



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico 2018-2019

Trabajo Fin de Grado

**Impacto de la higiene de manos en el
aislamiento de contacto en pacientes
hospitalizados portadores de
Staphylococcus Aureus Meticilino
Resistente.**

Revisión sistemática

Alumna: Paula Mendoza Manzano

Tutor: Juan Manuel Alonso Fernández

Junio, 2019

GLOSARIO

CASPe	Critical Appraisal Skills/ Programa de habilidades en lectura crítica
DeCs	Descriptores en Ciencias de la Salud
DM	Diabetes Mellitus
EPINE	Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España
MesH	Medical Subjects Headings
OMS	Organización Mundial de la salud
PBP	Proteína de unión a la Penicilina
PRAN	Plan Nacional de resistencia a los antibióticos
SA	Staphylococcus Aureus
SARM	Staphylococcus Aureus Resistente a la Meticilina
VER	Enterococo Resistente a Vancomicina

ÍNDICE

Resumen.....	2
Introducción y justificación.....	3
Material y métodos.....	13
Resultados.....	17
Discusión.....	27
Conclusiones.....	29
Bibliografía.....	30
Anexos.....	33
-Anexo I: Tabla análisis artículos.....	33
-Anexo II: Tabla análisis Caspe.....	38

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: La infección por SARM (Staphylococcus Aureus Meticilino Resistente) es la tercera en la lista de enfermedades nosocomiales en España. La transmisión más frecuente es por contacto, siendo la prevención la medida de control más eficaz. El objetivo propuesto es evaluar la evidencia de las medidas de prevención en la transmisión nosocomial de SARM en pacientes hospitalizados.

Material y métodos: A través de la pregunta de investigación PICO se hizo una revisión sistemática en bases de datos (Pubmed, LILACS y Science Direct) usando los siguientes términos: Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus AND (hand hygiene OR contact isolation), sus sinónimos en inglés y español y/o acrónimos. Los criterios de selección incluyeron todo tipo de estudios que trataran del SARM en humanos publicados desde 2014 hasta 2019. Se realizó una lectura crítica utilizando el cuestionario Caspe evaluando el nivel de evidencia.

Resultados: Los 14 estudios analizados demuestran que la higiene de manos es el factor más importante en la prevención de transmisión de SARM por contacto llegando a eliminar su presencia en las manos en el 100% de los casos si la técnica se realiza correctamente. Es el método más eficaz, fácil de llevar a cabo y económico frente a los costes sanitarios derivados de esta infección reduciéndolos hasta en un 20%.

Discusión: Es necesaria una mayor investigación de otras técnicas preventivas que reduzcan la transmisión por SARM así como la formación adecuada al personal sanitario y pacientes en cuanto a las técnicas de prevención de su transmisión.

Palabras clave: Staphylococcus Aureus Resistente a Meticilina (SARM), higiene de manos, aislamiento de contacto, prevención

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales o infecciones asociadas a la intervención sanitaria han aumentado en los últimos años, llegando a ser un problema grave para la sociedad y la economía. Estas se producen dentro del ámbito hospitalario desde el ingreso del paciente, incluso hasta 72 horas después del alta o derivadas de los cuidados sanitarios, sin que el paciente estuviese en periodo de incubación o manifestase sintomatología antes del ingreso¹.

Las infecciones nosocomiales más frecuentes son producidas por Escherichia Coli, Pseudomonas Aeruginosa y Staphylococcus Aureus. (Datos del EPINE 2017) ².

Analizando los datos del último Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España, que es el realizado en 2017, se puede observar cómo ha aumentado el porcentaje de casos de infecciones por Staphylococcus Aureus (SA) en los hospitales españoles en los últimos años, pasando de un 5% en 2005 hasta llegar a un 9.62% en el año 2017. Es el primer agente de infección en heridas quirúrgicas e implantación de prótesis.

Una de las causas sería el uso inadecuado de antibióticos creando resistencias a la Meticilina en este caso, haciendo que la infección sea más difícil de tratar y aumentando las estancias hospitalarias, la morbilidad y mortalidad de los pacientes así como los costes sanitarios derivados.

1.1 Descubrimiento y citología del Staphylococcus Aureus:

El Staphylococcus Aureus es una bacteria perteneciente a la familia Staphylococcaceae descubierta por Alexander Ogston en 1880 en el exudado purulento de un absceso infectado. Se trata de un microorganismo anaerobio facultativo Gram positivo, con forma de coco, agrupado en parejas, cadenas o racimos que no presenta esporas. Posee una pared celular de peptidoglicano, la cual lo hace más virulento, lo que conlleva un mayor riesgo de desarrollar otras enfermedades graves.

Esta capa está compuesta por ácidos teicoicos que activan los mecanismos de inflamación. También está formada por Proteína A y Clumping Factor que participan en la diseminación de la bacteria y la formación de fibrina respectivamente.

Además posee una membrana celular que favorece la adherencia, y algunas cepas tienen una cápsula que impide el proceso de fagocitosis, lo que hace que este organismo sea más invasivo. La temperatura óptima de producción de esta bacteria es 22°C³. Es sensible a antimicrobianos como cefalosporinas y aminoglucósidos.

1.2 Etiología y mecanismos de transmisión:

El Staphylococcus Aureus se encuentra en la flora habitual del ser humano en torno a un 25-50% en las fosas nasales y un 30% en piel y tracto gastrointestinal. Estos son portadores sin sintomatología. Se transmite a través del consumo de alimentos o agua infectados y también a través del contacto en personas portadoras, a nivel comunitario.

En cuanto a la transmisión entre personas se produce de diversas formas:

- Por contacto: el cual se puede dar de manera directa (cuando hay contacto entre la superficie corporal de la persona infectada y el huésped), o de manera indirecta (cuando existe contacto entre el huésped susceptible y un objeto contaminado inanimado).
- Por gotas: a través de los fluidos derivados del habla, tos o estornudo a distancias menores de un metro entre la persona infectada y el huésped⁴.
- Los grupos de población más susceptible de infección por SARM (Staphylococcus Aureus Resistente a Meticilina) más frecuentes son:
 - Tratamiento antibiótico previo
 - Edad avanzada
 - DM (Diabetes Mellitus)
 - Ingreso hospitalario anterior
 - Pluripatología
 - Úlceras o heridas
 - Inmunosupresión

1.3 Diagnóstico:

En cuanto al diagnóstico existen varias técnicas de laboratorio para la posible detección del S. Aureus. Esta bacteria produce una enzima (estafilocagulasa) que actúa transformando el fibrinógeno en fibrina, lo que permite realizar algunas pruebas que facilitan su identificación. Estas son las siguientes:

- Cultivo microbiológico: es el método más específico y eficaz⁵.
- Prueba de la coagulasa en tubo: Se realiza a través de una colonia en una placa, determinando la aparición de un coágulo en la sustancia reactiva empleada para su identificación. Tiene alta eficacia.
- Prueba de la coagulasa en lámina: No se recomienda dado que puede dar falsos positivos.
- Ensayo de aglutinación en látex: Alta especificidad y sensibilidad.
- Ensayos inmunoenzimáticos (ELISA): no se obtienen resultados concluyentes.

La prevención más eficaz ante esta infección y su posible contagio se centra en:

- Lavado de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.
- No compartir objetos de uso personal con pacientes infectados.
- Mantener las lesiones cutáneas abiertas tapadas.
- Evitar el contacto de heridas o vendajes con otras personas⁶.

1.4 Síntomas, patologías que produce y tratamiento:

La clínica que se manifiesta, es consecuencia de la producción de toxinas responsables de algunas infecciones en mucosas y piel o puede producir intoxicaciones alimentarias. En algunos casos llega a producir infecciones de órganos internos, como en pacientes con inmunosupresión.

Las infecciones superficiales pueden ser cutáneas, mucosas o subcutáneas siendo las más destacadas: Foliculitis (la de menor gravedad), celulitis, ampollas, abscesos y la más grave, el síndrome de piel escaldada que hace que la piel se desprenda en grandes cantidades.

En los casos en los que la infección se produce a nivel de mucosas o piel la probabilidad de contagio es alta, por lo que se llevan a cabo medidas preventivas como el aislamiento de contacto y el continuo lavado de manos.

Otras enfermedades que produce la infección por S.Aureus son:

- Neumonía estafilocócica. Puede cursar con tos, disnea, fiebre alta, hemoptisis y en los casos más graves abscesos pulmonares que causan empiema (acumulación de pus en los pulmones).
- Endocarditis. Se trata de una enfermedad cardíaca, que consiste en la inflamación de la membrana pericárdica, provocando una insuficiencia cardíaca que puede ocasionar la muerte.
- Osteomielitis estafilocócica. Es una infección a nivel óseo que puede cursar con escalofríos, fiebre y dolor. Las zonas proximales al hueso afectado pueden estar enrojecidas y puede llegar a acumularse líquido en las articulaciones proximales.

