



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS

ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO Y CONTROL
DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN HOSPITALES
VETERINARIOS DE PEQUEÑOS ANIMALES: REVISIÓN
SISTEMÁTICA.**

Arantka Danitza Sánchez Barra

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Ciencias Clínicas.

PROFESOR GUÍA: DRA. DANIELA IRAGÜEN CONTRERAS

Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
Universidad de Chile

SANTIAGO, CHILE

2023



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS

ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO Y CONTROL
DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN HOSPITALES
VETERINARIOS DE PEQUEÑOS ANIMALES: REVISIÓN
SISTEMÁTICA.**

Arantka Danitza Sánchez Barra

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Ciencias Clínicas.

NOTA FINAL.....

Firma

Profesor Guía: Dra. Daniela Iragüen C.

.....

Profesor Corrector: Dra. Paola Ledesma de L.

.....

Profesor Corrector: Dra. Loreto Muñoz A.

.....

SANTIAGO, CHILE

2023

Índice de contenidos

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	1
INTRODUCCIÓN	2
MATERIALES Y MÉTODOS	6
Recopilación de artículos.....	6
Organización y clasificación.....	7
Medidas identificadas para el control de IN.....	8
Elaboración del protocolo.....	8
RESULTADOS	9
Recopilación de información.....	9
Método PRISMA.....	10
Organización y clasificación de artículos seleccionados.....	12
Medidas identificadas para el control de las IN.....	24
Elaboración del protocolo.....	38
DISCUSIÓN	39
BIBLIOGRAFÍA.....	45

Índice de Tablas

Tabla Nro. 1: Categorías para clasificación de artículos científicos que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de diseño experimental (GDE).....	7
Tabla Nro. 2: Categorías para clasificación de artículos científicos que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de evidencia (GE)..	7
Tabla Nro. 3: Número de artículos identificados en las distintas bases de datos de acuerdo a los criterios de búsqueda.	9
Tabla Nro. 4: Descripción de artículos seleccionados por PRISMA y clasificación según Grado de diseño experimental (GDE) y Grado de Evidencia (GE).....	13
Tabla Nro. 5: Clasificación de artículos científicos seleccionados que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de diseño experimental (GDE)..	23
Tabla Nro. 6: Clasificación de artículos científicos seleccionados que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de evidencia (GE) según resultado de implementación de estrategias.....	23
Tabla Nro. 7: Medidas aplicadas en cada uno de los artículos científicos para el control de las infecciones nosocomiales.	25
Tabla Nro. 8: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Aspectos administrativos”.....	29
Tabla Nro. 9: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Equipo de protección personal”.....	30
Tabla Nro. 10: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Higiene de manos”.	31
Tabla Nro. 11: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Limpieza ambiental”.	32
Tabla Nro. 12: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Desechos”.....	34
Tabla Nro. 13: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Material cortopunzante”.....	35
Tabla Nro. 14: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Quirófano”.	36

Tabla Nro. 15: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Otras consideraciones”	37
---	-----------

Índice de Figuras

Figura Nro. 1: Diagrama de flujo de método PRISMA. Se presenta los totales de artículos encontrados mediante bases de datos y detalle de aquellos incluidos y excluidos. Fuente: Page et al, 2020.	11
--	-----------

ANEXOS

Anexo Nro. 1.	51
---------------------------	-----------

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales son aquellas adquiridas durante la estancia hospitalaria, generándose principalmente por bacterias. La implementación de diversas medidas de manejo y control permiten reducir las tasas de infección. Con el objetivo de establecer una pauta de recomendaciones y estrategias para el manejo y control de infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios de animales pequeños, se realizó una revisión sistemática de información recopilada de bases de datos. Se identificaron 3.606 artículos científicos y, a través del método PRISMA, se seleccionaron 22. Estos artículos fueron tabulados y categorizados de acuerdo al diseño experimental, la calidad de evidencia obtenida y la efectividad de las estrategias que presentaban, para el manejo de infecciones nosocomiales. Se registraron las medidas indicadas como efectivas y se organizaron en cinco categorías. Las medidas se complementaron con recomendaciones provenientes de organizaciones internacionales y finalmente, con las medidas que eran aplicables a la realidad del país, se confeccionó un protocolo útil como guía para el manejo y control de infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios de animales pequeños. El establecimiento de procedimientos estandarizados de limpieza ambiental, higiene de manos, la educación, vigilancia y retroalimentación continua para los profesionales de la salud, son las principales acciones que permiten reducir las infecciones nosocomiales, logrando su control y prevención.

ABSTRACT

Nosocomial infections are those acquired during the hospital stay, generated mainly by bacteria. The implementation of various management and control measures allow reducing infection rates. In order to establish a guideline of recommendations and strategies for the management and control of nosocomial infections in small animal veterinary hospitals, a systematic review of information collected from databases was carried out. A total of 3,606 scientific articles were identified and 22 were selected using the PRISMA method. These articles were tabulated and categorized according to the experimental design, the quality of the evidence obtained, and the effectiveness of the strategies they presented for the management of nosocomial infections. The measures indicated as effective were recorded and organized into five categories. The measures were complemented with recommendations from international organizations and finally, with the measures that were applicable to the reality of the country, a useful protocol was drawn up as a guide for the management and control of nosocomial infections in small animal veterinary

hospitals. The establishment of standardized procedures for environmental cleaning, hand hygiene, education, surveillance and continuous feedback for health professionals are the main actions that allow reducing nosocomial infections, achieving their control and prevention.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (IN), también conocidas como infecciones intrahospitalarias (HAIs), son aquellas infecciones contraídas por los pacientes durante la estadía en el hospital, que no presentaban antes de entrar en contacto con dicho establecimiento. Estas se manifiestan clínicamente entre 48 a 72 horas posteriores a la atención o alta médica y se consideran un riesgo inherente en la medicina humana y veterinaria (Arroyave *et al.*, 2019; Troncoso *et al.*, 2020).

Las HAIs han sido estudiadas extensamente en hospitales humanos, logrando estimar que estas infecciones se presentan aproximadamente entre un 5 a un 10% de los pacientes hospitalizados (Troncoso *et al.*, 2020). En la medicina veterinaria los datos aún son escasos, pero se habla de tasas similares o más altas de HAIs que en humanos. Sumado a lo anterior, Stull y Weese (2015) realizaron un estudio en hospitales docentes veterinarios de América del Norte y Europa, donde se evidenció que el 82% de ellos había tenido al menos un brote de infecciones nosocomiales, lo que demuestra la importancia de realizar estudios en esta materia.

Las bacterias son los agentes patógenos causales más comunes de las IN, siendo las responsables del 90% de estas. Aun así, pueden producirse también por virus y hongos (Arroyave *et al.*, 2019). Stull y Weese, 2015; Walther *et al.*, 2017 y Troncoso *et al.*, 2020 mencionan como los patógenos de mayor preocupación en los hospitales veterinarios, agentes como *Staphylococcus aureus* y *pseudintermedius*, *Enterobacteriaceae spp*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus spp*, *Mycrosporium canis*, Adenovirus canino, Calicivirus felino, virus del moquillo, virus del herpes felino, parvovirus, entre otros.

Las IN pueden generarse a partir de fuentes endógenas o propias del mismo individuo, tales como: la epidermis, mucosas y tracto gastrointestinal. También pueden generarse de fuentes exógenas o externas al paciente, como son el equipo médico, el ambiente del hospital, el equipamiento o dispositivos presentes en el establecimiento (Walther *et al.*, 2017; Troncoso *et al.*, 2020).

Las principales fuentes de infección exógenas se relacionan con las manos y las prendas de vestir del personal médico, debido a la inapropiada desinfección al momento de interactuar con los

pacientes. Además, existe evidencia que demuestra cómo algunos de estos agentes pueden sobrevivir por largo tiempo en el ambiente y continuar generando infección, por lo tanto, es importante entender que los hospitales veterinarios son cruciales en la transmisión y mantenimiento de las IN (Arroyave *et al.*, 2019; Troncoso *et al.*, 2020).

Existen muchos factores que potencian la probabilidad de IN, como: largos tiempos de hospitalización, uso indiscriminado de inmunosupresores o de antibióticos, espacios pequeños que incrementan las probabilidades de transmisión e infección de estos microorganismos y pacientes de riesgo (animales geriátricos, enfermos crónicos o inmunodeprimidos). En el ámbito veterinario se agregan algunos factores como: mayores inconvenientes para mantener la higiene o escasa cooperación por parte del paciente (por ejemplo, lamerse las heridas); sumado a la limitada identificación, prevención y control de estas infecciones nosocomiales en el ambiente de la clínica, equipamiento de hospitales y personal médico (Walther *et al.*, 2017; Arroyave *et al.*, 2019).

En la clínica de animales pequeños, las IN más comunes son las que se producen en heridas o sitios quirúrgicos, determinadas por factores como: esterilidad, técnica quirúrgica, compromiso inmune del paciente; también infecciones del torrente sanguíneo, por el uso de catéteres intravenosos que pueden ser contaminados durante su manipulación, por la propia flora del animal o el entorno hospitalario; e infecciones del tracto urinario, por el uso de sondas que, al ser colonizadas por bacterias, permiten el ingreso de manera ascendente a los respectivos órganos. Las infecciones respiratorias no son frecuentes, ya que la utilización de ventilación artificial es poco usual; aun así, es posible que se produzcan mediante el uso de sondaje nasogástrico o intubación (Stull y Weese, 2015; Walther *et al.*, 2017).

Los microorganismos asociados a infecciones nosocomiales a menudo son multirresistentes (MDRO), a consecuencia de su alta capacidad de adaptación y a la incorrecta utilización de antimicrobianos. Como estos agentes son potencialmente transmisibles entre animales, humanos y el medio ambiente, existe el riesgo de generar brotes que, sumado a la multirresistencia, compliquen el tratamiento de los pacientes, logrando muchas veces resultados deficientes y poniendo en riesgo al personal de trabajo (Stull y Weese, 2015; Menezes *et al.*, 2021).

El ambiente hospitalario es un punto importante de abordar, ya que su contaminación es habitual. El control y vigilancia ambiental es esencial para disminuir el riesgo de IN y el desarrollo de

organismos multirresistentes. La vigilancia del medio ambiente en busca de patógenos asociados con las IN es factible y podría considerarse como parte de un programa de control de infecciones. Por lo tanto, las áreas de alto tráfico, los espacios o equipos utilizados en los pacientes, las áreas que albergan a pacientes de alto riesgo, entre otras, deben estar involucradas en un protocolo exitoso, donde se abarquen medidas que hagan posible una adecuada higiene del entorno hospitalario (Traverse y Aceto, 2015; Willemsem *et al.*, 2019).

Las principales medidas para abordar el control de IN, tienen relación con prácticas que se pueden implementar para evitar que ingresen patógenos y eliminar a los que ya se encuentran instalados, mediante el manejo de plagas y ectoparásitos, eliminación de desechos de manera adecuada y temprana, identificación y aislamiento de pacientes potencialmente contagiosos o inmunosuprimidos y colocación pulcra de vías endovenosas y urinarias. Sumado a esto, debe incluirse la utilización de ropa y/o equipo de protección personal para los trabajadores y los animales, así como una adecuada ventilación y calefacción, obtención periódica de muestras y cultivos para determinar los microorganismos presentes y el seguimiento rutinario de las áreas hospitalarias para verificar la eficacia de los protocolos (Byers, 2020).

Las IN producen consecuencias a nivel de salud animal, aumentando la morbilidad de ciertas enfermedades y la mortalidad de los pacientes, a nivel de salud pública por la posible transmisión de patógenos, no solo a otros animales, sino también, al personal médico, a los propietarios de las mascotas afectadas y sus respectivos contactos estrechos. Además, al aumentar el tiempo de hospitalización, existen consecuencias económicas para el hospital veterinario involucrado y para los dueños de animales afectados por estas enfermedades (Stull y Weese, 2015; Keck *et al.*, 2020).

El nivel de riesgo de infección está dado por la cantidad de pacientes atendidos y su condición (edad, estado sanitario), los patógenos comunes dentro de la comunidad, las medidas de protección que adopten los dueños para sus mascotas y las prácticas clínicas que permitan controlar infecciones. Estas últimas son las que el personal puede manejar mediante su implementación y cumplimiento (Stull y Weese, 2015).

Logrando la incorporación de hábitos simples que permitan prevenir infecciones, donde se involucren los riesgos tanto de los pacientes como del personal, se pueden lograr disminuir considerablemente las IN, consiguiendo una atención superior a los pacientes, un ambiente de trabajo seguro y un apoyo al cuidado de la salud pública (Stull y Weese, 2015).

La presente revisión tiene como objetivo evaluar y categorizar las distintas medidas de, detección, prevención y control de infecciones nosocomiales, recopiladas mediante bases de datos, y con esto confeccionar un protocolo con recomendaciones y estrategias para el manejo de estas infecciones, que sirva como guía en hospitales veterinarios de pequeños animales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Recopilación de artículos

Se realizó una búsqueda sistemática de información actualizada acerca de sistemas de vigilancia y manejo de IN en hospitales veterinarios de animales pequeños, utilizando dos bases de datos, PubMed y Scopus, con las siguientes frases claves:

- *Surveillance system in HAIs.*
- *Nosocomial infection in dog/cat.*
- *Nosocomial infection in veterinary hospital environment.*
- *Prevention and management of nosocomial infections.*
- *Guidelines for the control of nosocomial infections*
- *Isolation of microorganisms present in nosocomial infections.*

Cada una de ellas arrojó distintos resultados que posteriormente fueron filtrados de acuerdo a cuatro criterios de exclusión:

1. Publicaciones no atingentes para cumplir el objetivo planteado previamente.
2. Publicaciones de antigüedad mayor a seis años.
3. Publicaciones que no estén en español o inglés.
4. Publicaciones donde se involucren animales que no sean perros, gatos y/o humanos.
En este último caso, se incluyeron cuando se abordaron estrategias no consideradas para la medicina veterinaria y puedan ser aplicadas a ella.

Los resultados obtenidos desde las bases de datos fueron sometidos al método PRISMA, mediante su diagrama de flujo más actualizado (Page *et al*, 2020). Este presenta una primera columna donde se analizan los textos identificados mediante bases de datos y archivos, y en la segunda, estudios identificados mediante otros métodos, como las organizaciones, por lo tanto, adicionalmente se realizó una búsqueda intencionada de textos en páginas de organizaciones confiables relacionadas con la salud.

Organización y clasificación

Los estudios incluidos en la revisión, provenientes de las bases de datos, fueron organizados en una planilla Excel, donde se indica el autor del texto, el año, el objetivo del estudio, la especie que involucra, el objeto específico del estudio, el método utilizado, el análisis de datos realizado, el resultado obtenido y la conclusión. Posteriormente, los estudios se categorizaron según el grado de diseño experimental (GDE) (Tabla Nro. 1) y el grado de evidencia (GE) (Tabla Nro. 2) de cada referencia, mediante dos tablas adaptadas de *OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (Center for Evidence Based Medicine, 2009)*. Se seleccionaron los textos con grado de diseño experimental I, II o III y grado de evidencia A para realizar un protocolo de estrategias y recomendaciones para el manejo y control de infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios de animales pequeños.

Tabla Nro. 1: Categorías para clasificación de artículos científicos que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de diseño experimental (GDE).

CATEGORÍA DE ESTUDIOS DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN HOSPITALES VETERINARIOS	GDE
Ensayos clínicos aleatorios, controlados, prospectivos.	I
Estudios de cohorte y control.	II
Serie de casos retrospectivos, n > 10, estudios caso-control.	III
Serie de casos retrospectivos, n < 10, estudios caso-control.	IV
Opinión de expertos sin una evaluación crítica explícita.	V

Adaptada de OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (Center for Evidence Based Medicine, 2009). GDE: Grado de diseño experimental.

Tabla Nro. 2: Categorías para clasificación de artículos científicos que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de evidencia (GE).

MEDICIÓN DE EFICACIA DE ESTRATEGIAS DE MANEJO CONTRA HAIS	GE
Disminución del número de casos (pacientes) y/o aislamientos realizados en forma sistemática/periódica luego de la aplicación de la estrategia.	A
Mantención del número de casos (pacientes) y/o aislamientos realizados en forma sistemática/periódica luego de la aplicación de la estrategia.	B
Aumento del número de casos (pacientes) y/o aislamientos detectados luego de la aplicación de la estrategia; con o sin muestreo microbiológico sistemático/periódico.	C

Adaptada de OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (Center for Evidence Based Medicine, 2009). GE: Grado de evidencia.

Medidas identificadas para el control de IN.

