



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Licenciatura en enfermería

Tesis de titulación:

“Evidencia acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana: revisión sistemática.”

PRESENTA

Aranza Cuellar Morales

Para obtener el grado de Licenciada en Enfermería

Septiembre, 2024



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Licenciatura en enfermería

Tesis de titulación:

“Evidencia acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana: revisión sistemática.”

PRESENTA

Aranza Cuellar Morales

Para obtener el grado de Licenciada en Enfermería

Director:

Lucila Isabel Castro Pastrana

Decana de la Escuela de Ciencias

Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas

Oficina: CN-208 letra P

Tel.: +52 (222) 229 2605

lucila.castro@udlap.mx

Codirector:

Natalia Ramírez Girón

Coordinadora Académica de la Licenciatura en Enfermería

Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias

Oficina: SL 305 – Ñ

Tel: (222) 2293246

natalia.ramirez@udlap.mx

Septiembre, 2024



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Licenciatura en enfermería

Tesis de titulación:

“Evidencia acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana: revisión sistemática.”

PRESENTA

Aranza Cuellar Morales

Para obtener el grado de Licenciada en Enfermería

Directora:

Lucila Isabel Castro Pastrana

Decana de la Escuela de Ciencias

Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas

Oficina: CN-208 letra P

Tel.: +52 (222) 229 2605

lucila.castro@udlap.mx

Codirectora:

Natalia Ramírez Girón

Coordinadora Académica de la Licenciatura en Enfermería

Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias

Oficina: SL 305 – Ñ

Tel: (222) 2293246

natalia.ramirez@udlap.mx

Septiembre, 2024

Hoja de firmas

Comisión que aprobó la tesis

“Evidencia acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana: revisión sistemática.”

Presidente

Dra. Natalia Ramírez Girón

Secretario

Dra. Monserrat Morales Alducín

Vocal

Dra. Lucila Isabel Castro

Pastrana

Dedicatoria

Quiero dedicar mi tesis a cada una de las personas que estuvieron conmigo en este largo camino lleno de obstáculos, pero que, con mucho esfuerzo, dedicación y apoyo de todos a mi alrededor, lo logré. Principalmente a Dios, por darme la fortaleza, la paciencia y la sabiduría para poder concluir con esta etapa tan importante en mi vida. Por permitirme llegar tan lejos e iluminarme el camino en todo momento.

A mis padres, Miriam y Néstor; que sin duda alguna fueron lo más importante y quienes me dieron su apoyo incondicional y nunca me dejaron sola. Han estado en todos mis logros académicos y personales y sin duda alguna son mi ejemplo a seguir. A mi hermana Vania, gracias por siempre estar ahí conmigo en mis momentos más difíciles y los más felices también.

A mi familia en general, abuelos, tíos, primos y padrinos. Que siempre me han demostrado el cariño que me tienen. Gracias por siempre estar pendiente de mí y darme el apoyo cuando lo necesito.

A mi directora de tesis, doctora Lucila. Gracias por ser una persona clave durante este proceso, sin usted simplemente esto no hubiera sido posible. Gracias por la exigencia y por ser una guía para mí. A mi codirectora de tesis, doctora Natalia. Gracias por ser mi guía y mi apoyo en momentos difíciles. Ambas son un ejemplo para mí.

A mis profesores, por alentarme siempre a ser una mejor persona y una gran enfermera. Gracias infinitas por acompañarme en toda la carrera. A mis amigas de la universidad, que durante 4 años de carrera estuvieron siempre para mí.

Resumen

- Alumno: Aranza Cuellar Morales
- Candidato para obtener el título de Licenciada (o) en Enfermería
- Universidad de las Américas Puebla
- Escuela de Ciencias
- Licenciatura en Enfermería
- Título: ““Evidencia acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana: revisión sistemática.”
- Numero de páginas: 66
- Área de estudio: Enfermería
- Fecha de Graduación: Junio 2025
- Resumen del estudio (mínimo 250 palabras, máximo 300). Propósito, Método, Resultados, Conclusión.
- Firma del director de tesis

Propósito: La presente investigación que se llevó a cabo a través de una revisión sistemática tiene como principal objetivo sintetizar la evidencia científica existente acerca del nivel de conocimiento que presentan los profesionales de enfermería con relación a la resistencia antimicrobiana y al adecuado uso de los antimicrobianos, a través del material publicado en diferentes bases de datos nacionales e internacionales tomando en cuenta publicaciones a partir del año 2018. **Método:** Consiste en una revisión sistemática en la cual se identificaron y analizaron artículos de diferentes bases de datos para poder determinar el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería a nivel nacional e internacional. **Resultados:** La revisión sistemática arrojó 8 diferentes artículos incluidos en la investigación, pudiéndose identificar que, el tema de la RAM y el uso adecuado de los antibióticos es poco abordado por los profesionales de enfermería, y por tal motivo el nivel de conocimiento acerca del mismo es insuficiente en la mayoría de los casos. Por otra parte, también se determinó que existen pocas herramientas que

ayuden a evaluar el nivel de conocimiento. **Conclusión:** El nivel de conocimiento que presenta el profesional de enfermería es escaso y se deberían implementar diferentes estrategias educativas que ayuden a actualizar y aumentar el nivel de este acerca del uso adecuado de antimicrobianos y la resistencia antimicrobiana. Al mismo tiempo se recomienda realizar evaluaciones de manera periódica acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería referente a los temas tratados dentro de la presente investigación.

