 May 17;23(1).
  39. Hançer AT, Yilmaz M. The Effect of a Checklist for Perioperative Hyperglycemia Management on Surgical Site Infections: A Randomized Controlled Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* [Internet]. 2023 Feb 1 [Consultado 21 Nov 2023];38(1):108–17. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947222002489>
  40. Okoli C, Anyanwu S, Emegoakor C, Chianakwana G, Ihekwoaba E, Ughasoro M, et al. Does preoperative chemical depilation make any difference in postoperative wound infection. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2020;23(9):1318.
  41. Qvistgaard M, Lovebo J, Almerud-Österberg S. Intraoperative prevention of Surgical Site Infections as experienced by operating room nurses. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*. 2019 Jan 1;14(1):1632109.

## ANEXOS

### GRÁFICO 01

#### ALGORITMO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA



**Tabla 01****Número de Artículos según Base de Datos**

<b>Base de Datos</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
PubMed	18	60%
Latin Dex	3	10%
Scielo	4	13%
Elsevier	2	7%
Redalyc	1	3%
Lilacs	1	3%
Medline	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 02****Año de Publicación de los artículos revisados**

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
2019	8	27%
2020	8	27%
2021	6	20%
2022	3	10%
2023	5	17%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 03****Idioma de los artículos revisados**

<b>Idioma</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Inglés	21	70%
Español	7	23%
Portugués	2	7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 04****Número de artículos según país de publicación**

<b>País de Publicación</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Brasil	5	17%
Suiza	3	10%
España	3	10%
Inglaterra	2	7%
México	2	7%
Australia	2	7%
Cuba	1	3%
Turquía	2	7%
Alemania	1	3%
Hungría	1	3%
Finlandia	1	3%
Ecuador	1	3%
Uganda	1	3%
Nueva Zelanda	1	3%
China	1	3%
EEUU	1	3%
Etiopía	1	3%
Nigeria	1	3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 05**  
**Medidas de prevención de la infección en el sitio quirúrgico**

<b>Medidas según fase operatoria</b>		
<b>Medidas Preoperatorias</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Estado Nutricional Preoperatorio	1	1.2%
Apoyo nutricional mejorado	1	1.2%
Profilaxis antibiótica y su momento de administración	7	8.2%
Detección de Staphylococcus aureus	1	1.2%
Descolonización S. Aureus con mupirocina	1	1.2%
Preparación mecánica del intestino y empleo de antibióticos orales	2	2.4%
Limpieza y desinfección de las superficies ambientales	1	1.2%
Baño/Ducha preoperatoria	6	7.1%
Manejo del Vello cutáneo	7	8.2%
<b>Medidas Intraoperatorias</b>		
Lavado de manos quirúrgico	3	3.5%
Antiséptico para la preparación del campo quirúrgico	9	10.6%
Campos y batas quirúrgicas estériles	4	4.7%
Plásticos transparentes adhesivos en el campo quirúrgico	2	2.4%
Aplicación del Check list	1	1.2%
Uso de doble guante quirúrgico	2	2.4%
Cambio de guantes	2	2.4%
Normoglucemia	4	4.7%
Normotermia	6	7.1%
Hiperoxigenación con FiO2 del 80%	3	3.5%
Técnica quirúrgica esteril	1	1.2%
Sistema de ventilación del quirófano	1	1.2%
Temperatura del quirófano	1	1.2%
Humedad del aire del quirófano	1	1.2%
Indicadores de esterilización de materiales quirúrgicos	2	2.4%
Conteo de material quirúrgico	1	1.2%
Irrigación de herida quirúrgica abdominal previo al cierre	2	2.4%
Material de sutura cubierto con antiséptico	1	1.2%
Cambio de material para el cierre de la pared	2	2.4%
Cambio de campos contaminados	1	1.2%
Limpieza de la herida después del cierre	1	1.2%
Terapia de presión sobre heridas cerradas primariamente	2	2.4%
Uso de drenaje	1	1.2%
<b>Medidas Postoperatorias</b>		
Evitar prolongación de la profilaxis antibiótica en el postoperatorio	2	2.4%
Apósito Avanzados	3	3.5%
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>100.0%</b>

<b>FICHA RAE 01</b>	
Título	Antimicrobial prophylaxis and the prevention of surgical site infection in cardiac surgery: an analysis of 21 007 patients in Switzerland
Autores	Sommerstein R, et al
Año	2019 – PubMed - Suiza
Objetivo	Determinar el momento óptimo y la elección de la profilaxis antimicrobiana quirúrgica (PAS) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.
Metodología	Cohorte Prospectivo
Resultados	Se inscribieron un total de 21.007 pacientes con una incidencia de ISQ del 5,5%. La administración de Profilaxis Antimicrobiana quirúrgica (SAP) dentro de los 30 minutos anteriores a la incisión se asoció significativamente con una disminución de la ISQ en el espacio profundo/orgánico en comparación con la administración de SAP 60-120 minutos antes de la incisión. La cefazolina, pero no la combinación de vancomicina/cefuroxima, se asoció significativamente con un menor riesgo de ISQ general en comparación a cefuroxima sola. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los agentes SAP y el riesgo de SSI profunda/del espacio de órganos.
Conclusiones	Los resultados de este gran estudio prospectivo proporcionan argumentos sustanciales de que la administración de SAP cerca del momento de la incisión es más efectiva que la administración anterior antes de la cirugía cardíaca, lo que facilita el cumplimiento de la administración de SAP. La elección del SAP parece desempeñar un papel importante en la prevención de todas las ISQ, incluso después de ajustar por variables de confusión.
Aporte del estudio para su trabajo académico	La administración de la profilaxis (<30 min) cerca al tiempo de la incisión es más efectiva que una temprana profilaxis en la prevención de una infección del sitio quirúrgico. Asimismo, la elección del profiláctico quirúrgico juega un rol importante. (Cefazolina es más efectiva)
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30796448/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30796448/</a>



<b>FICHA RAE 02</b>	
Título	Preoperative skin antiseptics using chlorhexidine may reduce surgical wound infections in lower limb trauma surgery when compared to povidone-iodine - a prospective randomized trial
Autores	Ritter B, et al
Año	2019 – PubMed - Alemania
Objetivo	Analizar la eficacia de 2 agentes de uso frecuente: Gluconato de Clorhexidina (CHX) y Povidona Yodada (PVP-I) en la reducción de tasas de complicaciones posoperatorias de la herida después de una cirugía traumatológica aséptica en la parte inferior de la pierna y el pie.
Metodología	Ensayo prospectivo aleatorizado
Resultados	Las tasas de Trastorno de curación de heridas (WHD) y las de infecciones del sitio quirúrgico (SSI) fueron significativamente mayores en el grupo de tratamiento PVP-I, que experimentó 9 SSI y 12 WHD (n = 21; 12,6%), en comparación con el grupo de tratamiento CHX, que tuvo 2 SSI y 3 WHD (n = 5). ; 4,5%) (P = 0,022). Los factores de riesgo perioperatorios para las WHD fueron la obesidad y un tiempo de cirugía más prolongado, mientras que las ISQ aumentaron en los participantes con enfermedades cardiovasculares y drenaje por succión. El análisis de regresión logística mostró que las probabilidades de complicaciones de la cicatrización de heridas fueron 3,5 veces mayores para PVP-I que para CHX.
Conclusiones	La antisepsia cutánea preoperatoria para la cirugía traumatológica de la parte inferior de la pierna y el pie utilizando CHX produjo significativamente menos complicaciones en la cicatrización de heridas en comparación con PVP-I.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Señala la importancia de la elección adecuada para la antisepsia con clorhexidina y como contribuye a la prevención de infección del sitio quirúrgico. Asimismo, señala factores de riesgo en la aparición de ISQ en paciente con enfermedades cardiovasculares y los que presentan drenaje por succión.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014067362201652X">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014067362201652X</a>