Para cada artículo seleccionado por grado de diseño experimental y por grado de evidencia, se detallaron todas las medidas aplicables a la medicina veterinaria que presentaban (Anexo Nro. 1). Estas fueron agrupadas y organizadas en las categorías (i) aspectos administrativos, (ii) equipo de protección personal, (iii) higiene de manos, (iv) limpieza ambiental, (v) desechos, (vi) material cortopunzante, (vii) quirófano y (viii) otras consideraciones.

Una vez organizadas las medidas, se evaluó si entregaban la información suficiente para fabricar un protocolo completo. Aquellos aspectos relevantes y necesarios que no estaban considerados dentro de estos artículos, se complementaron con medidas propuestas por las organizaciones seleccionadas en el método PRISMA.

Elaboración del protocolo

Finalmente, se evaluaron las recomendaciones que podían ser aplicables a la realidad del país, y con ellas se redactó el protocolo. En un comienzo se entrega información teórica, definiendo cual es el problema que se quiere abordar, que agentes microbiológicos están implicados o se encuentran con mayor frecuencia, cuál es el objetivo del protocolo, la población diana, que es aquella susceptible a aplicarle el protocolo, y los profesionales implicados o aquellos que deben cumplir las medidas indicadas.

Luego, se entrega la información operativa, es decir, se definen las actividades que deben seguir los trabajadores, el plan de acción y los recursos necesarios para poder llevarlas a cabo. Además, se establecen tres niveles de clasificación para las medidas indicadas en base a códigos de color, con la intención de organizar el protocolo según los recursos y la tecnología disponible de cada recinto veterinario, transformándose en una guía posible de adaptar a diferentes contextos.

RESULTADOS

Recopilación de información

Se identificaron 16.253 artículos en la base de datos Pubmed y 3.111 en Scopus, a partir de las frases claves. Luego se utilizó un método de búsqueda, donde se mezclaron las palabras claves con conectores, para expresar de la forma más exacta posible las necesidades de información y realizar una indagación más específica del tema. Con esto los resultados disminuyeron a 1.327 artículos en PubMed y 2.279 en Scopus. Luego, se filtró por los criterios de exclusión, lenguaje y título atingente (Tabla Nro. 3).

Tabla Nro. 3: Número de artículos identificados en las distintas bases de datos de acuerdo a los criterios de búsqueda.

Motor de búsqueda	Fecha de búsqueda	Frases claves	Nro. de resultados	Ecuación de búsqueda	Nro. de resultados desde 2017 a 2022	Artículos publicados en idioma inglés o español	Artículos atingentes al tema de búsqueda	
PubMed	25-03-2022	Surveillance system in HAIs	290	"Surveillance system" AND "HAIs"	65	36	36	9
Scopus	25-03-2022	Surveillance system in HAIs	205	"Surveillance system" AND "HAIs"	94	49	47	13
PubMed	28-03-2022	Nosocomial infection in dog/cat	6	"Nosocomial infection" AND (dog OR cat)	44	15	15	1
Scopus	28-03-2022	Nosocomial infection in dog/cat	61	"Nosocomial infection" AND (dog OR cat)	88	22	20	6
PubMed	04-04-2022	Nosocomial infection in veterinary hospital environment	0	"Nosocomial infection" AND "veterinary hospital"	4	1	1	0
Scopus	04-04-2022	Nosocomial infection in veterinary hospital environment	1	"Nosocomial infection" AND "veterinary hospital"	313	111	105	20
PubMed	12-04-2022	Prevention and management of nosocomial infections	11.276	Prevention AND management AND "nosocomial infections"	783	223	206	37
Scopus	12-04-2022	Prevention and management of nosocomial infections	1.232	Prevention AND management AND "nosocomial infections"	780	234	188	33
PubMed	21-04-2022	Isolation of microorganisms present in nosocomial infections	375	Isolation AND microorganisms AND present AND "nosocomial infections"	94	26	26	7
Scopus	21-04-2022	Isolation of microorganisms present in nosocomial infections	163	Isolation AND microorganisms AND present AND "nosocomial infections"	99	18	16	2
PubMed	25-04-2022	Guidelines for the control of nosocomial infections	4.306	Guidelines AND control AND "nosocomial infections"	337	97	89	19
Scopus	25-04-2022	Guidelines for the control of nosocomial infections	1.449	Guidelines AND control AND "nosocomial infections"	905	210	187	36
Total PubMed			16.253		1.327	398	373	73
Total Scopus			3.111		2.279	644	563	110

Método PRISMA

En la Figura Nro. 1 se presentan los resultados de la aplicación del método PRISMA en sus etapas de Identificación, Cribado e Identificación.

Los 3.606 textos fueron introducidos en el diagrama de flujo del método PRISMA (sección Identificación). De estos, 2.564 fueron excluidos por tener más de seis años de antigüedad, 106 por estar en un idioma que no era inglés o español, 753 por tener un título no atinente con el tema buscado y 47 como duplicados entre bases de datos quedando 136 textos.

En la sección de Cribado, se excluyeron 85 artículos por involucrar especies que no fueran perros, gatos y/o humanos. En este último caso, se incluyeron cuando se abordaban estrategias que no estaban consideradas para la medicina veterinaria y puedan ser aplicadas a ella, quedando 51 documentos. A continuación, se excluyeron 19 artículos por no presentar medidas de prevención y/o control y 10 por no presentar intervenciones medibles para evaluar su efectividad. Finalmente, 22 textos fueron incluidos en la revisión.

En la sección de identificación de nuevos estudios por otros métodos, se consultaron 30 textos publicados por el “*Centers for Disease Control and Prevention*” (CDC), uno de la “Organización Mundial de la Salud” (OMS), un manual de “*The International Society for Infectious Diseases*” (ISID) y seis del “Ministerio de Salud de Chile” (MINSAL). De ellos, cinco fueron excluidos por tener más de seis años de antigüedad y 28 por presentar medidas no aplicables a la medicina veterinaria. Finalmente, cinco registros fueron seleccionados, los que sumados a los 22 identificados y seleccionados desde las bases de datos, queda un total de 27 artículos, los que fueron incluidos en la revisión.

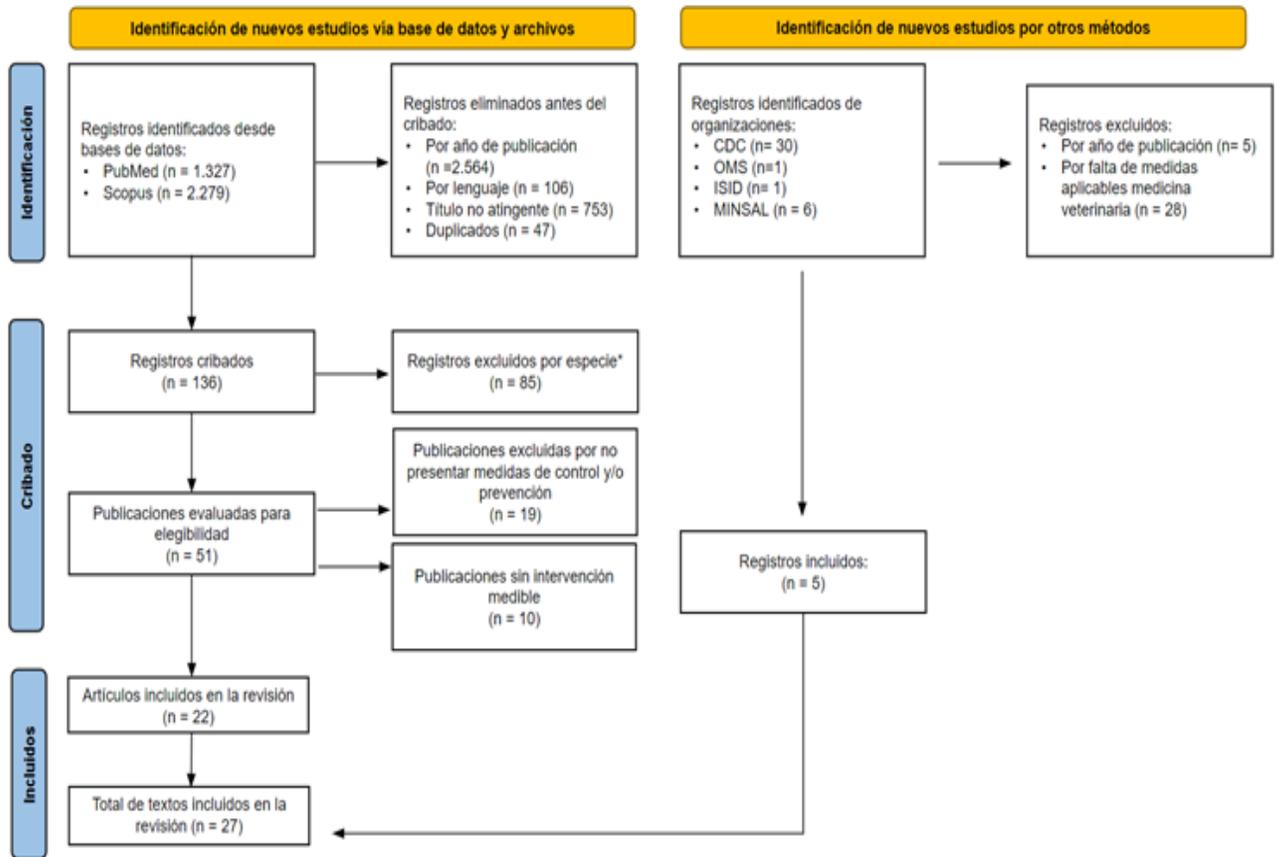


Figura Nro. 1: Diagrama de flujo de método PRISMA. Se presenta los totales de artículos encontrados mediante bases de datos y detalle de aquellos incluidos y excluidos. Fuente: Page *et al*, 2020.

Organización y clasificación de artículos seleccionados

Los 22 artículos científicos incluidos en la revisión de las bases de datos fueron organizados y descritos en detalle en una planilla Excel (Tabla Nro. 4) indicando para cada uno de ellos, el autor del texto, el año, el objetivo del estudio, la especie que se involucra, el objeto específico del estudio, el método utilizado, el análisis de datos realizado, el resultado obtenido y la conclusión. Además, se incluye la clasificación de los artículos según GDE y GE de acuerdo a lo señalado en las Tablas Nro. 1 y 2. Una vez organizada la información los artículos fueron clasificados de acuerdo al grado de diseño experimental (Tabla Nro. 5) y según el grado de evidencia (Tabla Nro. 6), seleccionando aquellos de las categorías I, II y III y A de las tablas 5 y 6 respectivamente.

Tabla Nro. 4 Descripción y organización de artículos seleccionados por PRISMA y clasificación según Grado de diseño experimental (GDE) y Grado de Evidencia (GE).

AUTOR	AÑO	OBJETIVO	ESPECIE	Objeto de estudio (Agente, patología, etc)	MÉTODO	Análisis de datos	RESULTADO	CONCLUSIÓN	GDE	GE
AL-ABDELY, H.; <i>et al.</i>	2018	Analizar el impacto del enfoque multidimensional (IMA) del Consorcio Internacional para el Control de Infecciones Nosocomiales (INICC) y el uso del Sistema de Vigilancia en Línea (ISOS) del INICC en las tasas de neumonía asociada al ventilador (NAV).	Humanos.	UPC adulto (n=37)	Estudio epidemiológico de cohorte, prospectivo, multicéntrico. Grupos de estudio de 37 unidades de pacientes críticos de adultos en distintas ciudades, sometidos a intervención de enfoque multidimensional bajo un sistema de vigilancia y monitoreo antes y después de ella para evaluar efectividad de medidas.	Comparación de características de pacientes (variables dicotómicas) por prueba exacta de Fisher y continua por prueba T Student. Comparación de dos períodos analizado por RR, 95% IC, p<0,05. Para analizar la reducción progresiva de neumonía, se analizó la tasa de incidencia. La regresión logística se utilizó para estimar el efecto de la intervención en la incidencia de NAV.	Tasa de NAV se redujo en un 39 %. Esta reducción está asociada a la implementación de la intervención multidimensional. MO predominante fue <i>A. baumannii</i> y <i>Candida albicans</i> fue menor.	Intervención efectiva. La implementación de las medidas se asoció con reducciones significativas en las tasas de NAV en las UCI.	I	A
GARCIA, D.; THIEMAN, K	2018	Evaluar impacto de vigilancia post alta en diagnóstico de ISQ.	Perros/gatos.	Incisión de perros y gatos sometidos a cirugía.	Evaluación retrospectiva de perros y gatos (n= 1271) sometidos a cirugía entre abril de 2012 y noviembre de 2013. Vigilancia activa de ISQ mediante controles, llamada telefónica, nueva consulta, comunicación con médico tratante o cuestionario. Revisión de historia clínica de cada animal, envío de cuestionario de seguimiento a los 30 días a cada dueño.	Estadística descriptiva. Análisis de frecuencia absoluta y relativa de casos.	ISQ en 36/1271 animales, 7 identificadas por nueva consulta, 5 identificadas en control, 10 por el cuestionario, 4 preguntando al médico tratante. 72% documentada en la historia clínica y 27 % no se habría detectado sin vigilancia activa.	Intervención eficaz. Vigilancia activa es importante en un programa de control de infecciones y reduce riesgo de ISQ.	II	A
GUZMAN, p.; <i>et al.</i>	2018	Determinar la incidencia de cultivos bacterianos positivos obtenidos de catéteres intravenosos en perros hospitalizados. Identificar las bacterias implicadas y los factores asociados a la colonización bacteriana.	Perros.	Catéteres intravenosos utilizados en perros hospitalizados durante al menos 48 horas y retirados debido a	Estudio prospectivo longitudinal de cohortes (n=182). Comparación de dos técnicas de desinfección, (alcohol v/s alcohol y clorhexidina). Catéter cultivado a 38°C en placas agar sangre. Identificación de microorganismos mediante espectrometría de masa.	Distribución de datos evaluada con prueba de Kolmogorov-Smirnov. Curvas de Kaplan-Meier para estimar probabilidad acumulada de permanencia de catéteres. Pruebas exactas de Breslow que compara el número de colonización del catéter con lo esperado. Efecto de las medidas se calcularon y se presentaron como cociente de riesgos	Tasa de colonización fue del 39,6 %, la proporción acumulada de catéteres que permanecieron colocados a las 24, 48 y 72 horas después de la colocación fue del 89,5, 78 y 59,4 %, respectivamente. Las variables que resultaron significativas fueron el	No hubo intervención. Corticosteroides durante cateterismo, la experiencia y habilidad del personal y el grado de flebitis en la extracción	I	Sin intervención, solo seguimiento de casos.

				una complicación clínica.		instantáneos (HR). Intervalo de confianza [IC] del 95%. Se utilizaron modelos de riesgos proporcionales de Cox y se compararon con la prueba de Wald. Los modelos fueron evaluados con respecto a su discriminación basada en la estadística C de Harrell.	número de cateterismos y el grado de flebitis en el momento de la retirada, el personal que realizó el cateterismo y el uso de antiinflamatorios esteroideos. La bacteria más frecuentemente aislada fue <i>Acinetobacter spp.</i> (21,7%)	son factores asociados con colonización bacteriana del catéter.		
MOTTA, O.; <i>et al.</i>	2018	Probar estrategia para reducir el riesgo de contaminación de desechos hospitalarios	Sin especie.	UFC en basureros con y sin NaDCC	Estudio prospectivo de caso y control según aplicación de antibacteriano. Medición de eficacia por cultivo de <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Aspergillus</i> en placas de agar LB a 30°C, que durante la noche introdujeron en basureros con 2 gr de NaDCC y en otros sin el agente antimicrobiano, durante 5 días a T° ambiente, luego se contaron las UFC.	En una tabla se informa el número de UFC/ml para cada microorganismo probado y se compara entre los dos grupos experimentales.	En basureros con NaDCC no hubo crecimiento de MO, mientras que en basureros sin el agente antimicrobiano las UFC crecieron libremente.	Intervención eficaz. NADCC es útil para el control de proliferación de MO en desechos hospitalarios.	I	A
ESPADAL E, E.; <i>et al.</i>	2018	Comparar la eficacia de los frotamientos con alcohol y ácido láctico, investigar las reducciones en las UFC, la prevalencia de organismos resistentes a los antimicrobianos (RAM) y los factores de riesgo de aumento de los recuentos en las manos del personal veterinario.	Humanos.	Manos de personal veterinarios posterior a HH (Higiene de manos).	Estudio prospectivo cruzado, controlado, aleatorio (n=53) voluntarios estratificados por profesión, utilizaron un producto a base de ácido láctico o a base de alcohol durante una semana. Se tomaron placas de agar sangre de caballo de las manos antes, inmediatamente después y 6 horas después de HH con el producto, se repitió 3 días seguidos en cada semana.	Se utilizó una prueba de rango con signo de Wilcoxon no paramétrica pareada para comparar la mediana de UFC de los participantes. La prueba de McNemar para evaluar diferencias de prevalencia de resistencia. Modelo de regresión lineal multivariable multinivel para examinar el efecto del producto HH, el punto temporal y otras covariables. Se usaron análisis univariados para factores de riesgo.	Reducción de UFC post HH con alcohol y aumento de UFC post HH con ácido láctico. Las UFC fueron significativamente más altas después del contacto con animales en comparación con el contacto ambiental y ser veterinario se asoció con recuentos bacterianos más altos en las manos en comparación con las enfermeras. Ninguno de los productos mostró acción residual significativa.	Intervención eficaz. Administración frecuente de HH con desinfectante con alcohol disminuye las UFC. Tiene que ser HH constante, post contacto con paciente y entorno.	I	A