Abreviaturas

- RAM: resistencia antimicrobiana
- OMS: organización mundial de la salud
- ENARAM: estrategia nacional de acción contra la resistencia antimicrobiana
- DOF: diario oficial de la federación

Glosario de términos

- Antimicrobianos: Sustancias que destruyen microorganismos, tales como las bacterias. O impiden su crecimiento y el causar una enfermedad. (NIH. *s.f.*)
- Resistencia antimicrobiana: es aquella que surge cuando las bacterias, virus, hongos y parásitos cambian a lo largo del tiempo y dejan de responder a los medicamentos. (Resistencia a los antimicrobianos, 17 de noviembre de 2021, OMS)
- OMS: la Organización Mundial de la Salud, es un Organismo de las Naciones Unidas que se encarga de temas de salud importantes en todo el mundo. (NIH. *s.f.*)
- Acciones esenciales para la seguridad del paciente: son barreras de seguridad que ayudan a limitar las consecuencias de actos inseguros; garantizan una atención limpia, libre de errores; simplifican los procesos y mejoran la comunicación entre profesionales de la salud. (Acciones esenciales para la seguridad del paciente, 01 de septiembre de 2022, Gobierno de México)
- Microorganismos: organismos microscópicos que incluyen bacterias, protozoos, algas, virus y hongos. (NIH. *s.f.*)

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Antecedentes.....	1
Marco Conceptual.....	1
Marco referencial.....	2
Planteamiento del problema/Justificación.....	4
Hipótesis.....	8
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Metodología.....	9
Métodos.....	9
Criterios de inclusión:.....	10
Criterios de exclusión:.....	11
Criterios de eliminación:.....	11
Fuentes de información.....	11
Estrategia de búsqueda.....	12
Variables (definición conceptual, definición operacional).....	13
Valoración de sesgos.....	14
Procesamiento de datos.....	14
Recursos.....	15
Consideraciones éticas.....	16
Cronograma de actividades.....	17
Resultados.....	17
Selección de artículos.....	17
Evaluación de la calidad metodológica de los estudios.....	20
Análisis de las características de los estudios incluidos.....	21
Discusión.....	38
Selección de artículos.....	38
Análisis de artículos incluidos.....	39
Evaluación de la calidad metodológica de los artículos incluidos.....	42
Impacto en la enfermería.....	44
Limitaciones.....	45

Recomendaciones	45
Conclusiones.....	46
Referencias	47
Anexos	54
Carta de aceptación del protocolo ante el comité de ética	54
Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos	55
Checklist Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)	55
Checklist Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)	57
Quality Assessment Tool for Before - After (Pre-Post) Studies With No Control Group (NIH).....	60
Checklist Textual Evidence Expert Opinion (JBI Critical Appraisal Tools).....	63

Índice de Tablas

Tabla 1 “Tabla de variables y definiciones conceptuales”.....	13
Tabla 2 “Tabla de evaluación de artículos”.....	20
Tabla 3 “Características generales de los artículos”.....	23
Tabla 4 “Resultados más importantes de los artículos”.....	29

Índice de Figuras

Figura 1 “Diagrama de flujo de los artículos incluidos en la revisión sistemática”.....	19
---	----

Introducción

Antecedentes

Marco Conceptual

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2020) define a la RAM como la falta de respuesta por parte de bacterias, virus, parásitos y hongos hacia los medicamentos, esto ocurre por la evolución de los microorganismos. Como consecuencia, los antibióticos y otros antimicrobianos se vuelven ineficaces y, por ende, las infecciones se vuelven cada vez más difíciles de tratar.

Esta problemática es preocupante, ya que las infecciones que se pueden contraer traen como consecuencia un aumento de las cifras de pacientes infectados y el alza de la mortalidad puesto que el desarrollo clínico de antimicrobianos no se ha visto tan acelerado; así como el incremento del gasto económico tanto de los pacientes y sus familias, como el de las instituciones de salud (OMS, 2020).

La RAM puede desarrollarse de manera natural gracias a la evolución. Sin embargo; puede verse acelerada gracias a diferentes factores que en su mayoría pueden ser controlados; tales como la falta de saneamiento; prevención y control de enfermedades; el difícil acceso a los medicamentos, el conocimiento insuficiente y principalmente, el uso inadecuado y excesivo de los antimicrobianos (OMS, 2020).

Como consecuencia a dicho problema, diferentes organismos han creado programas y estrategias que puedan ayudar a los profesionales de salud y a la sociedad a combatir la RAM. Sin embargo; la mayoría de los programas van enfocados a la parte de la prescripción, es decir, a la parte médica del problema, pues ellos son los responsables de indicar los medicamentos adecuados para cada paciente. Pero en muchas ocasiones nos

olvidamos de que el personal de enfermería es quien se encarga de administrar los medicamentos, es quien se encarga de educar a la comunidad por medio de la promoción de salud y es quien tiene mayor contacto y comunicación con los pacientes y sus familiares.

Así mismo, es importante recordar que la seguridad del paciente es una tarea de todo el personal de salud, y de esta manera, la Joint Commission International la define como “un proceso que se centra en el conocimiento de los riesgos de efectos adversos, la eliminación de los riesgos innecesarios y la prevención de aquellos eventos que son evitables a partir de intervenciones basadas en evidencia científica con demostrada efectividad” (Rivas et al., 2015, pág. 136). Esto incluye el cumplimiento de las metas internacionales para la seguridad del paciente, donde se incluye la meta número 3 Seguridad en el proceso de medicación: Fortalecer las acciones relacionadas con el almacenamiento, la prescripción, transcripción, dispensación y administración de medicamentos, para prevenir errores que puedan dañar a los pacientes. Donde podemos observar que se incluyen los daños hacia la salud del paciente, englobando la farmacoresistencia que se pueda crear por el uso inadecuado de los medicamentos (Diario Oficial de la Federación, 2017).

Marco referencial

Diversos autores como Romero et al., 2019; Castro et al., 2019; Palagin et al., 2021 menciona que el personal de enfermería en muchas ocasiones no funge como parte activa en los programas de estrategias contra la RAM. Y uno de los factores que contribuyen en su falta de participación e integración es que muchos enfermeros no cuentan con los conocimientos actualizados para poder involucrarse más en el proceso antes mencionado. Pues se ha demostrado que los enfermeros no pueden desarrollar de manera correcta su

función en la atención de los pacientes por la falta de conocimiento que se puede llegar a presentar.

Sin embargo; se ha mencionado anteriormente que la RAM es una responsabilidad de todo el personal de la salud inmerso en el proceso de prescripción y ministración de medicamentos. Olans et al. (2016) realiza un artículo en el que nos menciona que el personal de enfermería no sólo se encarga de administrar los fármacos ordenados por medicina; sino que también es el responsable de ser el centro de comunicación entre el paciente y el médico, se encargan de la vigilancia y de la educación del paciente, familia y comunidad en general y que por ende debe ser considerado para tener un papel activo en las estrategias contra la RAM.

