



UNIVERSIDAD  
**SAN SEBASTIAN**  
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA  
CARRERA MEDICINA VETERINARIA  
SEDE CONCEPCIÓN**

**COMPARACIÓN DE ANTISÉPTICOS USADOS PARA PREPARACIÓN  
PREQUIRURGICA Y PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO  
QUIRÚRGICO EN PERROS: ALCOHOL, CLORHEXIDINA Y POVIDONA  
YODADA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Memoria para optar al título de Médico Veterinario

Profesor Tutor: Mg Marcelo Alejandro Raby Cifuentes MV  
**Estudiante: Pablo Andrés Leigton Pavez**

**© (Pablo Andrés Leigton Pavez).**

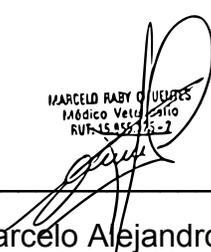
**Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento**

**Concepción, Chile**

**2024**

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En Concepción, el día 17 de Diciembre de 2024, los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante Pablo Andrés Leigton Pavez de la carrera de MEDICINA VETERINARIA ha aprobado la tesis para optar al título de MÉDICO VETERINARIO con una nota de 5,8



MARCELO RABY CIFUENTES  
Médico Veterinario  
RUT:15.998.75-2

---

Mg Marcelo Alejandro Raby Cifuentes MV  
Profesor Evaluador



DR. EDSON MONTERO M.C.V.  
Médico Veterinario  
RUT:9.822.591-9

---

Mg Edson Freddy Montero Cabrera MV  
Profesor Evaluador



---

Mg Edgardo Antonio Sepúlveda Navarrete MV  
Profesor Evaluador

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación del estudio.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1.- Objetivo general.....	5
2.2.- Objetivos específicos.....	5
3. MATERIALES Y MÉTODO .....	6
3.1. Obtención y selección el material bibliográfico .....	6
3.3.1. Criterio de búsqueda:.....	6
3.1.2. Criterios de inclusión .....	7
3.1.3. Criterios de exclusión .....	7
3.2 Método .....	7
4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	8
4.2 Análisis estudios experimentales con cultivos bacterianos .....	9
5. DISCUSIÓN.....	13
6. CONCLUSIONES.....	15
7. REFERENCIAS .....	16

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Clasificación de artículos según su peso bibliográfico y factor de impacto.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla 2. Unidades formadoras de colonias encontradas antes de la antisepsia.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 3. Unidades formadoras de colonias y bacterias resistentes a la antisepsia .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 4. Pacientes identificados con alto crecimiento bacteriano después de la antisepsia .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 5. Cantidad de UFC/ml identificadas en pacientes caninos antes y después de la antisepsia .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 6. Cantidad de cultivos positivos a bacterias en el prepucio canino antes y después del lavado con el antiséptico .....</b>	<b>12</b>

## RESUMEN

La antisepsia es un paso esencial en el ámbito quirúrgico, esta implica la inhibición del crecimiento de microorganismos en la piel o membranas mucosas, para disminuir la probabilidad de migración de estos y prevenir la formación de focos de infección. Para esta tarea se emplean productos denominados antisépticos, siendo utilizados con mayor frecuencia la clorhexidina al 2%, el alcohol al 70% y la povidona yodada. Además, Estos presentan efectos antimicrobianos persistentes, lo que los hace esenciales en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico (ISQ). La elección del antiséptico es crucial, al igual que la técnica de aplicación y la retirada del pelo para disminuir efectos no deseados como la mortalidad de los pacientes postquirúrgicos por infecciones, lo que significaría una carga económica y de bienestar a las clínicas veterinarias.

El objetivo de este estudio fue comparar los diferentes antisépticos utilizados para preparación prequirúrgica mediante material bibliográfico que evalúe la acción de los antisépticos mediante cultivos bacterianos para la confección de una revisión bibliográfica de tipo cualitativa e intentar responder la pregunta de ¿Cuál antiséptico cutáneo es el más efectivo en reducir la carga bacteriana para prevenir infecciones del sitio quirúrgico?

Al mismo tiempo el material fue localizado en bases de datos y metabuscadores tales como Web of Science, DynaMed, UpToDate y OvidS y se seleccionó según criterios de inclusión y exclusión, los cuales se resumen en excluir artículos anteriores al año 2009 para dejar una ventana temporal de 15 años, aquellos que no hablen de antisepsia en perros e incluir artículos de revistas científicas que expongan información sobre los antisépticos nombrados y que se adapten a los objetivos de investigación, organizándolos de acuerdo a su peso bibliográfico y factor de impacto. Para la presentación de resultados se usaron tablas comparativas en las cuales se muestran los diferentes resultados de los autores que analizaron la disminución de la carga bacteriana de los distintos antisépticos mediante cultivos. En conclusion y de acuerdo con los autores consultados, los antisépticos no muestran diferencias significativas que sugieran el uso de uno sobre otro.