ARROYA VE, E.; <i>et al.</i>	2018	Identificar bacterias asociadas a IN en superficies y ambientes	Humanos.	Ambiente, superficie y manos de personal de hospital veterinario.	Estudio prospectivo, observacional, descriptivo, se tomaron muestras de ambiente mediante sedimentación, de superficies mediante hisopados y de las manos del personal mediante lavado en medio de cultivo y se cultivaron en diferentes agares, incubados a 37°C y leídos 24-48 hrs posterior. Luego otras pruebas bioquímicas para identificación bacteriana, clasificación de las colonias y evaluación de susceptibilidad antimicrobiana.	A partir de los resultados obtenidos se construyeron bases de datos. Se utilizó estadística descriptiva.	Se obtuvieron 95 aislados, 47% gram negativo y 53% gram positivo, se determinó la presencia de 28 agentes potencialmente nosocomiales. Lugares más frecuentes en hospital, zona preparación/recuperación, consulta. Menos frecuentes en quirófano.	No hubo intervención. Existe presencia de bacterias con potencial nosocomial en distintas áreas de la veterinaria.	I	No hay intervención, solo identificación.
DA SILVA GAMA, Z.; <i>et al.</i>	2019	Evaluar la adherencia a las buenas prácticas de prevención de las IRAS.	Personal, pacientes y ambiente de hospital humano.	3 hospitales de distinto tipo de administración.	Estudio observacional transversal en 3 tipos de hospitales (público federal, público estatal y privado). Se midieron 19 indicadores de buenas prácticas de seguridad con diferentes poblaciones de estudio y muestras en cada hospital. Se evaluó el cumplimiento de los indicadores de calidad para la prevención de infecciones, evidenciada por la adherencia a las buenas prácticas basadas en la ciencia.	Se utilizó la estadística kappa para verificar confiabilidad interobservador aceptable. Se utilizaron principios de distribución binomial para establecer un estándar del 85 % y un umbral del 55 %. Para el indicador de infraestructura se utilizó frecuencia absoluta (“Sí”, “parcial” y “No”) Para los indicadores con más de 30 unidades de estudio se calculó el porcentaje de cumplimiento y el intervalo de confianza del 95%.	La adherencia global fue baja, pero mayor en el hospital privado, luego en público-federales y público-estatales. Adecuado mantenimiento de catéteres venosos y alta cobertura vacunal contra influenza, adherencia a higiene de manos baja. Profilaxis antibiótica quirúrgica, ITU y la asociada a la ventilación mecánica inadecuadas. Indicadores de infraestructura mejor en hospital privado.	No hubo intervención. A pesar de la disponibilidad de recomendaciones basadas en la evidencia, existe un amplio margen para mejorar el cumplimiento de las prácticas seguras en los hospitales. Existe una necesidad de mejora general, independientemente del tipo de administración.	II	Se evalúan indicadores, pero no hay una intervención que aumente o disminuya algo.

JAYASRE E, T.; <i>et al.</i>	2019	Diseñar pautas de control de infecciones y evaluar si ayuda a reducir la cantidad de organismos nosocomiales que causan infecciones.	Personal y ambiente UCI humana.	Cultivos microbiológicos del entorno hospitalario .	Estudio prospectivo y descriptivo, se realizaron aislamientos microbianos causantes de IN entre 2010 y 2017 y se evaluó su continuidad después de la implementación de medidas de control. Estas estrategias fueron formuladas por el equipo de control de infecciones en el año 2010 y se revisaron anualmente. Los datos de aislamiento de las muestras se recopilaron a través de vigilancia activa diaria por parte de enfermeras. Estos datos se documentaron y compararon cada año para verificar el cumplimiento de las pautas de control y reducir los aislamientos microbianos.	Se utilizaron estadísticas descriptivas para calcular el número de aislamientos recuperados de los cultivos en términos de porcentajes.	De 866 aislamientos recuperados al inicio, el 77,7% eran gramnegativas, el 13,2% grampositivas y el 9% hongos. Se observó una disminución después de la implementación de medidas de control de infecciones, con solo el 3,4% de grampositivos, el 9,6% de gramnegativos y el 3,8% de hongos identificados en el año 2017.	Intervención efectiva. Las medidas de control ayudaron a reducir la cantidad de organismos que causan infecciones nosocomiales, lo que resulta en una disminución de la tasa de infección.	I	A
MIGLIAR A, G.; <i>et al.</i>	2019	Describir la metodología y los resultados del sistema de vigilancia implementado en la UCI.	Personal y ambiente hospital humana.	Hospital universitario humano.	Estudio prospectivo, se realizó sistema de vigilancia multimodal con 4 enfoques: y) vigilancia activa de pacientes hospitalizados por cuestionarios e informes para recopilar datos ii) vigilancia microbiológica ambiental en 14 puntos de muestreo para cultivo; iii) vigilancia de MO aislados realizando tipificación por electroforesis en gel de campo pulsado y iv) vigilancia del comportamiento del personal de salud con observación directa por personal capacitado, posterior a 6 meses se implementa educación y capacitación al personal.	Estadística descriptiva. Fórmulas para calcular los factores de riesgo y la incidencia de infecciones, expresadas en porcentaje y tasas.	379 IN detectadas, la incidencia de IN relacionadas con dispositivos bajó durante estudio. Recolectaron 305 aislamientos bacterianos (diversos MO). Cumplimiento conductual de personal mejoró durante estudio.	Intervención eficaz. Vigilancia multimodal brindó una visión precisa y detallada del riesgo infeccioso y la ecología microbiana de la UCI, tuvieron disminuciones de IN y mejoras en cumplimiento del personal.	I	A

LANGDO N, G.; <i>et al.</i>	2019	Evaluar el uso de etiquetas fluorescentes para la vigilancia de la limpieza de superficies ambientales.	Ambiente veterinario.	Superficies en hospital universitario o de veterinaria de animales pequeños.	Estudio prospectivo, se usó un tinte fluorescente comercial (Glo Germ) durante 5,5 semanas para marcar 4984 superficies del hospital. Veinticuatro horas después, se evaluó la limpieza con una luz negra (fuente UV-A). Las superficies se registraron como limpias en base a la eliminación completa del marcado fluorescente en la evaluación.	Se calcularon estadísticas descriptivas para determinar la proporción limpiada. La prueba de chi-cuadrado para evaluar asociaciones entre la limpieza de superficies y el área del hospital, el tipo de superficie (toque humano o animal) y la semana del estudio. Se utilizó la prueba no paramétrica de tendencia de Cuzick para evaluar la limpieza por semana de estudio. El acuerdo de limpieza entre el mango de la jaula y el interior de la misma jaula se evaluó mediante análisis Cohen κ .	La limpieza general fue del 50%. La limpieza varió por superficie/objeto y ubicación del hospital. Las designadas como de contacto principalmente con animales se limpiaron con más frecuencia que aquellas con contacto principalmente humano. La limpieza varió durante el período de estudio. No se identificó una tendencia significativa.	Los productos comerciales se pueden usar de manera efectiva para evaluar la limpieza ambiental, mejorarla y reducir las infecciones.	I	No indica si aumenta/di sminuye/m antiene.
CORSINI, C.; <i>et al.</i>	2020	Identificar las bacterias que causan ISQ en perros y gatos, evaluar los perfiles de resistencia antimicrobiana de los aislados.	Perros y gatos.	Incisión quirúrgica de perros y gatos.	Estudio prospectivo, se evaluaron perros y gatos sometidos a cirugía desde el 2 de agosto de 2010 al 1 de julio de 2011 en el hospital. En los diagnosticados con ISQ se recolectaron muestras con hisopos estériles, previa limpieza de la herida, posterior cultivo, tinción de gram, análisis de catalasa y oxidasa, entre otras pruebas.	Estadística descriptiva expresada en porcentajes.	De 401 animales 21 tuvieron ISQ (5,24%). Se obtuvieron 61 cepas entre perros y gatos, 63% gram negativo y 36% gram+, mayoría resistente a más de un antimicrobiano. <i>Staphylococcus spp.</i> y <i>E. coli</i> son los agentes más predominantes. Cirugía ortopédica presenta alta tasa de ISQ en comparación a otras.	No hay intervención. Conocer incidencia y MO que generan ISQ ayuda a revisar protocolos quirúrgicos y profilaxis para disminuir infecciones.	I	No indica si aumenta/di sminuye/m antiene.
HUANG, J.; <i>et al.</i>	2020	Estudio prospectivo, se realizó vigilancia multimodal con 4 enfoques: i) vigilancia activa de pacientes hospitalizados por cuestionarios e informes ii) vigilancia microbiológica ambiental en 14 puntos de muestreo para cultivo; iii) vigilancia de MO aislados realizando tipificación por electroforesis en gel de campo pulsado y iv) vigilancia del comportamiento del personal de salud con observación directa por personal capacitado. Luego de 6 meses se implementa educación y capacitación al personal.	Pacientes y superficies UCI humanos.	Cultivos nasales, anales y de superficies.	Se realizaron cultivos en muestras de pacientes UCI (nasales y anales) y en superficies, un grupo antes y otro después de la implementación de limpieza mejorada, otras pruebas bioquímicas para identificar, analizar microorganismos y detectar MDRO. Se analizaron las relaciones de la colonización de MDRO con la infección y las bacterias ambientales.	Estadística descriptiva: media, mediana, desviación estándar, frecuencia relativa. Las comparaciones entre los grupos se realizaron utilizando Student's-prueba o la prueba U de Mann-Whitney; las variables categóricas se compararon mediante la prueba de chi-cuadrado.	Post limpieza, la tasa de MDRO en las superficies disminuyó del 31,77% al 13,32%. Hubo menos homólogos de MDRO en el grupo de limpieza que en el grupo de control. Además, el grupo de limpieza tuvo una estancia más corta en la UCI y una tasa de mortalidad menor.	Intervención eficaz. La limpieza y desinfección ambiental mejorada podría reducir los MDRO ambientales, reduciendo las infecciones nosocomiales y mejorando los resultados adversos de los pacientes.	I	A

OSMAN, S.; <i>et al.</i>	2020	Investigar el efecto de la prevención de NAV antes y después de la implementación.	Pacientes hospital humano.	Niños entre 0-14 años detectados con NAV.	Estudio prospectivo de cohorte, se midió la tasa de NAV durante un periodo de tiempo (01/2015 a 02/2017), luego se implementó un paquete de medidas de prevención, 8 semanas de educación al personal y la posterior monitorización del cumplimiento de las medidas, luego se midió la tasa de NAV desde 03/2017 a 03/2018, para comparar y evaluar si aumentaron o disminuyeron.	Estadística descriptiva. Comparación por pruebas Student-T no pareadas, pruebas de Mann-Whitney o mediana de muestra independiente. Las variables cualitativas se compararon mediante chi-cuadrado o la prueba Fisher-Exact ($p < 0,05$).	El estudio incluyó a 141 niños, 95 se incluyeron del grupo antes de las medidas y 36 del grupo después de las medidas. VAP desarrollado en el 35% del primer grupo en comparación con el 31% del grupo posterior a medias, con tasas de incidencia de 18 y 12 por 1000 días ventilador, respectivamente.	Intervención sin efecto. En este estudio, después de 1 año de implementación, no se encontró ningún cambio estadísticamente significativo en la tasa de NAV entre el paquete de prevención de NAV anterior y posterior.	I	B
BÜCHNER, F.; <i>et al.</i>	2021	Investigar la influencia de la construcción de contenedores de residuos abiertos (O), cerrados (C) y de apertura manos libres (HF) en la contaminación microbiana del aire en un entorno hospitalario.	Ambiente hospital humanos.	Contenedores del hospital.	Estudio prospectivo de cohortes, en 3 salas distintas del hospital se analizó el aire alrededor de 3 tipos de contenedores (O, C y HF), se tomaron 294 muestras de O, 100 de C y 380 de HF. Las mediciones de aire se tomaron utilizando un muestreador microbiológico de aire, se realizaron 8h, 24h y 48h después del reemplazo de las bolsas de desechos, en 5 ciclos durante la semana. Luego se realizó cultivo de bacterias y hongos en placas de agar.	Se utilizó la ecuación de estimación generalizada (GEE) para permitir el análisis de mediciones repetidas e incluir las múltiples variables del estudio. Regresión lineal. Se consideró significativa una $p < 0,05$. Para el GEE, las variables continuas se dan como media \pm error estándar de la media.	El número más bajo de bacterias se encontró para C. El recuento bacteriano más alto se observó para HF, seguido de O. El menor número de hongos se detectó en los contenedores de residuos de HF y el mayor en O. Pero en ambos no es significativamente mayor.	Intervención eficaz. Los contenedores de residuos C son preferibles a los de HF y O desde el punto de vista de la contaminación microbiológica del aire, aunque con pequeñas diferencias entre los tres contenedores de residuos	I	A
CHURAK, A.; <i>et al.</i>	2021	Encontrar jugadores clave y patrones de propagación usando <i>Escherichia coli</i> como marcador.	Personal y ambiente veterinario.	Cultivos de <i>E. coli</i> en personas, animales o superficies.	Estudio prospectivo observacional, se identificaron nodos clave como fuentes de propagación de infecciones, se observaron dos veces con un intervalo de un mes en 4 salas distintas. Se analizaron hisopos de superficie de nodos clave y sus nodos de conexión mediante identificación bacteriana. Se utilizó <i>E. coli</i> como marcador.	Todos los datos y las métricas de jugadores clave se analizaron en NetDraw 2.160. utilizando la determinación de jugadores clave con una atenuación alfa de 0,5. Además, se elaboró un sociograma de valores dirigidos.	Con un total de 377 hisopos para la recolección de muestras. Se encontró <i>E. coli</i> en diferentes tiempos y lugares, proporcionando evidencia de circulación de HAI dentro y entre los departamentos del hospital. Los veterinarios fueron los actores clave en esta red de contactos.	No hubo intervención. Los veterinarios eran actores clave en esta red de contactos. Es necesaria la restricción de la higiene personal para limitar la propagación de las HAI	I	Sin intervención, sólo identifica los actores claves de contaminación.