De igual manera, Carter et. al. En 2018 publica un artículo donde dice que otra de las principales funciones de enfermería en el ambiente hospitalario es realizar la toma y recolección de muestras de los pacientes, para que puedan ser llevadas a los laboratorios para su análisis microbiológico, por ejemplo, en el caso de pacientes con sospecha de infecciones. Esto implica que el personal de enfermería requiera una continua actualización acerca de cómo tomar y preservar dichas muestras, pues de esta manera se evitan los diagnósticos erróneos o tardíos o bien, la propagación de infecciones asociadas a la atención sanitaria. Por dichas razones es importante involucrarlos en los programas que se centran en el uso racional de antimicrobianos.

Flores Alpízar (2015) menciona que la calidad en la atención de enfermería se ve afectada en un 92% por la capacitación del personal y un 25% por el conocimiento y la participación. Concluyendo que los factores que más afectan la calidad de la atención son la capacitación, la carga de trabajo, definida como la asignación enfermera-paciente; y por último el conocimiento y la aplicabilidad de procedimientos. Lo cual nos indica que la

capacitación continua de los conocimientos que deben tener las enfermeras y los enfermeros acerca de los diferentes procesos que debe realizar es vital para ver un aumento en la calidad de la atención.

De igual manera, Rivas Espinosa (2014) en su artículo titulado “Cumplimiento de las metas internacionales para la seguridad del paciente”, nos dice que, para lograr el cumplimiento total, de las metas internacionales en un hospital de tercer nivel, se necesita de una capacitación continua para el personal de enfermería, puesto que la seguridad del paciente debe ser la prioridad en cada unidad hospitalaria.

Planteamiento del problema/Justificación

Como ya se ha planteado con anterioridad, la RAM es un problema de salud pública que afecta a la población en general, y que si no se aborda de manera eficaz e inmediata puede causar enfermedades infecciosas que pueden llegar a ser intratables o hasta mortales por muy sencillas que lo parezcan (OMS, 2016, pág. 1).

Por tal motivo, en 2015, la Asamblea Mundial de la Salud creó un plan de acción mundial relacionado con la resistencia a los antimicrobianos. En éste, se incluyen cinco objetivos, entre los cuales se menciona la mejora de la conciencia y la comprensión relacionada a la resistencia de antimicrobianos por medio de la comunicación, educación y la formación.

Tomando en cuenta la revisión de distintos documentos de carácter nacional e internacional, se considera que es de gran importancia poder analizar e impulsar la capacitación continua del personal de salud referente a la RAM; en especial al personal de enfermería, puesto que su papel en el proceso de medicación aún no está bien reconocido por la falta de conocimiento y actualización acerca del tema en cuestión.

La resistencia antimicrobiana es un problema demasiado importante ya que afecta diferentes secciones de la población, incluyendo sectores de salud pública, agricultura, educación y medio ambiente. Como consecuencia, en el año 2018, se publicó en México un acuerdo declarando la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos (ENARAM), dicho documento fue actualizado en el año 2022 (DOF, 2018 y 2022).

En dicha estrategia se proponen acciones para disminuir la resistencia antimicrobiana y concientizar acerca del uso de estos medicamentos en todo el país. De esta manera se pretende ayudar a que la población en general pueda tener un tratamiento eficaz para tratar las infecciones causadas principalmente por bacterias; involucrando a todos los profesionales de salud sin importar el sector al que pertenezcan.

Igualmente, es importante disminuir los efectos adversos de los antimicrobianos para poder tratar las infecciones de manera más segura y eficaz. Esto se puede lograr creando y actualizando el conocimiento del personal de salud; desde los que se encuentran prescribiendo, los que se encargan de la distribución, hasta los encargados de aplicarlos y de educar a los pacientes y sus familiares, como es el caso de enfermería.

Lo anterior lo podemos encontrar en el siguiente apartado de la ENARAM (2022):

Objetivo 1.2 Incrementar el conocimiento de los profesionales de la salud (humana y animal) sobre la RAM y el uso adecuado de los antimicrobianos.

➤ Estrategia 1.2.1 Promover la inclusión de los temas de la RAM y uso de antimicrobianos en los programas de estudio de los distintos profesionales de la salud (humana y animal).

○ Líneas de acción:

✓ B. Promover la incorporación del tema de la RAM en los

planes de estudios de los centros e instituciones formadoras de profesionales de la salud.

- ✓ C. Estimar periódicamente el nivel de conocimiento sobre la

RAM, así como los conocimientos, actitudes y prácticas sobre uso de antimicrobianos en diferentes grupos profesionales de la salud.

- Estrategia 1.2.2 Generar e impartir cursos de capacitación continua para los profesionales de salud humana y animal.

- Líneas de acción:

- ✓ C. Promover que, dentro de los programas de educación

médica continua, organizados y desarrollados por todos los involucrados, incluyendo los realizados por la industria farmacéutica, se contenga el tema de la RAM.

- ✓ D. Ofrecer capacitación continua en temas relacionados con la

RAM a profesionales de las ciencias biológicas, así como de la salud humana y animal.

Si bien, se han realizado distintas estrategias para poder capacitar de manera constante al personal de enfermería, pero aún no se ha podido lograr que se tenga el reconocimiento suficiente para poder mantenerlos dentro del personal involucrado en el proceso de medicación con antimicrobianos, así como tampoco se ha logrado la estandarización del conocimiento referente a la RAM. Es por eso por lo que se busca consensar la información global que pueda proporcionarse de manera correcta hacia los profesionales, y con esto poder contribuir a la lucha contra dicho problema.

Como se ha mencionado, la RAM es un problema que no solamente afecta a nuestro

país, sino a todo el mundo, principalmente a los países que se encuentran en desarrollo. En el documento “Health worker’s education and training on antimicrobial resistance” de la OMS, podemos encontrar que, efectivamente, el personal de enfermería no se encarga de prescribir los medicamentos que se indican a los pacientes, pero esto no significa que no tengan un papel importante en el proceso de medicación, pues se explican los objetivos que el personal enfermero debe cumplir en cuanto a su aprendizaje en la práctica para poder disminuir la resistencia antimicrobiana (OMS, 2019).

Los objetivos con los que se debe cumplir son los siguientes:

- Bases para crear conciencia de la resistencia antimicrobiana.
- El uso apropiado de antimicrobianos en el ambiente clínico.
- Control y prevención de infecciones.
- Diagnóstico y vigilancia correctos.
- Ética, liderazgo, comunicación y gobernanza.

