



Universidad de Valladolid

Grado en Enfermería

Facultad de Enfermería de Valladolid



Curso 2022-2023

Trabajo de Fin de Grado

**Efectividad de la Povidona yodada en la
preparación de la piel para intervención
quirúrgica**

Alumna: Almudena Puente Escudero

Tutora: M^a Teresa Azahares

Resumen

Introducción. La preparación de la piel antes de una intervención quirúrgica tiene gran importancia en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) debido a que las principales bacterias implicadas en las ISQ son las procedentes de la piel. Sigue abierto el debate entre clorhexidina o povidona yodada.

Objetivo. Identificar qué antiséptico es el más eficaz en la reducción de infecciones quirúrgicas.

Método. Fijando unos criterios de inclusión y exclusión, se realizó una revisión sistemática mediante la base de datos PubMed. Incluye principalmente metaanálisis, revisiones sistemáticas, estudios observacionales y ensayos aleatorizados que comparan ambas preparaciones antisépticas. Para construir la estrategia de búsqueda reproducible se empleó el lenguaje MeSH y palabras clave combinándose con el operador booleano AND.

Resultado y conclusiones. La povidona yodada y la clorhexidina son los antisépticos más utilizados en la práctica clínica para la desinfección de la piel quirúrgica. Se aboga por la superioridad de la clorhexidina frente a la povidona yodada debido a sus características que aportan un mejor resultado en los pacientes.

Palabras Clave. Povidona yodada, clorhexidina, desinfección, infección de la herida quirúrgica, cuidados intraoperatorios.

Abstract

Introduction. The preparation of the skin before a surgical intervention is of great importance in the prevention of surgical site infections (SSI) because the main bacteria involved in SSI are those coming from the skin. The debate between chlorhexidine or povidone iodine is still open.

Objective. Identify which antiseptic is the most effective in reducing surgical infections.

Method. A systematic review was carried out using the PubMed database. Includes meta-analyses, systematic reviews, observational studies, and randomized trials comparing both antiseptic preparations. To build the reproducible search strategy, the MeSH language and keywords were used, combined with the boolean operator “AND”.

Results and conclusions. Povidone iodine and chlorhexidine are the most widely used antiseptics in clinical practice for surgical skin disinfection. The superiority of chlorhexidine over povidone iodine is advocated due to its characteristics that provide better patient outcomes.

Keywords. Povidone iodine, chlorhexidine, disinfection, surgical wound infection, intraoperative care.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora, por su apoyo e implicación

A mis padres, Beatriz y Santiago por forjarme en valores y haberme guiado para alcanzar lo que soy ahora.

A mis hermanos Álvaro y Juan por cuidarme y aconsejarme en cada momento

A mis tíos Esther, Nino, Carlos, Cristina, Juanchu y María por haber sido apoyo durante toda mi etapa universitaria

A mis amigos, en especial a Esther, Carlos, Mario y Manuel por haber estado cuando más lo necesitaba

A mis amigos de enfermería, por haber hecho de esta etapa un recuerdo memorable

Al club juvenil Prados, por haberme ayudado a desarrollarme como persona

A mis abuelos, porque sé que estarían orgullosos de mi trabajo

Índice

1. Introducción	1
2. Justificación	4
3. Hipótesis	4
4. Objetivos	4
5. Material y método	5
5.1. Diseño de investigación	5
5.2. Pregunta PICO	5
5.3. Estrategia de búsqueda	5
5.4. Criterios de exclusión y selección	6
5.5. Herramientas de evaluación de la evidencia	7
6. Resultados	7
7. Discusión	17
8. Aplicación a la práctica clínica	19
9. Conclusiones	19
Referencias	21
Anexo	24

Índice de figuras

1. Proceso de búsqueda y selección. Elaboración propia	7
--	---

Índice de tablas

1. Esquema PICO. Elaboración propia	5
2. Descripción de artículos seleccionados (Parte 1)	8
3. Descripción de artículos seleccionados (Parte 2)	9
4. Descripción de artículos seleccionados (Parte 3)	10
5. Descripción de artículos seleccionados (Parte 4)	11
6. Descripción de artículos seleccionados (Parte 5)	12
7. Descripción de artículos seleccionados (Parte 6)	13
8. Descripción de artículos seleccionados (Parte 7)	14
9. Descripción de artículos seleccionados (Parte 8)	15
10. Descripción de artículos seleccionados (Parte 9)	16
12. Grados de recomendación del JBI [19]	24
11. Nivel de Evidencia del JBI	25

Glosario de acrónimos

CHG Gluconato de clorhexidina.

DM Diabetes Mellitus.

HQ Herida Quirúrgica.

ISQ Infección del Sitio Quirúrgico.

JBI Joanna Briggs Institute.

PVI Povidona Iodada.

1. Introducción

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria siguen siendo una importante causa de morbimortalidad en pacientes sometidos a cirugía, lo que supone un aumento de la estancia hospitalaria, gasto sanitario y del riesgo de mortalidad [1]. La realización de numerosos procedimientos invasivos dificulta su reducción y eliminación a cero [2].

Se define como Infección del sitio quirúrgico (ISQ) a la contaminación y multiplicación de microorganismos en cualquiera de las zonas abarcadas por la incisión quirúrgica, las cuales acaban mostrando signos y síntomas evidentes de infección [3].