<b>FICHA RAE 03</b>	
Título	Antisepsis Techniques in Orthopedic Surgical Procedures: A Comparative Study
Autores	Eugênio César Mendes, et al
Año	2020 – PubMed - Brasil
Objetivo	Comparar técnicas de antisepsia utilizando jabón a base de clorhexidina asociado al alcohol etílico y clorhexidina a base de alcohol o jabón a base de clorhexidina asociado a clorhexidina a base de alcohol solo en procedimientos quirúrgicos ortopédicos.
Metodología	Ensayo clínico primario, aleatorizado, analítico y unicéntrico.
Resultados	No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto al crecimiento bacteriano en manitol y eosina azul de metileno (EMB) entre los grupos en ningún momento. Además, no hubo diferencias estadísticas entre los grupos y los momentos temporales con respecto al tipo de crecimiento bacteriano en los medios de cultivo.
Conclusiones	No hubo diferencias entre estas técnicas de antisepsia para la prevención de la infección del sitio quirúrgico en procedimientos ortopédicos; además, se desarrolló un protocolo que contiene medidas para prevenir contagios en dichos procedimientos.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Antisepsia con clorhexidina. Muestras las bacterias más comunes de encontrar después del cierre de la herida: Staphylococcus epidermidis 58.33%, Staphylococcus Aureus 13,88 %
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32346190/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32346190/</a>

<b>FICHA RAE 04</b>	
Título	Características clínicas y de laboratorio en pacientes ginecológicas y obstétricas con infección de sitio quirúrgico
Autores	Márquez EMLM, Piña-Cancino S, Carranza-Lira S
Año	2019 – México – Redalyc
Objetivo	Describir las características clínicas y de laboratorio en pacientes ginecológicas y obstétricas con ISQ, así como su frecuencia, los factores de riesgo asociados y el microorganismo más frecuentemente aislado en los cultivos.
Metodología	Cuantitativo, estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional.
Resultados	En las 11,967 intervenciones quirúrgicas realizadas en 2017 se detectó ISQ en 110 pacientes ginecológicas y 249 pacientes obstétricas. Los factores de riesgo relevantes fueron obesidad y cirugías previas abdominales. El microorganismo más aislado en los cultivos en ambos tipos de pacientes fue Escherichia coli
Conclusiones	La frecuencia de ISQ fue del 2.4% para los procedimientos ginecológicos y del 3.3% para los obstétricos, similar a lo referido por los Centers for Disease Control and Prevention de los Estados Unidos de Norteamérica.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Las pacientes ginecológicas con mayor incidencia con ISQ fueron sometidas: Histerectomía Total Abdominal y la Histerectomía sin salpingooferectomía. Mientras que las pacientes obstétricas con ISQ fueron sometidas: Cesárea y episiotomía. El microorganismo más encontrado en los cultivos fue: Escherichia Coli, seguido por Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus Aureus. Dentro de los antibióticos más usados fueron: Clindamicina y la amikacina.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.redalyc.org/journal/4577/457767703011/">https://www.redalyc.org/journal/4577/457767703011/</a>

**FICHA RAE 05**

Título	Caracterización de pacientes con infección del sitio quirúrgico
Autores	Duarte Linares Y, Portal Benítez LN, Rodríguez Rojas DA, et al
Año	2021 – Scielo - Cuba
Objetivo	Caracterizar a los pacientes con infección del sitio quirúrgico
Metodología	Estudio observacional, descriptivo y transversal
Resultados	La edad media fue de 55,96 y el sexo femenino representó el 54,5%. La herida quirúrgica limpia contaminada (44,2%) y la infección del sitio quirúrgico superficial (57%) fueron las más representadas. Un grupo considerable de pacientes reingresaron por una infección del sitio quirúrgico (41,3%). La mayoría de las infecciones de órganos y espacios estuvo antecedida por heridas quirúrgicas sucias. La mayor cantidad de infecciones del sitio quirúrgico ocurrieron en el tercer trimestre del año.
Conclusiones	Los pacientes entre 30 y 60 años, el sexo femenino, la herida quirúrgica limpia contaminada y la infección del sitio quirúrgico superficial fueron los más representadas. Un grupo considerable de pacientes reingresaron por una infección del sitio quirúrgico. La mayoría de las infecciones de órganos y espacios estuvo antecedida por heridas quirúrgicas sucias. La mayor cantidad de infecciones del sitio quirúrgico ocurrieron en el tercer trimestre del año.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Propone tener en cuenta los factores medioambientales con riesgo para la infección. Datos estadísticos de las infecciones en sitio operatorio.
Fuente (Enlace web)	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2709-79272021000300366">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2709-79272021000300366</a>

**FICHA RAE 06**

Título	Adhesión a medidas de prevención de infección de la zona quirúrgica en el perioperatorio: estudio de cohorte
Autores	Calegari IB, Raponi MBG, Pacheco FA, Barichello E,
Año	2021 – Brasil – Latin dex
Objetivo	Evaluar el cumplimiento de las medidas recomendadas para prevenir la infección de la zona quirúrgica en el período perioperatorio en pacientes sometidos a cirugías limpias.
Metodología	Cuantitativo, un estudio observacional y de cohorte prospectivo.
Resultados	La adherencia general a las medidas de prevención de infecciones de la zona quirúrgica obtuvo el promedio de 59,5. El tiempo anestésicoquirúrgico ( $p < 0,001$ ) y el puntaje de la American Society of Anesthesiologists ( $p = 0,045$ ) influyeron en la adherencia general.
Conclusiones	Se observó una mayor adherencia a las medidas recomendadas para prevenir la infección de la zona quirúrgica en el período preoperatorio, sin embargo, existen debilidades en cuanto a la adherencia a las medidas fuertemente recomendadas por los guidelines en los periodos intra y posoperatorio.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Proporciona evidencia importante sobre las medidas de prevención de infección del sitio quirúrgico perioperatorio.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/62347">https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/62347</a>