**Palabras clave:** Antisepsia, asepsia, infección del sitio quirúrgico, clorhexidina, povidona yodada, alcohol, perro.

## ABSTRACT

Antisepsis is an essential step in the surgical field; it involves inhibiting the growth of microorganisms on the skin or mucous membranes, to reduce the probability of their migration and prevent the formation of foci of infection. For this task, products called antiseptics are used, with 2% chlorhexidine, 70% alcohol and povidone iodine being used most frequently. In addition, these have persistent antimicrobial effects, which makes them essential in the prevention of surgical site infections (SSI). The choice of antiseptic is crucial, as is the application technique and hair removal to reduce unwanted effects such as the mortality of post-surgical patients due to infections, which would mean an economic and well-being burden on veterinary clinics.

The objective of this study will be to compare the different antiseptics most used globally through bibliographic material that evaluates the action of antiseptics through bacterial cultures to prepare a qualitative literature review and try to answer the question: Which skin antiseptic is more effective in reducing bacterial load to prevent surgical site infections?

At the same time, the material will be located in databases and metasearch engines and will be selected according to inclusion and exclusion criteria, which are summarized in excluding articles prior to 2009 to leave a time window of 15 years, those that do not talk about antisepsis in dogs and include articles from scientific journals that present information about the named antiseptics and that adapt to the research objectives, organizing them according to their bibliographic weight and impact factor. To present the results, comparative tables were used in which the different results of the authors who analyzed the decrease in the bacterial load of the different antiseptics through cultures are shown. In conclusion and according to the authors consulted, antiseptics do not show significant differences that suggest the use of one over the other.

**Keywords:** Antisepsis, asepsis, surgical site infection, chlorhexidine, povidone iodine, alcohol, dog.

## 1. INTRODUCCIÓN

La antisepsia, tal y como explican Lucero y Dryden (2019) se refiere al proceso de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en la piel o las membranas mucosas, reducirlos, como exponen Rutala y Weber (2018) a un nivel que sea poco probable la transferencia o migración de estos mismos microorganismos y pueda generarse un foco de infección.

Es importante diferenciarlo de la asepsia ya que este concepto se basa en un conjunto de procedimientos que impiden la llegada de microorganismos a una cosa o lugar, es decir, material inerte, esto se lleva a cabo mediante la esterilización del material quirúrgico que se usará para la cirugía o la desinfección del lugar donde tendrá lugar la operación (Luque y Mareca, 2018)

En el año 1865 fue la primera vez que se habló del concepto de antisepsia, esto fue expuesto por Joseph Lister, considerado el padre de la cirugía moderna, quien fue influenciado por la teoría germinal de Luis Pasteur y lo llevo a experimentar para reducir las infecciones postquirúrgicas, esto lo hizo sumergiendo una gasa en una solución de ácido carbólico y luego aplicándolo sobre la herida post quirúrgica de un niño de 11 años que había sufrido una fractura, cuatro días después, observó que no había signos de infección o supuración y los huesos habían comenzado a fusionarse (Michaleas et al., 2022) Durante los siguientes 20 meses, probó sus apósitos de ácido carbólico en 11 pacientes con fracturas abiertas en extremidades inferiores, en esta investigación, un paciente desarrolló gangrena y otro murió por una hemorragia causada por una herida que se negó a cerrar, sin embargo, los otros 9 pacientes se consideraron un éxito, con una mejora asombrosa luego de este tratamiento (Nakayama, 2018)

Actualmente, los productos utilizados para esta tarea se denominan antisépticos y los más frecuentemente utilizados en cuidados sanitarios son la clorhexidina al 2% (CHX) (sola o con asociación a alcohol), el alcohol al 70% y la povidona yodada (PI) (sola o con asociación a alcohol), la selección de estos dependerá

del objetivo de aplicación ya sea piel intacta, piel no intacta o mucosas (Hernández et al., 2014).

Estos antisépticos, según Spruce (2015) también tienen efectos antimicrobianos persistentes que reducen el nuevo crecimiento bacteriano, lo cual es importante ya que la antisepsia cutánea ha evolucionado como un procedimiento estándar en el quirófano y ayuda a reducir el riesgo de una infección del sitio quirúrgico (ISQ) (Burchard et al., 2023). Por esto es que Boucher et al. (2018) recalcan que se deben usar los productos apropiados para una buena antisepsia, además de que la antisepsia requiere una serie de pasos como la remoción del pelo o remoción de tierra y aceites, sobre todo porque las infecciones del sitio quirúrgico son una de las principales causas de la morbilidad y mortalidad en cirugías, representando una importante carga económica y de bienestar en las clínicas veterinarias.