De acuerdo con los datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los Estados Unidos, las ISQ representan un 15-18 % de las infecciones hospitalarias [4]. En España cada año se intervienen quirúrgicamente 4,7 millones de personas [3], de las cuales el 11 % acaban desarrollando una infección, siendo así la segunda causa de infección hospitalaria [1]. Representan el 77 % de las causas de muerte en operados y aumentan de 2 a 11 veces el riesgo de muerte [3].

Las principales bacterias implicadas en las ISQ en cirugía limpia son las de la flora cutánea, por lo que es de gran importancia realizar una buena preparación de la piel previa al comienzo de cada intervención quirúrgica. Sin embargo, realizando una antisepsia óptima no se logra erradicar la flora cutánea por completo ya que existe un 20 % de bacterias que se alojan debajo de la superficie, a lo largo de los folículos pilosos o glándulas sebáceas [5].

Estas infecciones se pueden adquirir por contaminación extrínseca procediendo del personal quirúrgico, ambiente o instrumental, por lo que se deben de cuidar meticulosamente las medidas de asepsia, reduciendo así la entrada de microorganismos al campo estéril [5]. Por otro lado, puede ser una contaminación intrínseca, relacionadas con el entorno de fabricación de ese producto [6].

Las ISQ pueden ocurrir a varios niveles anatómicos (en tracto urinario, respiratorio, herida quirúrgica...), pero tienen una misma causa. Según el sitio anatómico donde se producen se pueden acuñar en varios niveles [1, 4, 7]:

- ISQ incisional superficial: Abarca la epidermis y tejido celular subcutáneo.
- ISQ incisional profunda: Compromete tejidos como fascia o músculo.
- ISQ órgano-cavitarias: Afecta a cualquier estructura anatómica manipulada durante la intervención.

Existen una serie de factores de riesgo que precipitan la aparición de las ISQ [1]:

1. Edad. Los pacientes con edad avanzada cuentan con un tejido cutáneo con un menor aporte nervioso y vascular ralentizando el proceso de curación de la herida quirúrgica (HQ) [7]. Además, tienen entre 2-5 veces más de adquirir una infección hospitalaria, debido a que suelen requerir mayor estancia hospitalaria y padecer un mayor número de enfermedades concomitantes [1].
2. Desnutrición. La desnutrición disminuye la producción de anticuerpos, función de los linfocitos y fagocitos por lo que aumentan las ISQ [1, 7].
3. Obesidad. Requieren una incisión más amplia, peor vascularización del tejido subcutáneo y alteración en la acción de los antibióticos profilácticos debido al tejido graso [1, 7].
4. Enfermedades crónicas. Debilitan el sistema inmune. En la Diabetes Mellitus (DM) la sangre se vuelve más viscosa dificultando la llegada de células inmunes a los sitios quirúrgicos en este caso [7].
5. Técnica, tiempo y reintervención quirúrgica. La duración de la cirugía está directamente relacionada con la aparición de infecciones, siendo riesgo alto un tiempo quirúrgico mayor de 120 minutos, debido a que los tejidos se encuentran expuestos durante más tiempo e incluso la fatiga del equipo puede favorecer los fallos en la asepsia [7].

Las técnica quirúrgica laparoscópica y endoscópicas reducen el riesgo de ISQ, y por el contrario las reintervenciones multiplican el riesgo [1, 7].

6. Temperatura corporal. La hipotermia está asociada a un aumento de las ISQ debido a la vasoconstricción que reduce el flujo sanguíneo a tejido subcutáneo, para ello se deben utilizar mantas térmicas o fluidoterapia caliente durante las intervenciones quirúrgicas, manteniendo la temperatura por encima de los 35,5°C [5].
7. Medio ambiente y quirófano. La reducción del número de personas, el mantenimiento de las puertas cerradas y una correcta limpieza del quirófano tras la cirugía reducen el número potencial de bacterias. Por otro lado, se debe tener en cuenta el sistema de ventilación positiva, niveles de temperatura, humedad y presión según el tipo de cirugía que evitan el aumento de microorganismos en el quirófano [1].

La vestimenta del personal que acceda al quirófano debe ser: gorro, mascarilla, uniforme limpio e incluso calzas. No existirán zonas de almacenaje dentro del quirófano y se distinguirán de

forma correcta las diferentes zonas (limpia, intermedia y sucia) [1, 5, 7].

8. Eliminación del vello. Si es necesario el corte del vello se deben de utilizar maquinillas eléctricas con cabezal recambiable. Se debe realizar lo más próximo al inicio de la cirugía debido a que la carga bacteriana aumenta con el tiempo [1, 5, 7, 8].

Por el contrario, existen una serie de medidas que protegen de las infecciones:

1. Ducha preoperatoria. Se ha demostrado que minimiza la contaminación bacteriana de la piel, pero no se ha podido demostrar que se relacione con una menor incidencia de ISQ [8].
2. Lavado de manos. Es la medida de prevención más eficaz para evitar la propagación de microorganismos. El lavado de manos quirúrgico debe seguir una serie de pasos y tiempos para que se realice de la forma más adecuada y eficaz posible utilizando esponjas impregnadas de antisépticos jabonosos como la povidona yodada (PVI) o clorhexidina. (CHG) [1, 5, 7].
3. Utilización de antisépticos en la preparación de la piel quirúrgica. La aplicación de antisépticos para la desinfección de la piel quirúrgica reduce la cantidad de microorganismos en la zona de incisión, por lo que es efectivo reduciendo el índice de ISQ. Deben aplicarse inmediatamente antes de la intervención y dejar actuar según el tiempo que especifique cada uno. Los antisépticos más utilizados son la CHG, PVI y alcoholes, pero el debate sobre cuál es el más eficaz sigue sin resolverse [1, 3, 5, 7, 8].
4. Técnica de aplicación del antiséptico. Esta demostrada que la técnica de aplicación hacia delante y atrás tiene mejores resultados ante las infecciones respecto de la técnica de aplicación concéntrica, ya que la fricción favorece la penetración de los antisépticos en las capas de la epidermis, grietas o fisuras de la piel [6].
5. Profilaxis antibiótica. Es de evidencia 1 en todas las recomendaciones. Se debe administrar 30 min previos a la incisión, para que se alcancen niveles de antibiótico en los tejidos antes de que los gérmenes contaminen el sitio quirúrgico. El tipo de antibiótico se adapta a los gérmenes más habituales de cada localización quirúrgica [1, 3, 5, 7, 8].
6. Glucemia. La hiperglucemia provoca alteraciones en la respuesta microvascular, inhibición del complemento, incrementa los niveles de citoquinas proinflamatorias, inhibe la quimiotaxis, enlentece la fagocitosis y la inmunidad celular de los polimorfonucleares. Se debe mantener la glucemia por debajo de 180 mg/dl antes, durante y después de la cirugía [5, 8].
7. Formación del personal sanitario sobre prevención de ISQ. Es importante que el personal que

atiende a los pacientes quirúrgicos tenga unos conocimientos básicos sobre prevención de ISQ y el papel de cada profesional [3].

Un agente antimicrobiano en un plano idealista debería contar con características como: amplio espectro, rápida acción bactericida, propiedades residuales o persistentes sobre la piel, mantener su efectividad en presencia de materia orgánica, buena tolerancia y mínima o nula absorción sistémica [6].

2. Justificación

Hoy en día en la práctica clínica pese a las recomendaciones de muchas sociedades relacionadas con el ámbito quirúrgico, existe mucha variabilidad en la utilización de los antisépticos, no hay un consenso claro y definido entre los profesionales sobre cuál es el antiséptico ideal y más eficaz para cada intervención quirúrgica. Por todo esto nos planteamos esta revisión para concretar la recomendación más acertada, de acuerdo con la evidencia disponible.

3. Hipótesis

La povidona yodada es el antiséptico ideal para la desinfección de la zona quirúrgica.

4. Objetivos

Objetivo general: Identificar qué antiséptico es el más eficaz en la reducción de infecciones quirúrgicas.

Objetivos específicos:

- Describir los principales factores que desencadenan las ISQ.
- Identificar las características de los principales antisépticos para la desinfección de la piel antes de la cirugía.

5. Material y método

5.1. Diseño de investigación

Para la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado, se ha realizado una búsqueda de la evidencia científica sobre la preparación de la piel quirúrgica centrándose en los dos antisépticos más utilizados. El diseño utilizado es una revisión sistemática realizada principalmente a través de la base de datos Pubmed.

5.2. Pregunta PICO

Para la elaboración de la pregunta de investigación de la presente revisión sistemática, se ha recurrido a la estrategia PICO (P: Paciente/problema, I: intervención, C: Comparación y O: Resultado) lo cual nos plantea la siguiente cuestión “¿Es la povidona yodada el antiséptico de elección para disminuir la tasa de infección en cirugía?”

Tabla 1: Esquema PICO. Elaboración propia

Pregunta de investigación ¿Es la povidona yodada el antiséptico de elección para disminuir la tasa de infección en cirugía?	
Paciente	Uso povidona yodada
Intervención	Desinfección de la piel quirúrgica
Comparador	Efectividad frente a otros antisépticos
Resultados	Menor tasa de infección del sitio quirúrgico

5.3. Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos Pubmed y Scielo, utilizando las palabras claves “povidona yodada”, “infección de la herida quirúrgica”, “desinfección”, “clorhexidina”, “cuidados intraoperatorios” y sus variantes en inglés junto con el operador booleano “AND” para una mayor amplitud de búsqueda.

Las ecuaciones de búsqueda fueron: “povidone iodine” [MeSH] AND “surgical wound infection” [MeSH]; “povidone iodine” [MeSH] AND “clorhexidine” [MeSH]; “surgical wound infection”

[MeSH] AND “desinfection” [MeSH]; “intraoperative care” [MeSH] AND “surgical wound infection”.

Además, se aplicaron una serie de filtros para cada búsqueda que fueron: idioma (inglés o español), en humanos, poder acceder al artículo completo y que se hubiera publicado en los últimos 10 años para abarcar el plazo de información más actual.