**FICHA RAE 07**

Título	Toallas impregnadas con gluconato de clorhexidina en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico: ensayo clínico aleatorizado piloto
Autores	Andrade F de O, Poveda V de B.
Año	2023 – Brasil - Scielo
Objetivo	Comparar el uso de toallas impregnadas con gluconato de clorhexidina 2 % y gluconato de clorhexidina 2 % líquida en la preparación preoperatoria para prevenir casos de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías electivas potencialmente contaminadas.
Metodología	Ensayo clínico aleatorizado, piloto paralelo, simple ciego
Resultados	Ocho (16,7 %) de los 48 pacientes analizados presentaron infección del sitio quirúrgico. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos respecto a la incidencia de infección del sitio quirúrgico (RR: 0,92; IC 95 %: 0,25-3,25; p=0,898). No obstante, no hubo casos de infección del sitio quirúrgico incisional superficial en el grupo experimental.
Conclusiones	El uso de toallas impregnadas con gluconato de clorhexidina 2 % en la preparación preoperatoria de la piel no presentó diferencia estadísticamente significativa en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico en comparación con el uso del baño preoperatorio con gluconato de clorhexidina 2 % líquida.
Aporte del estudio para su trabajo académico	El baño preoperatorio reduce el recuento microbiano de la piel y ayuda a la prevención de ISQ, preferiblemente con antisépticos. Ya que existen estudios que corroboran una menor tasa de infección contra los que utilizaron solo agua y jabón. Sin embargo, entre las toallas impregnadas con gluconato de clorhexidina y las que utilizaron frascos con clorhexidina no hay mayor diferencia ya que ambas se tratan del mismo producto antiséptico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.scielo.br/j/ape/a/9LnMtxCgcrndPCKj6gK3qqf/?lang=pt">https://www.scielo.br/j/ape/a/9LnMtxCgcrndPCKj6gK3qqf/?lang=pt</a>

**FICHA RAE 08**

Título	Infecção do Sítio Cirúrgico: ¿Medidas de Vigilância e Prevenção de Risco São Institucionalmente Aplicadas?
Autores	Batista LBL, Silva SBA, Martins DA, Lara MO, et al
Año	2019 – Brasil - Lilacs
Objetivo	Evaluar las medidas de vigilancia y prevención de infecciones de herida quirúrgica en un hospital filantrópico del interior de Minas Gerais.
Metodología	Estudio cuasiexperimental realizado en las fases de preintervención, intervención y posintervención.
Resultados	la tricotomía con lámina para remoción se realizó por 66% de los profesionales. La temperatura del paciente fue significativa ( $p=0,03$ ) cuando asociada a la categoría profesional. De los cirujanos, 84% realizaron profilaxis antimicrobiana antes de la incisión quirúrgica. En la fase tras intervención, hubo reducción de 84,6% de los profesionales que preparaban la piel antes de la incisión quirúrgica
Conclusiones	El estudio generó indicadores de calidad para el centro quirúrgico y, en ausencia de protocolos de acompañamiento, subestimó los eventos adversos derivados de la cirugía.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Evalúa la realidad local y enfatiza la importancia de la vigilancia activa en la prevención de ISQ, implementación de protocolos y listas de verificación diarias de cirugía segura. Asimismo, nos aporta Aporta en que las medidas de prevención no son utilizadas de forma equitativa por los profesionales de la salud.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/62968/pdf_e_n">https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/62968/pdf_e_n</a>

**FICHA RAE 09**

Título	Chlorhexidine alcohol versus iodine alcohol for surgical site skin preparation in an elective arthroplasty (ACAISA) study: a cluster randomized controlled trial.
Autores	T.N. Peel, M.M. Dowsey, K.L. Busing, A.C. Cheng, P.F.M. Choong.
Año	2019 – PubMed - Australia
Objetivo	La preparación de la piel del sitio quirúrgico es un método eficaz para prevenir las complicaciones de la herida.
Metodología	Ensayo de superioridad controlado, aleatorizado por grupos.
Resultados	Se incluyeron un total de 780 participantes; A 390 participantes se les asignó clorhexidina-alcohol y a 390 participantes se les asignó yodo- alcohol. No hubo diferencia en las complicaciones de la herida superficial: 19 (4,9 %) frente a 15 (3,8 %) respectivamente. Hubo una mayor probabilidad de infección del sitio quirúrgico en el grupo de clorhexidina y alcohol en comparación con el de yodo y alcohol: 12 (3,1 %) frente a cuatro (1,0 %) respectivamente (OR 3,06; IC del 95 %: 1,26; 7,46; p 0,014). Las probabilidades de infección de prótesis articular también aumentaron en el brazo de clorhexidina y alcohol en comparación con el de yodo y alcohol: siete (1,8 %) frente a dos (0,5 %) respectivamente (OR 3,55; IC del 95 %: 1,20; 10,44; p 0,022).
Conclusiones	No se observaron diferencias en el resultado primario de complicaciones superficiales de la herida cuando se compararon clorhexidina-alcohol y yodo-alcohol. Sin embargo, en un análisis secundario, el yodo-alcohol tuvo mayor eficacia que la clorhexidina-alcohol para prevenir la infección del sitio quirúrgico.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Eficacia de la clorhexidina y yodo povidona.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31238121/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31238121/</a>



**FICHA RAE 10**

Título	Systemic versus Oral and Systemic Antibiotic Prophylaxis (SOAP) study in colorectal surgery: prospective randomized multicentre trial
Autores	Papp G, et al.
Año	2021 – PubMed - Hungría
Objetivo	El objetivo de este estudio fue examinar el efecto de la profilaxis antibiótica oral (OABP) administrado además de papel de la preparación intestinal mecánica (MBP)
Metodología	Estudio multicéntrico, prospectivo, aleatorizado, con evaluador ciego
Resultados	Se evaluó la elegibilidad de 839 pacientes entre noviembre de 2016 y junio de 2018; 600 pacientes fueron aleatorizados y 529 pacientes fueron analizados. La participación en el ensayo se interrumpió debido a un evento adverso en 7 pacientes (2,3%). La Infección del sitio quirúrgico se diagnosticó en 8 pacientes (3,2%) en el grupo OABP+ y en 27 (9,8%) en el grupo OABP- (P = 0,001). La incidencia de POI no difirió entre los grupos. La fuga anastomótica (AL) ocurrió en 4 pacientes (1,6%) en el grupo OABP+ y en 13 (4,7%) en el grupo OABP- (P = 0,02). No se observaron diferencias en el reingreso hospitalario ni en la mortalidad (12 (4,7%) versus 10 (3,6%); P = 0,25 y 3 (1,2%) versus 4 (1,4%); P = 0,39 respectivamente).
Conclusiones	La OABP administrada junto con la MBP redujo la tasa de Infección del Sitio Quirúrgico y Fuga anastomótica después de la cirugía colorrectal con anastomosis, por lo que se recomienda el uso rutinario de OABP.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Se recomienda el uso de Profilaxis antibiótica junto a la Preparación Intestinal Mecánica oral para disminuir Infección del sitio Quirúrgico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33793743/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33793743/</a>

**FICHA RAE 11**

Título	Mechanical and oral antibiotic bowel preparation versus no bowel preparation in right and left colectomy: subgroup analysis of MOBILE trial
Autores	Koskenvuo, L, et al.
Año	2021 – PubMed - Finlandia
Objetivo	Investigar la recomendación en un contexto prospectivo aleatorizado.
Metodología	Ensayo multicéntrico, paralelo y simple ciego.
Resultados	Entre el 17 de marzo de 2016 y el 20 de agosto de 2018, se evaluó la elegibilidad de 738 pacientes. De los 417 pacientes que fueron aleatorizados (209 a MOABP y 208 a NBP), 13 en el grupo MOABP y ocho en el grupo NBP fueron excluidos antes de someterse a la resección colónica; por lo tanto, el análisis modificado por intención de tratar incluyó a 396 pacientes (196 para MOABP y 200 para NBP). Se detectó ISQ en 13 (7%) de 196 pacientes asignados al azar a MOABP, y en 21 (11%) de 200 pacientes asignados al azar a NBP. Se informó dehiscencia anastomótica en 7 (4%) de 196 pacientes en el grupo MOABP y en 8 (4%) de 200 en el grupo NBP, y fueron necesarias reoperaciones en 16 (8%) de 196 en comparación con 13 (7%) de 200 pacientes. Dos pacientes murieron en el grupo NBP y ninguno en el grupo MOABP dentro de los 30 días.
Conclusiones	La Preparación intestinal con antibióticos mecánicos y orales (MOABP) no reduce la Infección del sitio quirúrgico (ISQ) ni la morbilidad general de la cirugía de colon en comparación con los que estuvieron sin preparación intestinal (NBP). Por lo tanto, proponemos que se reconsideren las recomendaciones actuales de utilizar MOABP para colectomías para reducir las ISQ o la morbilidad.
Aporte del estudio para su trabajo académico	A ambos grupos de estudio se administraron antibióticos vía endovenosa, siendo el antibiótico usado el Metrodinazol en ambos grupos y se adicionó también Cefuroxima a aquellos que no habían recibido la preparación intestinal. En este estudio no se encontró que la preparación intestinal con antibióticos oral y mecánicos disminuyeran la infección del sitio quirúrgico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31402112/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31402112/</a>