Dentro de diferentes estudios que se han realizado alrededor del mundo, podemos encontrar uno realizado en Rusia en 2021 a través de una encuesta, donde se llegó a la conclusión de que la intervención clave para poder combatir la farmacoresistencia por parte de bacterias hacia los antibióticos es por medio de la educación continua de los profesionales de salud (Palagin et. al., 2021)

Por su parte, en 2020, en Inglaterra se realizó un estudio sobre la administración continua de antibióticos por medio de infusiones venosas, donde se logró inferir que el personal de enfermería tiene un papel importante contra la resistencia antimicrobiana, pues son quienes se encargan de la preparación y administración de medicamentos, además del seguimiento y vigilancia de los pacientes. Por lo anterior se concluyó que se debe tener una

educación continua sobre el tema de la resistencia antimicrobiana (Fawaz et. al. 2020, pág. 2)

Como hemos podido ver anteriormente, la farmacorresistencia, especialmente la antimicrobiana, es un problema severo que puede afectar a cualquier sector de la población, pues se pueden llegar a tener infecciones mortales solo por el hecho de que ningún fármaco puede actuar contra ellos. Dicho problema se debe combatir de manera rápida y eficaz, esto se puede lograr en gran medida a través de la capacitación continua de todos los profesionales de la salud, pues son quienes tienen el contacto directo con los pacientes y los familiares de los mismos.

De acuerdo con la ENARAM, la farmacorresistencia cobra cerca de 700,000 vidas de manera anual a nivel mundial; y si no se encuentra una solución a la problemática, se estima que para el año 2050, se tendrán cerca de 10 millones de muertes anuales. Por lo tanto, México se ha unido a las estrategias internacionales estableciendo líneas de acción estratégicas para abordar esta problemática (Estrategia nacional de acción contra la resistencia antimicrobiana, 2022, párr. 20).

De acuerdo con los propósitos de la ENARAM, específicamente en el objetivo 1, en el numeral 1.2 se ha establecido la necesidad de estimar el nivel de conocimiento de los profesionales de la salud respecto a la RAM y al uso adecuado de antimicrobianos. Por lo que esta tesis pretende sintetizar la evidencia actualmente disponible sobre este tema en diversos contextos para estimar dicho nivel de conocimiento del profesional enfermero en relación con la RAM y el uso adecuado de los antimicrobianos.

Hipótesis:

No aplica por ser revisión sistemática.

Objetivos

Objetivo General

Sintetizar la evidencia científica actualizada sobre el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación a la resistencia antimicrobiana y al uso adecuado de los antimicrobianos, a través de la revisión sistemática de material publicado en bases de datos nacionales e internacionales.

Objetivos Específicos

- Analizar comparativamente los métodos exploratorios utilizados en estudios previos sobre el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con relación a la resistencia antimicrobiana y al uso adecuado de los antimicrobianos.
- Describir las variables de atributo que los estudios hayan encontrado como factores que influyen en el conocimiento con relación a la resistencia antimicrobiana y el uso adecuado de los antimicrobianos por parte del personal de enfermería.

Metodología

Métodos

Para poder realizar la revisión sistemática que analice los conocimientos del personal de enfermería de acuerdo con el tema, se condujo una búsqueda de literatura académica científica en diferentes bases de datos electrónicas. La revisión sistemática se adhirió en todo momento a las guías PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>), así como a las JBI Critical Appraisal Tools (<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>) y a las Study Quality Assessment Tools del National Heart, Lung, and Blood Institute (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>). Las evaluaciones

realizadas las podemos encontrar en la sección de resultados y en la tabla 2 que se presenta en la misma sección.

Para poder realizar la búsqueda de la literatura científica, se recurrió a las siguientes bases de datos electrónicas: MEDLINE (vía PubMed), Cochrane Library, Scopus, Scielo, Redalyc, LILACS, Biblioteca UDLAP y la búsqueda de artículos vía buscador Google incorporándolos de forma manual a partir de revisiones por medio de la técnica de la bola de nieve (Greenhalgh y Peacock, 2005).

Para poder llevar a cabo esta metodología se siguieron los pasos presentados a continuación:

1. Diseño de la estrategia (palabras clave) de búsqueda combinando vocabulario controlado (MeSH terms y Descriptores en Ciencias de la Salud, DeCS) y palabras clave; esta estrategia se adaptará a todas las bases de datos.
2. Diseño de los criterios de inclusión y exclusión de estudios.
3. Ejecución de la estrategia de búsqueda seleccionada, integración de los resultados de las bases de datos y eliminación de duplicados.
4. Filtrado sistemático y revisión de pertinencia de los artículos: tamizaje por título y resumen; posteriormente lectura de textos completos.
5. Evaluación de la calidad de los artículos y extracción de datos de interés.
6. Síntesis de la evidencia encontrada y análisis comparativo de la misma.

Criterios de inclusión:

Para la revisión sistemática a realizar, se tomaron en cuenta artículos que fueron

publicados en las bases de datos antes mencionadas, siempre y cuando cumplieran con la estrategia de búsqueda (fórmula de palabras clave) estipulada. Dichos criterios consideraron artículos relacionados con el personal de salud del área de enfermería, a nivel nacional e internacional, en español e inglés; y, publicados entre los años 2018 a 2023.

Criterios de exclusión:

Para realizar la presente investigación, se excluyeron los artículos que no tuvieron relación con la resistencia antimicrobiana y que tampoco abordaron la temática del nivel de conocimiento con el que cuenta el personal de salud, específicamente del área de enfermería, relacionado con la resistencia antimicrobiana. Se excluyeron también los artículos publicados fuera del periodo de tiempo establecido. En síntesis, se excluyeron los artículos que no cumplieron con la estrategia de búsqueda estipulada.

Criterios de eliminación:

Se eliminaron aquellos artículos que tras ejecutar la estrategia de búsqueda seleccionada y realizar el filtrado sistemático por título, resumen y texto completo, no cumplieron con los criterios de inclusión.

Fuentes de información

Para realizar la búsqueda de la literatura científica se recurrieron a bases de datos electrónicas, las cuales fueron: MEDLINE (vía PubMed), Cochrane Library, Scopus, Scielo, Redalyc, LILACS, Biblioteca UDLAP y la búsqueda de artículos por medio de buscadores como Google Chrome, incorporándolos de forma manual a partir de revisiones por medio de la técnica de la bola de nieve (Greenhalgh y Peacock, 2005).