GERALDE S, C.; <i>et al.</i>	2021	Investigar en qué medida ciertos factores, como la presencia de materia orgánica, pueden afectar la eficiencia de Virkon™ S.	Superficies hospital veterinario.	Variados.	Estudio controlado. Se tomaron muestras ambientales con 29 aislados bacterianos para evaluar susceptibilidad antimicrobiana mediante el método de difusión en disco, con 4 repeticiones, los antibióticos elegidos fueron por frecuencia de uso, en 13 de ellos se evaluó susceptibilidad a Virkon™ S con y sin materia orgánica y siete fueron incubados en concentraciones subletales del producto, posteriormente, se determinaron nuevos perfiles de susceptibilidad.	Estadística descriptiva. Porcentajes y desviación estándar.	14/29 muestras fueron multirresistentes. La concentración mínima de bactericida de Vikron fue 8 veces menor que la habitual sin materia orgánica, con materia organica aumento en 23 veces.	Intervención eficaz. Virkon™ S parece ser útil para eliminar todas las bacterias aisladas. Sin embargo, la materia orgánica podría representar un obstáculo para esta capacidad, que enfatiza la importancia de la higienización antes de los procedimientos de desinfección.	I	A
HORSMA N, S.; <i>et al.</i>	2021	Descubrir la relación entre la contaminación bacteriana ambiental y los movimientos de animales dentro del refugio e investigar el efecto de las prácticas de limpieza/desinfección previas y posteriores.	Perros y gatos.	Superficies de distintas áreas de un refugio/clínica veterinaria.	Estudio prospectivo, desde el 30 de abril de 2018 al 16 de mayo de 2018 se tomaron muestras con 155 toallitas electrostáticas del entorno antes y después de la limpieza/desinfección en siete ubicaciones objetivo dentro de un refugio, se cultivaron, se realizó aislamiento bacteriano y se evaluó la susceptibilidad antimicrobiana. Posteriormente se analizaron los movimientos de animales para estimar el nivel de conectividad de las ubicaciones.	Se utilizó un modelo de regresión binominal negativa para cuantificar la relación entre los niveles bacterianos (UFC/ml) y las prácticas de limpieza y desinfección.	Mayor reducción en la contaminación con la desinfección en comparación con la limpieza solamente, la contaminación bacteriana más alta fue más probable en las áreas con menos conectividad de movimiento de animales. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter spp.</i> y <i>Klebsiella spp.</i>) estuvieron presentes en todas las áreas.	Intervención eficaz. La limpieza seguida de la desinfección reduce los niveles de bacterias ambientales.	I	A

HUNTER, N.; <i>et al.</i>	2021	Determinar la prevalencia de <i>Staphylococcus spp.</i> ambiental en un nuevo hospital veterinario y evaluar las asociaciones entre la contaminación y los factores ambientales y clínicos.	Perros y gatos.	<i>Staphylococcus spp.</i> en superficies de hospital veterinario.	Estudio longitudinal prospectivo, durante 18 meses se recolectaron 351 muestras ambientales en cinco momentos de muestreo (antes de abrir el hospital y cada 3 a 6 meses a partir de entonces), con paños electrostáticos e hisopos estériles, se cultivaron en placas agar y se identificó <i>Staphylococcus spp.</i> mediante pruebas bioquímicas. Previo a cada muestreo se evaluó la cantidad de personal, el número de pacientes y listas de verificación de limpieza.	Estadística descriptiva. Se utilizó chi cuadrado, razón de probabilidades (OR) e intervalo de confianza (IC) del 95%.	Se encontró en 30,8%, con <i>Staphylococcus aureus</i> (16,8%) y <i>Staphylococcus Pseudointermedius</i> (13,1%) en las superficies contaminadas. El número de empleados se mantuvo estable, la cantidad de paciente fue en aumento y el cumplimiento de limpieza en disminución, lo que llevo a mayor nivel de contaminación. Superficies no incluidas en la lista de verificación tenían 2,3 veces más probabilidad de estar contaminadas.	Intervención eficaz. Aumenta la contaminación cuando disminuye el cumplimiento de limpieza. El muestreo ambiental ayuda a identificar superficies contaminadas. Desarrollar listas de verificación de limpieza para orientar las prácticas y reducir la contaminación ambiental.	I	A
SCHMITT, K.; <i>et al.</i>	2021	Evaluar la contaminación de las manos en relación con los procedimientos de HH mediante hisopados de manos de trabajadores de la salud de animales de compañía.	Humanos.	Manos de trabajadores de hospital veterinario.	Estudio prospectivo, se evaluó el cumplimiento de HH durante 10 semanas en 5 áreas de la clínica y en diferentes grupos profesionales, por un observador que utilizó dos herramientas (formulario de la OMS y una aplicación). Se tomaron muestras de las manos con hisopos estériles antes y después del contacto con el paciente, se cultivaron en placas de agar, se realizaron pruebas bioquímicas para identificación de especies y PCR para detectar genes de resistencia.	Estadística descriptiva. Prueba de chi cuadrado con IC del 95% y análisis de varianza.	El cumplimiento de la HH fue del 36,6%, no hubo diferencia entre el formulario y la aplicación. Hubo mayor cumplimiento en UCI y área de preparación preoperatoria. Más comúnmente realizado posterior a exposición de fluidos y contacto con el paciente. No hubo diferencia significativa entre grupos profesionales. El recuento de MO fue menor antes del contacto con el paciente que después, con y sin uso de guantes.	Intervención eficaz. Cumplimiento de HH insuficiente demuestra mayor recuento de MO, por lo tanto es importante el lavado de manos. Guantes no deben considerarse un sustituto de HH. Se debe fomentar la HH en la medicina de animales de compañía.	I	A

SFACIOTE, R.; <i>et al.</i>	2021	Mapear los principales puntos de contaminación bacteriana de un hospital de enseñanza veterinaria en Brasil para identificar microorganismos multiresistentes y sus genes de resistencia antimicrobiana.	Áreas de hospital veterinario.	Muestras de áreas de hospital veterinario.	Se tomaron hisopados de distintas áreas del hospital, se cultivaron y se realizaron diferentes pruebas bioquímicas para identificar <i>Staphylococcus</i> resistente a meticilina (MRS), <i>Enterococcus</i> resistente a vancomicina (VRE), Gram - productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y productoras de carbapenemasas (CP), luego se realizó PCR buscando genes de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana con los principales antibióticos utilizados.	Estadística descriptiva expresada en porcentajes.	De los 39 sitios todos tenían al menos uno de los microorganismos encuestados, y el 17,95% de los sitios pudieron aislar los cuatro patógenos. De los 94 pools recolectados fue posible aislar MRS en 81,91%, VRE en 12,77%, BLEE en 62,77% y CP en 24,47%.	No hubo intervención. Se identificaron los microorganismos responsables de infecciones nosocomiales en humanos (VRE, MRS, ESBL y CP) y en el ambiente hospitalario veterinario, sugiriendo una fuente de infección y siendo alto riesgo la salud pública	I	Solo identificación.
VERDIAL, C.; <i>et al.</i>	2021	Evaluar el nivel de contaminación bacteriana de las superficies ambientales e implementar acciones correctivas en los protocolos de desinfección.	Perros y gatos.	Superficies de 3 áreas de un hospital veterinario.	Estudio prospectivo. Se recogieron 426 muestras con hisopos estériles de distintas superficies ambientales seleccionadas en 3 áreas diferentes, 204 se inocularon en medio de cultivo agar para determinar carga bacteriana, otras 204 se sometieron a distintas pruebas bioquímicas para aislar e identificar las especies bacterianas y su susceptibilidad, 18 se tomaron en los sitios con mayor carga bacteriana posterior a la implementación de nuevos protocolos de desinfección para evaluar la efectividad.	Uso de Análisis de varianza (ANOVA), prueba exacta de Fisher para asociar MO con superficies. La significación estadística se determinó al valor de corte de 0,05.	Las superficies con mayor carga bacteriana fueron las jaulas, la esponja de mano y el teléfono. Se aislaron <i>Enterococcus spp.</i> en un 11,3%, <i>E. coli</i> en 1,5% y <i>P. aeruginosa</i> en 1,5% de las muestras. Posterior a los nuevos protocolos de desinfección se redujeron los recuentos bacterianos en un 99,99% en las jaulas y esponja, y en un 90 a 99% en el teléfono.	Intervención efectiva. Las jaulas y las superficies de contacto humano fueron las más contaminadas, sin embargo, las nuevas estrategias de desinfección reducen la contaminación ambiental.	I	A

CRISI, P.; <i>et al.</i>	2022	Investigar los factores asociados con infección del torrente sanguíneo (ITS) en perros y gatos en un Hospital de Enseñanza Veterinaria y determinar la prevalencia de colonización bacteriana por catéteres periféricos intravenosos (PIVC).	Perros y gatos.	Catéteres utilizados en perros y gatos.	Estudio observacional prospectivo. Se evaluó durante 6 meses a pacientes que requerían PIVC, fueron canulados por personal calificado con la previa desinfección correspondiente. Se registró sitio de inserción, condiciones, lo administrado, limpieza y funcionalidad. Se retiraron cuando habían complicaciones inflamatorias o mecánicas y fueron sometidos a medios de cultivo convencionales para identificación y posteriores pruebas de susceptibilidad.	Estadística descriptiva. Prueba de Fisher para asociaciones estadísticas. Análisis de factores de riesgo por modelo de regresión lineal, análisis ROC para identificar tiempo de permanencia. Prueba de chi cuadrado. El nivel de significación se fijó en $\alpha = 0,05$.	Se registraron complicaciones en el 46,6% de los casos y el cultivo fue positivo en el 20,7% de los catéteres. El 45% de los cultivos se clasificaron como multirresistentes. En perros, más de 36 h de permanencia se asoció con mayor riesgo de complicaciones. Los gatos machos parecen más propensos, la inserción de PIVC bajo sedación puede representar un factor protector en esta especie.	No hubo intervención. Las complicaciones asociadas a PIVC, la alta tasa de cultivo positivo y la presencia de aislamientos multirresistentes, es motivo de preocupación en un ámbito hospitalario.	I	Sin intervención, pero muestra factores de riesgo.
--------------------------	------	--	-----------------	---	---	--	---	--	---	--

Tabla Nro. 5 Clasificación de artículos científicos seleccionados que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de diseño experimental (GDE).

CATEGORÍA DE ESTUDIOS DE IN EN HOSPITALES VETERINARIOS	GDE	TOTAL
Ensayos clínicos aleatorios, controlados, prospectivos.	I	20
Estudios de cohorte y control.	II	2
Serie de casos retrospectivos, n > 10, estudios caso-control.	III	0
Serie de casos retrospectivos, n < 10, estudios caso-control.	IV	0
Opinión de expertos sin una evaluación crítica explícita.	V	0

Adaptada de OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (Center for Evidence Based Medicine, 2009). GDE: Grado de diseño experimental.

De los 22 artículos, 13 fueron clasificados con grado de evidencia A, solo uno con grado de evidencia B, y los ocho restantes no pudieron clasificarse, ya que no se indicó en el texto si aumentaba, se mantenía o disminuían los números de casos o aislamientos posterior a la aplicación de las medidas (Tabla Nro. 6).

Tabla Nro. 6 Clasificación de artículos científicos seleccionados que aplican diferentes estrategias de control de IN de acuerdo al grado de evidencia (GE) según resultado de implementación de estrategias.

MEDICIÓN DE EFICACIA DE ESTRATEGIAS DE MANEJO CONTRA HAIS	GE	TOTAL
Disminución del número de casos (pacientes) y/o aislamientos realizados en forma sistemática/periódica luego de la aplicación de la estrategia.	A	13
Mantención del número de casos (pacientes) y/o aislamientos realizados en forma sistemática/periódica luego de la aplicación de la estrategia.	B	1
Aumento del número de casos (pacientes) y/o aislamientos detectados luego de la aplicación de la estrategia; con o sin muestreo microbiológico sistemático/periódico.	C	0

Adaptada de OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (Center for Evidence Based Medicine, 2009). GE: Grado de evidencia.

Por lo tanto, de los 22 artículos incluidos en la revisión, 13 fueron los seleccionados para realizar el protocolo, que son aquellos con grado de diseño experimental I, II o III y grado de evidencia A.

Medidas identificadas para el control de las IN

En la Tabla Nro. 7 se presenta el detalle de las medidas aplicadas en cada publicación para el control de las IN. Posteriormente, estas medidas se agruparon y organizaron en ocho categorías:

1. Aspectos administrativos: Se clasificaron cinco medidas (Tabla Nro. 8).
2. Equipo de protección personal: Se clasificaron tres medidas (Tabla Nro. 9).
3. Higiene de manos: Se clasificaron dos medidas (Tabla Nro. 10).
4. Limpieza ambiental: Se clasificaron nueve medidas (Tabla Nro. 11).
5. Desechos: Se clasificaron cuatro medidas (Tabla Nro. 12).
6. Material cortopunzante: no se encontró ninguna medida a partir de los artículos de las bases de datos (Tabla Nro. 13).
7. Quirófano: Se clasificaron cuatro medidas (Tabla Nro. 14).
8. Otras consideraciones: Se clasificaron dos medidas (Tabla Nro. 15).

Tabla Nro. 7: Medidas aplicadas en cada uno de los artículos científicos para el control de las infecciones nosocomiales.

<i>Fuente</i>	<i>Medidas aplicadas para el control de infecciones nosocomiales</i>
<i>Garcia, D.; Thieman, K</i>	Realizar controles post quirúrgicos y seguimiento mediante llamada telefónica a pacientes para evaluar incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico.
<i>Motta, O.; et al.</i>	Utilizar Dicloroisocianurato de sodio (NaDCC) en solución acuosa como desinfectante hospitalario y de instrumental quirúrgico.
<i>Espadale, E.; et al.</i>	Aplicar en las manos 2 a 3 ml de desinfectante a base de alcohol (70% de etanol) y frotar, esparciendo el producto a lo largo de toda la superficie hasta que se sequen, sin usar toallas de papel. Si las manos están visiblemente sucias, lavar previamente con agua y jabón
<i>Jayasree, T.; et al.</i>	Utilizar equipo de protección personal (cubrecazados, batas, mascarillas y guantes) al ingresar a zonas con pacientes infecciosos o inmunodeprimidos. Limpiar estetoscopios y otros implementos con hisopos con alcohol entre pacientes. Utilizar mopas secas para realizar limpieza del hospital. Utilizar codificación con colores para identificar a pacientes infectados. Realizar periódicamente prácticas de fumigación. Implementar muestreo microbiológico de aire en quirófano. Utilizar Korsolex® para desinfectar el instrumental quirúrgico, siguiendo indicaciones del fabricante. Capacitar al personal sobre lavado de manos y proveer de instalaciones en el recinto donde se pueda realizar esta práctica. Vigilar las prácticas higiénicas que se realicen.
<i>Migliara, G.; et al.</i>	Realizar vigilancia activa de pacientes hospitalizados registrando: <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso a hospitalización, diagnóstico, fecha de alta, estado de paciente al alta. - Fecha de inicio, duración y finalización de cateterismo urinario y acceso venoso, especificar si el dispositivo estaba presente dentro de las 48 hrs previas a la presentación de la infección. - Medicamentos utilizados, la dosis diaria, duración de la terapia. Realizar la toma de muestras y cultivos periódicos ambientales con hisopos estériles, y posterior a la sanitización, de lugares seleccionados según la proximidad a los pacientes, la frecuencia de uso por parte del personal sanitario, el riesgo de contaminación y el riesgo de higienización ineficaz. Dejar a cargo a una persona capacitada para realizar vigilancia del personal, observando directamente el cumplimiento de higiene de manos, uso de guantes y batas. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar lavado de manos antes y después de tocar a un paciente, manipular algún dispositivo como vía venosa o sondas, al tocar el entorno del paciente, cuando se realice un procedimiento invasivo o haya exposición a fluidos corporales.

- Usar guantes durante la manipulación de dispositivos como vías venosas o sondas, en procedimientos invasivos y cuando hay exposición a fluidos corporales.
- Usar batas solo durante procedimientos y exposición a fluidos corporales.
- Realizar educación, capacitación y retroalimentación de las medidas.

Huang, J.; et al. Limpiar dos veces al día los objetos que se encuentran en el ambiente hospitalario con toallitas desinfectantes de sal de amonio cuaternario. Como desinfección terminal utilizar hipoclorito de sodio de 500 mg/l y finalmente aplicación de radiación ultravioleta.

Büchner, F.; et al. Preferir contenedores de residuos cerrados antes que los abiertos.
Retirar periódicamente los residuos de los contenedores cuando estén llenos o cada 24 horas.
Retirar residuos en bolsas resistentes a desgarros, a prueba de humedad y fugas y transportados bien cerradas al punto de recolección, sin transferir de una bolsa a otra.
Limpiar los contenedores de residuos constantemente con desinfectantes a intervalos regulares, tanto por fuera como por dentro.
Realizar higiene de manos posterior a tocar la tapa de los contenedores.

Geraldes, C.; et al. Utilizar Virkon® (Peroximono sulfato de Potasio) para realizar desinfección ambiental y de superficies.
Realizar limpieza previa a la utilización del producto.

Horsman, S.; et al. Limpieza de jaulas de caninos:

- Retirar todos los elementos de la jaula, ropa de cama, heces, etc; luego utilizar detergente Earth Choice® para realizar limpieza del suelo, lavarlo con manguera a presión, eliminar el exceso de agua y dejar secar.
- Se puede trapear el piso y secar con un trapeador diferente.

Para la desinfección utilizar Virkon® o Clinikill®, en una tasa de dilución de 1:100, dejar actuar por 10 minutos, luego limpiar cualquier resto de líquido.

Limpieza de jaulas de felinos:

- Retirar desechos de cajas de arenas y jaulas, y utilizar detergente Earth Choise® para realizar limpieza con una toalla de papel húmeda.

Desinfectar con Virkon® o Clinikill® en misma dilución y tiempo de contacto y limpiar resto de líquido.
Desinfectar posterior a la salida de cada animal, después de un incidente de enfermedad o semanalmente.
Desinfectar con Clinikill® superficies, mesas y pisos. Tanto en zonas que se tocan con frecuencia como en donde hay poco movimiento de animales.
Limpiar electrostáticamente las aspas del acondicionador de aire una vez por semana y de forma profesional trimestralmente.
Cambiar el agua de los baldes y limpiar trapeadores después de cada jaula.