### FICHA RAE 12

<b>Título</b>	Association between the introduction of a national targeted intervention program and the incidence of surgical site infections in Swiss acute care hospitals.
<b>Autores</b>	Eder, Marcus; Sommerstein, Raimi; et al.
<b>Año</b>	2023 – MedLine - Suiza
<b>Objetivo</b>	El estudio tuvo como objetivo determinar si un programa de intervención multimodal y dirigido, además de la vigilancia existente de ISQ, se asocia con menores tasas de ISQ en los hospitales participantes.
<b>Metodología</b>	Estudio prospectivo multicéntrico pre y postintervención
<b>Resultados</b>	Se incluyeron un total de 10.151 pacientes, con una mediana de edad similar antes y después de la intervención (69,6 y RIC 60,9, 76,8 años, frente a 69,5 y RIC 60,4, 76,8 años, respectivamente; P = 0,55) y proporciones similares de mujeres (44,8% vs 46,1%, respectivamente; P = 0,227). Antes de la intervención, se produjeron 309 ISQ en 5.489 pacientes (5,6%), en comparación con 226 infecciones en 4.662 casos (4,8%, P = 0,09) después de la intervención. La tasa de incidencia ajustada (aTIR) para la ISQ general después de la implementación de la intervención fue de 0,8. Para la cirugía cardíaca (n = 2.927), la aTIR de la ISQ fue de 0,48 (IC del 95 %, 0,32 a 0,72; p < 0,001). Para la cirugía de reemplazo de cadera/rodilla (n = 4 522), la aIRR fue de 0,88 (IC del 95 %: 0,52 a 1,48, P = 0,63), y para la cirugía de colon (n = 2 702), la aIRR fue de 0,92
<b>Conclusiones</b>	El paquete de intervención SSI se asoció con una disminución estadísticamente significativa en los casos de SSI. Se observó una asociación significativa para la cirugía cardíaca. Agregar un programa de intervención específico puede agregar valor en comparación con la vigilancia rutinaria únicamente. Podrían ser necesarios más módulos de prevención para la cirugía ortopédica y de colon.
<b>Aporte del estudio para su trabajo académico</b>	El estudio fue enfocado en cirugías de reemplazo cardíaco, de colon y de cadera/rodilla. La intervención fue significativamente mejor en el caso de cirugía cardíaca. Asimismo la presencia de Staphylococcus Aureus disminuyó en cirugía cardíaca, pero incluso un poco más en cirugía de cadera/rodilla.
<b>Fuente (Enlace web)</b>	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1066837">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1066837</a> <a href="#">1/</a>

**FICHA RAE 13**

Título	Effect of Surgical Skin Antisepsis on Surgical Site Infections in Patients Undergoing Gynecological Laparoscopic Surgery: A Double-Blind Randomized Clinical Trial
Autores	Dior, U. P., Kathurusinghe, S., et al.
Año	2020 – PubMed - Australia
Objetivo	Comparar las tasas de infecciones del sitio del puerto, infecciones de órganos o espacios y cualquier tipo de infección del sitio quirúrgico entre pacientes que se sometieron a laparoscopias ginecológicas y recibieron 1 de 3 tipos de soluciones de preparación de la piel.
Metodología	Un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego
Resultados	De los 661 pacientes, 640 (96,8 %; edad media [DE], 36,2 [10,6] años) fueron examinados después de la cirugía por un médico en el sitio del estudio y se incluyeron en el análisis por intención de tratar modificado. La tasa general de infección del sitio del puerto fue del 10,2 % (65 de 640), la tasa de infección de órganos o espacios fue del 6,6 % (42 de 640) y la tasa de cualquier infección del sitio quirúrgico fue del 16,3 % (104 de 640). El odds ratio de infección en el sitio del puerto para clorhexidina a base de alcohol versus povidona yodada a base de agua fue de 1,13 (IC del 95%, 0,61-2,08), para clorhexidina a base de alcohol versus povidona yodada a base de alcohol fue de 1,34 (IC del 95%, 0,61-2,08). , 0,71-2,52), y para la povidona yodada a base de agua frente a la povidona yodada a base de alcohol fue de 1,19 (95%: 0,62-2,27).
Conclusiones	Las infecciones del sitio quirúrgico fueron más comunes de lo esperado entre las pacientes sometidas a laparoscopias ginecológicas. Ninguna solución de preparación de la piel proporcionó una ventaja en comparación con otras soluciones para reducir las tasas de infección.
Aporte del estudio para su trabajo académico	No hubo resultados significativos entre las soluciones que se utilizaron para la prevención de infección del sitio quirúrgico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32639545/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32639545/</a>

**FICHA RAE 14**

<b>FICHA RAE 14</b>	
Título	Infección del sitio quirúrgico tras cirugía raquimedular. Análisis de los factores de riesgo
Autores	Chisbert MP, et al.
Año	2020 – España – Latin dex
Objetivo	Determinar la incidencia de infección del sitio quirúrgico (ISQ) en los pacientes intervenidos de cirugía raquimedular y analizar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos.
Metodología	Estudio observacional, retrospectivo
Resultados	De un total de 2301 cirugías vertebromedulares realizadas en 2090 pacientes, 20 presentaron ISQ en un tiempo medio de 37,7 días, lo que supone una incidencia acumulada de infección del 0,87%. Destacan factores como el tiempo quirúrgico mayor de 3 horas (65%), la cirugía invasiva vía posterior con material de osteosíntesis por lesión traumática (55%) y la fístula de líquido cefalorraquídeo (5%). En relación a la evolución del paciente, fueron variables estadísticamente significativas la obesidad y las infecciones coexistentes ( $p=0,043$ ; $OR=2,00$ ).
Conclusiones	La obesidad o la presencia de infecciones coexistentes en el paciente sometido a cirugía raquimedular causa el doble de probabilidad de exitus por ISQ.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Corroborar la importancia de la enfermera en el control perioperatorio, principalmente, en aquellos pacientes que presentan factores de riesgo relacionados con la ISQ, consiguiendo un adecuado cuidado y prevención.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://doi.org/10.14198/recien.2020.19.02">https://doi.org/10.14198/recien.2020.19.02</a>