Estrategia de búsqueda

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes términos Mesh dentro de diferentes fuentes de información y bases de datos.

- ("Antimicrobial Stewardship"[Mesh]) AND "Nurses"[Mesh]
- (("Education"[Mesh]) AND "Nursing"[Mesh]) AND "Antimicrobial Stewardship"[Mesh]
- ("Antimicrobial Stewardship"[Mesh]) AND "Nurse Practitioners"[Mesh]

Practitioners"[Mesh]

- (*enfermería) AND (resistencia antimicrobiana)
- (antimicrobianos) AND (enfermería)
- (antimicrobianos) AND (enfermería) AND (conocimiento)
- (educación) AND (enfermería) AND (antimicrobianos)

Se aplicó una segunda estrategia de búsqueda únicamente en las bases de datos de Pubmed y Scopus. Dichas estrategias se describen a continuación:

- ("Nurses"[Mesh] OR "Nursing Staff"[Mesh]) AND ("Anti-Bacterial Agents"[Mesh] OR "Drug Resistance, Microbial"[Mesh] OR "Microbial Sensitivity Tests"[Mesh]) AND ("Knowledge"[Mesh] OR "Awareness"[Mesh] OR "Education"[Mesh])

- (TITLE-ABS-KEY("nursing" AND "knowledge" AND "antimicrobial resistance" AND "antimicrobial use") OR TITLE-ABS-KEY("nurse" AND "knowledge" AND "antimicrobial resistance" AND "antimicrobial use")) OR (TITLE-ABS-KEY("nursing" AND "knowledge" AND "antibiotic resistance" AND

"antibiotic use") OR TITLE-ABS-KEY("nurse" AND "knowledge" AND "antibiotic resistance" AND "antibiotic use"))

Métodos (PRISMA): son herramientas que ayudan a garantizar la calidad, el rigor, la transparencia y fiabilidad de las revisiones sistemáticas, pues de esta manera mitigan el riesgo de sesgos y errores. Con lo cual permiten que las revisiones sistemáticas tengan mayor utilidad para la toma de decisiones basadas en la evidencia. a realizar revisiones sistemáticas para poder explicar correctamente el por qué se realiza la revisión, qué fue lo que se realizó y lo que se encontró. (Matthew et.a.l, 2021)

Variables (definición conceptual, definición operacional)

Las diferentes variables que se tomaron en cuenta para la investigación en curso se describen a continuación en la tabla 1.

Tabla 1

TABLA DE VARIABLES Y DEFINICIONES CONCEPTUALES

Variables	Def. conceptuales
Nivel de conocimiento	Hace referencia al avance en el saber y representa el incremento en la complejidad como se entiende la realidad (González, 2014).
Uso adecuado de antimicrobianos	La OMS la define como “uso eficaz en relación con el costo de los antimicrobianos con el cual de obtiene el máximo efecto clínico-terapéutico y simultáneo se minimiza la toxicidad del medicamento y el desarrollo de resistencia antimicrobiana” (OMS,2001, pág. 15).
Resistencia antimicrobiana	“Es aquella que surge cuando las bacterias, virus, hongos y parásitos cambian a lo largo del tiempo, dejando de responder a los medicamentos” (OMS, 2020).

Valoración de sesgos

Para poder evaluar el riesgo de sesgos de los diferentes artículos que se encontraron a lo largo de la presente investigación, se utilizaron herramientas de evaluación como las JBI appraisal tools (<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>) y las Study Quality Assessment Tools (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>), las cuales son herramientas que ayudan a medir tanto la calidad como el nivel de confiabilidad de artículos.

Procesamiento de datos

Se ejecutó la estrategia de búsqueda seleccionada en las bases electrónicas, se integraron a bases de datos en Excel de la presente investigación exportando los títulos elegibles, para posteriormente eliminar duplicados.

Posteriormente se realizó una revisión de pertinencia por título y por abstract, y finalmente se revisaron los artículos completos generándose una matriz final en Excel.

Después de llevarse a cabo el filtrado sistemático de resultados de búsqueda en las bases de datos contempladas, se procedió a extraer los datos de interés.

Se diseñó, elaboró y aplicó una hoja de extracción de datos para verificar que cada artículo encontrado cumpliera con los criterios de inclusión y para extraer las variables bibliométricas y de contenido necesarias para el análisis de resultados.

Los resultados se analizaron según el enfoque del estudio para responder críticamente a las preguntas de investigación.

Los resultados de la selección se comunicaron utilizando un cuadro adaptado de Elementos de Información Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Meta-Análisis

(PRISMA). (Moher, et. al., 2009)

Se buscaron las siguientes variables para la posterior extracción de datos de interés.

Variables bibliométricas:

- Título y Autores
- Fuente
- Año de publicación
- País en donde se llevó a cabo

Variables de contenido y tipo de investigación:

- Objetivo del estudio/Pregunta de Investigación
- Tipo de Estudio
- Tipo de metodología empleada
 - Perfil de profesionales de enfermería involucrado en el estudio.
 - Número de profesionales de enfermería en el estudio
 - Método exploratorio empleado
 - Resultados y conclusiones de los autores

Recursos

Para realizar esta investigación, se necesitaron los siguientes recursos:

- Recursos humanos: tesista investigador y asesores de los

Departamentos de Ciencias Químico-Biológicas (mentora de Honores/directora de tesis) y de Ciencias de la Salud (de la licenciatura en Enfermería).

- Recursos bibliográficos: bases de datos electrónicas de acceso libre,

bases de datos disponibles en Biblioteca UDLAP y en Internet.

- Recursos financieros: del propio investigador (laptop del tesista investigador; todo se hará online por lo que no implicará gastos de papelería, sólo Internet y luz, computadora para la extracción y análisis de datos de la revisión sistemática). No se requiere sustento financiero externo.
- Paquete estadístico: Excel.

En resumen, se cuenta con todos los recursos necesarios para poder realizar la Investigación.

Consideraciones éticas

La presente investigación se considera como una investigación sin riesgo, ya que es un estudio que solamente emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no existe intervención que modifique las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de algún individuo (DOF, 2014).