<i>Hunter, N.; et al.</i>	<p>Desinfectar con amonio cuaternario fregaderos, encimeras, cajones, manillas, sillas, mesas, teléfonos, teclados, fuentes de agua, baños, etc. Diversas superficies, pisos y mesas del hospital.</p> <p>Fabricar listas de verificación de limpieza de estas.</p>
<i>Schmitt, K.; et al.</i>	<p>Desinfectar manos con un producto a base de alcohol que contenga entre 60 a 95% de etanol o alcohol isopropílico.</p> <p>Lavar las manos con un jabón no medicinal cuando estén sucias.</p> <p>Los productos para la higiene de manos deben estar fácilmente disponibles para su óptimo cumplimiento.</p> <p>No considerar el uso de guantes como un reemplazo al lavado de manos</p> <p>Utilizar guantes cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se tenga contacto con material o pacientes potencialmente infecciosos. - Cuando haya riesgo de exposición a fluidos corporales - Para procedimientos limpios/asépticos/invasivos. - Para limpieza y desinfección. <p>Usar solo durante el tiempo que sea necesario y evitar contacto con superficies limpias.</p> <p>Realizar lavado de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Después de estar en riesgo de exposición a fluidos corporales - Después del contacto con el paciente - Después de tener contacto con el entorno del paciente - Antes de procedimientos limpios/asépticos/invasivos - Antes del contacto con el paciente <p>Educar, capacitar y retroalimentar al personal sobre el lavado de manos</p>
<i>Verdial, C.; et al.</i>	<p>Desinfectar superficies con Virkon® todas las mañanas, antes de comenzar con la rutina diaria de trabajo, y después de cada uso o contacto con los pacientes, en una dilución 1:100.</p> <p>Mantener ambiente controlado mediante presión negativa y con filtros de aire HEPA individualizados en quirófanos y salas donde se encuentran pacientes infecciosos o inmunocomprometidos.</p> <p>Utilizar equipo de protección personal (guantes, batas, cubre calzado, mascarillas, gorros) antes de ingresar a habitaciones donde se encuentran pacientes infecciosos.</p> <p>Limpiar y desinfectar todas las superficies y los equipos utilizados posterior a examinar a un paciente, al igual que todas las superficies que están en contacto, directa o indirectamente, con los pacientes.</p>

Luego, se evaluó si estas medidas eran suficientes para fabricar un protocolo completo. En todas las categorías hay aspectos no considerados, que se creen necesarios para generar medidas exhaustivas y eficientes, por lo tanto, la información entregada por los artículos fue la base más importante del protocolo, pero a modo de complemento, se incluyeron medidas propuestas por las organizaciones consultadas en el diagrama de flujo del método PRISMA, en todas las categorías:

1. Aspectos administrativos: Se complementa con 6 medidas de las organizaciones.
2. Equipo de protección personal: se complementa con 4 medidas de las organizaciones.
3. Higiene de manos: Se complementa con 2 medidas de las organizaciones.
4. Limpieza ambiental: Se complementa con 5 medidas de las organizaciones.
5. Desechos: Se complementa con 4 medidas de las organizaciones.
6. Material cortopunzante: Se complementa con 2 medidas de las organizaciones.
7. Quirófano: Se complementa con 6 medidas de las organizaciones.
8. Otras consideraciones: Se complementa con 4 medidas de las organizaciones.

Dentro de las medidas más mencionadas y más importantes se encuentra la higiene de manos, seguida de la limpieza ambiental y la vigilancia microbiológica, también se hace bastante énfasis en la educación y capacitación del personal, se mencionan los EPP necesarios para situaciones específicas, el manejo de desechos y medidas específicas para infecciones nosocomiales más comunes (ITU, ITS, etc.).

En las siguientes tablas (Tablas 8 a 15) se presentan las medidas para cada categoría, indicando cuales pertenecen a los artículos seleccionados y cuáles a las organizaciones consultadas.

Tabla Nro. 8: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Aspectos administrativos”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Dejar a cargo a una persona capacitada para realizar vigilancia del personal, observando directamente el cumplimiento de uso de EPP.</p>	<p>Asegurar la disponibilidad de los suministros suficientes y adecuados necesarios para cumplir con las medidas de precaución estándar.</p>
<p>Proveer de instalaciones en el recinto donde se pueda realizar esta práctica y de productos fácilmente disponibles para su óptimo cumplimiento en lugares donde se atiende a los pacientes.</p>	<p>Garantizar que haya una persona capacitada que esté disponible regularmente para administrar el programa de prevención de infecciones del establecimiento.</p>
<p>Dejar a cargo a una persona capacitada para realizar vigilancia del personal, observando directamente el cumplimiento de higiene de manos.</p>	<p>Elaborar por escrito políticas y procedimientos para la prevención de infecciones que sean adecuados para los servicios provistos por el establecimiento y se fundamenten directrices basadas en evidencia, regulaciones o estándares.</p>
<p>Educar, capacitar y retroalimentar al personal sobre el lavado de manos.</p>	<p>Proporcionar instrucción y capacitación en prevención de infecciones al personal al momento de la contratación, debe repetirse anualmente y toda vez que se actualicen o revisen las políticas o procedimientos.</p>
<p>Fabricar listas de verificación de limpieza de superficies y objetos.</p>	<p>Realizar verificaciones periódicas de la adhesión de las prácticas de prevención de infecciones.</p>
	<p>Instruir al personal sobre la selección y el uso adecuado de EPP Los centros deben garantizar que se disponga de EPP adecuados y en cantidad suficiente y que sean de fácil acceso.</p>

Tabla Nro. 9: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Equipo de protección personal”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Utilizar guantes cuando:</p> <p>a) Se tenga contacto con material o pacientes potencialmente infecciosos. b) Cuando haya riesgo de exposición a fluidos corporales. c) Para procedimientos limpios, asépticos y/o invasivos. d) Para limpieza y desinfección. e) Durante la manipulación de dispositivos como vías venosas o sondas</p> <p>Usar solo durante el tiempo que sea necesario y evitar contacto con superficies limpias.</p> <p>No considerar el uso de guantes como un reemplazo al lavado de manos. No usar el mismo par de guantes para atender a más de un paciente.</p>	<p>Ponerse el EPP en el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bata 2. Mascarilla o respirador 3. Gafas o protector facial 4. Guantes. <p>Y quitarse primero la bata, luego las cubiertas de los zapatos, luego los guantes y, por último, la máscara/respirador y las gafas protectoras/ protector facial.</p> <p>Quitarse y desechar EPP antes de salir de una zona con pacientes infecciosos, excepto mascarillas que se desechan después de salir, cuando se hayan removido todas las otras partes del EPP y se hayan higienizado las manos.</p>
<p>Usar batas solo durante procedimientos y exposición a fluidos corporales. No usar la misma bata para atender a más de un paciente.</p>	<p>Usar protección para la boca, la nariz y los ojos durante los procedimientos que pueden provocar salpicaduras con sangre u otros líquidos corporales.</p>
<p>Utilizar equipo de protección personal (guantes, batas, cubre calzado, mascarillas, gorros) al ingresar a zonas donde se encuentran pacientes infecciosos o inmunodeprimidos.</p>	<p>Quítese y deseche los guantes desechables al finalizar una tarea o cuando se ensucien durante el proceso de cuidado. No lave los guantes con el propósito de reutilizarlos.</p>
	<p>No deambular con el EPP fuera de la zona de atención del paciente. Ajustar correctamente cierres y amarras. Usarlo en número correcto, para el riesgo existente y que cubra de manera efectiva las superficies para lo que fue diseñado. No tocarse la cara o los ojos con las manos enguantadas.</p>

Tabla Nro. 10: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Higiene de manos”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Aplicar en las manos 2 a 3 ml de desinfectante a base de alcohol, que contenga entre 70 a 95% de etanol o alcohol isopropílico, y frotar esparciendo el producto a lo largo de toda la superficie hasta que se sequen, sin usar toallas de papel.</p>	<p>No utilizar joyas ni uñas artificiales.</p>
<p>Si las manos están visiblemente sucias, lavar previamente con agua y jabón no medicinal</p>	
<p>Realizar lavado de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Después de estar en riesgo de exposición a fluidos corporales. ● Antes y después del contacto con el paciente. ● Después de tocar el entorno del paciente. ● Antes de procedimientos limpios/asépticos/invasivos. ● Antes de manipular algún dispositivo como vía venosa o sondas. 	<p>Uso de afiches en colores sobre la higiene de las manos en las salas de atención y de tránsito del personal, con información que indique el objetivo de la higiene; su oportunidad y la técnica recomendada.</p>

Tabla Nro. 11: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Limpieza ambiental”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Limpieza retirando mecánicamente la materia orgánica y aplicando jabón, detergente o limpiador general con posterior aclarado y secado.</p> <p>Luego realizar desinfección con una de las siguientes opciones: 1) Virkon® en una tasa de dilución de 1:100 y dejar actuar por 10 minutos. 2) Dicloroisocianurato de sodio (NaDCC) en solución acuosa o hipoclorito de sodio en una concentración de 500 mg/l. 3) Amonio cuaternario.</p>	<p>Limpie y descontamine rápidamente los derrames de sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. Limpie la sangre visible con material absorbente. Después de la limpieza, desinfecte el área con un biocida registrado</p>
<p>Dejar tiempo de contacto y concentración indicada por el fabricante, enjuagar bien el desinfectante y secar el área.</p> <p>Limpieza de jaulas de caninos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Retirar todos los elementos de la jaula, ropa de cama, heces, etc; luego utilizar detergente Earth Choice® para realizar limpieza del suelo, lavarlo con manguera a presión, eliminar el exceso de agua y dejar secar. ● Se puede trapear el piso y secar con un trapeador diferente. ● Para la desinfección utilizar Virkon® o Clinikill®, en una tasa de dilución de 1:100, dejar actuar por 10 minutos, luego limpiar cualquier resto de líquido. 	<p>Limpie los pisos, las mesas y otras superficies regularmente (diariamente o tres veces por semana), cuando la superficie esté visiblemente sucia y en cuanto ocurra un derrame.</p>
<p>Limpieza de jaulas de felinos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Retirar desechos de cajas de arenas y jaulas, y utilizar detergente Earth Choise® para realizar limpieza con una toalla de papel húmeda. ● Desinfectar con Virkon® o Clinikill® en misma dilución y tiempo de contacto y limpiar el resto del líquido. 	<p>Reemplace los detergentes desinfectantes con regularidad (p. ej., cambiando la solución que se usa para trapear cada tres habitaciones de pacientes y/o cada hora).</p>
<p>Realizar desinfección terminal posterior a la salida de cada animal, después de enfermedad o semanalmente, utilizando hipoclorito de sodio a 500 mg/l y finalmente aplicación de radiación ultravioleta.</p>	<p>Alfombras o muebles de tela no deben estar en áreas clínicas, de pacientes o donde se produzcan derrames. Lavar y cambiar cortinas. Evitar flores y plantas.</p>

Limpiar y desinfectar:

- Superficies, pisos y mesas todas las mañanas antes de comenzar con la rutina diaria de trabajo.
- Objetos que se encuentran en el ambiente hospitalario (fregaderos, cajones, manillas, sillas, mesas, teléfonos, teclados, fuentes de agua, baños) dos veces al día.
- Todas las superficies y los equipos utilizados posterior a examinar a un paciente, al igual que todas las superficies que están en contacto, directa o indirectamente, con los pacientes.
- Prestar especial atención a zonas que se tocan con frecuencia, pero sin descuidar en las que hay poco movimiento de animales o personal.

Limpiar cotidianamente superficies de bajo contacto con el paciente o con el personal y sólo en presencia de fluidos corporales o materia orgánica o posterior al alta del paciente se requiere limpieza y desinfección.

Utilizar mopas secas para realizar limpieza del hospital, cambiar el agua de los baldes y limpiar trapeadores después de cada jaula.

No hay medidas identificadas

Limpiar electrostáticamente las aspas del acondicionador de aire una vez por semana y de forma profesional trimestralmente.

No hay medidas identificadas

Realizar periódicamente prácticas de fumigación.

No hay medidas identificadas

Realizar tomas de muestras y cultivos periódicos ambientales con hisopos estériles, posterior a la sanitización, de lugares seleccionados según la proximidad a los pacientes, la frecuencia de uso, el riesgo de contaminación y el riesgo de higienización ineficaz.

No hay medidas identificadas

Tabla Nro. 12: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Desechos”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
Preferir contenedores de residuos cerrados antes que los abiertos.	Separar residuos entre no biológicos (papel, vidrio, plástico) y biológicos, estos últimos, además, deben separarse en infecciosos y no infecciosos. Los residuos no infecciosos pueden colocarse en bolsas negras regulares y tratarse como residuos residenciales.
Retirar periódicamente los residuos de los contenedores cuando estén llenos o cada 24 horas.	Colocar residuos infecciosos no punzocortantes en bolsas de riesgo biológico a prueba de fugas. Los no clínicos o domésticos se van al depósito de basura.
Retirar residuos en bolsas resistentes a desgarros, a prueba de humedad y fugas y transportados bien cerradas al punto de recolección, sin transferir de una bolsa a otra.	Utilizar EPP (overol, guantes, botas cerradas) para manipulan residuos.
Limpiar los contenedores de residuos constantemente con desinfectantes a intervalos regulares, tanto por fuera como por dentro.	Los fluidos corporales (orina, sangre y deposiciones) pueden eliminarse en el sistema de alcantarillado.

Tabla Nro. 13: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Material cortopunzante”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>No hay medidas identificadas desde los artículos científicos</p>	<p>Desechar los objetos cortantes usados dentro de un recipiente para objetos cortantes, deben ser rígidos, a prueba de punciones e impermeables, marcados con el símbolo universal de riesgo biológico, con tapa de sellado final. Retirar el contenedor cuando esté lleno a tres cuartas partes de su capacidad.</p> <p>Evitar manipular o desarticular un objeto cortopunzante directamente con los dedos.</p> <p>Evitar en todo momento que la punta de un objeto cortopunzante esté en dirección hacia alguna parte del cuerpo del operador o ayudante.</p> <p>Utilizar una bandeja para recibir y entregar objetos cortopunzantes y evitar el traspaso mano a mano entre el personal.</p> <p>Comunicar verbalmente cuando se pasa un objeto cortopunzante.</p> <p>No dejar recipientes de cortopunzantes en el piso ni al alcance de niños.</p>

Tabla Nro. 14: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Quirófano”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Utilizar Korsolex® para desinfectar el instrumental quirúrgico, siguiendo indicaciones del fabricante.</p>	<p>Realice la preparación intraoperatoria de la piel con un jabón antiséptico (clorhexidina), luego aplique una solución a base de alcohol, dejar que se seque la piel posterior a la aplicación.</p>
<p>Implementar muestreo microbiológico de aire en quirófano.</p>	<p>ISQ: Administrar agentes antimicrobianos preoperatorios dentro de los 60 minutos previos a la incisión. Realizar esterilización del equipo quirúrgico. Utilizar paños estériles en el paciente y en cualquier equipo incluido en el campo estéril.</p>
<p>Mantener ambiente controlado mediante presión negativa y con filtros de aire HEPA individualizados en quirófanos.</p>	<p>Limpiar el piso una vez al día y al final de cada sesión. Limpiar entre los procedimientos las superficies horizontales y todos los elementos quirúrgicos. Limpiar de inmediato los derrames de sangre o fluidos corporales. Limpiar dos veces al año las paredes y los techos.</p>
<p>Realizar controles post quirúrgicos y seguimiento mediante llamada telefónica a pacientes para evaluar incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico.</p>	<p>Lavarse los brazos y las manos con una solución antiséptica antes de realizar un procedimiento, al menos durante 2 minutos, incluyendo una limpieza profunda debajo de las uñas. No utilizar joyas ni uñas artificiales. Luego mantener las manos levantadas y alejadas del cuerpo para que el agua corra desde las puntas de los dedos hacia los codos.</p> <p>Mantener el mínimo de personal necesario en el quirófano, limitar las conversaciones innecesarias y mantener las puertas cerradas y las entradas al quirófano al mínimo durante un procedimiento.</p> <p>Usar cubrebocas y un gorro quirúrgico que cubra completamente el cabello, las patillas y la línea del cuello, para ingresar a quirófano. Para procedimientos con alto riesgo de contaminación con sangre, se debe usar un delantal impermeable o batas más resistentes.</p>

Tabla Nro. 15: Medidas detalladas provenientes de los artículos encontrados mediante las bases de datos y de las organizaciones, clasificados en “Otras consideraciones”.