<b>FICHA RAE 15</b>	
Título	Infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados por técnica abierta y laparoscópica, Cuenca, Ecuador
Autores	Ávila JA, Ávila JE, Vásquez JG, Aguilar CI, Moyano EG.
Año	2020 – Ecuador – Latin dex
Objetivo	Establecer la prevalencia y los factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados, en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, durante el periodo 2018.
Metodología	Cuantitativo un estudio analítico transversal.
Resultados	Se encontraron como factores de riesgo con significancia estadística el antecedente de diabetes (OR 3,2; IC95 % 1,62 – 6,27; p 0,00), y el tiempo quirúrgico mayor a 1 hora (OR 2,5; IC95 % 1,0 – 5,9; p 0,04). En cambio, hubo asociación, mas no significancia estadística entre la edad mayor a 29 años (OR 1,5; IC95 % 0,63 – 3,55; p 0,35), los antecedentes de diabetes (OR 1,7; IC95 % 0,5 – 5,6; p 0,37), la técnica quirúrgica convencional (OR 1,3; IC95 % 0,6 – 3,01; p 0,37). La obesidad (OR 0,8; IC95 %; valor p 0,73) no fue un factor asociado
Conclusiones	La prevalencia de infección del sitio quirúrgico en los pacientes apendicectomizados fue mayor a lo reportado que en la literatura, y está asociado a la diabetes y al tiempo quirúrgico mayor a 1 hora.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Permite conocer los factores a tener en cuenta y tomar las medidas para evitar complicaciones posquirúrgicas futuras
Fuente (Enlace web)	<a href="https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killcana_salud/article/view/748/889">https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killcana_salud/article/view/748/889</a>

**FICHA RAE 16**

Título	INFEÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM OSTEOSÍNTESE DE FÊMUR: INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS
Autores	Vieira DAR, Cristianismo RS, Campos FF, et al
Año	2021 – Brasil - Scielo
Objetivo	Determinar la incidencia y los factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en osteosíntesis de fémur en una unidad hospitalaria filantrópica del interior de Minas Gerais - Brasil.
Metodología	Cuantitativo, estudio transversal, descriptivo y retrospectivo
Resultados	La incidencia de infecciones del sitio quirúrgico fue del 5,5%. El 46,7% de los pacientes reingresaron, el 26,7% fueron sometidos a desbridamiento quirúrgico y la estancia media fue de 13,5±6,2 días. No hubo registro de muertes. Se observó profilaxis antimicrobiana en el 80% de los pacientes.
Conclusiones	El estudio contribuyó a la generación de indicadores de salud y evaluación que proporcionaron el seguimiento de las infecciones del sitio quirúrgico y la vigilancia activa para la construcción de estrategias de prevención de eventos adversos institucionales.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Sugiere tomar en cuenta los factores asociados a la ISQ, como potencial de contaminación, tipo de osteosíntesis, topografía de la fractura, uso de prótesis, antibióticos, datos microbiológicos, mecanismos de fractura y comorbilidades, para que sean incluidos en los protocolos pre, intra y posquirúrgicos, ya que favorece a la resolución de brechas relacionadas con la ISQ.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.scielo.br/j/cenf/a/43TryGbJZHGg8NyHXrfBp8n/?lang=pt">https://www.scielo.br/j/cenf/a/43TryGbJZHGg8NyHXrfBp8n/?lang=pt</a>

**FICHA RAE 17**

Título	Effectiveness of preoperative bath using chloroxylenol antiseptic soap on the incidence of post emergency cesarean section surgical site infection at Mbarara Regional Referral hospital, Uganda: a randomized controlled trial
Autores	Henry Lukabwe, et al.
Año	2022 – PubMed - Uganda
Objetivo	Medir el el efecto del cloroxilenol en la reducción de la incidencia de ISQ post cesárea en Mbarara Regional Hospital de referencia (MRRH)
Metodología	Ensayo aleatorizado controlado simple ciego
Resultados	96 mujeres fueron aleatorizadas y 48 fueron asignados a cada grupo. La incidencia global de ISQ fue del 30,21%. La incidencia de SSI fue significativamente menor en la intervención en comparación con el grupo de control (6,25% en el grupo de intervención versus 54,17% en el grupo de control) (valor de $p < 0,001$ ). El baño de cloroxilenol fue protector de SSI con una reducción del riesgo del 90% para SSI (95% intervalo de confianza del 67% al 97%).
Conclusiones	El baño preoperatorio con jabón de cloroxilenol reduce el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico posteriores a la cesárea.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Propone una Intervención sencilla y económica que es eficaz, fácil de implementar y por lo tanto tiene potencial de impacto a gran escala en la prevención de infección de sitio quirúrgico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35465375/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35465375/</a>



**FICHA RAE 18**

<b>FICHA RAE 18</b>	
Título	The persistent breach between evidence and practice in the prevention of surgical site infection. Qualitative study
Autores	Badia JM, et al
Año	2020 - Elsevier - España
Objetivo	Determinar su conocimiento de la evidencia, las creencias personales y el uso real de las principales medidas preventivas.
Metodología	Estudio cualitativo
Resultados	De 1105 encuestados, el 50,5% no recibe información sobre su tasa de SSI. Los encuestados muestran un grado moderado de conocimiento de las recomendaciones sobre no depilación, corte del cabello, antisepsia cutánea con soluciones alcohólicas y normotermia. El 18,8% de los encuestados realiza profilaxis antibiótica durante más de 24 h. El cribado de S. aureus lo realiza el 27,6%. La depilación mediante afeitado es utilizada por el 16,6% de los encuestados. Las soluciones antisépticas más habituales son la clorhexidina alcohólica (57,2%) y la povidona acuosa (23,3%). El 62,8% de los cirujanos permiten que la solución se seque al aire antes de aplicar los campos quirúrgicos. Los campos adhesivos en el campo quirúrgico se utilizan de forma rutinaria en el 33,4% de los casos. La normotermia perioperatoria, el control de la glucosa y la hiperoxia se utilizan en el 84,3%, 65,9% y 23,3% de los casos. Las suturas antimicrobianas y la terapia de presión negativa son utilizadas por el 20,2% y el 43,5% de los equipos, respectivamente. Antes de cerrar la incisión, el 83,9% reemplaza el instrumental quirúrgico siempre o de forma selectiva. La irrigación de la herida antes del cierre se utiliza en el 78,1% de los casos, mayoritariamente con suero fisiológico. Las listas de verificación, las órdenes estandarizadas, la vigilancia, la retroalimentación y los programas educativos fueron los más calificados por los encuestados como medios para mejorar el cumplimiento de las pautas preventivas, pero pocas de estas estrategias estaban implementadas en sus instituciones.
Conclusiones	Siguen existiendo lagunas en la traducción de la evidencia a la práctica en la prevención de la ISQ entre las diferentes especialidades quirúrgicas. Se han identificado varias áreas de mejora, ya que algunas medidas de prevención básicas no son de uso común.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Promover la difusión de soluciones y mejorar la educación y la adherencia a las prácticas de prevención de las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ) son objetivos esenciales. La difusión activa de recomendaciones profilácticas uniformes respaldadas por evidencia científica sólida debería contribuir de manera constante a la reducción de los casos de ISQ. Las políticas de implementación deben dirigirse no solo a los profesionales de la salud, sino también al contexto en el que llevan a cabo sus funciones.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919120306300?ref=pdf_download&amp;fr=RR-2&amp;rr=843f9e61dce89530">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919120306300?ref=pdf_download&amp;fr=RR-2&amp;rr=843f9e61dce89530</a>