Existe otro caso, en el que produce una toxina responsable del Síndrome del Shock Tóxico, una enfermedad sistémica de mayor gravedad que cursa con fiebre elevada, diarrea, hipotensión y erupción cutánea que puede llevar al paciente a la muerte.

En este caso, además de activar el protocolo de aislamiento de contacto, se realizará el de aislamiento por gotas durante las primeras 24 horas una vez iniciado el tratamiento ya que se puede producir contagio a través de los fluidos expulsados por el paciente⁷.

En cuanto al tratamiento de la infección por S. Aureus, se basa en antibioterapia. Con el paso de los años esta bacteria ha desarrollado resistencias a algunos de los antibióticos que se usan para tratar a los pacientes infectados, como la Meticilina.

1.5 Multirresistencia a los antimicrobianos:

La resistencia a los antimicrobianos se produce cuando un microorganismo sufre una transformación que hace que el tratamiento farmacológico que se usa para detener la infección que produce no es eficaz. Es decir, en este caso, al hablar de bacterias nos referiremos a los antibióticos. La resistencia a los antibióticos se produce cuando el

antibiótico que trata la infección deja de ser eficaz, porque la bacteria se ha vuelto resistente a él⁸.

Este hecho, está en auge actualmente, ya que cada año se descubren más bacterias multirresistentes a antibióticos. Esto quiere decir que los fármacos que antes sí surtían efecto como tratamientos eficaces ante una infección de un organismo concreto, han dejado de hacerlo; se ha sustituido por otro fármaco que comenzó siendo eficaz, pero ha perdido su eficacia⁹.

Esto se ha producido en gran parte por el mal uso de los antibióticos, siendo prescritos ante infecciones no bacterianas o cuando no eran necesarios, el mal control de las enfermedades y una inadecuada prevención de las mismas. Esta resistencia a los fármacos puede contribuir a un mayor gasto sanitario, mayor riesgo de infecciones y contagio y por lo tanto mayor mortalidad.

Para el tratamiento sistémico de esta infección, en la actualidad se recurre a otros antibióticos como la Vancomicina, Linezolid o Imipenem. Las lesiones cutáneas se tratan con mupirocina como primera elección¹⁰. Los primeros tratamientos sistemáticos de la enfermedad se realizaron con meticilina.

1.6 Meticilina:

La meticilina es un antibiótico betaláctamico perteneciente al grupo de las penicilinas, descubierto en 1959 por la compañía Beecham. Actúa impidiendo la formación de los enlaces de unión de las cadenas de polímeros de peptidoglicanos que forman la cápsula exterior de algunas bacterias como el S.Aureus a través de la inhibición de la enzima que los forma, la enzima transpeptidasa.

Al comienzo de su descubrimiento, se comenzó a tratar la infección que produce este microorganismo con penicilinas, siendo la Meticilina una de las más efectivas. Sobre los años 60 el S. Aureus comenzó a desarrollar resistencias a este antibiótico, sobre todo en ámbito hospitalario, teniendo que ser sustituido por otros como la Vancomicina.

La resistencia se produce por la proteína PBP (proteína de unión a la penicilina) que no se encuentra en las cepas susceptibles a la meticilina¹¹.

PRAN (Plan Nacional de Resistencia a antibióticos):

Una prueba de la importancia de la resistencia a los antibióticos en la actualidad, es el desarrollo del PRAN o Plan Nacional de Resistencia a antibióticos. Se trata de una estrategia desarrollada en 2014 cuyo objetivo principal es preservar la efectividad de los antibióticos, reduciendo las resistencias a estos que van en aumento año tras año.

Cada año se producen 2500 muertes en nuestro país causadas por la resistencia a antibióticos, lo que genera un gasto de 150 millones de euros anuales adicionales al sistema sanitario.

Según las últimas predicciones basadas en diversos estudios estadísticos, esta cifra podría elevarse a más de 40000 muertes en el año 2050¹².

Las estrategias en las que se centra el PRAN son 6:

- Vigilancia del consumo y resistencia a antibióticos
- Control de las resistencias bacterianas
- Identificación de medidas alternativas preventivas o de tratamiento
- Definición de prioridades en investigación
- Formación e información a los profesionales sanitarios
- Comunicación y sensibilización de la población en su conjunto y en subgrupos

En este plan, colaboran todas las comunidades autónomas, seis ministerios (Sanidad, Agricultura, Educación, Economía, Interior y Defensa), más de 70 sociedades científicas, diversas asociaciones y más de 200 expertos en materia de salud¹³.

1.7 Prevención:

Para prevenir el contagio de la infección en el ambiente hospitalario, que es en el que más se manifiesta esta bacteria, se siguen protocolos de aislamiento específicos para pacientes SARM y el procedimiento de la higiene de manos:

-Protocolo de prevención de contagio en pacientes SARM:

- Comunicar a Comisión de Enfermedades Infecciosas
- Informar a todo el equipo
- El paciente permanecerá en una habitación individual siempre que sea posible

- Aseo diario con jabón de clorhexidina o povidona yodada. Especial atención a axilas, ingles y región perianal.
- Limpieza de superficies y suelos por turno, separando los utensilios de limpieza del resto. El suelo se limpia con lejía diluida 1:10
- Tratamiento descolonizador: aplicar Fucidine o Bactroban nasal en fosas nasales y Bactroban-Mupirocina pomada en lesiones cutáneas 3 veces/día durante 5 días.
- Recoger muestras de lesiones o posibles regiones infectadas una vez por semana. Si en 3 semanas consecutivas el cultivo es negativo, recoger cada 15 días.

-Aislamiento de contacto en pacientes SARM:

Se aplicará en pacientes que puedan transmitir la infección a través de contacto directo con ellos o con los objetos o superficies que han tocado.

- Se realizará la higiene de manos antes y después de tocar al paciente.
- Se recomienda el uso de guantes, bata y mascarilla cuando se tenga contacto directo con el paciente, desechando los mismos antes de salir de la habitación.
- Materiales de uso clínico se deberán usar exclusivamente con ese paciente y no sacar de la habitación, para su posterior limpieza, desinfección y en algunos casos esterilización cuando acabe el aislamiento.
- Transporte del paciente solo cuando sea espacio libre.

-Aislamiento por gotas:

- Paciente en habitación individual o con otros con mismo germen. Si no es posible, distancia mayor de un metro entre pacientes.
- Higiene de manos
- Guantes y bata si hay riesgo de salpicadura
- Uso de mascarilla quirúrgica cuando se esté a menos de un metro del paciente o haya que realizar alguna técnica.
- Transporte del paciente solo cuando sea estrictamente necesario, y con mascarilla¹⁴.

-Lavado de manos eficaz:

Se realizará con agua y jabón o solución hidroalcohólica en los 5 momentos recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud):

- Antes de tocar al paciente
- Antes de realizar una técnica limpia/aséptica
- Después del riesgo de exposición a líquidos corporales
- Después de tocar al paciente
- Después del contacto con el entorno del paciente ¹⁵

El papel del personal sanitario en la transmisión por contacto de enfermedades dadas en el ámbito hospitalario es de vital importancia, dado que concretamente, la enfermera y la auxiliar de enfermería son las personas que están en contacto directo con el paciente, de una forma continua, puesto que son las responsables del cuidado integral de los mismos. Es el personal que más tiempo pasa con los pacientes y tiene una relación estrecha en la que cuida en todos los ámbitos, de una manera cercana. Por ello, es importante que las técnicas se realicen de una manera limpia y que se lleven a cabo las medidas de prevención necesarias de forma eficaz.

JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales a causa del SARM han aumentado en los últimos años alcanzando el tercer puesto en el estudio estadístico de las más prevalentes a nivel hospitalario en España². El número de organismos resistentes a los antibióticos es mayor cada año, como es el caso de este microorganismo. Tanto es así, que se ha creado un plan específico para prevenirlos y abordarlos¹³.

El mecanismo de transmisión más común es la vía de transmisión por contacto⁴. En el ámbito hospitalario el equipo de enfermería está en contacto directo con los pacientes, lo que les convierte en un factor de transmisión de estas infecciones. Por ello, es necesario realizar una prevención adecuada con los métodos disponibles. Entre ellos, se encuentra la higiene de manos, la cual ha ido sumando importancia con el tiempo, llegando a ser una técnica específica guiada a través de protocolos propuestos por la OMS¹⁵.

Realizando una prevención adecuada pueden reducirse factores como el tiempo de ingreso de los pacientes, los tratamientos de la enfermedad causada por esta bacteria o los costes sanitarios derivados²⁹.

OBJETIVOS

- **Objetivos generales:**

-Evaluar la evidencia de las medidas de prevención en la transmisión nosocomial de SARM en pacientes hospitalizados.

- **Objetivos específicos:**

-Estudiar la eficacia de la higiene de manos en el aislamiento de contacto en pacientes portadores de SARM hospitalizados.