La presente investigación es de Categoría 1, de nulo o mínimo riesgo para los sujetos, el equipo de colaboradores, el medio ambiente y/o la sociedad; lo anterior conforme al Artículo 116° del Reglamento del Comité de Ética en Investigación y Creación Artística de la Universidad de las Américas Puebla. La carta de aceptación del protocolo de investigación con folio 038-10-2022 aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de las Américas Puebla se encuentra en la parte de anexos de este documento.

Cronograma de actividades

Actividad	Semestre																								
	Otoño 2022					Primavera 2023					Otoño 2023					Primavera 2024					Otoño 2024				
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Revisión bibliográfica para preparación del protocolo																									
Sometimiento y presentación de protocolo																									
Optimización de fórmula de búsqueda y obtención de publicaciones a partir de las bases de datos seleccionadas																									
Evaluación de criterios de inclusión, exclusión y eliminación de las publicaciones obtenidas																									
Extracción de datos de las publicaciones seleccionadas																									
Análisis de la información y elaboración de tablas comparativas																									
Elaboración del documento de tesis																									
Correcciones del documento de tesis																									
Presentación de examen profesional																									

Resultados

Selección de artículos

Después de haber aplicado la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos antes mencionadas, se identificaron 84 artículos que fueron examinados por título; siendo la mayoría rescatados de Pubmed, 69; seguido de Scopus, 12; y finalmente 3 de Lilacs.

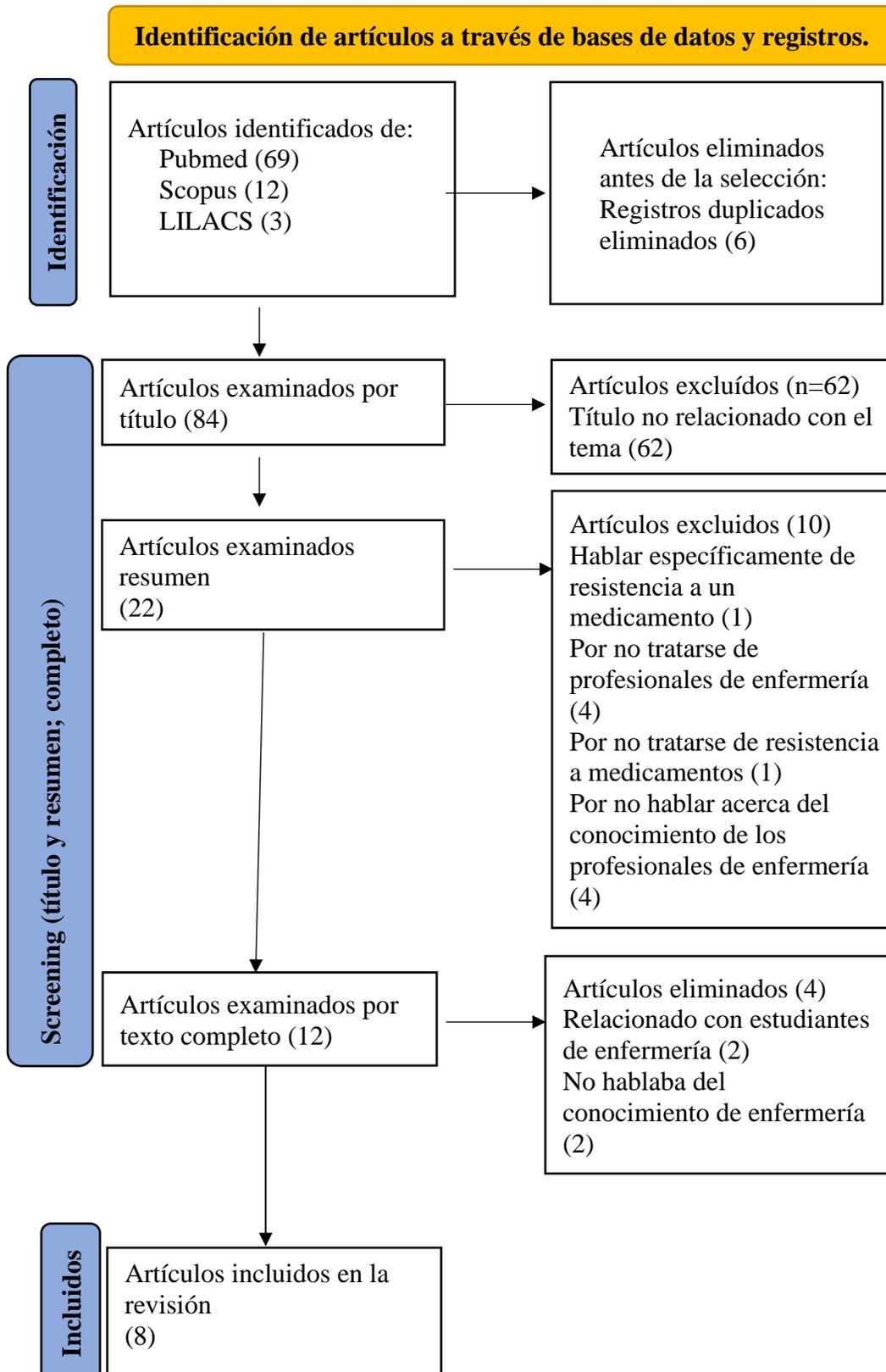
Después de haber hecho la primera revisión de cada título de los artículos, se eliminaron 62 que no guardaban relación con el tema central de la presente investigación. Para posteriormente examinar 22 artículos por resumen; de los cuales se eliminó un artículo por tratarse de la resistencia a un fármaco en específico; 4 de ellos fueron excluidos por no tomar en cuenta al profesional de enfermería; se eliminó 1 artículo por no hablar acerca de

la resistencia a medicamentos y finalmente se excluyeron 4 por no tratarse del conocimiento de los profesionales de enfermería.

Posterior a la eliminación por resumen de los artículos, se examinaron 12 por texto completo, de los cuales 2 se eliminaron por estar relacionados a los estudiantes de enfermería, ya que nuestra investigación se enfoca en artículos que investigaron el nivel de conocimiento en profesionales, es decir, no se tomaron en cuenta ningún tipo de estudiantes, ya fuera pregrado o posgrado. Y 2 fueron excluidos por no hablar acerca del nivel de conocimiento de enfermería. De esta manera se incluyeron 8 artículos en la revisión sistemática. Véase Figura 1.

Figura 1

DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA.



Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

Una vez realizada la selección de textos que se incluyeron en la presente investigación, se llevó a cabo la evaluación de cada uno de los artículos a través de las herramientas de JBI Critical Appraisal Tools (<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>) y de las Study Quality Assessment Tools del National Heart, Lung, and Blood Institute (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>). De los 8 artículos incluidos en la revisión sistemática, 7 fueron evaluados con las JBI Critical Appraisal Tools, el restante se evaluó mediante las Study Quality Assessment Tools. De los 7 artículos evaluados por las primeras herramientas, 2 fueron a través de la “Checklist Systematic Review”; 1 se realizó a través de la “Checklist for Textual Evidence: Expert Opinion” y; finalmente, 3 se evaluaron por medio de la “Checklist Analytical Cross Sectional Studies”. Por otra parte, solo 1 artículo fue evaluado por las Study Quality Assessment con su “Quality Assessment Tool for Before-After (Pre-Post) Studies With No Control Group”. Véase Tabla 2.

Tabla 2

TABLA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS

Título del artículo	Checklist empleada	Puntaje/Total de criterios
Participation of nurses in antimicrobial stewardship programs: an integrative review.	Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)	6/11
Paediatric nurses', children's and parents' adherence to infection prevention and control and knowledge of antimicrobial stewardship: A systematic review	Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)	7/11

Advancing Antibiotic Stewardship Nursing Practice Through Standardized Education: A Pilot Study	Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)	4/8
Knowledge, attitudes, and perceptions of nurse practitioners about antibiotic stewardship	Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)	6/8
Knowledge, Attitude and Beliefs of Nurses Regarding Antibiotic use and Prevention of Antibiotic Resistance	Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)	5/8
An Online Course Improves Nurses' Awareness of their Role as Antimicrobial Stewards in Nursing Homes	Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)	3/8
A Multidisciplinary Approach to Incorporate Bedside Nurses into Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention	Quality Assessment Tool for Before-After (Pre-Post) Studies With No Control Group (NIH)	9/12
Nursing Role for Medication Stewardship Within Long-Term Care Facilities	Textual Evidence: Expert Opinion (JBI Critical Appraisal Tools)	5/6

Análisis de las características de los estudios incluidos

Después de que se realizó el análisis y la exclusión por título, resumen y texto completo, y se llegó al número total de artículos que se incluyeron en la investigación, se lograron identificar las características generales de los artículos incluidos.

De los 8 artículos tomados en cuenta, 1 fue de revisión sistemática y 2 de revisión narrativa de la literatura, es decir; 3 de revisión bibliográfica. Por otra parte, 5 fueron de investigación original, de los cuáles 1 fue un estudio de una prueba piloto de un curso en línea; 1 fue de otro curso online con una evaluación posterior a la aplicación de dicho curso. Otro de los artículos fue un estudio transversal que se basó en la aplicación de una

encuesta hacia el personal de enfermería. Uno de los mismos artículos se refería a una evaluación retrospectiva. Y finalmente, se tomó en cuenta una tesis en la cual se aplicó un cuestionario modificado que evaluara el conocimiento, las actitudes y las percepciones del personal de enfermería acerca de la administración de antibióticos.

Por otro lado, se pudo identificar que, de los 3 artículos de revisión de la bibliografía, uno fue publicado en Estados Unidos, otro de los artículos se publicó en Brasil, y finalmente, uno fue publicado en Australia. En cuanto a los artículos de investigación original de los autores, 4 fueron realizados en Estados Unidos y solamente 1 se llevó a cabo en Arabia Saudita. Concluyendo así, con que el país donde más se aborda el tema principal de esta tesis es Estados Unidos, dicha información la podemos encontrar en la Tabla 2. Así como también podemos localizar la información general de cada artículo, tal como los autores, el título, el diseño de investigación, la muestra que tomada para llevar a cabo cada uno, el lugar en el que se realizó y finalmente el objetivo de cada uno.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ARTÍCULOS

Autor, año	Título	Diseño	Muestra	Lugar	Objetivo
Artículos de revisión bibliográfica					
Chaaban, T., Ahouah, M., Lombrail, P., Morvillers, J. M., Rothan-Tondeur, M., y Carroll, K. (2019).	Nursing Role for Medication Stewardship Within Long-Term Care Facilities	Revisión de la literatura	Personal de enfermería que labora en un centro de atención a adultos mayores	Estados Unidos	Explorar el papel del personal de enfermería en el manejo de medicamentos, específicamente en la administración de antimicrobianos.
Felix, A. M. D. S., y Toffolo, S. R. (2019).	Participation of nurses in antimicrobial stewardship programs: an integrative review.	Revisión integrativa	12 estudios	Brasil	Realizar búsqueda de literatura acerca de la participación del personal de enfermería en programas de administración de antimicrobianos.
Kilpatrick M., Hutchinson A., Manias E. y Bouchoucha S.L. (2020)	Paediatric nurses', children's and parents' adherence to infection prevention and control and knowledge of antimicrobial stewardship: A systematic review	Revisión sistemática de la literatura	50 estudios	Australia	Explorar y sintetizar la información existente acerca del conocimiento y la comprensión de los enfermeros y de los consumidores acerca de la administración de antimicrobianos y el cumplimiento de las prácticas de prevención y control de infecciones dentro

					de las áreas de cuidados intensivos pediátricos.
Estudios realizados directamente por los autores					
Manning, M. L., Fitzpatrick, E., Delengowski, A. M., Hou, C. M., Vyas, N., y Pogorzelska-Maziarz, M. (2022).	Advancing Antibiotic Stewardship Nursing Practice Through Standardized Education: A Pilot Study	Estudio piloto	47 enfermeras	Estados Unidos	Evaluar el efecto de un programa de educación continua para el personal de enfermería acerca de la resistencia a antibióticos, el conocimiento de enfermería y la intención de integrarlos en los programas de práctica clínica.
Hamilton, R. M., Merrill, K. C., Luthy, K. E., & Nuttall, C. (2020)	Knowledge, attitudes, and perceptions of nurse practitioners about antibiotic stewardship	Aplicación de un instrumento modificado de un estudio de una universidad afiliada al Hospital de Florida (tesis).	200 enfermeras y enfermeros (88% mujeres, 12% hombres)	Estados Unidos.	Describir los conocimientos, actitudes y percepciones del personal de enfermería hacia la administración de antibióticos.
Ha, D. R., Forte, M. B., Olans, R. D., OYong, K., Olans, R. N., Gluckstein, D. P., Kullar, R., Desai,	A Multidisciplinary Approach to Incorporate Bedside Nurses into Antimicrobial	Evaluación retrospectiva	Grupo multidisciplinario: farmacéuticos, enfermeras, médicos.	Estados Unidos	Demostrar la importancia del papel de enfermería en actividades de prevención de resistencia