Medidas identificadas desde artículos científicos	Medidas identificadas desde documentos obtenidos de organizaciones
<p>Realizar vigilancia activa de pacientes hospitalizados registrando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso a hospitalización, diagnóstico, fecha de alta, estado de paciente al alta. 2. Fecha de inicio, duración y finalización de cateterismo urinario y acceso venoso, especificar si el dispositivo estaba presente dentro de las 48 hrs previas a la presentación de la infección. 3. Medicamentos utilizados, la dosis diaria, duración de la terapia. 	<p>Utilizar técnicas asépticas al preparar y administrar los medicamentos.</p> <p>Limpiar con alcohol los diafragmas de acceso a los viales de medicamentos antes de insertar dispositivos en los viales.</p> <p>No usar equipos de infusión intravenosa o administración de líquidos en más de un paciente.</p> <p>No reutilizar jeringas para retirar medicamento de un recipiente o vía ni para administrar medicamentos a un mismo paciente.</p>
<p>Utilizar codificación con colores para identificar a pacientes infectados.</p>	<p>Prevención ITS: Realizar higiene de manos y utilizar guantes para la inserción y manipulación de la vía venosa, limpiar piel con clorhexidina y productos a base de alcohol previamente. Revisar diariamente la vía y retirar las que no son útiles o necesarias. Mantener la vía venosa máximo por 96 horas. Capacitar y evaluar al personal que realiza el procedimiento.</p> <p>PREVENCIÓN ITU: Realizar sondaje urinario cuando sea necesario, usar una técnica aséptica para la inserción y el posterior mantenimiento, evaluar diariamente la necesidad del mantenimiento de la sonda y extraerla lo antes posible.</p> <p>Lavado: Lavar regularmente ropa o mantas, las que presenten sangre u otros fluidos corporales deben ponerse en contenedores o bolsas impermeables y a prueba de fuga de fluidos, evitar contacto directo de la ropa con el cuerpo de quien la transporta, trasladarla preferiblemente en contenedores cerrados, no sacudirla, sacar la materia orgánica sólida antes de ponerla en los contenedores de ropa sucia.</p> <p>Lavar la ropa por máquina y no a mano durante al menos 20 minutos. Usar agua caliente ($\geq 70^{\circ}\text{C}$). No lavar en seco.</p> <p>Almacenar ropa y textiles limpios en ambientes donde se mantengan secos y libres de polvo o suciedad.</p> <p>Usar bata, pechera y guantes gruesos para manipular ropa sucia.</p>

Elaboración del protocolo.

Finalmente se evaluaron cuáles medidas eran aplicables a la realidad del país y se utilizaron para confeccionar el protocolo, siguiendo lo indicado en materiales y métodos. Como se mencionó previamente, las recomendaciones se clasificaron en tres niveles, estándar, óptimo y eficiente, y se le asignó a cada uno de estos un color, logrando organizar el protocolo según los recursos y la tecnología disponible de cada recinto veterinario. Esto permite identificar qué medidas son indispensables en todos los contextos, hasta aquellas que generan las condiciones más deseables y que pueden ser más fáciles de aplicar por hospitales veterinarios con mayores recursos. El protocolo se presenta en el Anexo 1.

DISCUSIÓN

Los agentes bacterianos asociados a infecciones hospitalarias, frecuentemente corresponden a patógenos oportunistas presentes habitualmente de forma estable en el ambiente o en animales sanos, lo cual dificulta el control del ingreso de estos a las diferentes áreas de las clínicas veterinarias. Se ha logrado establecer que las zonas en las clínicas veterinarias con mayor riesgo de infección o puntos críticos de transmisión, corresponden a las áreas donde los animales se mantienen por tiempos relativamente prolongados (Arroyave *et al.*; 2019).

La menor frecuencia de agentes relacionados con IN se encuentra en el área de cirugía. A pesar de la baja frecuencia manifiesta, se considera un punto crítico, ya que las infecciones en el sitio quirúrgico junto con las infecciones del tracto urinario, la neumonía y las infecciones del torrente sanguíneo representan aproximadamente el 80% de todas las IN. Por esta razón, además de las medidas generales para la prevención de las infecciones, hay consideraciones más específicas dentro del protocolo generado para estos cuatro grupos. En la medicina veterinaria, las tasas de infección para procedimientos quirúrgicos limpios son muy cercanas a los presentados en medicina humana (3,6, al 5,8%). Las infecciones postoperatorias pueden afectar el éxito de la intervención quirúrgica inicial, retrasar la cicatrización e incurrir en costos adicionales para los propietarios (Arroyave *et al.*; 2019).

Uno de los puntos mencionado con mayor frecuencia en los artículos revisados como una medida relevante, es la higiene de manos mediante el lavado o desinfección con productos a base de alcohol, según corresponda. Del punto de vista microbiológico, estos últimos son altamente efectivos, incluso más que el lavado de manos, siendo además convenientes y no nocivos para la piel, aumentando así el cumplimiento de los protocolos. El tiempo utilizado para el lavado de manos se percibe como un obstáculo para la realización de este procedimiento por parte de los profesionales de la salud, por esto, en el protocolo se recomienda el uso de productos a base de alcohol, que al evaporarse más rápido, permite que exista una mayor aceptación por parte de los funcionarios a ejecutar la acción, además disminuye el riesgo de transferencia de bacterias, que se produce más fácilmente cuando la piel está mojada. Es importante destacar que el uso de alcohol como método de higiene de manos no tiene acción residual, por lo que es importante la aplicación de forma repetida (Espadale *et al.*; 2018).

Las Organizaciones consultadas en la revisión, concuerdan en que un porcentaje significativo de los casos de IN se pueden prevenir cuando existe adherencia de los profesionales a buenas prácticas, como la higiene de manos, que se considera la práctica más sencilla, eficaz y de bajo coste. Un ejemplo de esto son los cinco momentos claves para la higiene de manos recomendados por la OMS, incluidos en el protocolo creado. A pesar de su importancia, la adherencia ha sido uno de los mayores desafíos para los servicios de salud (Da Silva Gama *et al.*; 2019).

Además, la disponibilidad de recursos para la higiene de manos es indispensable para el cumplimiento de esta por parte de los trabajadores. Por lo tanto, la infraestructura física adecuada y las pautas son esenciales, pero no suficientes para promover la mejor calidad de atención (Da Silva Gama *et al.*; 2019).

El cumplimiento de lavado de manos suele ser más alto después de la exposición a fluidos corporales y más bajo antes de procedimientos limpios/asépticos/invasivos. Esto implica que el lavado de manos podría usarse principalmente para la autoprotección en lugar de para la protección del paciente (Schmitt *et al.*; 2021).

Se debe prestar especial atención al uso de guantes, ya que, a menudo se concibe erróneamente como un sustituto de la higiene de manos, su uso no reduce automáticamente la carga bacteriana en las manos, no previene la transmisión de patógenos y pueden contaminarse durante la postura, por lo tanto, las indicaciones de higiene de manos se aplican independientemente del uso de estos (Schmitt *et al.*; 2021). Por esto resulta importante separar en el protocolo las medidas del uso de equipo de protección personal de aquellas útiles para una correcta higiene de manos.

Otro punto relevante determinado durante la fabricación del protocolo de control y prevención de infecciones nosocomiales es la limpieza ambiental, las superficies hospitalarias y el equipamiento médico juegan un papel importante como reservorios de agentes nosocomiales. En la medicina veterinaria, la limpieza a menudo es subóptima, se indica que aproximadamente solo el 50% de las superficies se limpian adecuadamente cuando está indicado, por lo que es importante tomar medidas que aumenten la probabilidad de que estas sean limpiadas y/o desinfectadas, ayudando a disminuir la contaminación (Hunter *et al.*; 2021).

Los factores claves probables de la contaminación ambiental de un hospital veterinario son la cantidad de pacientes y clientes que ingresan al hospital, la prevalencia de patógenos dentro del recinto y la densidad de personal que trabaja en las instalaciones, por lo que, la limpieza y desinfección frecuente y adecuada de las superficies de alto contacto, puede reducir la entrada y/o persistencia de cepas potencialmente patógenas en el entorno del hospital veterinario (Hunter *et al.*; 2021).

Los biocidas son un componente indispensable en el proceso de reducción y/o eliminación de los microorganismos que producen las infecciones nosocomiales, durante la confección del protocolo se encontraron diversas opciones que pueden ser utilizadas, pero lo importante de plasmar para que se genere una limpieza ambiental efectiva, es dejar que actúen el tiempo de contacto necesario y en la concentración indicada por el fabricante. Además, los desinfectantes en presencia de cargas altas de materia orgánica, pueden no ser efectivos para eliminar todos los microorganismos objetivo, es por esto que es necesario llevar a cabo procedimientos de limpieza a fondo antes de la desinfección (Gerald *et al.*; 2021). La vigilancia ambiental también fue un punto bastante mencionado entre los artículos y las organizaciones consultadas, principalmente mediante el muestreo microbiológico, este ayuda a identificar superficies que puedan estar contaminadas, permitiendo desarrollar listas de verificación de limpieza específicas, como parte de un programa de control de infecciones personalizado, demostrado en el estudio de Hunter *et al.* (2021), donde se evidencia que aquellas superficies no incluidas en una lista de verificación de limpieza, tenían 2,3 veces más probabilidad de estar contaminadas.

Los programas de vigilancia bacteriológica en ambientes hospitalarios son herramientas útiles para monitorear los niveles de contaminación y, eventualmente, identificar posibles focos de infección y/o incumplimientos en los protocolos de desinfección establecidos. De esta forma, es posible implementar de manera fácil y rápida acciones correctivas que pueden ser fundamentales para prevenir futuras infecciones.

De los 13 artículos seleccionados en la revisión, ocho hablan de la importancia de la desinfección y vigilancia microbiológica y muestran medidas efectivas para disminuir las IN, es por esto que, se incluyeron bastantes recomendaciones relacionadas a este objetivo como parte de los pilares fundamentales del protocolo creado.

El aislamiento frecuente de un mismo tipo de microorganismos de diferentes superficies hospitalarias puede estar asociado a dos situaciones principales: su constante reintroducción en estos ambientes o fallos en los protocolos de limpieza y desinfección aplicados, permitiendo el mantenimiento y supervivencia de estos agentes durante largos periodos en el medio ambiente (Verdial *et al.*; 2021).

Muchos de estos patógenos son bacterias que se han clasificado cada vez más como multirresistentes, lo que obliga a tratamientos y estancias hospitalarias más prolongadas, y convierte a los hospitales veterinarios en una posible fuente de transmisión de estas bacterias a los profesionales y a la comunidad, poniendo en riesgo la salud pública. Es por esto que realizar vigilancia y evaluación de las especies bacterianas presentes en estos recintos es de suma importancia (Gerald *et al.*; 2021). Conocer qué bacterias se encuentran presentes en el ambiente justifica el uso y cumplimiento de protocolos sólidos de control de infecciones (Horsman *et al.*; 2021).

Es importante tener en cuenta la transmisión de patógenos mediante los desechos hospitalarios. La posibilidad de reducir y/o inhibir la proliferación de microorganismos, en muchos casos, patógenos y, en algunos casos, multirresistentes en los residuos podría considerarse como una herramienta útil para evitar su dispersión en el medio ambiente, el contacto con trabajadores y también con pacientes con sistemas inmunológicos comprometidos (Motta *et al.*; 2018).

Parece interesante el hecho de no encontrar medidas específicas sobre el manejo de cortopunzantes en los estudios revisados. Esto puede deberse a que es un área que está bastante estandarizada y con un manejo conocido, pero de todas maneras es un punto importante de mencionar y la información entregada por las organizaciones es bastante completa y suficiente para la confección del protocolo.

El control de IN es un campo desarrollado y reconocido en la medicina humana, y desde aquí es de donde proviene la gran mayoría de la información encontrada, pero en la práctica veterinaria, hay menor cantidad de información, lo que dificultó bastante la búsqueda de esta, además, uno de los grandes problemas para hacer efectivo el manejo de estas infecciones, es la dificultad para aplicar las medidas de control y prevención necesarios, con poco personal dedicado, baja adherencia del personal de salud a adoptar las recomendaciones y pocas

oportunidades de capacitación, es por esto que, la elaboración de un protocolo para la prevención y control de IN en medicina veterinaria resulta un aporte hacia el avance de este tema tan importante en la actualidad.

Durante la creación del protocolo se determinó que es importante tener una vigilancia integral utilizando vigilancia activa del paciente, donde se indique cuando ingresa, el tiempo que permanece en el recinto, los procedimientos a los que fue sometido, la terapia farmacológica utilizada, es decir, toda la información relevante durante su estancia en el hospital. La vigilancia microbiológica ambiental, donde se identifique qué tipos de microorganismos se encuentran en las distintas zonas del recinto y la vigilancia del comportamiento del personal de atención médica, que es clave para evaluar si se han cumplido con las medidas de control y prevención de infecciones establecidas para el recinto, y así detectar fallas o deficiencias en los trabajadores o implementar las mejoras necesarias. Debe existir por parte de la administración la intención de brindar una correcta educación, capacitación y retroalimentación a sus trabajadores, para realizar manejos más efectivos, y entregar las herramientas necesarias para fomentar que sea posible desarrollar de forma eficaz el protocolo, sumado a lo anterior la disposición del personal a adoptar y cumplir las medidas que le son solicitadas (Migliara *et al.*, 2019). Todas estas sugerencias y recomendaciones se encuentran incluidas en el protocolo confeccionado, para facilitar a los centros veterinarios el diseño de programas de control de infecciones que se adecuen a su realidad.

Desde el contexto de la medicina basada en la evidencia, se logra establecer que el establecimiento de procedimientos estandarizados de limpieza ambiental y especificaciones técnicas, la higiene de manos, el correcto uso de EPP, la educación, vigilancia y retroalimentación continua en el servicio para los profesionales de la salud, es eficaz para reducir las infecciones.

Es importante destacar que la mayoría de los estudios encontrados fueron clasificados como de alta categorización según la metodología utilizada en esta revisión, lo que ratifica lo fundamental de este asunto. Aquella información faltante en estos estudios fue complementada con organizaciones confiables que entregan datos fidedignos, por lo que no se ve comprometida la validez del protocolo.

La infraestructura y el presupuesto del recinto es importante al evaluar qué medidas pueden ser viables y cuáles no, dependiendo del contexto, es por esto que resulta útil organizar las medidas del protocolo en niveles, según los recursos y la tecnología disponible de cada centro veterinario, mostrando primero lo prioritario y plasmando que a medida que se inyectan más recursos, se permite un protocolo más eficaz. Además, al separar las recomendaciones en 8 categorías, permite una lectura más amena al usuario y mas facilidades para aplicar el protocolo.

La mayor información se basa en medidas que son diseñadas con el fin primero de prevenir la transmisión de patógenos entre los pacientes, pero no se pueden ignorar los otros aspectos que tienen que ver con la seguridad, la prevención y la gestión. El protocolo confeccionado mediante esta revisión sistemática contempla todas las áreas de riesgo y se desarrolló con la finalidad de ayudar a disminuir, prevenir, vigilar y controlar las infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios de pequeños animales.

BIBLIOGRAFÍA

- AL-ABDELY, H.; MOHAMMED, Y.; ROSENTHAL, V.; ORELLANO, P.; ALAZHARY, M.; KAID, E.; AL-ATTAS, A.; HAWSAWI, G.; KELANY, A.; HUSSEIN, B.; ESAM, B.; ALTOWERQI, R.; ALKAMALY, M.; TAWFIC, N.; CRUZPERO, E.; AL RASHIDI, R.; THOMAS, R.; MOLANO, A.; AL ENAZY, H.; AL ADWANI, F.; CASUYON PAHILANGA, A.; ALATAWI, S.; NAKHLA, R.; AL ADWANI, F.; GASMIN AROMIN, R.; BALON UBALDE, E.; HANAFY DIAB, H.; KADER, N.; HASSAN ASSIRY, I.; SAWAN, F.; AMMARI, H.; MASHIAKHY, A.; SANTIAGO, E.; CHUA, C.; DALIS, I.; ARISHI, H.; LOZADA, R.; AL-ZAYDANI, I.; AHMED, H.; JARIE, A.; AL-QATHANI, A.; AL-ALKAMI, H.; ALDALATON, M.; ALIH, S.; ALALIANY, M.; HELALI, N.; SINDAYEN, G.; MALIFICIO, A.; AL DOSSARI, H.; ALGETHAMI, A.; MOHAMED, D.; YANNE, L.; TAN, A.; BABU, S.; ABDULJABBAR, S.; RUSHDI, H.; FERNANDEZ, J.; HUSSAIN, W.; RAJAVEL, R.; BUKHARI, S.; TURKISTANI, A.; MUSHTAQ, J.; ALBELADI, E.; ABOUSHOUSAH, S.; QUSHMAQ, N.; SHYRINE, L.; PHILIPOSE, J.; RAEES, M.; ABDULKHALIK, N.; MADCO, M.; ABDULGHANY, M.; MANAO, A.; ACOSTAN, C.; SAFWAT, R.; HALWANI, M.; ABDUL AAL, N.; THOMAS, A.; ABDULATIF, S.; ARIOLA, N.; MUTWALLI, A.; ARIOLA, N.; BOHLEGA, E.; SIMON, S.; DAMLIG, E.; ELSHERBINI, S.; KRISHNE, I.; ABRAHAM, S.; ALI KARRAR, M.; GOSN, N.; AL HINDI, A.; JAHA, R.; ALQAHTANI, S.; ABDUL AZIZ, A.; DEMAISIP, N.; LAUNGAYAN, E.; CABATO, A.; GONZALES, J.; AL RAEY, M.; AL DARANI, S.; AZIZ, M.; MANEA, B.; SAMY, E.; BRIONES, S.; KRISHNAN, R.; RAEES, S.; TABASSUM, K.; GHALILAH, K.; ALRADADY, M.; AL QATRI, A.; CHAOUALI, M.; ELSISI, M.; ALDOSSARY, H.; AL-SULIMAN, S.; AL TALIB, A.; ALBAGHLY, N.; HAQLRE, M.; AL-GETHAMY, M.; ALAMRI, D.; AL-SAAD, A.; AYUGAT, E.; AL HAZAZI, N.; AL HUSSAIN, M.; CAMINADE, Y.; SANTOS, A.; ABDULWAHAB, M.; AL-GARNI, B. 2018. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)'s multidimensional approach on

rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 22 hospitals of 14 cities of the Kingdom of Saudi Arabia. *J Infect Public Health*. 11(5):677-684.