<b>FICHA RAE 19</b>	
Título	Routine sterile glove and instrument change at the time of abdominal wound closure to prevent surgical site infection (ChEETAh): a pragmatic, cluster-randomised trial in seven low-income and middle-income countries
Autores	Ademuyiwa AO, et al
Año	2022 – PubMed – Inglaterra
Objetivo	Probar si un cambio rutinario de guantes e instrumentos antes del cierre de la herida reducía la ISQ abdominal.
Metodología	Ensayo multicéntrico, aleatorizado por grupos, en siete países de ingresos bajos y medios.
Resultados	Entre el 24 de junio de 2020 y el 31 de marzo de 2022, se asignaron aleatoriamente 81 grupos, que incluyeron un total de 13.301 pacientes consecutivos (7157 a la práctica actual y 6144 al grupo de intervención). En general, 11.825 (88,9%) de 13.301 pacientes eran adultos, 6.125 (46,0%) de 13.301 se sometieron a cirugía electiva y 8.086 (60,8%) de 13.301 se sometieron a cirugía limpia, contaminada o sucia. El cambio de guantes e instrumentos se realizó en 58 (0,8%) de 7157 pacientes en el grupo de práctica actual y 6044 (98,3%) de 6144 pacientes en el grupo de intervención. La tasa de ISQ fue de 1280 (18,9%) de 6768 en el grupo de práctica actual versus 931 (16,0%) de 5789 en el grupo de intervención. No hubo pruebas que sugirieran heterogeneidad del efecto en ninguno de los análisis de subgrupos preespecificados. No anticipamos ni recopilamos datos específicos sobre eventos adversos graves.
Conclusiones	Este ensayo mostró un gran beneficio al cambiar rutinariamente guantes e instrumentos antes del cierre de la herida abdominal.
Aporte del estudio para su trabajo académico	El cambio de guantes y de instrumental antes del cierre de la herida abdominal favorece a la prevención de ISQ.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01884-0/fulltext">https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01884-0/fulltext</a>

<b>FICHA RAE 20</b>	
Título	The Effectiveness of Sterile Wound Drapes in the Prevention of Surgical Site Infection in Thoracic Surgery
Autores	Karapınar, K., & Kocatürk, C. İ
Año	2019 – PubMed – Turquía
Objetivo	Evaluar la efectividad de los paños estériles para heridas en la prevención de estas infecciones y los efectos sobre los costos de hospitalización.
Metodología	Estudio Retrospectivo
Resultados	Se evaluaron 654 pacientes en el grupo de estudio (n:380) utilizando SWD, el tiempo de operación fue significativamente mayor y la transfusión de sangre perioperatoria fue significativamente mayor, mientras que los costos del tratamiento y la positividad del cultivo de la herida fueron significativamente menores y se realizó menos desbridamiento de la herida quirúrgica.
Conclusiones	Los hallazgos sugieren que el uso de vendajes estériles para heridas en procedimientos de cirugía torácica reduce las infecciones del sitio quirúrgico y los costos de hospitalización.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Sugiere que el uso de el uso de campos de incisión adhesivos de plástico ayuda en la prevención de ISQ.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30886857/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30886857/</a>

<b>FICHA RAE 21</b>	
Título	Evaluation of the effect of triclosan coated sutures in the prevention of surgical site infections in a Spanish hospital setting: A prospective, observational study
Autores	M. Bustamante Montalvo, et al.
Año	2021 – PubMed - España
Objetivo	Evaluar la incidencia de ISQ y analizar los factores de riesgo contribuyentes en un entorno hospitalario español del mundo real antes y después de la implementación de suturas recubiertas de triclosán (SCT).
Metodología	Estudio observacional y prospectivo
Resultados	Se incluyeron en el estudio 5.081 pacientes, de los cuales 2.591 fueron tratados con suturas no recubiertas (NCS) y 2.490 con TCS. Después de ajustar por posibles factores de confusión, la TCS redujo significativamente la tasa de ISQ en un 36 %, en comparación con la NCS. Cuando se estratificó por clasificación de heridas, se observó una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de ISQ, a favor del uso de TCS, para heridas de Clase IV (sucias) (35,6% versus 22,7% para NCS y TCS, respectivamente; OR: 0,53; IC del 95%: 0,31–0,90).
Conclusiones	El uso de TCS redujo el riesgo de ISQ en comparación con NCS. Esta reducción fue significativa para las heridas de Clase IV, lo que proporciona evidencia que respalda el uso de TCS para este tipo de heridas.
Aporte del estudio para su trabajo académico	El uso de sutura recubierta con triclosán reduce significativamente la infección del sitio quirúrgico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590088921000433?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590088921000433?via%3Dihub</a>

<b>FICHA RAE 22</b>	
Título	Eficacia de un modelo de prevención de infección de sitio quirúrgico en un hospital de segundo nivel de atención
Autores	Hernández EI, Esparza SP.
Año	2020 – México - Scielo
Objetivo	Medir la eficacia de un modelo preventivo de infecciones de sitio quirúrgico en un hospital de segundo nivel de atención en Nuevo León, México.
Metodología	Cuantitativo con diseño evaluativo, transversal y prospectivo.
Resultados	Se logró disminuir la tasa de infecciones de sitio quirúrgico en un 2.53%, reduciendo el número de casos con respecto al periodo similar previo del estudio. Cuanto mayor fue el apego al modelo preventivo, menores los casos de infección ( $r=-0.61$ , $p<0.05$ ).
Conclusiones	Un modelo estricto de acciones preventivas de observación, vigilancia, monitoreo y control de factores de riesgo para infecciones de sitio quirúrgico, pudo ser eficaz en la disminución de la tasa de infecciones de sitio quirúrgico.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Comprueba que tras la aplicación de medidas preventivas se puede reducir el riesgo de ISQ.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=≡S1132-12962020000100003&amp;lng=es&amp;nrm=iso&amp;tlng=es">https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=≡S1132-12962020000100003&amp;lng=es&amp;nrm=iso&amp;tlng=es</a>

**FICHA RAE 23**

Título	Experiences implementing hydrocolloid dressings after caesarean section
Autores	Scheck, S. M., & Sircar, S.
Año	2023 – PubMed – Nueva Zelanda
Objetivo	a pesar del creciente interés en la reducción de la infección del sitio quirúrgico (ISQ) después de una cesárea, existe evidencia limitada sobre la elección óptima del apósito. Informamos la experiencia de un hospital secundario en la región de Nueva Zelanda que cambió de un vendaje de contacto básico a un vendaje hidrocoloide durante un período de tres meses, informando las tasas de ISQ, la experiencia de partería y enfermería, y el costo.
Metodología	Estudio de cohorte retrospectivo
Resultados	En el grupo de hidrocoloide (n=94), cuatro pacientes tuvieron un crecimiento significativo en los hisopos de la herida (4,3%, intervalo de confianza (IC) del 95%: 0-10,6%) en comparación con seis pacientes en el grupo de contacto básico (n=117). (5,1%, IC 95%: 1,0-7,1%). Sólo 9 de 20 (45 %) parteras informaron que les gustaban los apósitos hidrocoloides, en comparación con 19 de 21 (90 %) que les gustaban los apósitos de contacto básicos, principalmente debido a la dificultad para retirarlos. Al tener en cuenta el número de cambios de apósitos en la sala, el costo por cesárea fue de 5,11 dólares neozelandeses para los apósitos hidrocoloides, en comparación con 5,72 dólares neozelandeses para los apósitos de contacto básicos.
Conclusiones	Se mostró resultados prometedores con el cambio a apósitos hidrocoloides con respecto a las tasas de ISQ, así como una reducción de costos. Sin embargo, esto debe equilibrarse con apósitos que son potencialmente más difíciles de retirar, lo que reduce la satisfacción de la partería y la enfermería.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Sugiere el uso de apósitos hidrocoloides desde la perspectiva de reducción de ISQ, pero sugiere que sugiere insatisfacción del personal de salud al retirarlos en comparación a un apósito de contacto básico.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37029963/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37029963/</a>