Para entender cómo actúan los antisépticos se debe hablar de su mecanismo de acción, en cuanto a la povidona yodada, esta posee moléculas de yodo las cuales son extremadamente pequeñas, por lo que no necesitan de un impulso exterior para entrar a la célula, por lo que penetra rápidamente en los microorganismos, oxidando proteínas, nucleótidos de las células y ácidos grasos clave, lo que conduce a una muerte celular rápida, tiene un amplio espectro antimicrobiano, centrando su actividad en bacterias Gram positivas y Gram negativas, incluso logrando penetrar en bacterias resistentes a antibióticos, hongos y protozoos (Lepelletier et al. 2020)

Por otro lado, la Clorhexidina es una base fuerte, por lo que su actividad bactericida depende del pH del tejido en el que se aplicará, siendo un rango óptimo de utilización desde 5,5 a 7,0, encontrándose dentro de este rango el de los tejidos corporales, esto es importante saberlo ya que la clorhexidina, al contacto con el pH de la piel no se inactiva, altera el equilibrio osmótico de la pared celular, dejando entrar agua a las células, lo que causa la muerte celular (Gomes et al. 2013)

En cuanto al alcohol, es un compuesto orgánico con acción bactericida inmediata, su mecanismo de acción se basa en reducir la tensión superficial de

las membranas celulares y desnaturalizando sus proteínas, provocando la destrucción de la membrana celular, también es un buen solvente de otros productos o antisépticos, potenciando su actividad, es por esto que el alcohol se usa en asociación de otros antisépticos como la clorhexidina o la povidona yodada (Rio y Vidal, 2019)

En cuanto a la asociación antiséptica de principal elección para la preparación prequirúrgica, la recomendación más acertada la entrega la organización mundial de la salud (OMS), quien dice que la Clorhexidina en asociación con alcohol nos ayuda a reducir el riesgo de una infección del sitio quirúrgico de una forma significativa en comparación a otros protocolos, pero, algunos cirujanos siguen usando la povidona yodada sin ninguna asociación, una de las razones para seguir utilizando este antiséptico es evitar el riesgo de que este se prenda fuego y provoque quemaduras en el paciente al usar productos combinados con alcohol. (Wade et al., 2021) Otra de las razones que se ha descrito para evitar el uso de soluciones alcohólicas, en este caso con gluconato de clorhexidina es la potencial neurotoxicidad de estos, por lo que debería evitarse el contacto de estas soluciones con el sistema nervioso central (SNC), como por ejemplo para la antisepsia antes de la aplicación de una anestesia raquídea o una punción lumbar (Nuvials, 2018)

Por otra parte, el método de aplicación, aunque no ha sido investigado directamente, puede ser tan importante como la elección del antiséptico, tradicionalmente la antisepsia se ha aplicado en círculos excéntricos, partiendo desde el sitio previsto para la incisión o punción hacia la periferia, sin devolver el algodón o gasa al centro del círculo y esto repitiéndolo reiteradas veces (Casey et al., 2017)

En cuanto a los principios mencionados por Ramírez y Viera (2019) uno de los pasos más importantes para la preparación del área quirúrgica es la retirada del pelo, este paso puede ser necesario para exponer de forma correcta el campo y delimitar la zona de incisión, además de que, si no hacemos esto, podría dificultar la síntesis y la posible colocación de apósitos sobre la piel. En algunos estudios, como el de Cowperthwaite y Holm (2015) se dice que los pacientes

deberían someterse a duchas o baños usando jabones o antisépticos cutáneos especializados para reducir la contaminación microbiana.

## **1.1 Justificación del estudio**

Debido a la incidencia de las infecciones del sitio quirúrgico y que en los últimos años hay estudios que demuestran que la clorhexidina proporciona mejores resultados que la povidona yodada como antiséptico cutáneo preoperatorio, un análisis de los efectos de estos antisépticos daría como resultado evidencia relativamente más objetiva de cómo prevenir la infección postoperatoria del sitio quirúrgico y sobre ¿Cuál antiséptico cutáneo es el más efectivo en reducir la carga bacteriana para prevenir infecciones del sitio quirúrgico? (Chen et al., 2020)

Además, tal y como nos dice Maxwell et al (2018) en varios artículos solo se le atribuye protagonismo a técnicas de antisepsia que incluye a la clorhexidina, a pesar de que la mayoría de las veces esta se usa en asociación con alcohol, pudiendo alterar los resultados de estudios experimentales, por lo que comparar su acción por si sola con la de otros antisépticos podría llevar a conclusiones distintas.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1.- Objetivo general.

Comparar la eficacia de la Clorhexidina, Alcohol y povidona yodada como antiséptico cutáneo en perros para evitar infecciones del sitio quirúrgico.