-Determinar si la higiene de manos es el factor más importante en cuanto a la prevención de la infección por SARM, así como conocer otras medidas preventivas.

-Describir las causas de la aplicación incorrecta de las medidas preventivas en la transmisión por contacto de SARM.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza una revisión sistemática en la que se hace una recopilación y síntesis de la documentación y bibliografía existente sobre el impacto de la higiene de manos en el aislamiento de contacto de pacientes hospitalizados portadores de SARM para su posterior lectura crítica¹⁵. La búsqueda de información y artículos se realizó durante los meses de diciembre 2018 hasta abril de 2019, así como la síntesis y análisis de los artículos encontrados se realizó los meses de abril y mayo de 2019.

La búsqueda bibliográfica se realizó a través del esquema PICO (*ver tabla 1*) para poder responder a la pregunta de investigación. Las bases de datos escogidas fueron: Pubmed, ScienceDirect, Scielo (no se encuentran artículos que cumplan las características buscadas) y LILACS así como el buscador Google Académico. Para ello se usaron los DeCs y MeSH en combinación con operadores booleanos (AND y OR).

Se buscó todo tipo de artículos que incluyesen todo tipo de estudios, y se pasaron filtros y usaron criterios de selección (artículos que tratasen sobre humanos, que estuviesen publicados entre los años 2015 y 2019, en idioma inglés y/o español, y que tuviesen acceso libre) para ajustar más la búsqueda.

Tabla 1. Esquema pregunta PICO.

P	I	C	O
Paciente/Problema /Condición	Intervención	Comparación de la intervención (Puede darse o no)	Objetivo
Pacientes portadores de SARM hospitalizados	Aislamiento de contacto	Higiene de manos	Efectividad
<i>¿Es la higiene de manos el método más eficaz en el aislamiento de contacto en pacientes hospitalizados portadores de SARM?</i>			

Para la búsqueda documental se cambió el lenguaje libre por el lenguaje controlado usando los denominados descriptores en ciencias de la salud (DeCs) y los Medical Subjects Headings o (MeSH). Para ello, se accedió a la página web de la biblioteca

virtual en salud para escoger los términos adecuados y así hacer que la búsqueda fuese lo más exacta y concisa posible.

-Decs: Estafilococo Aureus resistente a Meticilina, Higiene de manos, Aislamiento de contacto

-MeSh: Staphylococcus Aureus Methicillin Resistant, Hand Hygiene, Contact Isolation

Una vez establecido el lenguaje adecuado para realizar la búsqueda, se accede a las bases de datos que en este caso fueron las siguientes:

-Pubmed: Base de datos de la National Library of Medicine, especializada en Ciencias de la Salud con más de 29 millones de referencias bibliográficas. Acceso libre y gratuito. En inglés¹⁶.

-SciELO: (Scientific Electronic Library Online) es una red de publicación electrónica que recoge artículos de investigación de América Latina, Portugal, España, Caribe y Sudáfrica. Acceso abierto y gratuito. En español¹⁷.

-ScienceDirect: es una de las mayores fuentes de información para la investigación científica, técnica y médica. Contiene Acceso libre y gratuito. Permite acceder a más de 9 millones de publicaciones¹⁸.

-LILACS: se trata de una base de datos con el índice más amplio de literatura científica y técnica en salud de América Latina y el Caribe¹⁹.

Además se obtuvo información a través de Google Académico, que es un buscador de uso libre, gratuito, en español que permite localizar una amplia variedad de información académica²⁰.

Para poder realizar una búsqueda más exacta, que pueda resolver la pregunta de investigación planteada y obtener la información más relevante para cumplir los objetivos propuestos, deben aplicarse unos criterios de exclusión e inclusión que son los siguientes:

-Criterios de inclusión:

- Artículos que traten sobre pacientes portadores de SARM.
- Artículos publicados con una anterioridad máxima de 5 años, es decir, desde el año 2014 al año 2019 ambos incluidos.

- Artículos redactados en español e inglés.
- Artículos con acceso a texto completo.

-Criterios de exclusión:

- Artículos que traten sobre portadores de SARM en animales.
- Artículos que no incluyan pacientes portadores SARM hospitalizados.

Se utilizó el cuestionario CASPe (Critical Appraisal Skills Programme) o (Programa de habilidades en lectura crítica) para realizar una lectura crítica de los mismos y evaluar su evidencia científica.

CASPe:

Se trata de una organización sin ánimo de lucro creada en 1998 basada en la colaboración entre personas (en su mayoría clínicos) que enseña lectura crítica de la evidencia clínica. Han diseñado herramientas específicas para cada tipo de estudio, revisión, o ensayo clínico del que se quiera evaluar su calidad científica²¹.

Las herramientas utilizadas se dividen en 8 cuestionarios, uno para cada tipo de estudio realizado. (Análisis de ensayos clínicos, Análisis de revisiones, Análisis de un estudio de diagnóstico, Análisis de reglas de predicción clínica, Análisis de estudios, Análisis de estudios de casos y controles, Análisis de estudios de cohortes, Análisis de evaluación económica) ²²⁻²⁷.

Para ello, se identifica el tipo de estudio que se va a analizar y se selecciona la plantilla CasPe adecuada. Se responde a las cuestiones planteadas en la plantilla, pudiendo ser las respuestas sí, no o no sé y siguiendo las instrucciones de dicho cuestionario y al valorar las respuestas, se puede evaluar el nivel de evidencia científica del estudio analizado. (*Ver anexo II*).

Cribado de artículos

Se usan los siguientes términos en común para todas las bases de datos, para realizar la búsqueda de artículos:

Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus AND (hand hygiene OR contact isolation)
y sus sinónimos en español y con sus acrónimos:

-Estafilococo Aureus Resistente a Meticilina, higiene de manos o aislamiento de contacto.

-Estafilococo Aureus Meticilino Resistente, higiene de manos o aislamiento de contacto

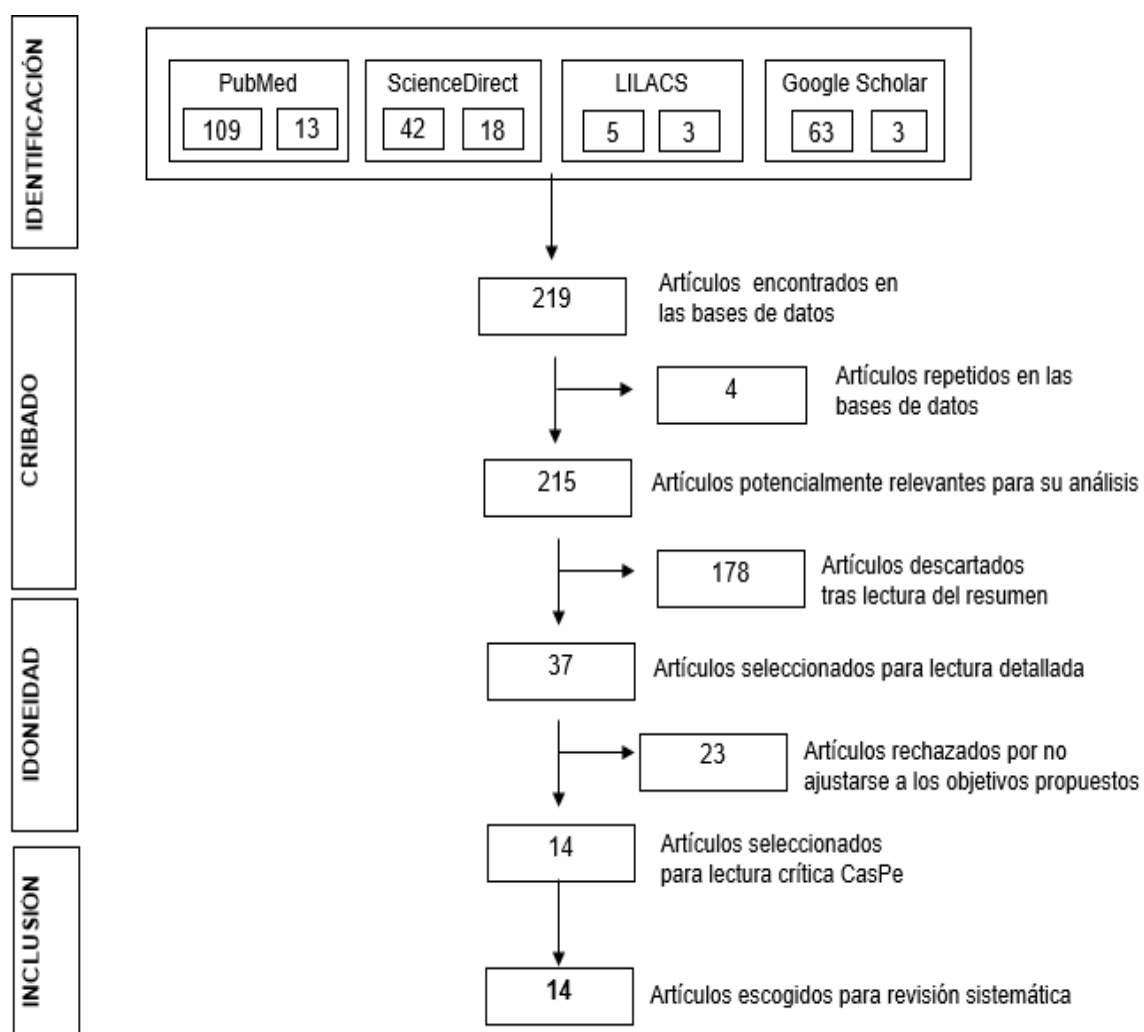
-MRSA AND (hand hygiene OR contact isolation)

-SARM, higiene de manos o aislamiento de contacto.