**FICHA RAE 24**

Título	Effect of Incisional Negative Pressure Wound Therapy vs Standard Wound Dressing on Deep Surgical Site Infection After Surgery for Lower Limb Fractures Associated With Major Trauma: The WHIST Randomized Clinical Trial
Autores	Costa ML, Achten J, et al.
Año	2020 – PubMed - Inglaterra
Objetivo	Evaluar los resultados en pacientes con incisiones resultantes de una cirugía por fracturas de miembros inferiores relacionadas con un traumatismo mayor y que fueron tratados con terapia de presión negativa incisional para heridas o con apósitos estándar para heridas.
Metodología	Ensayo clínico aleatorizado
Resultados	Entre 1548 participantes que fueron aleatorizados (edad media [DE], 49,8 [20,3] años; 561 [36%] tenían edades $\leq$ 40 años; 583 [38%] mujeres; y 881 [57%] tenían lesiones múltiples), 1519 (98%) tenían datos disponibles para el resultado primario. A los 30 días, se produjo infección profunda del sitio quirúrgico en el 5,84 % (45 de 770 pacientes) del grupo de tratamiento de heridas con presión negativa incisional y en el 6,68 % (50 de 749 pacientes) del grupo de apósito estándar para heridas (odds ratio, 0,87 [95 % IC, 0,57 a 1,33]; diferencia de riesgo absoluto, -0,77% [IC del 95%, -3,19% a 1,66%]; P = 0,52). No hubo diferencias significativas en la tasa de infección profunda del sitio quirúrgico a los 90 días (11,4% [72 de 629 pacientes] en el grupo de terapia de heridas con presión negativa incisional versus 13,2% [78 de 590 pacientes] en el grupo de apósitos estándar para heridas; odds ratio , 0,84 [IC del 95 %, 0,59 a 1,19]; diferencia de riesgo absoluto, -1,76 % [IC del 95 %, -5,41 % a 1,90 %]; P = 0,32). Para los cinco resultados secundarios preespecificados informados, no hubo diferencias significativas en ningún momento.
Conclusiones	Entre los pacientes sometidos a cirugía por fracturas importantes de miembros inferiores relacionadas con traumatismos, el uso de terapia incisional para heridas con presión negativa, en comparación con el apósito estándar para heridas, no produjo diferencias significativas en la tasa de infección profunda del sitio quirúrgico.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Los hallazgos no respaldan el uso de la terapia de heridas con presión negativa incisional en este contexto..
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32044942/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32044942/</a>

**FICHA RAE 25**

Título	Aggressive intraoperative warming versus routine thermal management during non-cardiac surgery (PROTECT): a multicentre, parallel group, superiority trial
Autores	Sessler, D. I., Pei, L., Li, K., et al
Año	2022 – PubMed - China
Objetivo	Probar la hipótesis de que el calentamiento intraoperatorio agresivo reduce las complicaciones perioperatorias importantes.
Metodología	En este ensayo de superioridad multicéntrico, de grupos paralelos,
Resultados	Entre el 27 de marzo de 2017 y el 16 de marzo de 2021, se inscribieron 5056 participantes, de los cuales 5013 se incluyeron en la población por intención de tratar (2507 en el grupo calentado agresivamente y 2506 en el grupo de manejo térmico de rutina). Los pacientes asignados al calentamiento agresivo tuvieron una temperatura central intraoperatoria final media de 37,1°C (DE 0,3), mientras que el grupo de tratamiento térmico de rutina promedió 35,6°C (DE 0,3). Al menos uno de los componentes de resultado primario (lesión miocárdica después de cirugía no cardíaca, paro cardíaco o mortalidad) ocurrió en 246 (9,9%) de 2497 pacientes en el grupo calentado agresivamente y en 239 (9,6%) de 2490 pacientes en el grupo de manejo térmico de rutina. El riesgo relativo del efecto común del tratamiento térmico agresivo versus el de rutina se estimó en 1,04 (IC del 95%: 0,87-1,24, p = 0,69). Hubo 39 eventos adversos en pacientes asignados a calentamiento agresivo (17 de los cuales fueron graves) y 54 en aquellos asignados a tratamiento térmico de rutina (30 de los cuales fueron graves). Se consideró que un evento adverso grave, en un paciente calentado agresivamente, estaba posiblemente relacionado con el tratamiento térmico.
Conclusiones	La incidencia de una combinación de resultados cardiovasculares importantes a 30 días no difirió significativamente en los pacientes asignados al azar a 35,5°C y 37°C. Al menos en un rango de 1,5°C desde una hipotermia muy leve hasta una normotermia total, no hubo evidencia de que algún resultado sustancial variara. Mantener la temperatura central al menos a 35,5°C en pacientes quirúrgicos parece suficiente.
Aporte del estudio para su trabajo académico	No hubo una variación significativa entre mantener la normotermia y hipotermia leve.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)00560-8/fulltext">https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)00560-8/fulltext</a>



**FICHA RAE 26**

Título	Improving the rate of surgical normothermia in gynecologic surgery
Autores	Kumar, A., Martin, D. P., Dhanorker, S. R., et al
Año	2019 – PubMed - EEUU
Objetivo	Aumentar la tasa de normotermia (temperatura central $\geq 36$ °C) en pacientes sometidas a cirugía ginecológica.
Metodología	Estudio cohorte prospectivo
Resultados	El proyecto se realizó en dos fases, cada una con una cohorte histórica y de intervención. Hubo 503 pacientes en la cohorte histórica y 636 pacientes en la cohorte de intervención en la fase 1; hubo 291 pacientes en la cohorte histórica y 259 pacientes en la cohorte de intervención para la Fase 2. Las características de los pacientes y el tipo y duración de la anestesia no difirieron entre las cohortes. Después de la regulación de la temperatura intraoperatoria y el calentamiento del paciente en la Fase 1, significativamente más pacientes alcanzaron la normotermia (79% versus 68%, $P < 0,0001$ ). Sin embargo, el personal del quirófano tenía más probabilidades de calificar la temperatura como muy alta en el 40% de los casos después de la intervención, en comparación con sólo el 2% históricamente. En la Fase 2, después de la intervención de precalentamiento de los pacientes, no hubo diferencias en el logro de la normotermia, 78% versus 83%, $P = 0,09$ . El personal no tuvo diferencias estadísticas en la comodidad personal con la temperatura, sin embargo, sintió que los esfuerzos fueron muy efectivos con mayor frecuencia, 7,7% histórico versus 32,7% después de la intervención, $P < 0,0001$ .
Conclusiones	La metodología de mejora de la calidad se puede aplicar a la toma de decisiones pre e intraoperatoria para mejorar las tasas de normotermia del paciente quirúrgico.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Demuestra que el control de la temperatura juega un papel muy importante en la prevención de infección de sitio quirúrgico
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31285083/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31285083/</a>