### 2.2.- Objetivos específicos.

2.2.1.- Analizar de los estudios experimentales que usen cultivos bacterianos para la evaluar la eficacia de los antisépticos elegidos en esta revisión

2.2.2.- Identificar las bacterias más prevalentes formadoras de colonias después de realizada la antisepsia

2.2.3.- Resumir los resultados u "outcome" de los estudios existentes asociados a la comparación de antisépticos cutáneos

### 3. MATERIALES Y MÉTODO

#### 3.1. Obtención y selección el material bibliográfico

La localización del material bibliográfico, específicamente artículos de revistas científicas, se realizó mediante la búsqueda en las bases de datos disponibles en la biblioteca de la Universidad San Sebastián, tales como Web of Science, DynaMed, UpToDate y OvidS. También se usaron motores de búsqueda como Google Académico, pero la mayoría de los artículos fueron extraídos del metabuscador PUBMED.

##### 3.1.1. Criterio de búsqueda:

Para ubicar los artículos en las bases de datos, se utilizaron los siguientes términos de búsqueda:

Dog	Perro
Antisepsis	Antisepsia
Asepsis	Asepsia
Clorhexidine	Clorhexidina
Povidone iodine	Povidona Yodada
Preoperative antisepsis	Antisepsia preoperatoria
Surgical site infection	Infección del sitio quirúrgico
Skin preparation	Preparación de la piel

Estos términos de búsqueda fueron utilizados bajo diferentes combinaciones, que fueron separadas por los operadores booleanos AND, OR y NOT para así evitar la exclusión de aquellos artículos relevantes y evitar la inclusión de artículos que no guardan relación con el tema.

Ejemplos: "Dog" AND "Clorhexidine", "Dog" AND "Povidone iodine", "Dog" AND "Antisepsis", "Asepsis" OR "Antisepsis"

### **3.1.2. Criterios de inclusión**

Se incluyó la información de artículos y revistas científicas cuya temática esté relacionada con protocolos de antisepsia que usen los antisépticos clorhexidina, alcohol o povidona yodada en perros.

Se incluyen artículos en inglés, español y portugués.

### **3.1.3. Criterios de exclusión**

Se excluyó la información de publicaciones que no concuerden con los objetivos planteados y especificados anteriormente.

Se excluyeron los artículos publicados anteriores al año 2009, exceptuando artículos que den información que se mantiene en el tiempo y sea fundamental para la investigación, dejando una ventana temporal de 15 años.

Se excluyeron los artículos que no hablen de la utilización de los protocolos en Perros.

## **3.2 MÉTODO**

Esta investigación está basada en un formato de Memoria de Título teórica, en la que se recopiló material bibliográfico proveniente de revistas, publicaciones y artículos científicos, empleando el método tradicional para la confección de una revisión bibliográfica. La metodología por utilizar para la búsqueda del material bibliográfico se llevará a cabo a través de la lectura de los artículos científicos que se encontraran publicados en las bases de datos y metabuscadores señalados, que contengan la información correspondiente al correcto uso de los protocolos antisépticos que se eligieron comparar en este proyecto. Se realizará la recopilación y selección mediante los criterios de inclusión y exclusión del material que se consultará en esta revisión bibliográfica.

#### 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizada la búsqueda, se encontraron 34 publicaciones relacionadas a la utilización de antisépticos cutáneos en las distintas bases de datos y metabuscadores, de las cuales 10 fueron seleccionadas a través de las palabras clave, criterios de inclusión, exclusión y procurando que fueran concordantes con los objetivos de esta revisión bibliográfica. Los documentos seleccionados se presentan en la siguiente tabla, clasificados por peso bibliográfico:

**Tabla 1. Clasificación de artículos según su peso bibliográfico y factor de impacto**

PESO ACADÉMICO	REVISTA	ARTÍCULO	AUTOR(ES)	FACTOR DE IMPACTO
Metaanálisis	American Journal of Infection Control	Skin antiseptics with chlorhexidine versus iodine for the prevention of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis	Pierpaolo et al (2017)	4.9
	World Journal of Surgery	Operative Antisepsis with Chlorhexidine Versus Povidone Iodine for the Prevention of Surgical Site Infection: a Systematic review and Meta-analysis	Chen et al. (2020)	2.6
	Veterinary Surgery	Preoperative skin asepsis protocols using chlorhexidine versus povidone-iodine in veterinary surgery: A systematic review and meta-analysis.	Marchionatti et al. (2022)	1.8
Estudio experimental	Veterinary Surgery	Comparison of hydroalcoholic rubbing and conventional chlorhexidine scrubbing for aseptic skin preparation in dogs	Asimus et al. (2019)	1.8
	BMC Veterinary research	Skin asepsis protocols as a preventive measure of surgical site infections in dogs: chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine	Belo et al. (2018)	2.6