3. RESULTADOS

El número total de artículos utilizados para la realización del presente trabajo es de 14 que cumplen todos los criterios anteriormente mencionados.

- Resultados de la búsqueda:



Tras realizar la lectura y análisis de los artículos seleccionados (*ver anexos I y II*), se obtienen unos resultados, los cuales se exponen de forma organizada en el siguiente apartado.

Para una exposición más detallada de los resultados, se realiza una división a través de epígrafes sobre los temas tratados en los estudios analizados, los cuales son los siguientes:

-Papel de la higiene de manos en la prevención de transmisión de SARM en pacientes portadores hospitalizados en el sistema sanitario (eficacia de la higiene de manos, errores cometidos en la técnica de lavado de manos y mecanismos empleados en la higiene de manos).

- Factores que intervienen en la prevención de contagio.

- Otras medidas preventivas.

- **4.1 Papel de la higiene de manos en la prevención de transmisión de SARM en pacientes portadores hospitalizados en el sistema sanitario.**

- J. Bimbach et al²⁸ realizaron una intervención de tipo observacional en la que se demostró que la higiene de manos eficaz disminuye el número de cepas de SARM. Para ello, se tomaron muestras de las manos de dos grupos de participantes en el estudio. Un grupo realizó la higiene de manos, y el otro no. Al observar las placas de cultivo que contenían las muestras de ambos grupos, se observó la disminución del 25.7% de esta bacteria en los sujetos que habían realizado el lavado de manos. Este resultado, demostró que el lavado de manos disminuye la transmisión de este patógeno por contacto entre los pacientes, familiares y personal sanitario.

-Luangasanatip et al²⁹ llevaron a cabo en 2018 un estudio analítico, en el que demostraron que el lavado de manos eficaz reduce el contagio de SARM, por lo tanto se reducen los costes sanitarios derivados de una infección por esta bacteria. Para ello, se escogieron dos unidades hospitalarias con pacientes colonizados o no por SARM, estas fueron la UCI pediátrica y la UCI de adultos de un hospital del Noreste

de Tailandia. Llevaron a cabo una simulación de transmisión de SARM en estos pacientes, basándose en estudios anteriores. Se utilizaron cuatro escenarios con diferentes valores de cumplimiento de higiene de manos, comparando los valores antes de una intervención con pacientes, y después de intervenciones con pacientes. Llegaron a la conclusión de que con un cumplimiento del 10% en ésta técnica, habría un balance económico positivo, lo que significaría un descenso de los costes sanitarios. La reducción de costes sanitarios sería de un 20% cuando la técnica de higiene de manos tiene un cumplimiento del 10%.

-Young Chun et al³⁰ implementaron una campaña sanitaria para implementar y fomentar el lavado de manos eficaz según las pautas de la OMS. Se compararon resultados de la bacteriemia de SARM desde 2010 hasta 2014 y los costes derivados de esta. Tras finalizar la campaña y comparar los resultados, observaron que la bacteriemia por SARM disminuyó un 33% con las técnicas de lavado de manos eficaz, y también descendieron los costes sanitarios. Además demostraron que los costes de la campaña fueron mínimos respecto a los beneficios obtenidos en una relación de 5,08.

4.1.1 Eficacia de la higiene de manos.

- Okada et al³¹ compararon la presencia de SARM en pacientes hospitalizados portadores antes y después de la higiene de manos. Para ello, escogieron a 240 sujetos y se recogieron muestras de las palmas de las manos, con una placa de cultivo de agar antes de realizar la higiene de manos con agua y jabón y después de ésta. Se observó que tras analizar la segunda muestra tomada (después de la higiene) se reducía la presencia bacteriana de SARM y el número de colonias de esta en un porcentaje del 37,93%.

-En el estudio de Haverstick et al³² en 2017, se llevó a cabo una intervención en pacientes post-quirúrgicos hospitalizados, en la que se les proporcionó un gel hidroalcohólico al ingreso y se les instruyó la técnica del lavado de manos eficaz por el método de fricción según la OMS. Para asegurar el cumplimiento correcto, se

reforzó la información con carteles y charlas a los pacientes, y se les volvió a proporcionar otra solución hidroalcohólica cuando se les acababa o en caso de pérdida. Se tomaron muestras de las manos al ingreso y tras un mes. Al analizar las muestras se observó una disminución de las bacterias presentes en las manos, así como un descenso del 63% del SARM. Se demostró que el lavado de manos eficaz con solución hidroalcohólica disminuía el SARM en pacientes hospitalizados y que tras una correcta formación y refuerzo de la técnica los pacientes eran capaces de llevarla a cabo de forma correcta.

-William Kelly et al³³ implantaron sistemas electrónicos de higiene de manos con solución hidroalcohólica en varios hospitales. La duración de este estudio fue de 33 meses. Se proporcionaron estos sistemas a varias unidades de hospitalización. Se enseñó la técnica de higiene de manos según la OMS al personal y a los pacientes y se repartieron folletos y se colgaron carteles en las unidades acerca de éste método para realizar la técnica de forma eficaz. Se anotaron los casos de SARM al comienzo del estudio y al final del mismo. Al analizar los resultados, se demostró que gracias a la implementación de estos sistemas electrónicos y a la formación dada durante el estudio, se reducían los casos de SARM en un 42%.

- Bingham et al³⁴ realizaron un estudio de tipo observacional acerca de la contaminación en las manos de 17 trabajadores sanitarios de centros de salud en momentos diferentes de la atención al paciente. Los encuentros con los pacientes que se analizaron fueron 46. Estos momentos fueron dos: antes de realizar una técnica aséptica (con guantes y sin ellos) y después de riesgo de exposición a fluidos usando guantes. La segunda muestra tomada se hacía en los mismos momentos, pero tras haber realizado un lavado de manos eficaz, o en el caso de llevar guantes, esta muestra se tomó de los guantes para su posterior análisis. Los resultados aportados fueron:

-En el momento segundo (antes de realizar una técnica aséptica) con el uso de guantes se observó un 40% de contaminación bacteriana en las manos, frente al 14,6% que se halló en los sujetos que no habían usado guantes y sí habían llevado a cabo la higiene de manos.

-En el momento tercero (después del riesgo de exposición a fluidos corporales con uso de guantes) se observó una contaminación bacteriana del 17,4%.

Al combinar los dos momentos y las dos situaciones (uso/no uso de guantes), se observó una contaminación del 19.6% en las manos de los sujetos que usaron guantes frente al 14.6% de los que no los usaron.

En cuanto al SARM, se observó la presencia de un 4,4% en el momento 2 sin uso de guantes frente al 10.9% en el momento 3 con el uso de guantes.

La conclusión del estudio fue que existía un riesgo 3,9 veces mayor de contaminación en las manos con el uso de guantes que sin él realizando una higiene de manos eficaz. Esto llevó a pensar que con el uso de guantes se disminuía la realización de la higiene de manos correcta y que llevando a cabo el lavado de manos en los momentos adecuados la contaminación en las mismas en la atención a los pacientes es menor.

En resumen, los resultados obtenidos demostraron que tras el lavado de manos existe una disminución de la presencia de SARM y otras bacterias multirresistentes en las manos del personal sanitario y que el uso de guantes sin la realización de la higiene de manos correcta pierde eficacia.

-Jain et al³⁵ llevaron a cabo un estudio en diciembre de 2016 en el que tomaron muestras de las manos de 40 trabajadores y estudiantes de prácticas de un hospital de Estados Unidos. Se recogieron estas muestras antes de la higiene de manos y 20-30 minutos después de haber realizado técnicas distintas de lavado de manos sin uso de guantes previo y se analizó la presencia de SARM y de VER (Enterococcus resistente a Vancomicina) tras el contacto con pacientes hospitalizados portadores o infectados con SARM o VER. Se analizaron 240 muestras a través de diferentes métodos. Para identificar la presencia de SARM se tomaron muestras de la mano dominante de los sujetos en Brilliance MRSA agar (método de identificación de SARM):

- 40 muestras tras higiene de manos con dos pulsaciones con solución hidroalcohólica.
- 40 muestras tomadas tras higiene de manos con tres pulsaciones de solución hidroalcohólica.