5.4. Criterios de exclusión y selección

Criterios de exclusión:

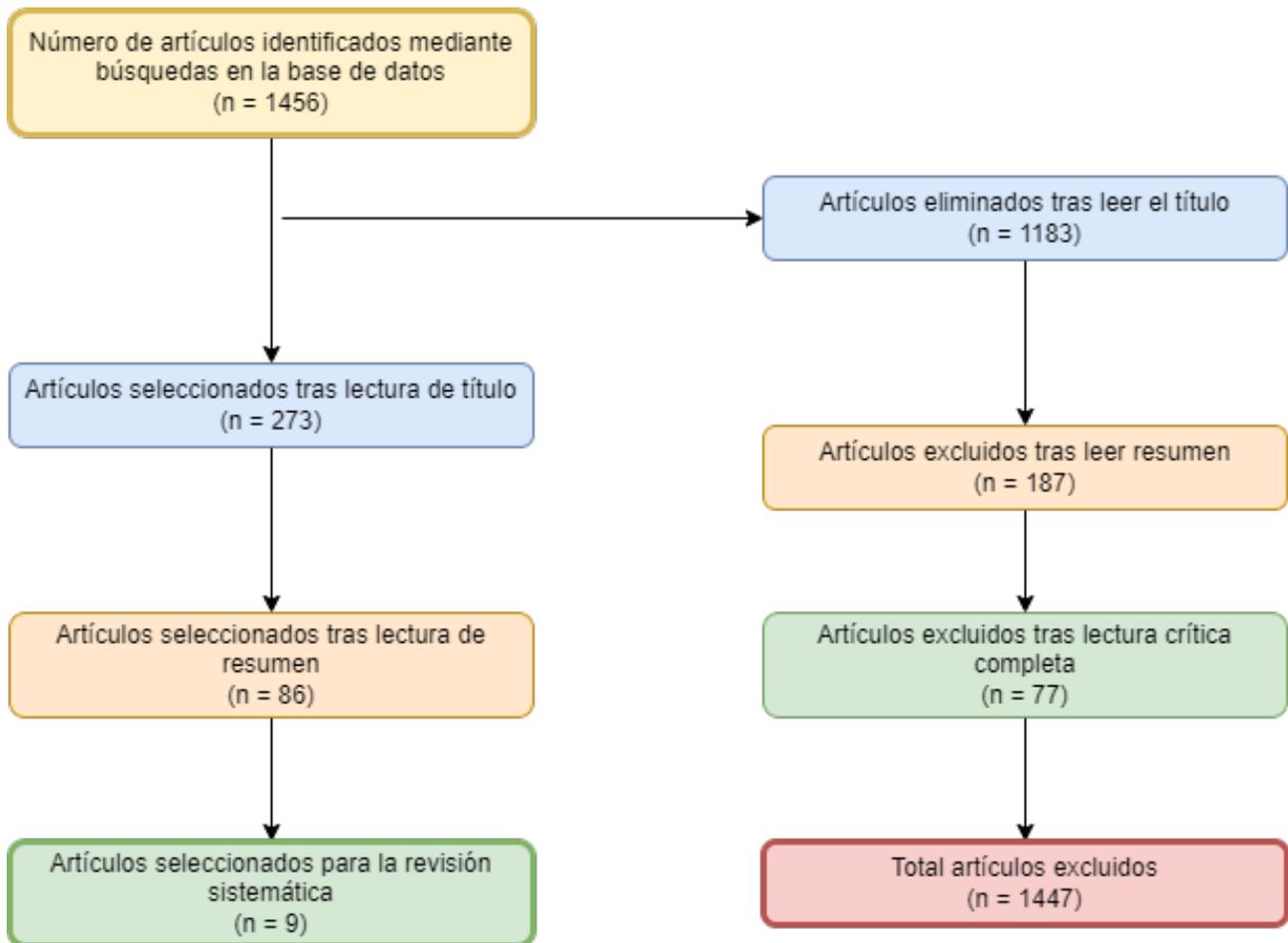
- Los documentos debían estar realizados por organizaciones o entidades de valor científico
- Artículos en lengua inglesa o española
- Artículos disponibles con texto completo
- Estudios realizados en humanos
- Artículos publicados en los últimos 10 años (2013-2023)
- Artículos que trataran de desinfección del sitio quirúrgico

Criterios de exclusión:

- Artículos de opinión, sin evidencia científica
- Artículos en cualquier lengua que no fueran inglés o español
- Artículos publicados hace más de 10 años
- Estudios realizados en animales
- Artículos a los que no se pudiera acceder al texto completo
- Artículos que una vez leídos no tuvieran información de valor para la realización de este trabajo.
- Artículos que abordaban desinfectantes en otras áreas que no fuera la quirúrgica.

El proceso de búsqueda y selección se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Proceso de búsqueda y selección. Elaboración propia



5.5. Herramientas de evaluación de la evidencia

Para valorar la calidad y evidencia científica de los artículos seleccionados se realizó una lectura crítica de cada uno de ellos y se aplicaron los niveles de evidencia y grados de recomendación de JBI. (Joanna Briggs Institute)

6. Resultados

Los artículos seleccionados para llevar a cabo esta revisión sistemática se describen a continuación, junto con los datos más relevantes de cada uno de ellos.

Tabla 2: Descripción de artículos seleccionados (Parte 1)

Título	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
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 [9]	Badia JM et al.	2020	Revisión sistemática. Muestra: No específica	Grado A	Nivel 1.b	Los autores tienen como objetivo facilitar la aplicación de las medidas de prevención de la infección en los servicios de cirugía españoles	Con este estudio los autores elaboran una serie de recomendaciones para disminuir las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) y concluyen que la preparación del campo quirúrgico con antiséptico de base alcohólica (especialmente la solución alcohólica de clorhexidina 2)

Tabla 3: Descripción de artículos seleccionados (Parte 2)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
Eficacia comparativa de los antisépticos gluconato de clorhexidina y povidona yodada para la prevención de infecciones en cirugía limpia [10]	Wade R.G et al.	2020	Revisión sistemática y metaanálisis en red. <u>Muestra:</u> 14.593 individuos	Grado A	Nivel 1.b	Con este estudio se intenta eliminar la incertidumbre sobre la mejor antisepsia cutánea preoperatoria en cirugía limpia.	Los autores llegan a la conclusión de que el Gluconato de Clorhexidina (CHG) alcohólica 4%-5% es dos veces más eficaz que la povidona yodada (IVP) (alcohólica o acuosa) en la prevención de ISQ tras cirugía limpia.