	Veterinary Medicine and Science	Effectiveness of chlorhexidine diacetate and povidone-iodine in antiseptic preparation of the canine external ear canal prior to total ear canal ablation with bulla osteotomy procedure: A preliminary study	Nye et al. (2023)	1.7
	Internacional Journal of Veterinary Science and Medicine	Comparative clinical effectiveness of preoperative skin antiseptic preparations of chlorhexidine gluconate and povidone iodine for preventing surgical site infections in dogsFootnote	Melekwe et al. (2019)	2.2
	Journal Of the American Animal Hospital Association	Presurgical Antiseptic Efficacy of Chlorhexidine Diacetate and Providone-Iodine in the Canine Preputial Cavity	Neihaus et al. (2011)	0.6
Revisión Bibliográfica	Cochrane Database of Systematic Reviews	Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery.	Dumville et al. (2015)	1.1
	Frontiers in Veterinary Science	Small animal patient preoperative preparation: a review of common antiseptics, comparison studies, and resistance	Nye y Thieman (2024)	2.6

## 4.2 Análisis estudios experimentales con cultivos bacterianos

**Tabla 2.** Unidades formadoras de colonias encontradas antes de la antisepsia.

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6	Total
<i>S. pseudointermedius</i>	13	3	6	8	43	32	105
<i>S. aureus</i>	4	0	0	0	3	0	7
<i>S. haemolyticus</i>	2	0	0	0	0	0	2
<i>S. epidermidis</i>	0	0	0	0	3	2	5

Elaboración propia usando datos extraídos desde Asimus et al. (2019)

Al estudiar la presencia de unidades formadoras de colonias (UFC) pre y post antisepsia en seis perras de raza Beagle que fueron preparadas con diferentes métodos de antisepsia, tales como el frotamiento con una solución alcohólica y otro convencional con clorhexidina, Asimus et al. (2019) observaron que hubo reducción del 100% de las UFC de los microorganismos estudiados para los dos métodos de antisepsia seleccionados, por lo que no se evidenció una diferencia significativa entre ellos.

**Tabla 3.** Unidades formadoras de colonias y bacterias resistentes a la antisepsia

	Total de pacientes	Pacientes que mostraron resistencia al antiséptico	Crecimiento en placa después del protocolo
Sometidos a protocolo con Clorhexidina 2%	23	3 de 23 (13%)	0 de 23
Sometidos a protocolo con povidona yodada 7.5%	23	1 de 23 (4,3%)	0 de 23
total	46	4 de 46(8,7%)	0 de 46

Elaboración propia usando datos extraídos desde Belo et al. (2018)

Belo et al. (2018) incluyeron a 46 perros sometidos a dos protocolos de antisepsia, 23 fueron seleccionados para la evaluación del protocolo de povidona yodada al 7,5% y los 23 restantes fueron preparados usando clorhexidina al 2%, de estos se identificó que un total de cuatro pacientes no presentaron una disminución significativa en la reducción bacteriana por lo que se excluyeron del estudio y fue explicado como resistencia de parte de las bacterias, la cual no fue explicada en el estudio. En cuando a las unidades formadoras de colonias, ninguna de las muestras presentó crecimiento bacteriano posterior a la antisepsia, y de las muestras aisladas como resistentes, se lograron identificar *S. aureus* en una muestra y *S. pseudointermedius* en otra.

**Tabla 4.** Pacientes identificados con alto crecimiento bacteriano después de la antisepsia.

	Pacientes	Pacientes con alto crecimiento bacteriano post antisepsia
Sometidos a protocolo con Povidona Yodada al 1%	8	2
Sometidos a protocolo con Clorhexidina al 0,05%	11	3
Total	19	5

Elaboración propia usando datos extraídos desde Nye et al (2023)

Nye et al. (2023), analizaron mediante cultivos bacterianos a 19 perros sometidos a dos métodos de antisepsia para la preparación quirúrgica de ablación total de canal auditivo, uno con clorhexidina al 0,05% y otro con povidona yodada al 10% diluida en solución salina, quedando al 1%, se concluyó que tanto la Clorhexidina como la povidona yodada resultaron en una reducción significativa en el crecimiento bacteriano, pero no lograron reducirlo en un 100%, tres de los pacientes preparados con clorhexidina presentaron alto crecimiento bacteriano luego de la aplicación, comparado con los dos que presento la povidona yodada, pero, no se consideró significativo ya que el tamaño muestral era muy pequeño y se tuvo que excluir uno de los pacientes.