- **ARROYAVE, E.; URIBE-BURITICÁ, J.; GRANADOS-ACEVEDO, S.; GUTIERREZ, L.; ARISMENDI, L.; ARBOLEDA, J.; LONDOÑO, A.** 2019. Aislamiento e identificación de bacterias con potencial nosocomial procedentes de ambientes y superficies de una clínica veterinaria Universitaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Antioquia-Colombia. *Infectio*. 23(3): 227-233.
- **BÜCHNER, F.; HOFFMAN, M.; DOBERMANN, U.; EDEL, B.; LEHMANN, T.; KIPP, F.** 2021. Do closed waste containers lead to less air contamination than opened? A clinical case study at Jena University Hospital, Germany. *Waste Manag*. 136:11-17.
- **BYERS, C.** 2020. Biosecurity Measures in Clinical Practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 50(6): 1277-1287.
- **CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION.** 2017a. [en línea]. CDC's Core Infection Prevention and Control Practices for Safe Healthcare Delivery in All Settings. <<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/core-practices/index.html>> [consulta: 24-02-2023].
- **CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION.** 2017b. [en línea]. Guía para la prevención de infecciones en entornos de atención médica ambulatoria: expectativas mínimas para la atención segura. <<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/outpatient/guide-spanish-508.pdf>> [consulta: 24-02-2023].
- **CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION.** 2017c. [en línea]. Surgical Site Infection (SSI). <<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/ssi/index.html>> [consulta: 24-02-2023].
- **CENTER FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE.** 2009. [en línea] <<https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>> [consulta: 10-09-2021].

- **CHURAK, A., POOLKHET, C., TAMURA, Y.; SATO, T.; FUKUDA, A.; THONGRATSAKUL, S.** 2021. Evaluation of nosocomial infections through contact patterns in a small animal hospital using social network analysis and genotyping techniques. *Sci Rep* 11: 1647
- **CORSINI, C.; SILVA, V.; CARVALHO, O.; SEPÚLVEDA, R.; VALENTE, F.; REIS, E.; MOREIRA, M.; SILVA, A.; BORGES, A.** 2020. Emergence of multidrug-resistant bacteria isolated from surgical site infection in dogs and cats. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 72(4):1213-1220.
- **CRISI, P.; DE SANTIS, F.; ASTE, G.; TISCAR, P.; MOSCA, F.; GASPARINI, A.; FELICI, A.; FERRONI, L.; MIGLIO, A.; DI TOMMASO, M.; LUCIANI, A.** 2022. Inflammatory, Mechanical and Infectious Complications Associated with Peripheral Intravenous Catheters in Dogs and Cats: A Risk Factor Analysis. *Vet Sci.* 9(3):118.
- **DA SILVA GAMA, Z.; SATURNO, P.; REIS DE FREITAS, M.; PADOVEZE, M.; PARAGUAI DE OLIVEIRA, C.; PAULINO, L.; FERREIRA DE ARAÚJO, S.** 2019. Good infection prevention practices in three Brazilian hospitals: Implications for patient safety policies. *J Infect Public Health.* 12(5):619-624.
- **ESPADALE, E.; PINCHBECK, G.; WILLIAMS, N.; TIMOFTE, D.; MCINTYRE, K.; SCHMIDT, V.** 2018. Are the Hands of Veterinary Staff a Reservoir for Antimicrobial-Resistant Bacteria? A Randomized Study to Evaluate Two Hand Hygiene Rubs in a Veterinary Hospital. *Microb Drug Resist.*(10):1607-1616.
- **GARCIA, D.; THIEMAN, K.** 2018. The impact of postdischarge surveillance on surgical site infection diagnosis. *Vet Surg.* 47(1):66-73.
- **GERALDES, C.; VERDIAL, C.; CUNHA, E.; ALMEIDA, V.; TAVARES, L.; OLIVEIRA, M.; GIL, S.** 2021. Evaluation of a Biocide Used in the Biological Isolation and Containment Unit of a Veterinary Teaching Hospital. *Antibiotics (Basel).* 10(6):639.

- **GUZMÁN, P.; FERNÁNDEZ, C.; AYLLÓN, T.; BAQUERO, M.; ORTIZ-DÍEZ, G.** 2018. Incidence of and associated factors for bacterial colonization of intravenous catheters removed from dogs in response to clinical complications. *J Vet Intern Med.* 32(3):1084-1091.
- **HORSMAN, S.; RYNHOUD, H.; ZHOU, X.; SOARES, R.; GIBSON, J.; MELER, E.** 2021. Environmental Recovery of Nosocomial Bacteria in a Companion Animal Shelter Before and After Infection Control Procedures. *Front Vet Sci.* 7:608901.
- **HUANG, J.; CUI, C.; ZHOU, S.; CHEN, M.; WU, H.; JIN, R.; CHEN, X.** 2020. Impact of multicenter unified enhanced environmental cleaning and disinfection measures on nosocomial infections among patients in intensive care units. *J Int Med Res.* 48(8):300060520949766.
- **HUNTER, N.; HOET, A.; VAN BALEN, J.; STULL, J.** 2021. Longitudinal environmental Staphylococcus contamination in a new small animal veterinary hospital and utility of cleaning checklists. *Zoonoses Public Health.* 68(8):947-954.
- **INTERNATIONAL SOCIETY FOR INFECTIOUS DISEASES.** 2018. [en línea]. <<https://isid.org/guia/#1610461949511-813f029d-2652>> [consulta: 24-02-2023].
- **JAYASREE, T.; AFZAL, MUSTAFA.** 2019. Infection Control Programme to Reduce the Number of Nosocomial Organism Causing Infection. *J Pure Appl Microbiol.* 13(1):573-579.
- **KECK, N.; DUNIE-MERIGOT, A.; DAZAS, M.; HIRCHAUD, E.; LAURENCE, S.; GERVAIS, B.; MADEC, J.; HAENNI, M.** 2020. Long lasting nosocomial persistence of chlorhexidine resistant *Serratia marcescens* in a veterinary hospital. *Vet Microbiol.* 245: 108686.
- **LANGDON, G.; HOET, A.; STULL, J.** 2019. Fluorescent tagging for environmental surface cleaning surveillance in a veterinary hospital. *J Small Anim Pract.* 61(2):121-126.

- **MENEZES, M.; FACIN, A.; CARDOZO, M.; COSTA, M; MORAES, C.** 2021. Evaluation of the resistance profile of bacteria obtained from infected sites of dogs in a veterinary teaching hospital in Brazil: A retrospective study. *Top Companion Anim Med.* 42: 100489.
- **MIGLIARA, G.; DI PAOLO, C.; BARBATO, D.; BACCOLINI, V.; SALERNO, C.; NARDI, A.; ALESSANDRI, F.; GIORDANO, A.; TUFI, D.; MARINELLI, L.; COTTARELLI, A.; DE GIUSTI, M.; MARZUILLO, C.; DE VITO, C.; ANTONELLI, G.; VENDITTI, M.; TELLAN, G.; RANIERI, M.; VILLARI, P.** 2019. Multimodal surveillance of healthcare associated infections in an intensive care unit of a large teaching hospital. *Ann Ig.* 31(5):399-413.
- **MOTTA, O.; ZARRELLA, I.; CUCCINIELLO, R.; CAPUNZO, M.; DE CARO, F.** 2018. A new strategy to control the proliferation of microorganisms in solid hospital waste and the diffusion of nosocomial infections. *Infez Med.* 26(3):210-215.
- **ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.** 2017. [en línea]. Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. <http://www.sociedad-iih.cl/doc_biblioteca/Prevencion_Enfermedades_Infecciosas_high.pdf> [consulta: 24-02-2023].
- **OSMAN, S.; AL TALHI, Y.; ALDABBAGH, M.; BAKSH, M.; OSMAN, M.; AZZAM, M.** 2020. The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-care center: Comparison between pre- and post-VAP prevention bundle. *J Infect Public Health.* 13(4):552-557.
- **PAGE, M.; MCKENZIE, J.; BOSSUYT, P.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.; MULROW, C.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J.; AL, E.; BRENNAN, S.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J.; HROBJARTSSON, A.; LALU, M.; LI, T.; LODER, T.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; MCGUINNESS, L.; STEWART, L.; THOMASS, J.; TRICCO, A.; WELCH, V.; WHITTING, P.; MOHER, D.** 2020. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. *IJS.* 88: 105906.

- **SCHMITT, K.; ZIMMERMANN, A.; STEPHAN, R.; WILLI, B.** 2021. Hand Hygiene Evaluation Using Two Different Evaluation Tools and Hand Contamination of Veterinary Healthcare Workers in a Swiss Companion Animal Clinic. *Vet Sci.* 8(11):260.
- **STULL, J.; WEESE, J.** 2015. Hospital associated infections in small animal practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 45(2): 217-233.
- **SFACIOTTE, R.; PARUSSOLO, L.; MELO, F.; BORDIGNON, G.; ISRAEL, N.; SALBEGO, F.; WOSIACKI, S.; FERRAZ, S.** 2021. Detection of the main multiresistant microorganisms in the environment of a teaching veterinary hospital in Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* 41:e06706.
- **TRAVERSE, M.; ACETO, H.** 2015. Environmental cleaning and disinfection. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 45: (2). 299-330.
- **TRONCOSO, I.; FISCHER, C.; PARDO, K.; URRUTIA, F.; SANCHEZ, N.** 2020. Identificación y sensibilidad antimicrobiana de bacterias potencialmente responsables de infecciones nosocomiales en medicina veterinaria. *Rev. Med. Vet.* 1(40): 85-90.
- **VERDIAL, C.; CARNEIRO, C.; MACHADO, I.; TAVARES, L.; ALMEIDA, V.; OLIVEIRA, M.; GIL, S.** 2021. Controlling bacteriological contamination of environmental surfaces at the biological isolation and containment unit of a veterinary teaching hospital. *Ir Vet J.* 74:18.
- **WALTHER, B.; TEDIN, K.; LÜBKE-BECKER, A.** 2017. Multidrug resistant opportunistic pathogens challenging veterinary infection control. *Vet Microbiol.* 200: 71-78.
- **WILLEMSSEN, A.; COBBOLD, R.; GIBSON, J.; WILKS, K.; LAWLER, S.; REID, S.** 2019. Infection control practices employed within small animal veterinary practices. A systematic review. *Zoonoses and public hlth,* 66:(5). 439-457.

Anexo 1



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS

ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

Protocolo para el manejo y control de infecciones nosocomiales en
hospitales veterinarios de animales pequeños.

Arantka Danitza Sánchez Barra

Abril, 2023

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN TEÓRICA	53
1.1. Definición del problema	53
1.2. Agentes implicados	53
1.3. Objetivo	54
1.4. Población diana	54
1.1. Profesionales implicados	54
2. INFORMACIÓN OPERATIVA	55
2.1. Aspectos administrativos	56
2.2. Equipo de protección personal (EPP)	57
2.3. Higiene de manos	59
2.4. Limpieza ambiental	60
2.5. Desechos	62
2.6. Material cortopunzante	63
2.7. Quirófano	64
2.8. Otras consideraciones	66
3. BIBLIOGRAFÍA	69

1. INFORMACIÓN TEÓRICA

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las infecciones nosocomiales o intrahospitalarias (HAIs), son aquellas contraídas por los pacientes durante la estadía en el hospital, que no presentaban antes de entrar en contacto con dicho establecimiento. Se manifiestan clínicamente entre 48 a 72 horas posteriores a la atención o alta médica y representan una carga significativa para los pacientes y para el hospital, en términos de mortalidad, morbilidad, duración de la estadía y costos. Además, considerando el potencial zoonótico de algunos de estos patógenos, también pueden representar un gran riesgo para el personal veterinario y los propietarios.

En medicina veterinaria los datos de presentación de IN en los pacientes son escasos, pero se habla de tasas similares a las que se presentan en medicina humana, que corresponde aproximadamente a un 5 a 10% de los pacientes hospitalizados.

Estas infecciones pueden adquirirse de fuentes endógenas, siendo causadas por microorganismos oportunistas ya presentes en el propio individuo, o de fuentes exógenas, siendo diseminadas por otros individuos o incluso por el ambiente hospitalario.

1.2 AGENTES IMPLICADOS

Son producidas principalmente por bacterias, responsables del 90% de las infecciones nosocomiales, las bacterias gram positivas más comúnmente aisladas son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudointermedius*, *Enterococcus spp.* De las gram negativas se encuentran con más frecuencia *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*

También pueden generarse por virus y hongos.

El entorno hospitalario juega un papel importante en la transmisión de microorganismos entre pacientes veterinarios y personal de la clínica.

1.3 OBJETIVO

El objetivo de este protocolo es que se logre la incorporación de medidas simples, prácticas y de fácil adherencia, que permitan disminuir las infecciones nosocomiales existentes y prevenir nuevas infecciones, donde se involucren los riesgos tanto de los pacientes como del personal, consiguiendo una atención más eficiente, un ambiente de trabajo seguro y un apoyo al cuidado de la salud pública.

1.4 POBLACIÓN DIANA

Todo paciente que presente criterios médicos para quedar hospitalizado o que requiera ingresar a quirófano, prestar especial atención a infecciosos e inmunodeprimidos.

1.5 PROFESIONALES IMPLICADOS

Todo el personal de trabajo del hospital veterinario, de forma más directa a médicos veterinarios/as, técnicos veterinarios y personal de aseo. Además, el equipo administrativo y de recepción también debe involucrarse, de manera que el control de estas infecciones sea abordado por un grupo multidisciplinario.

2. INFORMACIÓN OPERATIVA

A continuación, se establecerá una guía para el manejo y control de infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios de pequeños animales, entregando recomendaciones como una orientación, nunca como una imposición rígida e inamovible.

Se establecieron tres niveles de clasificación para las medidas indicadas en base a códigos de color, con la intención de organizar el protocolo según los recursos y la tecnología disponible de cada recinto veterinario, a continuación, se explica cada uno de ellos:

ESTÁNDAR:

Medidas básicas, necesarias en cualquier protocolo contra infecciones nosocomiales, que no requieren de tantos recursos, y si los requieren, no existe una medida más económica que permita prevenir la infección, por lo que se deben incluir en todos los casos.

ÓPTIMO:

Medidas mejoradas que requieren inyectar más recursos por parte de la administración, pero que permiten hacer más eficaz el protocolo, es decir, existe una medida más económica que se puede implementar, pero no tan eficaz como la óptima.

EFICIENTE:

Medidas donde es necesario invertir en tecnología o recursos humanos extras, que permitan que la prevención de infecciones sea más fácil, segura y eficaz.

2.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

La organización a cargo debe cumplir con los siguientes requisitos para el correcto funcionamiento del protocolo:

Elaborar por escrito políticas y procedimientos para la prevención de infecciones, que sean adecuados para los servicios provistos por el establecimiento y se fundamenten en directrices basadas en evidencia, regulaciones o estándares.

Proveer de instalaciones en el recinto donde se puedan realizar las prácticas, junto con asegurar la disponibilidad de los suministros adecuados y que sean necesarios para cumplir con las medidas de precaución básicas.