Tabla 4: Descripción de artículos seleccionados (Parte 3)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
Chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine as preoperative skin antisepsis for prevention of surgical site infection in cesarean delivery—a pilot randomized control trial [11]	Luwang A.L et al.	2021	Ensayo controlado aleatorizado <u>Muestra:</u> 300 mujeres.	Grado A	Nivel 1.c	Este estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de la clorhexidina y povidona como preparación antiséptica preoperatoria para la prevención de ISQ post-parto por cesárea.	Tras llevar a cabo el ensayo los autores concluyen que existe menos incidencia de ISQ en las pacientes a las que se les aplicó clorhexidina.

Tabla 5: Descripción de artículos seleccionados (Parte 4)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
A Descriptive Study of Chlorhexidine as adisinfecant in Cleft Palate Surgery [12]	Roode G.J et al	2018	Estudio observacional descriptivo. <u>Muestra:</u> 25 hombres y 25 mujeres	Grado A	Nivel 3.e	Con este estudio pretenden determinar si la aplicación de clorhexidina es eficaz para eliminar los patógenos de la zona quirúrgica	Los autores obtienen como resultado que el uso de la CHG es eficaz reduciendo los patógenos de la zona quirúrgica pero su uso cada vez más intensivo para reducir las complicaciones postoperatorias conduce a una mayor resistencia de los patógenos. Llegan a la conclusión de que los cirujanos deberían abstenerse de utilizar CHG y cambiarlo por otro antiséptico más eficaz.

Tabla 6: Descripción de artículos seleccionados (Parte 5)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
Effectiveness of chlorhexidine in preventing infections among patients undergoing cardiac [13] surgeries: a meta-analysis and systematic review	Wei J. et al.	2021	Metaanálisis y Revisión sistemática. <u>Muestra:</u> 8235 y 6901 pacientes.	Grado A	Nivel 1.b	Los autores procuran examinar el impacto de la clorhexidina en las infecciones tras cirugía cardíaca en comparación con otros antisépticos	Tras revisar 14 estudios los autores concluyen que la clorhexidina no protege frente a las ISQ, infecciones de heridas profundas e infecciones urinarias, pero, por el contrario, sí que protege frente a infecciones superficiales, del torrente sanguíneo, nosocomiales y neumonía. La clorhexidina puede ser útil para cirugía cardíaca para prevenir determinadas infecciones.

Tabla 7: Descripción de artículos seleccionados (Parte 6)

Título	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
Efficacy of different preoperative skin antiseptics on the incidence of surgical site infections: a systematic review, GRADE assessment, and network meta-analysis [14]	Jalalzadeh H. et al.	2022	Metaanálisis y Revisión sistemática. <u>Muestra:</u> 17.735 pacientes.	Grado A	Nivel 1.b	Los autores aspiran a comparar la eficacia de diferentes antisépticos para la preparación de la piel y prevención de ISQ. Además, pretenden proporcionar una visión general de las directrices actuales.	Los autores concluyen: En pacientes adultos sometidos a intervención quirúrgica la preparación con CHG 2-2,5 % es la más eficaz para prevenir las ISQ. En caso de no tener CHG de esa concentración podría optarse por la de 0,5 % o 4 %. En cirugía limpia no se puede recomendar ninguna concentración específica de CHG-alcohol. La CHG alcohol es más eficaz que la acuosa La CHG alcohol es más eficaz que el yodo acuoso El yodo alcohol no es significativamente más eficaz que el yodo acuoso

Tabla 8: Descripción de artículos seleccionados (Parte 7)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery [15]	Tuuli M.G et al.	2016	Ensayo controlado aleatorizado. <u>Muestra:</u> 1147 mujeres	Grado A	Nivel 1.c	Con este ensayo pretenden probar que la antisepsia cutánea preoperatoria con clorhexidina-alcohol sería más eficaz que la antisepsia con yodo-alcohol para la prevención de ISQ tras el parto por cesárea.	Con este ensayo se demostró que el uso de Clorhexidina-alcohol para la antisepsia cutánea preoperatoria en parto por cesárea se asoció con un riesgo significativamente inferior de ISQ que con yodo-alcohol.

Tabla 9: Descripción de artículos seleccionados (Parte 8)

Titulo	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
Irrigation techniques used in spine surgery for surgical site infection prophylaxis: a systematic review and meta-analysis [16].	Torres K.A et al.	2022	Revisión sistemática y Metaanálisis. <u>Muestra:</u> No específica	Grado A	Nivel 1.b	Con este estudio, tras revisar 1494 artículos, pretenden evaluar la investigación disponible relacionada con la eficacia de diferentes técnicas de irrigación intraoperatoria utilizadas en la cirugía espinal para la profilaxis de la ISQ.	Los autores concluyen que existe mayor evidencia de povidona yodada que apoya la reducción de ISQ en cirugía espinal. Otras soluciones antisépticas como la clorhexidina carecen de evidencia, lo que limita la capacidad de extraer conclusiones.