**Tabla 5.** Cantidad de UFC/ml identificadas en pacientes caninos antes y después de la antisepsia.

	Cantidad de UFC/ml antes de la antisepsia	Cantidad de UFC/ml justo después de aplicar la antisepsia	Cantidad de UFC/ml 30 minutos después de aplicada la antisepsia	Cantidad de UFC/ml 60 minutos después de aplicada la antisepsia	Cantidad de UFC/ml 90 minutos después de aplicada la antisepsia
Pacientes preparados con una solución de Clorhexidina al 0,3%	318.000	2413	1695	1295	722
Pacientes preparados con una solución de Povidona yodada a 10%	348.000	2670	2090	1546	981

Elaboración propia usando datos extraídos desde Melekwe et al. (2019)

Luego de seleccionar a 15 perros adultos, Melekwe et al (2019) usaron dos protocolos de preparación antiséptica en cada uno de los pacientes, uno con Clorhexidina al 0,3% y otro de povidona yodada al 10% aplicando cada uno a un lado del abdomen, para su comparación se tomaron cinco muestras mediante hisopados, una antes del procedimiento y cuatro después, las cuales fueron tomadas cada 30 minutos para observar la presencia de UFC en el tiempo. Sin embargo, no se focalizó la investigación en identificar microorganismos específicos, pero si se observó que los dos protocolos tuvieron una disminución significativa de las UFC, concluyendo que se puede usar cualquiera de los protocolos para la preparación prequirúrgica.

**Tabla 6.** Cantidad de cultivos positivos a bacterias en el prepucio canino antes y después del lavado con el antiséptico.

	Antes del lavado con Clorhexidina	Después del lavado con clorhexidina	Antes del lavado con Povidona Yodada	Después del lavado con povidona yodada
<i>Staphylococcus</i> coagulasa negativos	4	0	6	0
<i>Streptococcus</i> beta- hemolíticos	3	0	5	3
Enterobacterias	5	0	6	5
<i>Bacillus spp.</i>	1	0	1	0

Elaboración propia usando datos extraídos desde Neihaus et al. (2011)

En el estudio experimental de Neihaus et al. (2011), se indagó en el lavado del prepucio canino para evitar contaminación del campo quirúrgico antes de una cirugía abdominal usando distintos protocolos antisépticos, siendo estos evaluados mediante cultivos para la identificación de bacterias antes y después del lavado, llegando a la conclusión de que la clorhexidina es superior a la povidona yodada en cuanto a la reducción de cultivos positivos posterior al lavado prepucial.

## 5. DISCUSIÓN

Al realizar el análisis de los artículos que fueron seleccionados, se identificaron varios metaanálisis y revisiones que han evaluado la eficacia de distintos antisépticos cutáneos comparando la clorhexidina con la povidona yodada y el alcohol en humanos, de los cuales uno de estos ha informado que la CHX es superior a la PI para reducir las infecciones del sitio quirúrgico especialmente en cirugías abiertas. (Pierpaolo et al., 2016) Al contrario de otras publicaciones como la de Dumville et al. (2013) y de Chen et al. (2020) que no pudieron concluir cuál de los antisépticos era más eficaz, ya que no se lograron evidenciar diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de las infecciones del sitio quirúrgico al comparar los diferentes antisépticos anteriormente nombrados.

Sin embargo, tal como nos dicen Marchionatti et al. (2020) sabemos que la piel de los perros y los humanos tienen diferencias significativas, pero al igual que en los estudios de medicina humana, en la mayoría de los estudios experimentales en caninos no se logra encontrar diferencias significativas en la reducción bacteriana para disminuir la prevalencia de infecciones del sitio quirúrgico, agregando también que no hay literatura actualizada en el tema y que la bibliografía existente está basada en estudios más antiguos, siendo esto, la limitación principal de esta revisión bibliográfica.

Uno de los estudios que logró identificar una leve ventaja de un antiséptico sobre otro fue el de Neihaus et al. (2011) que, al comparar la clorhexidina y la povidona yodada para la reducción de la carga bacteriana del prepucio canino en 60 perros se llegó a la conclusión de que la CHX tiene una reducción significativa en la proporción de cultivos positivos a bacterias con respecto a los preparados con PI. Por el contrario, Nye et al. (2023) evaluaron los mismos antisépticos, pero en concentraciones más bajas debido al lugar anatómico en estudio, estos se emplearon para la preparación del canal auditivo externo y no lograron encontrar diferencias significativas en la reducción de la carga bacteriana,

aunque, se explicó que esto pudo estar dado por el tamaño de la población en estudio, ya que en este último solo se evaluaron 19 pacientes, lo que se consideró una muestra muy pequeña por parte de los autores, además de que eliminaron a un paciente al no encontrar microorganismos antes de la antisepsia.

En la revisión bibliográfica más actualizada se expuso que existe un factor intrínseco bacteriano que puede afectar el resultado de estudios experimentales que comparan protocolos de antisepsia, a este factor se le denominó resistencia a los antisépticos y está dado debido a que la capa más externa de las bacterias provee impermeabilidad a esta, dificultando el paso del agente antimicrobiano. (Nye y Thieman, 2024) Este factor fue observado el 2019 por Belo et al. Después de detectar que en 3 de los 46 pacientes del estudio no hubo reducción significativa de microorganismos por parte de la clorhexidina y se decidió excluirlos en los resultados finales de comparación.