**FICHA RAE 27**

Título	Time to development of surgical site infection and its predictors among general surgery patients admitted at specialized hospitals in Amhara region, northwest Ethiopia: a prospective follow-up study
Autores	Alemayehu MA, Azene AG, Mihretie KM.
Año	2023 - PubMed – Etiopia
Objetivo	Determinar la incidencia, los predictores y el tiempo hasta el desarrollo de la infección del sitio quirúrgico entre pacientes de cirugía general en hospitales especializados de la región de Amhara.
Metodología	Estudio de seguimiento prospectivo
Resultados	La densidad de incidencia fue de 17,59 por 1.000 personas-día de observación. La incidencia de infección del sitio quirúrgico posterior al alta fue del 70,3%. La mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico se descubrieron después del alta entre los días 9 a 16 del postoperatorio. Ser hombre (AHR: 1,98, IC 95%: 1,201 – 3,277, diabetes mellitus (AHR: 1,819, IC 95%: 1,097 – 3,016), antecedentes quirúrgicos. (AHR: 2,078, IC del 95%: 1,345, 3,211), profilaxis antimicrobiana temprana (AHR: 2,60, IC del 95%: 1,676, 4,039), puntuación de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos $\geq$ III (AHR: 6,710, IC del 95%: 4,108, 10,960), duración de la cirugía (AHR: 1.035 IC 95%: 1.001, 1.070), Edad (AHR: 1.022 IC 95%: 1.000, 1.043) y número de profesionales en el Quirófano (AHR: 1.085 IC 95%: 1.037, 1.134) fueron los predictores del tiempo hasta el desarrollo de la infección del sitio quirúrgico.
Conclusiones	La incidencia de infección del sitio quirúrgico fue mayor que el rango internacional aceptable. La mayoría de las infecciones se detectaron tras el alta hospitalaria entre los 9 y 16 días postoperatorios. Los principales predictores de infección del sitio quirúrgico fueron la edad, el sexo, la diabetes mellitus, los antecedentes quirúrgicos previos, el momento de la profilaxis antimicrobiana, la puntuación de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos, la estancia hospitalaria preoperatoria, la duración de la cirugía y el número de profesionales en el quirófano.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Muestra factores que predisponen a la adquisición de ISQ. Sugiere poner énfasis en la preparación preoperatoria, la vigilancia posterior al alta, los predictores modificables y los pacientes de alto riesgo.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10193810/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10193810/</a>

<b>FICHA RAE 28</b>	
Título	The Effect of a Checklist for Perioperative Hyperglycemia Management on Surgical Site Infections: A Randomized Controlled Trial
Autores	Ayşe Topal Hançer, Meryem Yilmaz
Año	2023 – Elsevier - Turquía
Objetivo	Este estudio se realizó para evaluar el efecto del manejo de la normoglucemia perioperatoria utilizando una Lista de verificación estructurada y estandarizada de normoglucemia en infección del sitio quirúrgico (ISQ).
Metodología	Estudio de casos y controles experimental, controlado, aleatorio y prospectivo.
Resultados	La tasa de desarrollo de SSI en el grupo de control (27,5%) fue significativamente mayor que en el grupo experimental (2,5%) ( $P < 0,05$ ). El cultivo se examinó sólo en pacientes con ISQ incisional profunda y E. Coli y Gram (-) Bacillus fueron los microorganismos más prolíficos. El riesgo de rehospitalización del control pacientes del grupo fue 2 veces mayor que el grupo experimental ( $P < .05$ ).
Conclusiones	Este estudio informa la prevalencia, el diagnóstico y la fisiopatología de la hiperglucemia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía y proporciona un método práctico para el manejo de los niveles de glucosa en sangre en pacientes quirúrgicos diagnosticados con diabetes mellitus y que desarrollan hiperglucemia de estrés.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Proporciona pautas a seguir para mantener la normoglucemia (infusión continua de insulina hasta 48 hrs postoperatorias)
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.jopan.org/action/showPdf?pii=S1089-9472%2822%2900248-9">https://www.jopan.org/action/showPdf?pii=S1089-9472%2822%2900248-9</a>

**FICHA RAE 29**

Título	Does preoperative chemical depilation make any difference in postoperative wound infection?
Autores	Okoli, C. C., Anyanwu, S. N., Emegoakor, C. D.,
Año	2020 – PubMed - Nigeria
Objetivo	Determinar si la depilación química preoperatoria reduce el riesgo de infección del sitio quirúrgico (ISQ).
Metodología	Estudio Prospectivo
Resultados	En total se analizaron 100 pacientes y 20 pacientes fueron excluidos por comorbilidades y por no completar el estudio. La prevalencia general de ISQ fue del 18,0% (7 (14,0%) y 11 (22,0%) en los grupos de crema depilatoria y afeitadora, respectivamente). La diferencia en la tasa de ISQ no fue estadísticamente significativa ( $P = 0,436$ ). Se eliminó completamente el vello en 47 (94,0%) en comparación con 38 (76,0%) pacientes en el grupo de afeitado con navaja ( $P = 0,012$ ), mientras que se observaron lesiones en la piel en 21 (42,0%) frente a 1 (2,0%) pacientes que se afeitaron con navaja. y depilación química ( $P = <0,0001$ ), respectivamente.
Conclusiones	No hubo diferencias significativas en las tasas de ISQ en pacientes que se sometieron a depilación química preoperatoria en comparación con el afeitado con navaja.
Aporte del estudio para su trabajo académico	No hubo una diferencia significativa entre los dos métodos de eliminación del vello.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32913174/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32913174/</a>

**FICHA RAE 30**

Título	Intraoperative prevention of Surgical Site Infections as experienced by operating room nurses.
Autores	Qvistgaard, M, Lovebo J, Almerud-Osterberg S.
Año	2019 – PubMed - Suiza
Objetivo	Examinar cómo las enfermeras de quirófano promueven la prevención de infecciones de herida operatoria en el intraoperatorio.
Metodología	Estudio Cualitativo Observacional
Resultados	La prevención de las ISQ requiere tanto de la cabeza como de la mano. Requiere un trabajo a largo plazo, continuo y sistemático en varios procesos paralelos, tanto intelectual como organizativamente. La tradición jerárquica del quirófano suele ser ambigua, protegida por sus estructuras seguras pero todavía restringido por patrones tradicionales. Las relaciones de confianza y la comunicación resuelta dentro del equipo generan condiciones favorables para la prevención de SSI.
Conclusiones	Al establecer plataformas y foros mutuos para el desarrollo de la calidad, aumentar la legitimidad de las enfermeras de quirófano y establecer equipos fijos, la prevención de las ISQ seguirá mejorando, garantizando la seguridad de los pacientes durante la atención intraoperatoria.
Aporte del estudio para su trabajo académico	Este estudio realiza una contribución esencial al resaltar la importancia del papel de la enfermera en la promoción y prevención de infecciones en las heridas operatorias.
Fuente (Enlace web)	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6610460/pdf/zqhw-14-1632109.pdf">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6610460/pdf/zqhw-14-1632109.pdf</a>