Tabla 10: Descripción de artículos seleccionados (Parte 9)

Título	Autor	Año	Tipo de estudio y muestra	Grado (JBI)	Nivel (JBI)	Objetivos	Conclusiones
<p>Comparison of the antimicrobial efficacy of povidone-iodine-alcohol Versus chlorhexidine-alcohol for surgical skin preparation on the aerobic and anaerobic skin flora of the shoulder región [17].</p>	<p>Dörfel D. et al.</p>	<p>2021</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado. <u>Muestra:</u> 16 voluntarios.</p>	<p>Grado A</p>	<p>Nivel 1.c</p>	<p>El estudio se realizó para probar los efectos sobre la flora cutánea aerobia y anaerobia en diferentes tiempos de aplicación con clorhexidina y povidona alcohólicas.</p>	<p>Concluyen remarcando la superioridad de la povidona yodada alcohólica sobre la clorhexidina 2% sobre la flora aeróbica y de forma más pronunciada en la anaeróbica. Por lo que sugieren que la povidona yodada alcohólica podría ser una opción prometedora para la cirugía de hombro.</p>

7. Discusión

El debate sobre qué antiséptico es el más eficaz para preparar la piel antes de la incisión quirúrgica sigue abierto, siendo la clorhexidina y la povidona yodada los principales para la realización de esta técnica, los cuales se describen a continuación.

- **Povidona yodada.** Este tipo de antiséptico es un compuesto halogenado que actúa por liberación lenta del yodo, provocando la oxidación de las proteínas en los microorganismos y la muerte celular. Su espectro de acción es intermedio siendo eficaz frente a bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos y virus [2, 3, 4, 5, 6]. Podemos encontrarla en varias presentaciones, entre ellas [1]:
 - PVI acuosa (5-10 %)
 - PVI alcohólica (1-5 %)
 - PVI jabonosa (7,5-10 %)
 - PVI en pomada (10 %).

Este compuesto cuenta con una acción residual de 2-3 horas, aunque estudios más recientes la describen de 30-60 minutos [2].

Los yodóforos están indicados para el lavado de manos quirúrgico, la preparación de la piel para inserción de catéter venoso central y para intervención quirúrgica, siendo de elección en cirugías de mucosas, ojo y oído [2].

Por otra parte, se debe evitar su uso en alérgicos al yodo, alteraciones del tiroides, pacientes en tratamiento con litio, lactantes y neonatos, pacientes con patología renal, embarazadas y mujeres en lactancia materna ya que el yodo absorbido puede atravesar la placenta y excretarse a través de la leche [1, 2]. De igual forma debemos excluir totalmente su uso en quemaduras graves o grandes heridas abiertas ya que podría producir efectos como una acidosis metabólica, hipernatremia o alteración de la función renal [1].

Algunos de sus inconvenientes son la tinción de la piel pudiendo irritar la piel, su eficacia puede disminuirse al entrar en contacto con materia orgánica y requieren tiempo para actuar [6].

- **Clorhexidina.** Es una biguanida que modifica la permeabilidad de la membrana celular, actuando sobre bacterias grampositivas, gramnegativas, levaduras y virus [1, 2] Tiene baja

toxicidad, su efecto se mantiene en presencia de materia orgánica y tiene buena afinidad con la piel, membranas y mucosas, y es estable a temperatura ambiente y ph entre 5 y 8. Su efecto comienza a los 20 segundos tras su aplicación y cuenta con una gran eficacia residual de hasta 6h [2-18]. Se usa principalmente para la desinfección de la piel antes de procedimientos invasivos, lavado de manos del personal sanitario, preparación de la piel quirúrgica o para el baño preoperatorio de los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente. Podemos encontrar varias presentaciones [1]:

- CHG acuosa (0,05 %-2 %)
- CHG alcohólica (1 %-5 %)
- CHG jabonosa (4 %)
- CHG en gel al (1 %)

La CHG es neurotóxica y ototóxica por lo que se debe evitar su uso en meninges, SNC, oído, mucosas y piel no indemne. También se debe evitar su uso en el ojo ya que puede provocar daños permanentes en el paciente [1]. Se puede utilizar perfectamente en embarazadas, neonatos y lactantes [18].

Basándonos en los resultados encontrados para la realización de esta revisión sistemática, que se centran en la comparación de la eficacia de los dos antisépticos más utilizados en la práctica clínica, se observa principalmente la inferioridad de la PVI frente a la CHG [3, 9, 10, 11, 13, 14, 15].

Como afirman M.Badia et al. [9] y G. Wade et al. [10] en sus estudios, la PVI es menos efectiva en la preparación de la piel en cirugía limpia o limpia/contaminada respecto de la CHG, por el contrario A.Torres et al. [16] en su estudio sobre los antisépticos en cirugía espinal concluye que la PVI es más efectiva frente a la CHG.

Según lo revisado por Lenin et al. [11] o Roode G.J et al. [12] se extrajeron muestras de la piel de 311 y 50 pacientes respectivamente antes y después de la desinfección con PVI y CHG obteniendo resultados totalmente diferentes. En el primero se obtuvieron resultados en los que la incidencia de ISQ fue mayor tras la desinfección con PVI, por el contrario, en el estudio de Johannes Roode et al. [12] la incidencia de ISQ fue mayor en el grupo CHG.