A pesar de que Belo et al. (2018) decidieron excluir a estos pacientes, las muestras resistentes si se analizaron para una identificación específica y se logró aislar la presencia de *S. aureus* y *S. pseudointermedius*, siendo este el aporte más importante del estudio. Esto logró destacar entre las publicaciones ya que, a diferencia de otros estudios, tales como el de Melekwe et al. (2019) no se centran en la identificación específica de microorganismos, sino en la disminución general de las unidades formadoras de colonias por parte de los antisépticos. No obstante, ambas publicaciones coinciden con la conclusión de Asimus et al. (2019) en que no existen diferencias entre los antisépticos y disminuyen la presencia bacteriana de igual manera, sin embargo, estos últimos autores agregan que la clorhexidina tiene un efecto residual importante que debe ser considerado en investigaciones futuras, además de que el alcohol funciona más como un diluyente de antisépticos que como uno por sí solo.

## 6. CONCLUSIONES

Al indagar en las publicaciones encontradas no se logró determinar la existencia de ventajas o diferencias significativas en la reducción de la prevalencia de ISQ entre los antisépticos evaluados, esto dado que la mayoría de los "Outcome" o conclusiones de los diferentes artículos coinciden en que los 3 antisépticos (Clorhexidina, alcohol y povidona yodada) actúan de la misma forma en la reducción de microorganismos.

Debido a que la mayoría de los estudios no se basan en la identificación de las bacterias en sí, si no en la reducción bacteriana, solo 2 de las referencias entregaron información acerca de las bacterias más prevalentes en formar colonias al finalizar la antisepsia, siendo identificado *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudointermedius*, diferentes Enterobacterias y *Streptococcus* que no fueron especificados por especie.

La principal limitación de esta revisión bibliográfica fue la poca cantidad de publicaciones oficiales que existen de acuerdo con el tema en la medicina veterinaria, por lo que se determinó que hacen falta más estudios para un análisis más profundo del tema.

En cuanto conflictos de interés de los autores, no se declaró en ninguno de los estudios seleccionados la existencia de estos

Como recomendación para futuras investigaciones relacionadas al tema, se debería tener el cuenta el tiempo de aplicación sobre la superficie corporal antes de intervenir, ya que no fue explícita esta información en los estudios, por lo que no se sabe si se están comparando en condiciones de igualdad

## 7. REFERENCIAS

- Asimus, E., Palierne, S., Blondel, M., Pollet, V., Ferran, A., Bousquet-Melou, A., Rousselot, J. y Autefage, A. (2019). Comparison of hydroalcoholic rubbing and conventional chlorhexidine scrubbing for aseptic skin preparation in dogs. *Veterinary Surgery*, 48(8), 1466-1472. <https://doi.org/10.1111/vsu.13222>.
- Belo, L., Serrano, I., Cunha, E., Carneiro, C., Tavares, L., Miguel Carreira, L., y Oliveira, M. (2018). Skin asepsis protocols as a preventive measure of surgical site infections in dogs: chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine. *BMC Veterinary Research*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1368-5>.
- Boucher, C., Henton, M., Kirberger, R., Hartman, M. y Becker, P. (2018). Comparative efficacy of three antiseptics as surgical skin preparations in dogs. *Veterinary surgery*. 47 (1) 792-801. <https://doi.org/10.1111/vsu.12913>.
- Burchard, R., Sayn, L., Schmidt, R., A Graw, J., Scheicher, T., Soost, C. y Gruenewald, A. (2023). The level of Surface Coverage of Surgical Site Disinfection Depends on the Visibility of the Antiseptic Agent-A Virtual Reality Randomized Controlled Trial. *Journal of clinical medicine*. 12(4), 1472. <https://doi.org/10.3390/jcm12041472>.
- Casey, A., Badia, J., Higgins, A., Korndorffer, J., Mantyh, C., Mimosz, O. y Moro, M. (2017). Skin antisepsis: it's not only what you use, it's the way that you use it. *Journal of Hospital Infection*. 96 (3), 221 – 222. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2017.04.019>.

- Chen, S., Wu, J., Guo, B. y Cheng, C. (2020). Operative Antisepsis with Chlorhexidine Versus Povidone Iodine for the Prevention of Surgical Site Infection: a Systematic review and Meta-analysis. *World Journal of Surgery*. 44 (5), 1412- 1424. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05384-7>.
- Cowperthwaite, L. y Holm, R. (2015). Guideline implementation: Preoperative Patient Skin Antisepsis. *AORN Journal*. 101(1), 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2014.11.009>.
- Dumville, J., McFarlane, E., Edwards, P., Lipp, A., Holmes, A., y Liu, Z. (2015). Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 4 <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003949.pub4>.
- Gomes, B., Vianna, M., Zaia, A., Almeida, J., Souza-Filho, F. y Ferraz, C. (2013). Chlorhexidine in endodontics. *Brazilian dental journal*, 24(2), 89–102. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302188>.
- Hernández, M., Celorrio, J., Lapresta, C. y Solano, V., (2014). Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. 32 (10), 681-688. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.04.003>.
- Lepelletier, D., Yves, J., Pozzetto, B. y Simon, A. (2020). Povidone Iodine: Properties, Mechanisms of Action, and Role in Infection Control and Staphylococcus aureus Decolonization. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 64(9). e00682-20. <https://doi.org/10.1128/AAC.00682-20>.