- 40 muestras tras higiene de manos con agua y jabón.

Para identificar la presencia de VER se tomaron muestras de la mano no dominante de los sujetos en Brilliance VRE agar (método de identificación de VER)

- 40 muestras tras higiene de manos con dos pulsaciones con solución hidroalcohólica.
- 40 muestras tomadas tras higiene de manos con tres pulsaciones de solución hidroalcohólica
- 40 muestras tras higiene de manos con agua y jabón.

Los resultados aportados fueron los siguientes:

-Tras el lavado de manos con agua y jabón, se observó la disminución del 100% de presencia de estas bacterias.

-Tras higiene de manos con dos pulsaciones de solución hidroalcohólica se observó una reducción de un 95% de estas bacterias. Al repetir el análisis de la muestra se observó que no había presencia bacteriana.

-Tras higiene de manos con tres pulsaciones de solución hidroalcohólica no se observó presencia alguna en las manos de estas bacterias. El estudio observacional demostró que la higiene de manos ya sea con solución hidroalcohólica o con agua y jabón era el método más eficaz para prevenir la transmisión cruzada por contacto de SARM y VER.

Esto demostró que el uso de guantes sin realizar una higiene de manos adecuada no es suficiente para reducir la transmisión de SARM por contacto.

4.1.2 Errores cometidos en la técnica de lavado de manos.

-En el estudio de Sopena-Galindo et al³⁶ valoraron si los hospitales de Cataluña llevaban a cabo las medidas preventivas de SARM y si lo hacían correctamente. Para ello, pasaron una encuesta entre los meses de enero y marzo de 2013 para posteriormente realizar un análisis descriptivo de las respuestas y compararlas con otros estudios. Los resultados obtenidos demostraron que un 77,4 % de los hospitales encuestados llevaban a cabo la técnica de higiene de manos adecuada según la OMS. Esto quería decir que todavía existía un porcentaje alto (22,6%) de errores en la

técnica. Lo cual llevó a la conclusión de que pese a la formación no se conseguía una adherencia completa a esta técnica, por lo que debería formarse más al personal sanitario y a los pacientes, demostrarles la importancia del lavado de manos y reforzar esta información. Así se reducirían los casos de transmisión por contacto de organismos multirresistentes como el SARM.

4.1.3 Mecanismos empleados en la higiene de manos.

-J. Ho et al³⁷ realizaron un ensayo clínico aleatorizado controlado en el que se intentó demostrar la eficacia de la higiene de manos con solución hidroalcohólica y jabón con clorhexidina al 4% en personal sanitario en cuanto a la transmisión por contacto de SARM. Para ello, se escogieron a 60 médicos y 60 enfermeras, se tomaron muestras de la mano dominante al inicio del estudio y se identificó la presencia de SARM en las mismas. El porcentaje de SARM antes de la higiene de manos era del 8,33% en enfermeras y un 5% en médicos. El intervalo de confianza usado fue del 95% y una significación del 5% y para el análisis estadístico se aplicó el modelo de regresión logística multivariable. El valor de la Odds ratio obtenido fue de 0,12 y la p obtenida fue 0,044. Después de realizar la higiene de manos ya sea con clorhexidina o con solución hidroalcohólica, se observó un descenso de esta bacteria, obteniendo un 1,67% en las enfermeras y un 0% en los médicos. Se observó un descenso en total del 88,4% del SARM. Estos resultados demostraron la eficacia de la higiene de manos ya sea con solución hidroalcohólica o con jabón con clorhexidina en cuanto a la reducción del SARM en la transmisión por contacto.

4.2 Factores que intervienen en la prevención de contagio.

- Ferreira et al³⁸ llevaron a cabo un estudio basado en un método descriptivo, tratando de evaluar la desinfección y limpieza de superficies con alcohol friccionado durante 15 segundos. Para ello, tomaron muestras en una UTI médico-quirúrgica durante cuatro semanas de un hospital durante los meses de octubre y noviembre de 2011. Seleccionaron las superficies a muestrear en función de la frecuencia de contacto de estas con las manos de los pacientes y del personal sanitario. Recogieron muestras antes y después de la desinfección con un tiempo de espera de 10 segundos entre

las dos tomas. Usaron un método selectivo y diferencial para detectar la presencia de SARM en las muestras. Demostraron que un 56,2% de las superficies se consideraron limpias por no tener suciedad visible antes de la limpieza y desinfección. Después de la desinfección este porcentaje aumentó a un 87,5%. En cuanto al SARM, antes de la fricción con solución hidroalcohólica, existía un 22% de esta bacteria, disminuyendo a un 9% después de la desinfección. Estos porcentajes demostraron la gran importancia de la limpieza y desinfección de las superficies y objetos que están en contacto con el paciente SARM, en cuanto a la prevención de su transmisión por contacto. El personal sanitario y los pacientes están en contacto directo con estos elementos, y una incorrecta desinfección hace que se estime entre un 20-40% de las infecciones nosocomiales derivadas del contacto.

4.3 Otras medidas preventivas.

-En el estudio de Neciosup et al³⁹ se evaluó la actividad antimicrobiana del cobre y su uso en hospitales de Perú. Para ello, se realizó un estudio experimental en 2015. Las superficies blandas actúan como reservorio y son fuentes de contaminación de patógenos. En la mayoría de los hospitales las superficies metálicas son de acero inoxidable. El cobre posee actividad antimicrobiana, y según varios estudios en EEUU, Reino Unido, Sudamérica, Suiza y Chile, existe evidencia científica que sostiene que los materiales que contienen una cierta proporción de cobre antimicrobiano disminuyen la propagación de infecciones y aumentan el control de estas. Para ello, se seleccionaron láminas de cobre y de acero inoxidable esterilizadas y se inocularon cepas bacterianas incluyendo SARM, E.Coli y *Pseudomona Aeruginosa*. El análisis estadístico se realizó a través de ANOVA (análisis de la varianza) utilizando el software MINITAB. El valor de p fue $p < 0,05$ por lo que se demostraron diferencias significativas en el crecimiento bacteriano en ambas láminas. En las láminas que contenían cobre se redujo el número de bacterias visibles llegando a desaparecer en el plazo de una hora. En la lámina de acero inoxidable, permanecieron las cepas sin reducirse el número de bacterias presentes. Esto demostró la capacidad antimicrobiana del cobre, y en concreto en presencia de las cepas inoculadas.

-Zapata-Giraldo et al⁴⁰ analizaron la eficacia de los materiales textiles que contienen nano-partículas antimicrobianas como método de prevención de infecciones hospitalarias a través de una revisión bibliográfica. Los textiles ubicados en los hospitales (ropa de cama, cortinas, toallas...) son un método de transmisión por contacto de infecciones de pacientes portadores de SARM. Se demostró el papel antimicrobiano, antifúngico y antiparasitario de las nano-partículas de plata, dióxido de titanio y de óxido de zinc. Por ello, se están incorporando estas partículas a los textiles utilizados en el entorno hospitalario, haciendo que sean funcionales. Se incorporaron estas nano-partículas a varios textiles de uso hospitalario, en este caso, cortinas y se realizaron tomas de muestras durante varias semanas para observar la presencia microbiana en ellas. Esta se vio notablemente reducida en comparación con los textiles que no contenían nano-partículas de plata, dióxido de titanio u óxido de zinc. En algunos casos, como en el de la plata se observó que tarda hasta 7 días en existir presencia bacteriana en los textiles que la contienen. En otros casos, como la exposición ante *S.Aureus* y *Escherichia coli*, la eficacia de estos materiales era de un 99%. Estos podrían ser de gran utilidad para poder emplearse como método preventivo de infecciones transmitidas por contacto en pacientes hospitalizados, aunque todavía quedan líneas de investigación abiertas.

-Salge et al⁴¹ trataron los factores asociados a la transmisión de SARM en pacientes portadores hospitalizados a través de un estudio observacional longitudinal. Compararon los casos de SARM en portadores hospitalizados en un periodo de 5 años y los factores que rodeaban al ambiente hospitalario para analizar las posibles causas de estos. Dado que los casos de SARM en el Servicio Nacional de Salud Inglés deben notificarse obligatoriamente, obtuvieron los datos exactos de los casos notificados en el periodo comprendido entre abril de 2004 y marzo de 2009. Se relacionaron los casos de SARM con diferentes variables (personal de enfermería contratado, ratio pacientes/enfermera, tiempo de estancia hospitalaria, personal de limpieza contratado, nivel de adherencia a la higiene de manos, notificación de errores del personal sanitario, formación en el control de infecciones, ingreso en habitación individual).