Las revisiones de Jalalzadeh et al. [14] y G. Wade et al. [10] señalan que el antiséptico más eficaz para la preparación de la piel quirúrgica es la CHG con base alcohólica, siendo mejor alternativa que la PVI alcohólica o acuosa, siendo ambas equiparables.

Tras realizar un estudio con una muestra de 16 pacientes Dörfel et al. [17] estableció que la PVI es más eficaz frente a flora anaeróbica y aeróbica que la CHG la que parece demostrar su eficacia principalmente en la flora aeróbica. En cambio, Jalalzadeh et al. [14] indica claramente la superioridad de la CHG frente a la PVI en cualquier tipo de cirugía. Además, también sugiere que existe similitud entre la CHG y la olanexidina.

Dörfel et al. [17] también demostró el triunfo de la PVI frente a la CHG en cirugía abdominal que por el contrario G. Tuuli et al. [15] en su estudio sobre el uso de antisépticos en el parto por cesárea desmiente afirmando que la PVI tiene mayor incidencia de ISQ que la CHG, lo que nos lleva a pensar que la antisepsia cutánea es preferible realizarla con CHG. Por otro lado, Roode G.J et al. en su estudio observacional descriptivo reveló que el uso intensivo de CHG puede provocar mayor resistencia de los patógenos a los antisépticos, sugiriendo abstenerse del uso de CHG y sustituirlo por otro más eficaz [12].

8. Aplicación a la práctica clínica

La aplicación de antisépticos es una tarea muy habitual en los profesionales sanitarios y se realiza a diario en el quirófano para preparar la piel antes de la intervención quirúrgica, por lo que es de gran importancia educar al personal sanitario sobre sus indicaciones, efectos adversos y factores de riesgo.

9. Conclusiones

Mediante el presente trabajo se ha podido dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados mostrándose a continuación las diferentes conclusiones que se han alcanzado de acuerdo con la bibliografía revisada.

- Según los datos encontrados la povidona yodada tiene utilidad en cirugías como la otológica, mucosas y ocular. Además, se desprende su superioridad frente a la clorhexidina en cirugías como la de hombro, abdominal o espinal. Pero la mayoría de los estudios abogan por la superioridad de la desinfección de la piel quirúrgica con clorhexidina en cualquier tipo de cirugía.
- Tras la realización de la presente revisión bibliográfica se han obtenido datos sobre los principales factores que desencadenan las ISQ, los cuales se mencionan a continuación: mal uso

de los antisépticos en la desinfección de la piel quirúrgica así como la técnica de aplicación de los mismos, incorrecta preparación del personal sanitario, edad avanzada, desnutrición, obesidad, enfermedades crónicas, reintervención quirúrgica, hipotermia, tiempo de cirugía superior a los 120 minutos, técnicas quirúrgicas muy invasivas, incorrecta ambientación del quirófano, eliminación del vello, glucemia >180mg/dl y ausencia de profilaxis antibiótica.

- Según lo que se desprende tras la realización de esta revisión sistemática, las características que aumentan la efectividad de los antisépticos están dadas por su acción conservada en presencia de materia orgánica y mínimo tiempo de actuación. Su efectividad radica en amplio espectro, tipo de tejido o gran acción residual.

Referencias

- [1] Rael Ruiz S. y López Pérez M.V. “Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico”. En: Metas de Enfermería 19.6 (jul. de 2016). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 14-20. url: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80942/factores-de-riesgo-que-contribuyen-a-la-infeccion-del-sitio-quirurgico/>.
- [2] Diomedi A. et al. “Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología”. En: Revista Chilena de Infectología 34.2 (Abril de 2017). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 156-174. doi: <https://doi.org/10.4067/s0716-10182017000200010>.
- [3] Navarro Gracia J.F. “Proyecto Infección Quirúrgica Zero”. En: Sociedad Española de Medicina Preventiva (nov. de 2015). [Citado el 14 de mayo de 2023], págs. 9-48.
- [4] Velázquez Mendoza J.D, García Celedón S.H y Velázquez Morales C.A et al. “Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal”. En: Cir. gen 33.1 (mar. de 2011). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 32-37. url: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2011/cg111e.pdf>.
- [5] Ramírez J.M, Ruiz López P.M y Abad Gurumeta A. et al. “Via Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto (RICA)”. En: Ministerio de Sanidad (Diciembre de 2020), págs. 64-65, 75-78, 126-127, 131.
- [6] Cátedra de Medicina Perioperatoria. “Antisépticos para la piel: Historia y gold standard”. En: Universidad de Zaragoza (2020).
- [7] J.R Bravo-Coello, V.A Pacheco-Moreira y F.X et al. Valverde Latorre. “Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico”. En: Dominio Cienc 7.4 (Diciembre de 2021). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 48-64. url: <http://www.dominiocti.org/dominioCiencia/article/view/77/134>.
- [8] “Delphi prioritization and development of global surgery guidelines for the prevention of surgical-site infection”. En: British Journal of Surgery 107.8 (mar. de 2020). [Consultado el 26 de mayo de 2023]. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11530>.
- [9] Badia J.M, Rubio Pérez I. y Manuel A. 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”. En: Cirugía Española 98.4