Proporcionar educación y capacitación en prevención de infecciones al personal al momento de la contratación, repetir anualmente y toda vez que se actualicen o revisen las políticas o procedimientos, con su respectiva retroalimentación.

Fabricar listas de verificación de limpieza de superficies y objetos.

Garantizar que haya una persona capacitada que esté disponible regularmente para administrar el programa de prevención de infecciones del establecimiento y para realizar vigilancia del personal, observando directamente el correcto cumplimiento de las medidas y realizando verificaciones periódicas de la adhesión de las prácticas de prevención de infecciones.

2.2 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Se entiende por equipo de protección personal las prendas o equipos diseñados para proteger el cuerpo del usuario de lesiones o infecciones al momento de realizar sus funciones.

El personal debe ponerse el EPP en el siguiente orden:

- Bata
- Mascarilla o respirador
- Gafas o protector facial
- Guantes

El orden para remover el EPP es Bata, cubiertas de zapatos, guantes y mascarilla o protector facial.

Se debe utilizar guantes cuando:

- Se tenga contacto con material o pacientes potencialmente infecciosos.
- Exista riesgo de exposición a fluidos corporales
- Para procedimientos limpios/asépticos/invasivos.
- Para limpieza y desinfección.
- Durante la manipulación de dispositivos como vías venosas o sondas.

El uso de guantes considera lo siguiente:

- Utilizarlos solo durante el tiempo que sea necesario y evitar contacto con superficies limpias.
- No considerar el uso de guantes como un reemplazo al lavado de manos.
- No usar el mismo par de guantes para atender a más de un paciente.
- No lavar los guantes con el propósito de reutilizarlos.
- Quitarse y desechar los guantes al finalizar una tarea o cuando se ensucien durante el procedimiento.

Se debe usar batas solo durante procedimientos y exposición a fluidos corporales. No usar la misma bata para atender a más de un paciente.

Se debe usar protección para la boca, la nariz y los ojos durante los procedimientos que pueden provocar salpicaduras con sangre u otros líquidos corporales.

No deambular con el EPP fuera de la zona de atención del paciente.

Ajustar correctamente cierres y amarras del equipo.

Usar el EPP en número correcto, para el riesgo existente y que cubra de manera efectiva las superficies para lo que fue diseñado.

No tocarse la cara o los ojos con las manos enguantadas.

Utilizar guantes, bata, cubrecalzado, mascarilla y gorro al ingresar a las zonas donde se encuentran pacientes infecciosos o inmunodeprimidos. Quitarse y eliminar el EPP antes de salir de esa zona excepto mascarillas que se desechan después de salir, cuando se hayan removido todas las otras partes del EPP y se haya higienizado las manos. enguantadas.

2.3 HIGIENE DE MANOS

Para la correcta higiene de manos se recomienda:

No utilizar joyas ni uñas artificiales.

Si las manos están visiblemente sucias, lavar previamente con agua y jabón no medicinal.

Aplicar en las manos 2 a 3 ml de desinfectante a base de alcohol, que contenga entre 70 a 95% de etanol o alcohol isopropílico, y frotar esparciendo el producto a lo largo de toda la superficie hasta que se sequen, sin usar toallas de papel.

Realizar lavado de manos:

- Antes de manipular algún dispositivo como vía venosa o sondas.
- Antes de procedimientos limpios/asépticos/invasivos.
- Antes y después del contacto con el paciente.
- Después de tocar el entorno del paciente.

2.4 LIMPIEZA AMBIENTAL

Para la correcta limpieza ambiental se recomienda:

Limpiar retirando mecánicamente la materia orgánica y aplicando jabón, detergente o limpiador general con posterior aclarado y secado.

Luego realizar desinfección, utilizando un biocida registrado, enjuagar bien y secar el área, algunas opciones son:

- Virkon® en una tasa de dilución de 1:100, dejar actuar por 10 minutos.
- Dicloroisocianurato de sodio (NaDCC) en solución acuosa o hipoclorito de sodio en una concentración de 500 mg/l.
- Amonio cuaternario, en dilución y tiempo de contacto según recomendación del fabricante.

Limpiar y desinfectar:

- Superficies, pisos y mesas todas las mañanas antes de comenzar con la rutina diaria de trabajo.
- Objetos que se encuentran en el ambiente hospitalario (fregaderos, encimeras, cajones, manillas, sillas, mesas, teléfonos, teclados, fuentes de agua, baños) dos veces al día o cuando la superficie esté visiblemente sucia.
- Inmediatamente ante cualquier derrame de sangre, contaminación con fluidos corporales o con materiales potencialmente infecciosos.
- Todas las superficies que están en contacto con el paciente, directa o indirectamente, y los equipos utilizados posterior a examinar a un paciente y posterior al alta médica.

Para la limpieza de jaulas se recomienda:

- Retirar todos los elementos de la jaula, (ropa de cama, heces, etc.), luego utilizar detergente para realizar limpieza del suelo, lavarlo con manguera a presión, una toalla húmeda o una mopa, eliminar el exceso de agua y dejar secar.
- Luego aplicar un desinfectante, dejar actuar por 10 minutos y limpiar cualquier resto de líquido.

No descuidar las superficies de bajo contacto con el paciente o con el personal, estas solo requieren limpieza cotidiana, si hay presencia de fluidos corporales o materia orgánica se requiere limpieza y desinfección.

Utilizar mopas secas para realizar limpieza del hospital, cambiar el agua con detergente de los baldes con regularidad y limpiar trapeadores después de cada jaula.

Alfombras o muebles de tela no deben estar en áreas clínicas, de pacientes o donde se produzcan derrames. Si hay cortinas deben lavarse y cambiarse regularmente. Flores y plantas en macetas deben evitarse.

Realizar periódicamente prácticas de fumigación.

Realizar tomas de muestras y cultivos periódicos ambientales posterior a la sanitización con hisopos estériles. Seleccionar los lugares de donde se tomarán las muestras según: la proximidad a los pacientes, la frecuencia de uso por parte del personal sanitario, el riesgo de contaminación y el riesgo de higienización ineficaz.

Limpiar electrostáticamente las aspas del acondicionador de aire una vez por semana y de forma profesional trimestralmente

Realizar desinfección terminal posterior a la salida de cada animal del hospital, después de un incidente de enfermedad o semanalmente, utilizando hipoclorito de sodio a 500 mg/l y finalmente aplicación de radiación ultravioleta

2.5 DESECHOS

Los residuos deben separarse entre no biológicos (papel, vidrio, plástico) y biológicos, estos últimos, además, deben separarse en infecciosos y no infecciosos.

Los residuos no biológicos y no infecciosos pueden colocarse en bolsas negras regulares y tratarse como residuos residenciales.

Los residuos infecciosos no punzocortantes deben ir en bolsas de riesgo biológico a prueba de fugas.

Los fluidos corporales pueden eliminarse en el sistema de alcantarillado.

Retirar periódicamente los residuos de los contenedores cuando estén llenos o cada 24 horas.

Retirar residuos en bolsas resistentes a desgarros, a prueba de humedad y fugas y transportados bien cerradas al punto de recolección, sin transferir de una bolsa a otra.

Limpiar los contenedores de residuos constantemente con desinfectantes a intervalos regulares, tanto por fuera como por dentro.

Preferir contenedores de residuos cerrados antes que los abiertos

2.6 CORTOPUNZANTES

Desechar los objetos cortantes usados dentro de un recipiente para objetos cortantes, deben ser rígidos, a prueba de punciones e impermeables, marcados con el símbolo universal de riesgo biológico, con tapa de sellado final.

Retirar el contenedor cuando esté lleno a tres cuartas partes de su capacidad.

Evitar en todo momento que la punta de un objeto cortopunzante esté en dirección hacia alguna parte del cuerpo del operador o ayudante.

Comunicar verbalmente cuando se pasa un objeto cortopunzante.

No dejar recipientes de cortopunzantes en el piso ni al alcance de niños.

Evitar manipular o desarticular un objeto cortopunzante directamente con los dedos, utilizar pinzas en su lugar.

Utilizar una bandeja para recibir y entregar objetos cortopunzantes y evitar el traspaso mano a mano entre el personal.

2.7 QUIRÓFANO

Limpiar el piso una vez al día y al final de cada sesión.

Limpiar entre los procedimientos las superficies horizontales y todos los elementos quirúrgicos.

Limpiar de inmediato los derrames de sangre o fluidos corporales.

Limpiar dos veces al año las paredes y los techos.

Desinfectar el instrumental quirúrgico, siguiendo indicaciones del fabricante del producto a utilizar.

Realizar esterilización del equipo quirúrgico.

Implementar muestreo microbiológico de aire en el quirófano.

Mantener ambiente controlado mediante presión negativa y con filtros de aire HEPA individualizados en quirófanos.

2.7.1. Para disminuir el riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico, se recomienda:

Realizar preparación intraoperatoria de la piel con un jabón antiséptico (clorhexidina), luego aplicar una solución a base de alcohol, dejar que se seque la piel posterior a la aplicación.

Utilizar paños estériles en el paciente y en cualquier equipo incluido en el campo estéril

Lavarse los brazos y las manos con una solución antiséptica antes de realizar un procedimiento, al menos durante 2 minutos, incluyendo una limpieza profunda debajo de las uñas. No utilizar joyas ni uñas artificiales. Luego mantener las manos levantadas y alejadas del cuerpo para que el agua corra desde las puntas de los dedos hacia los codos.

Usar cubrebocas y gorro quirúrgico que cubra completamente el cabello, las patillas y la línea del cuello, para ingresar a quirófano. Para procedimientos con alto riesgo de contaminación con sangre, se debe usar un delantal impermeable o batas más resistentes.

Mantener el mínimo de personal necesario en el quirófano, limitar las conversaciones innecesarias y mantener las puertas cerradas y las entradas al quirófano al mínimo durante un procedimiento.

Administrar agentes antimicrobianos preoperatorios dentro de los 60 minutos previos a la incisión.

2.8 OTRAS CONSIDERACIONES

2.8.1. Para la administración de medicamentos:

Utilizar técnicas asépticas al preparar y administrar los medicamentos.

Limpiar con alcohol los diafragmas de acceso a los viales de medicamentos antes de insertar dispositivos en los viales.

No usar equipos de infusión intravenosa o administración de líquidos en más de un paciente

No reutilizar jeringas para retirar medicamento de un recipiente o vía ni para administrar medicamentos a un mismo paciente.

2.8.2. Para prevenir infecciones en el torrente sanguíneo:

Realizar higiene de manos y utilizar guantes para la inserción y manipulación de la vía venosa.

Limpiar la piel con clorhexidina y productos a base de alcohol y dejar actuar previo a la inserción del dispositivo.

Revisar diariamente la vía y retirar las que no son útiles o necesarias.

Mantener la vía venosa máximo por 96 horas.

2.8.3. Para prevenir infecciones del tracto urinario:

Realizar sondaje urinario cuando paciente lo requiera de forma inevitable, intentar evitarlo en casos donde no sea completamente necesario.

Realizar higiene de manos y utilizar guantes para la inserción y manipulación del sondaje.

Usar una técnica aséptica para la inserción y el posterior mantenimiento de la sonda.

Evaluar diariamente la necesidad del mantenimiento de la sonda y extraerla lo antes posible.

2.8.4. Para un correcto manejo de ropa o mantas:

Evitar contacto directo de la ropa con el cuerpo de quien la transporta, trasladarla preferiblemente en contenedores cerrados, no sacudirla, sacar la materia orgánica sólida antes de ponerla en los contenedores de ropa sucia

Lavar regularmente en máquina y no a mano, durante al menos 20 minutos. Usar agua caliente ($\geq 70^{\circ}\text{C}$). No lavar en seco

Las que presenten sangre u otros fluidos corporales deben ponerse en contenedores o bolsas impermeables y a prueba de fuga de fluidos (y eliminarlas o lavarlas separadas del resto).

Almacenar ropa y textiles limpios en ambientes donde se mantengan secos y libres de polvo o suciedad.

Usar bata, pechera y guantes gruesos para manipular ropa sucia.

2.8.5. Para una correcta vigilancia de pacientes:

Registrar fecha de ingreso a hospitalización, diagnóstico, fecha de alta, estado de paciente al alta.

Registrar fecha de inicio, duración y finalización de cateterismo urinario y acceso venoso, especificar si el dispositivo estaba presente dentro de las 48 horas previas a la presentación de la infección.

Registrar medicamentos utilizados, la dosis diaria, duración de la terapia.

Utilizar codificación con colores para identificar a pacientes infecciosos que están hospitalizados.

3. BIBLIOGRAFÍA

- **AL-ABDELY, H.; MOHAMMED, Y.; ROSENTHAL, V., et al** 2018. Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)'s multidimensional approach on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 22 hospitals of 14 cities of the Kingdom of Saudi Arabia. *J Infect Public Health*. 11(5):677-684.
- **BÜCHNER, F.; HOFFMAN, M.; DOBERMANN, U.; EDEL, B.; LEHMANN, T.; KIPP, F.** 2021. Do closed waste containers lead to less air contamination than opened? A clinical case study at Jena University Hospital, Germany. *Waste Manag*. 136:11-17.
- **ESPALE, E.; PINCHBECK, G.; WILLIAMS, N.; TIMOFTE, D.; MCINTYRE, K.; SCHMIDT, V.** 2018. Are the Hands of Veterinary Staff a Reservoir for Antimicrobial-Resistant Bacteria? A Randomized Study to Evaluate Two Hand Hygiene Rubs in a Veterinary Hospital. *Microb Drug Resist*.(10):1607-1616.
- **GARCIA, D.; THIEMAN, K.** 2018. The impact of postdischarge surveillance on surgical site infection diagnosis. *Vet Surg*. 47(1):66-73.
- **GERALDES, C.; VERDIAL, C.; CUNHA, E.; ALMEIDA, V.; TAVARES, L.; OLIVEIRA, M.; GIL, S.** 2021. Evaluation of a Biocide Used in the Biological Isolation and Containment Unit of a Veterinary Teaching Hospital. *Antibiotics (Basel)*. 10(6):639.
- **HORSMAN, S.; RYNHOUD, H.; ZHOU, X.; SOARES, R.; GIBSON, J.; MELER, E.** 2021. Environmental Recovery of Nosocomial Bacteria in a Companion Animal Shelter Before and After Infection Control Procedures. *Front Vet Sci*. 7:608901.
- **HUANG, J.; CUI, C.; ZHOU, S.; CHEN, M.; WU, H.; JIN, R.; CHEN, X.** 2020. Impact of multicenter unified enhanced environmental cleaning and disinfection measures on nosocomial infections among patients in intensive care units. *J Int Med Res*. 48(8):300060520949766.
- **HUNTER, N.; HOET, A.; VAN BALEN, J.; STULL, J.** 2021. Longitudinal environmental Staphylococcus contamination in a new small animal veterinary hospital and utility of cleaning checklists. *Zoonoses Public Hlth*. 68(8):947-954.
- **JAYASREE, T.; AFZAL, MUSTAFA.** 2019. Infection Control Programme to Reduce the Number of Nosocomial Organism Causing Infection. *J Pure Appl Microbiol*. 13(1):573-579.
- **MIGLIARA, G.; DI PAOLO, C.; BARBATO, D.; BACCOLINI, V.; SALERNO, C.; NARDI, A.; ALESSANDRI, F.; GIORDANO, A.; TUFI, D.; MARINELLI, L.; COTTARELLI, A.; DE GIUSTI, M.; MARZUILLO, C.; DE VITO, C.; ANTONELLI, G.; VENDITTI, M.; TELLAN, G.; RANIERI, M.; VILLARI, P.** 2019. Multimodal surveillance of healthcare associated infections in an intensive care unit of a large teaching hospital. *Ann Ig*. 31(5):399-413.
- **MOTTA, O.; ZARRELLA, I.; CUCCINIELLO, R.; CAPUNZO, M.; DE CARO, F.** 2018. A new strategy to control the proliferation of microorganisms in solid hospital waste and the diffusion of nosocomial infections. *Infez Med*. 26(3):210-215.
- **SCHMITT, K.; ZIMMERMANN, A.; STEPHAN, R.; WILLI, B.** 2021. Hand Hygiene Evaluation Using Two Different Evaluation Tools and Hand Contamination of Veterinary Healthcare Workers in a Swiss Companion Animal Clinic. *Vet Sci*. 8(11):260.
- **VERDIAL, C.; CARNEIRO, C.; MACHADO, I.; TAVARES, L.; ALMEIDA, V.; OLIVEIRA, M.; GIL, S.** 2021. Controlling bacteriological contamination of environmental surfaces at the biological isolation and containment unit of a veterinary teaching hospital. *Ir Vet J* 74:18