Demostraron que existían menos casos de SARM a nivel hospitalario (-58,62% en un periodo de tres años) cuando había mayor cumplimiento de higiene de manos (+0,04 prácticas/año), más personal de limpieza (+13,89 personal limpieza/año), cuanto menor sea la estancia hospitalaria de los pacientes (-0,16 días/año). Si el paciente se encontraba hospitalizado en una habitación individual con aislamiento de contacto (+1,01 % al año), las tasas de SARM se veían disminuidas. Cuanto mayor era la carga de trabajo del personal de enfermería (+1,34 ingresos/enfermera/cada año), los casos de SARM aumentaban. Esto demostró que hay otros factores de prevención de la transmisión por contacto de esta infección que influyen y son medidas preventivas además de la higiene de manos, aunque ésta sea la más eficaz, por lo que hay que darles importancia también.

4. DISCUSIÓN

Existe un claro posicionamiento en cuanto a la importancia de la higiene de manos como método más eficaz para la prevención de infecciones transmisibles por contacto en pacientes SARM hospitalizados. En concreto, se le da la máxima relevancia al método de higiene de manos a través de la fricción con solución hidroalcohólica detallado por la OMS frente a las demás técnicas de higiene de manos²⁸⁻³⁷.

Ha de tenerse en cuenta los errores cometidos por el personal sanitario en cuanto a la aplicación de medidas preventivas, ya que existe un porcentaje importante de malas prácticas. Por lo tanto, es necesario realizar una formación adecuada al personal y a los propios pacientes y evaluar las técnicas periódicamente³⁶.

Siendo el personal de enfermería (formado por enfermeras y auxiliares de enfermería) el que está en contacto más continuo con los pacientes, debería evaluarse la carga de trabajo del mismo, ya que se demuestra que esta influye en el aumento de errores al llevar a cabo las medidas de prevención⁴¹.

Es importante la desinfección y limpieza de las superficies hospitalarias, así como los elementos usados en el cuidado del paciente, ya que hay errores en esta limpieza, y esto propicia que exista mayor probabilidad de transmisión de SARM³⁸.

Los costes sanitarios derivados de los tratamientos de las infecciones causadas por SARM son mayores que la aplicación de medidas preventivas que disminuyen los casos. Por lo que es importante aumentar la inversión en investigación, para poder aplicar nuevas medidas ya conocidas en otros países y así facilitar el trabajo del personal sanitario, de limpieza, reducir la estancia hospitalaria de los pacientes y disminuir el gasto hospitalario^{29-30,39-40}.

El uso de guantes en momentos en los que no está recomendado hace que aumenten los casos de contaminaciones cruzadas a nivel hospitalario. Un mal uso de estos poniéndolos antes de tiempo, quitándolos tarde o no cambiándolos entre paciente y paciente hace que los guantes sean un medio de transmisión por contacto de bacterias como el SARM. Solo se deben portar guantes en la atención a los pacientes en los momentos que la Organización Mundial de la Salud recomienda. El ponerse los guantes en momentos no adecuados crea una falsa sensación de seguridad en el personal sanitario, lo que hace que no realicen la higiene de manos de forma

adecuada, o no la realicen sin más. Se ha demostrado mayor eficacia en la técnica de higiene de manos en cuanto a la reducción de contaminación bacteriana frente al uso de guantes por sí solo sin llevar a cabo ningún método de higiene de manos³⁵.

Es importante aplicar la técnica de higiene de manos correctamente en cuanto a los pasos que se debe seguir como a la cantidad de solución desinfectante que se debe aplicar y al tiempo durante el que debe realizarse la fricción entre las manos tal y como recomienda la Organización Mundial de la Salud. Así como los momentos en los que ha de llevarse a cabo, no limitándose a la simple higiene de manos al realizar alguna técnica. Se ha de incluir en este proceso el momento de antes de tener contacto directo con el paciente³⁵.

Se da una gran importancia al aislamiento de contacto del paciente, que sin las medidas de higiene de manos adecuadas, no tiene gran utilidad. Uno de los métodos de transmisión del SARM es el contacto y si un sujeto está infectado y no realiza el lavado de manos con solución hidroalcohólica de manera eficaz, transmite la infección aunque haya cumplido estrictamente el aislamiento de contacto⁴¹.

La inversión en investigación en España es necesaria para poder obtener nuevos medios que ayuden a la prevención de enfermedades transmisibles a través del contacto. Existen otras prácticas y materiales en plena investigación en otros países que están dando buenos resultados. Por ejemplo los materiales que contienen cobre o textiles con nano-partículas de plata, las cuales tienen capacidad antimicrobiana reduciendo el riesgo de contagio por contacto. En caso de una limpieza ineficaz, sería de gran ayuda, y aunque se cometiesen errores este riesgo se vería disminuido. ⁴¹

5. CONCLUSIONES

-Se demuestra la eficacia de la higiene de manos correcta según las pautas de la OMS, por el método de fricción con solución hidroalcohólica en cuanto a la prevención de la transmisión de Staphylococcus Aureus resistente a meticilina en pacientes portadores hospitalizados.

-A través de la higiene de manos y de la reducción de contagio por contacto, se observa una reducción en los costes sanitarios derivados de los tratamientos de esta patología. Es más barata la prevención que el tratamiento para el sistema sanitario.

-Existen errores por parte del personal sanitario a la hora de llevar a cabo las medidas preventivas como el no lavado de manos, ineficaz método de higiene de manos, solo lavado de manos con agua y jabón, o no higiene de manos entre atención de paciente y paciente.

-El problema observado es que la formación que se ofrece al personal sanitario y a los pacientes es insuficiente. Se valora como necesaria más formación al personal sanitario y a los propios pacientes para hacerles partícipes de la prevención de transmisión de enfermedades. Se demuestra que con la adecuada formación y refuerzo de estas técnicas la adherencia a la higiene de manos eficaz es alta.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS: Organización Mundial de la Salud [internet]. Ginebra: OMS; 2019 [actualizado 13 Feb 2019; citado 28 Dic 2018] Disponible en: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
2. EPINE 2017. patógenos más prevalentes en las infecciones asociadas a cuidados sanitarios. EPINE.es [Internet]. 2018 [citado 29 Dic 2018]. Disponible en: https://www.epine.es/docs/public/info/ppal_resultados/ppalResult_img5.png
3. Cervantes-García E, García-González R, Salazar-Schettino P. Características generales del Staphylococcus aureus. Revista Latinoamericana de patología clínica. 2014;61 (1):28-40
4. Aiarza Azurtza A. Guía de actuación ante el staphylococcus aureus resistente a meticilina (sarm) [internet]. San Sebastián: osakidetza; 2011 [citado 10 Feb 2019]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Guia_Sarm_C.pdf
5. R. Chans G. ESTAFILOCOCOS [Internet]. Montevideo: Instituto de higiene de la República; 2015 [citado 30 Dic 2018]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2017.pdf>
6. Hernández Betancourt O, Ulloa Cuesta Y, del Río Méndez D, del Carmen Galdós M. Staphylococcus aureus y su identificación en los laboratorios microbiológicos. Revista AMC. 2005;9(1):142-152.
7. MedlinePlus.gov [Internet]. Bethesda: Medlineplus.gov. 2019 [actualizado 21 de Mayo 2017; acceso 12 Enero 2019]. Disponible en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000686.htm>
8. Msdmanuals.com [internet] Kenilworth: Mdsmanuals.com 2019 [actualizado Abr 2015; citado el 30 Dic 2018]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/hogar/infecciones/infecciones-bacterianas/infecciones-por-staphylococcus-aureus>
9. OMS: Organización Mundial de la Salud [internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 10 Ene 2019]. ¿Qué es la resistencia a los antimicrobianos?. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/75/es/>
10. EcuRed [Internet]. Cuba: Ecured.cu; 2019 [actualizado 18 Abr 2019; citado 24 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Meticilina>
11. Plan Nacional Resistencia a Antibióticos [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2019 [citado 5 Feb 2019]. Disponible en: http://www.resistenciaantibioticos.es/es/system/files/content_images/folleto_pran.pdf
12. Plan Nacional Resistencia a Antibióticos ¿Quiénes somos? [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2019 [citado 7 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.resistenciaantibioticos.es/es/quienes-somos>
13. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León [internet] :Burgos; c2017 [citado 7 Febrero 2019]. Precauciones y aislamientos en patologías infecciosas. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/HSReyesAranda/es/calidad/precauciones-aislamientos-patologia-infecciosa>
14. OMS. 5 momentos para la higiene de las manos [internet]. Ginebra: OMS; 2010. [acceso 7 Feb 2019]. Disponible en: https://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_5_momentos_poster_es.pdf?ua=1
15. Guirao Goris S. Utilidad y tipos de revisión de literatura. Ene Revista de enfermería. 2015; 9(2):1.

16. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Bethesda. PubMed – NCBI; 2019 [actualizado 21 may 2019 citado 8 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
17. Index-f.com. [Internet]. Granada: FUNDACION INDEX; 2019 [actualizado 21 may 2019; citado 8 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.index-f.com/basedat.php>
18. Biblioguias.ulpgc.es [Internet]. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2018 [actualizado 26 Mar 2019; acceso 8 Feb 2019]. Disponible en: <http://biblioguias.ulpgc.es/sciencedirect>
19. Lilacs.bvsalud.org. [Internet]. Sao Paulo: LILACS ES; 2019 [actualizado 13 May 2019; acceso 10 Feb 2019]. Disponible en: <http://lilacs.bvsalud.org/es/>
20. Biblioguias.uam.es. [Internet]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2018 [actualizado 2 oct 2018; acceso 10 Feb 2019]. Disponible en: https://biblioguias.uam.es/tutoriales/google_academico
21. Redcaspe.org. [Internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 15 Feb 2019].
22. Instrumentos para la lectura crítica [Internet]. Alicante: CASPe; 2019 [acceso 15 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos>
23. Plantilla ensayo clínico [internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 10 Mar 2019]. Disponible en: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_ensayo_clinico_v1_0.pdf?file=1&type=node&id=158&force=
24. Plantilla revisión bibliográfica [internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 10 Mar 2019]. Disponible en: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_revision.pdf?file=1&type=node&id=154&force=
25. Plantilla estudio cualitativo [internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 11 Mar 2019]. Disponible en: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_cualitativa.pdf?file=1&type=node&id=147&force=
26. Plantilla casos y controles [internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 11 Mar 2019]. Disponible en: http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/casos_y_controles.pdf?file=1&type=node&id=156&force=
27. Plantilla estudio cohortes [internet]. Alicante: CasPe; 2019 [acceso 14 Mar 2019]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/cohortes11.pdf?file=1&type=node&id=157&force=>
28. Birnbach D, Rosen L, Fitzpatrick M, Arheart K, Munoz-Price L. An evaluation of hand hygiene in an intensive care unit: Are visitors a potential vector for pathogens?. *Journal of Infection and Public Health*. 2015;8(6):570-574.
29. Luangasanatip N, Hongsuwan M, Lubell Y, Limmathurotsakul D, Srisamang P, Day N et al. Cost-effectiveness of interventions to improve hand hygiene in healthcare workers in middle-income hospital settings: a model-based analysis. *Journal of Hospital Infection*. 2018;100(2):165-175.
30. Chun J, Seo H, Kim M, Shin M, Kim S, Kim M et al. Impact of a hand hygiene campaign in a tertiary hospital in South Korea on the rate of hospital-onset methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia and economic evaluation of the campaign. *American Journal of Infection Control*. 2016;44(12):1486-1491.

31. Okada J, Yamamizu Y, Fukai K. Effectiveness of hand hygiene depends on the patient's health condition and care environment. *Japan Journal of Nursing Science*. 2016;13(4):413-423.
32. Haverstick S, Goodrich C, Freeman R, James S, Kullar R, Ahrens M. Patients' handwashing and reducing hospital-acquired infection. *Critical Care Nurse* 2017;37(3):1-8.
33. Kelly J, Blackhurst D, McAtee W, Steed C. Electronic hand hygiene monitoring as a tool for reducing health care-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *American Journal of Infection Control*. 2016; 44(8):956-957.
34. Bingham J, Abell G, Kienast L, Lerner L, Matuschek B, Mullins W et al. Health care worker hand contamination at critical moments in outpatient care settings. *American Journal of Infection Control*. 2016;44(11):1198-1202.
35. Jain S, Clezy K, McLaws M. Safe removal of gloves from contact precautions: The role of hand hygiene. *American Journal of Infection Control*. 2018;46(7):764-767.
36. Sopena-Galindo N, Hornero-Lopez A, Freixas-Sala N, Bella-Cueto F, Pérez-Jové J, Limon-Cáceres E et al. Encuesta de las medidas de control de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en los hospitales que participan en el programa VINCat. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2016;34(7):409-414.
37. Ho H, Poh B, Choudhury S, Krishnan P, Ang B, Chow A. Alcohol handrubbing and chlorhexidine handwashing are equally effective in removing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from health care workers' hands: A randomized controlled trial. *American Journal of Infection Control*. 2015;43(11):1246-1248.
38. Ferreira A, de Andrade D, Rigotti M, Gottardo de Almeida M, Garcia Guerra O, Garcia dos Santos Junior A. Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes métodos de monitorización. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2015;23(3):466-74.
39. Neciosup E, Vergara M, Pairazamán O, Apablaza M, Esparza M. Cobre antimicrobiano contra patógenos intrahospitalarios en Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2015;76(1):9.
40. Zapata Giraldo J, Botero Palacio L, Mejía Suaza M, Escobar Mora N, Ortiz Trujillo I, Galeano B et al. Textiles funcionales como barrera de protección ante infecciones asociadas a la atención en salud. *Revista EIA*. 2018;15(29):13.
41. Salge T, Vera A, Antons D, Cimiotti J. Fighting MRSA Infections in Hospital Care: How Organizational Factors Matter. *Health Services Research*. 2016;52(3):959-983.

ANEXO I: Tabla de análisis de artículos seleccionados. (Fuente: Elaboración propia)

Título, Autores, Lugar y Año publicación	Tipo de estudio	Aspectos estudiados	Metodología	Resultados y/o conclusiones	Total Caspe
<p>An evaluation of hand hygiene in a intensive care unit: are visitors a potencial vector for pathogens?</p> <p>J.Bimbach et al. (2015) (Estados Unidos)</p>	Observacional	Importancia de la higiene de manos como prevención de transmisión por contacto del SARM	Se seleccionan dos grupos, uno higiene de manos, otro no. Se toman muestras de las manos de los dos. -Muestra: n=55	Disminución de SARM en muestras después de higiene de manos eficaz. Después del lavado de manos la presencia de patógenos disminuye del 25.7% al 0.	7
<p>Cost-effectiveness of interventions to improve hand hygiene in health care workers in middle-income hospital settings: a model-based analysis.</p> <p>N.Luangasanatip et al. (2018) (Tailandia)</p>	Analítico	Reducción de costes sanitarios usando como método de prevención en la transmisión de SARM el lavado de manos eficaz	Se simuló una transmisión de SARM en dos unidades hospitalarias de Tailandia, se compararon datos basándose en estudios anteriores.	Cumplimiento del 10% del lavado de manos eficaz = una reducción en los costes sanitarios del 20%	7
<p>Impact of a hand-hygiene campaing in a tertiary hospital in South Korea on the rate of hospital onset Methicillin resistant staphylococcus aureus bacteremia and economic evaluation of the campaing.</p> <p>Young Chun et al. (2016) (Corea del Sur)</p>	Observacional	Relación de la disminución de SARM con el lavado de manos y del coste del mismo respecto a los beneficios monetarios en el sistema de salud.	Se lleva a cabo una campaña sanitaria para implementar el lavado de manos eficaz y se analizan los datos obtenidos entre los años 2010-2014	Se observa un descenso del SARM del 33% y una relación coste-beneficio de 5.08	7

Título, Autores, Lugar y Año publicación	Tipo de estudio	Aspectos estudiados	Metodología	Resultados y/o conclusiones	Total Caspe
<p>Effectiveness of hand hygiene depends on the patient's health condition and care environment.</p> <p>J. Okada et al (2016) (Japón)</p>	Cohortes	Comparación de presencia de SARM antes y después del lavado de manos	Se recogen muestras de pacientes SARM hospitalizados con placas de agar antes y después de la higiene de manos con agua y jabón y se analizan y comparan entre sí. -Muestra: n=240	Se observa disminución de SARM tras lavado de manos en un 37,96% -Se comparan los valores antes y después del lavado de manos con la fórmula de Wilcoxon.	9
<p>Patients' handwashing and reducing hospital-acquired infection.</p> <p>Haverstick et al (2017) (Estados Unidos)</p>	Observacional	Reducción de las infecciones hospitalarias relacionado con la higiene de manos del paciente	Se proporciona solución hidroalcohólica a pacientes de una unidad post-quirúrgica y se recogen muestras de la piel al ingreso y al alta. Se enseña la técnica de lavado de manos según la OMS y se ponen carteles que refuerzan la información dada.	Se observa disminución de la presencia bacteriana general, y en concreto del SARM en un 63% tras la instrucción de las técnicas de lavado de manos. -Se usó la fórmula de Wilcoxon para el análisis estadístico.	9
<p>Electronic hand hygiene monitoring as a tool for reducing health care-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection</p> <p>William Kelly et al (2016) (Estados Unidos)</p>	Ensayo clínico	Reducción de transmisión de pacientes SARM hospitalizados gracias a la higiene de manos eficaz con solución hidroalcohólica -Muestra: n= 746	Estudio de 33 meses de duración. Se implantan sistemas electrónicos de solución hidroalcohólica en un hospital y se enseña la técnica de higiene de manos. Se comparan los casos de SARM antes del estudio con los registrados después de llevar a cabo esta técnica.	Se demuestra reducción de SARM en un 42%. -Para el análisis estadístico se usó la ecuación de Pearson siendo $P < 0.5$ fue considerado estadísticamente significativo	8