- (Abril de 2020). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 187-203. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.11.010>.
- [10] Wade R.G, Burr N.E y McCauley G. et al. “The Comparative Efficacy of Chlorhexidine Gluconate and Povidone-iodine Antiseptics for the Prevention of Infection in Clean Surgery”. En: Annals of Surgery (2020). doi: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000004076>.
- [11] Luwang A.L, Saha P.K y Rohilla M. et al. “Chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine as preoperative skin antiseptics for prevention of surgical site infection in cesarean delivery—a pilot randomized control trial”. En: Trials 22.1 (2021). [Consultado el 23 de mayo de 2023]. doi: <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05490-4>.
- [12] Roode G.J y Bütow K.W. “A Descriptive Study of Chlorhexidine as a Disinfectant in Cleft Palate Surgery”. En: Clinical Medicine & Research 16.1-2 (2018). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 9-15. doi: <https://doi.org/10.3121/cmr.2018.1385>.
- [13] Wei J., He L. y Weng F. et al. “Effectiveness of chlorhexidine in preventing infections among patients undergoing cardiac surgeries: a meta-analysis and systematic review”. En: Antimicrobial Resistance & Infection Control 10.1 (2021). [Consultado el 23 de mayo de 2023]. doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01009-3>.
- [14] Jalalzadeh H., Groenen H. y Buis D.R et al. “Efficacy of different preoperative skin antiseptics on the incidence of surgical site infections: a systematic review, GRADE assessment, and network meta-analysis”. En: The Lancet Microbe (2022). [Consultado el 23 de mayo de 2023]. doi: [https://doi.org/10.1016/s2666-5247\(22\)00187-2](https://doi.org/10.1016/s2666-5247(22)00187-2).
- [15] Tuuli M.G, Liu J. y Stout M.J et al. “A randomized trial comparing skin antiseptic agents at cesarean delivery”. En: New England Journal of Medicine 374.7 (2016). [Consultado el 23 de mayo de 2023], págs. 647-655. doi: <https://doi.org/10.1056/nejmoa1511048>.
- [16] Torres K.A, Konrade E. y White J. et al. “Irrigation techniques used in spine surgery for surgical site infection prophylaxis: a systematic review and meta-analysis”. En: BMC Musculoskeletal Disorders 23.1 (2022). [Consultado el 23 de mayo de 2023]. doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05763-2>.
- [17] Dörfel D., Maiwald M. y Daeschlein G. et al. “Comparison of the antimicrobial efficacy of povidone-iodine-alcohol versus chlorhexidine-alcohol for surgical skin preparation on the aerobic and anaerobic skin flora of the shoulder region”. En: Antimicrobial Resistance & Infection Control 10.1 (2021), págs. 1-7. doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00874-8>.

- [18] Casamada N. et al. Guía práctica de la utilización de Antisépticos en el cuidado de heridas. 1.^a ed. Barcelona: SALVAT, 2002. isbn: 84-607-4680-1.
- [19] Critical-appraisal-tools - Critical Appraisal Tools | JBI. [Internet]. [citado el 30 de mayo de 2022]. url: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>.

Anexo

Tabla 12: Grados de recomendación del JBI [19]

Grados de recomendación del JBI	
Grado A	Grado B
Recomendación “fuerte”	Recomendación “débil”
Los efectos deseables superan claramente los indeseables	Los efectos deseables parecen superar los indeseables, pero no está claro
Existe evidencia de calidad adecuada	Existe evidencia de calidad adecuada
Hay un beneficio o no hay impacto en el uso de los recursos	Hay un beneficio, ningún impacto o un impacto mínimo en el uso de los recursos
Los valores, preferencias y experiencias del paciente se han tenido en cuenta	Los valores, preferencias y experiencias del paciente pueden haberse tenido en cuenta o no

Tabla 11: Nivel de Evidencia del JBI

Nivel de Evidencia del JBI	
Nivel 1 - Diseños Experimentales	<p>Nivel 1.a – Revisión Sistemática de ECA</p> <p>Nivel 1.b – Revisión Sistemática de ECA u otros diseños de estudio</p> <p>Nivel 1.c - ECA</p> <p>Nivel 1.d - Pseudo-ECA</p>
Nivel 2 - Diseños Cuasiexperimentales	<p>Nivel 2.a – Revisión sistemática de estudios cuasiexperimentales</p> <p>Nivel 2.b – Revisión sistemática de estudios cuasiexperimentales y otros diseños menores</p> <p>Nivel 2.c - Estudio prospectivo controlado cuasiexperimental</p> <p>Nivel 2.d - Pre-test/Post-test o grupo control histórico/retrospectivo</p>
Nivel 3 - Diseños Observacionales-Analíticos	<p>Nivel 3.a – Revisión sistemática de estudios de cohortes comparables</p> <p>Nivel 3.b – Revisión sistemática de estudios de cohortes comparables y otros diseños menores</p> <p>Nivel 3.c - Estudio de cohortes con grupo control</p> <p>Nivel 3.d - Estudio de control de casos</p> <p>Nivel 3.e - Estudio observacional sin grupo control</p>
Nivel 4 - Estudios Observacionales Descriptivos	<p>Nivel 4.a – Revisión sistemática de estudios descriptivos</p> <p>Nivel 4.b – Estudio transversal</p> <p>Nivel 4.c - Estudio de serie de casos</p> <p>Nivel 4.d - Estudio de caso</p>
Nivel 5 - Opinión de experto e investigación	<p>Nivel 5.a – Revisión sistemática de opinión de expertos</p> <p>Nivel 5.b – Consenso de expertos</p> <p>Nivel 5.c - Investigación/opinión de un solo experto</p>