- Lucero, S. y Dryden, M. (2019). Antisepsis, asepsis and skin preparation. *Surgery (Oxford)*. 37 (1), 45–50. <https://doi.org/bdigitaluss.remotexs.co/10.1016/j.mpsur.2018.11.008>.
- Luque, P., Mareca, R. (2018). Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos. *Medicina intensiva*. 43 (1), 2-6. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.11.003>.
- Marchionatti, E., Constant, C. y Steiner, A., (2022). Preoperative skin asepsis protocols using chlorhexidine versus povidone-iodine in veterinary surgery: A systematic review and meta-analysis. *Veterinary Surgery*. 51 (5), 744-752. <https://doi.org/10.1111/vsu.13810>.
- Maxwell, E., Bennett, R., Mitchell, M. (2018). Efficacy of application of an alcohol-based antiseptic hand rub or a 2% chlorhexidine gluconate scrub for immediate reduction of the bacterial population on the skin of dogs. *American Journal of Veterinary research*. 79 (9), 1001-1007. <https://doi.org/10.2460/ajvr.79.9.1001>.
- Melekwe, G., Uwagie, E., Zoaka, H y Odigie, E. (2019). Comparative clinical effectiveness of preoperative skin antiseptic preparations of chlorhexidine gluconate and povidone iodine for preventing surgical site infections in dogs. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*. 6 (10), 113-116. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.03.005>.
- Michaleas, S., Laios, K., Charalabopoulos, A., Samonis, G. y Karamanou, M. (2022). Joseph Lister (1827-1912): A Pioneer of Antiseptic Surgery. *Cureus*. 14 (12). e32777. <https://doi.org/10.7759/cureus.32777>.
- Nakayama, D. (2018). Antisepsis and asepsis and how they shaped modern surgery. *The American Surgeon*. 86(6), 766-771. <https://doi.org/10.1177/000313481808400616>.

- Neihaus, S., Hathcock, T., Boothe, D. y Goring, R. (2011). Presurgical Antiseptic Efficacy of Chlorhexidine Diacetate and Povidone-Iodine in the Canine Preputial Cavity. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 47(6), 406–412. <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-5681>.
- Nuvials, X. (2018). Antisepsia cutánea en los procedimientos invasivos. *Medicina intensiva*. 43 (1), 35 – 38. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.09.006>.
- Nye, A. y Thieman, K. (2024). Small animal patient preoperative preparation: a review of common antiseptics, comparison studies, and resistance. *Frontiers in Veterinary Science*. 11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1374826>.
- Nye, A., Rogovskyy, A., Lazarus, M., Amore, R. y Thieman, M. (2023). Effectiveness of chlorhexidine diacetate and povidone-iodine in antiseptic preparation of the canine external ear canal prior to total ear canal ablation with bulla osteotomy procedure: A preliminary study. *Veterinary Medicine and Science*. 9 (5) 1998-2005. <https://doi.org/10.1002/vms3.1200>.
- Pierpaolo, G., Costa, A., Brusaferrò, S., Chirletti, P., Crosasso, P., Massimetti, G., Nespoli, A., Petrosillo, N., Pittiruti, M., Scoppettuolo, G., Tumietto, F. y Viale, P. (2017). Skin antisepsis with chlorhexidine versus iodine for the prevention of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*. 45 (2) 190-189. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.09.017>.
- Ramírez, P. y Viera, V. (2019). Antisepsia cutánea antes de la cirugía. *Medicina intensiva*. 43 (1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.07.019>.
- Río, L., y Vidal, P. (2019). Types of antiseptics, presentations and rules of use. *Medicina intensiva*, 43 Suppl 1, 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.09.013>.

- Rutala, W. y Weber, D. (2016). Disinfection, sterilization and antisepsis: An overview. *American Journal of Infection Control*. 44 (5). e1-e6. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.10.038>.
- Spruce, L. (2015). Back to basics: Surgical Skin Antisepsis. *AORN Journal*. 103 (1), 95- 103. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2015.11.002>.
- Wade, R., Burr, N., McCauley, G., Bourke, G. y Efthimiou, O. (2021). The Comparative Efficacy of Chlorhexidine Gluconate and Povidone-iodine Antiseptics for the Prevention of Infection in Clean Surgery. *Annals of Surgery*. 274 (6), 481-488. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004076>.