Título, Autores, Lugar y Año publicación	Tipo de estudio	Aspectos estudiados	Metodología	Resultados y/o conclusiones	Puntos Caspe
<p>Health care worker hand contamination at critical moments in patient care settings</p> <p>Bingham et al. (2016) (Estados Unidos)</p>	<p>Observacional</p>	<p>Contaminación presente en las manos de los trabajadores sanitarios y la importancia de la higiene de manos eficaz frente al uso de guantes</p>	<p>Se recogen muestras de las manos de trabajadores sanitarios en dos momentos distintos: antes del contacto con el paciente o realización de técnica aséptica (con y sin guantes) y tras exposición a fluidos con uso de guantes</p> <p>-Muestra: n=17 trabajadores de centros de salud</p> <p>-46 encuentros con pacientes analizados</p>	<p>-Momento 2 con guantes: 40% presencia bacteriana</p> <p>-Momento 2 sin guantes: 14.6% presencia bacteriana (4.4% SARM)</p> <p>-Momento 3 con guantes: 17.4% presencia bacteriana (10.9% SARM)</p> <p>3.9 veces mayor contaminación bacteriana con uso de guantes y sin higiene de manos eficaz.</p>	<p>8</p>
<p>Safe removal of gloves from contact precautions: The role of hand hygiene.</p> <p>Jain et al (2018) (Australia)</p>	<p>Observacional</p>	<p>Contaminación en las manos de trabajadores sanitarios antes y después de la higiene de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica tras contacto con pacientes portadores/infectados de SARM o VER</p>	<p>Se obtienen muestras de las manos del personal sanitario en el contacto con pacientes portadores/infectados de SARM o VER y después del mismo tras realizar tres tipos de higiene de manos:</p> <p>Agua y jabón, una pulsación con solución hidroalcohólica, y dos pulsaciones con solución hidroalcohólica. Se cultivan en agar de cribado específico.</p> <p>-Muestra: n=240</p> <p>-120 VER y 120 SARM</p>	<p>Tras el lavado simple con agua y jabón se elimina la presencia de SARM y VER. Tras higiene de manos con una pulsación de solución hidroalcohólica se reduce la presencia bacteriana en un 100%. Tras fricción con dos pulsaciones se elimina la presencia bacteriana. Los tres métodos son eficaces lo que supone que el uso de guantes sea ineficaz si no se acompaña de higiene de manos correcta.</p>	<p>9</p>

Título, Autores, Lugar y Año publicación	Tipo de estudio	Aspectos estudiados	Metodología	Resultados y/o conclusiones	Total Caspe
<p>Encuesta de las medidas de control de Staphylococcus aureus resistente a meticilina en los hospitales que participan en el programa VINCat.</p> <p>Sopena-Galindo et al. (2016) (España)</p>	<p>Descriptivo</p>	<p>Evaluación de la realización de la higiene de manos eficaz</p>	<p>Realizan una encuesta en hospitales de Cataluña acerca de la técnica de higiene de manos y valoran las respuestas -Muestra: 58 hospitales participantes en el programa VINCat -Intervalo de confianza del 95%</p>	<p>Existe un porcentaje de errores en la realización de la técnica del 22,6%, lo cual quiere decir que todavía es necesaria más formación.</p>	<p>7</p>
<p>Alcohol handrubbing and chlorhexidine handwashing are equally effective in removing methicillin-resistant staphylococcus aureus from health care workers' hands. A randomized controlled trial.</p> <p>J. Ho et al. (2015) (Singapur)</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado controlado</p>	<p>Eficacia de la solución hidroalcohólica vs clorhexidina como método preventivo de transmisión de SARM por contacto en personal sanitario</p>	<p>Se escogen dos grupos: 60 médicos y 60 enfermeras. Se toman muestras antes del lavado de manos con jabón con clorhexidina y después del mismo, y se repite el proceso con la solución hidroalcohólica y se analizan las muestras tomadas. Análisis estadístico con SPSS -Intervalo de confianza del 95% significación del 5% -OR: 0.12 -P: 0.044</p>	<p>Se demuestra que tanto la clorhexidina como la solución hidroalcohólica tienen la misma eficacia reduciendo la presencia de SARM un 88.4%.</p>	<p>7</p>
<p>Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes métodos de monitorización.</p> <p>Ferreira et al. (2015) (Brasil)</p>	<p>Descriptivo</p>	<p>Evaluación de la desinfección y limpieza de superficies hospitalarias con alcohol friccionado</p>	<p>Se recogen muestras de una unidad quirúrgica de un hospital, de las superficies que están en contacto con los pacientes con mayor frecuencia antes y después de la fricción con alcohol.</p>	<p>Se observa un descenso del SARM del 22% al 9% después de la desinfección lo que hace que la desinfección y limpieza de superficies sea de vital importancia para la prevención de transmisión de SARM por contacto.</p>	<p>8</p>

Título, Autores y Año publicación	Tipo de estudio	Aspectos estudiados	Metodología	Resultados y/o conclusiones	Total Caspe
<p>Cobre antimicrobiano contra patógenos intrahospitalarios en Perú</p> <p>Neciosup et al (2015) (Chile)</p>	<p>Ensayo clínico controlado</p>	<p>Utilidad del cobre como antimicrobiano en el ámbito hospitalario</p>	<p>Se escogen láminas de cobre y de acero inoxidable, se esterilizan e inoculan cepas de varias bacterias (entre ellas SARM). Se observa el crecimiento de las mismas. 3 cepas de SA, 3 de E.Coli y 3 de P.aeruginosa</p>	<p>Se observa una eliminación de las cepas bacterianas en las láminas de cobre, mientras que en las de acero inoxidable esto no ocurre. -Análisis estadístico con ANOVA que encuentra diferencias significativas entre las dos láminas inoculadas. -p<0.05</p>	<p>7</p>
<p>Textiles funcionales como barrera de protección ante infecciones asociadas a la atención en salud.</p> <p>Zapata-Giraldo et al. (2017) (Colombia)</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Eficacia de materiales textiles hospitalarios con nano partículas antimicrobianas</p>	<p>Se recoge la bibliografía relevante sobre los textiles que portan nanopartículas de Plata, dióxido de Titanio y óxido de Zinc usando bases de datos y se analiza</p>	<p>La mayoría de los estudios escogidos defienden la capacidad antimicrobiana, antifúngica y antiparasitaria de estos textiles, siendo de gran utilidad en el ámbito hospitalario para la reducción de las infecciones nosocomiales, aunque debe investigarse más. Eficacia del 99% de estos textiles frente a S.Aureus y E.Coli.</p>	<p>8</p>
<p>Fighting MRSA Infections in Hospital Care: How Organizational Factors Matter</p> <p>Salge et al (2016) (Alemania)</p>	<p>Observacional longitudinal</p>	<p>Factores asociados a la transmisión de SARM en portadores hospitalizados</p>	<p>Comparan los casos de SARM durante 5 años y los factores asociados a su transmisión por contacto. -Muestra: n=173 -Intervalo de confianza: 95%</p>	<p>Aunque la higiene de manos sea el factor más eficaz en cuanto a la transmisión de SARM por contacto, también influyen el número de personal contratado, la carga de trabajo y la estancia hospitalaria.</p>	<p>8</p>

ANEXO II: Tabla análisis Caspe (Fuente: Elaboración propia)

Nombre artículo	Tipo estudio	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	Total
J.Bimbach et al. (2015)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ		7
N.Luangasanatip et al. (2018)	Analítico	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	-	-	SÍ	SÍ	SÍ	NO	7
Young Chun et al. (2016)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	DUDOSO	SÍ		7
J. Okada et al (2016)	Cohortes	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ		9
Haverstick et al (2017)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ		9
William Kelly et al (2016)	Ensayo clínico	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ	-	-	SÍ	SÍ	SÍ	8
Bingham et al. (2016)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	DUDOSO	SÍ		8
Jain et al (2018)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ		9
Sopena-Galindo et al. (2016)	Descriptivo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	-	-	SÍ	SÍ	SÍ	NO	7
J. Ho et al. (2015)	Ensayo clínico	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	SÍ	SÍ	-	-	SÍ	DUDOSO	SÍ	7
Ferreira et al. (2015)	Descriptivo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	SÍ	SÍ	SÍ	NO	8
Neciosup et al (2015)	Experimental	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	DUDOSO	SÍ	-	-	SÍ	SÍ	SÍ	7
Zapata-Giraldo el al. (2017)	Revisión bibliográfica	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	SÍ	SÍ	SÍ		8
Salge et al (2016)	Observacional	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	DUDOSO	DUDOSO	SÍ		8