M., Catipon, N., Ancheta, V., Lira, D., Khattak, Y., Legge, J., Nguyen, K. B., Chan, S., Mourani, J., y McKinnell, J. A. (2019).	Stewardship and Infection Prevention				antimicrobiana y administración de antibióticos.
Wilson B.M., Shick S., Carter R.R., Heath B., Higgins P.A., Sychla B., Olds D.M. y Jump L.P. (2018)	An Online Course Improves Nurses' Awareness of their Role as Antimicrobial Stewards in Nursing Homes	Diseño y aplicación de un curso online a personal de enfermería. Con una evaluación previa y posterior a dicho curso	108 enfermeras	Estados Unidos	Conocer las mejores del conocimiento, actitudes y creencias acerca de la resistencia antimicrobiana después de haber aplicado un curso online a el personal de enfermería de un asilo.
Lalithabai D.S., Hababeh M. O., Wani T. A. y Aboshaiqah A.E. (2022)	Knowledge, Attitude and Beliefs of Nurses Regarding Antibiotic use and Prevention of Antibiotic Resistance	Estudio transversal	341 enfermeras	Arabia Saudita	Examinar el conocimiento y las actitudes del personal de enfermería acerca del uso de antibióticos y la prevención a la resistencia antimicrobiana.

Posterior a la revisión de las características generales de los artículos seleccionados para llevar a cabo la investigación, se realizó el análisis del material incluido con base en los objetivos principales de la revisión sistemática. Donde se logró encontrar que, de acuerdo con el primer objetivo específico; 3 de los estudios que se realizaron de acuerdo a una revisión de la literatura, el artículo de Chaaban, et. al. (2019), se enfocó en demostrar que enfermería es un servicio esencial hacia los pacientes para lograr el mantenimiento y restauración de la salud de los individuos.

El estudio de Felix, et. al., 2019, fue una revisión sistemática donde se aplicó una pregunta de investigación específica y que tuvo como resultado la integración de 12 estudios. Finalmente, en el último artículo (Kilpatrick, et al., 2020) se hizo una revisión narrativa de la literatura, donde se buscaron artículos relacionados al tema de la prevención y control de infecciones y el conocimiento de la correcta administración de antimicrobianos.

De manera general, las tres revisiones de la literatura concluyeron en que el papel de enfermería en los temas de resistencia antimicrobiana va más allá de solamente recibir órdenes por parte del área médica, y para que sea más reconocido el papel de las enfermeras en dichas acciones, se debe incrementar el nivel de conocimiento relacionado con la resistencia antimicrobiana y el uso racional de antibióticos.

Por otra parte, al analizar los artículos de estudios realizados directamente por los autores, se logró encontrar que, en los estudios realizados por Manning, et al., (2022) y Wilson, et al., (2018) se impartió un curso con aplicación de cuestionarios para evaluar el nivel de conocimiento antes y después de cada uno de los cursos. En el estudio de Manning, et al., (2019), se logró encontrar que después de que los participantes tomaron el curso hubo

un aumento en el conocimiento, percepción y confianza del personal de enfermería referente a la resistencia antimicrobiana, en los puntos donde un aumento más notorio fueron los siguientes: el conocimiento de antibióticos es importante para mi profesión; el uso indebido de antibióticos es la principal causa de resistencia antimicrobiana y, la recopilación continua de la atención del paciente para emitir juicios clínicos.

Por otra parte, después de haber realizado el estudio de Wilson, et al., (2018), se logró identificar que la educación en línea hacia el personal de enfermería acerca de la administración de antimicrobianos puede ayudar a reducir el uso inadecuado de estos. Así, como también podría aumentar la confianza de las enfermeras en cuanto al tema y volverlas miembros de los equipos multidisciplinarios de programas contra la RAM y el uso adecuado de antibióticos.

En el caso de los artículos de Hamilton, et al, (2020) y Lalithabai, et al., (2022), se realizó únicamente la aplicación de cuestionarios y encuestas para evaluar el nivel de conocimiento que presentan los profesionales de enfermería de acuerdo con el tema de resistencia antimicrobiana. En el estudio realizado por Hamilton, et al, (2020), se logró identificar que el 97% de los participantes reconoció que el uso inadecuado de antibióticos tiene como consecuencia la resistencia antimicrobiana, así mismo, el 94% refirió que un mejor uso de antimicrobianos podría reducir dicha problemática. Sin embargo; más del 50% de los encuestados respondió que le gustaría tener mayor educación en cuando a los antibióticos en general ya que reconocen que este tema es importante para su profesión. Prefiriendo como recurso educativo los programas de educación en línea.

En el caso de Lalithabai, et al., (2022), se encontró que en cuanto al conocimiento que presenta el personal de enfermería acerca de los antibióticos, el 54.3% tiene un

conocimiento moderado, el 26.4% presenta buen conocimiento y el 19.4% presenta un conocimiento deficiente. Por otra parte, solo el 17.3% del personal de enfermería cuenta con un conocimiento adecuado acerca de la RAM. Y, finalmente, el 26.5% de los encuestados tiene un conocimiento adecuado acerca de la prevención de la resistencia antimicrobiana. De manera general, únicamente el 14.7% de los encuestados presenta un buen conocimiento acerca de los antibióticos y la resistencia antimicrobiana. Concluyendo así, que el personal de enfermería es una parte importante de la prevención contra la RAM ya que es la primera línea del personal de salud. Sin embargo; no cuenta con los conocimientos adecuados para prevenir la resistencia antimicrobiana.

En cuanto al segundo objetivo específico de la presente investigación, se logró identificar que la mayoría de los autores coinciden en que existe una falta de participación del personal enfermero en los programas de prevención de resistencia antimicrobiana. De igual modo se descubrió que una opción para aumentar el nivel de conocimiento es a través de la educación en línea. Esta información la podemos encontrar en la Tabla 4.

RESULTADOS MÁS IMPORTANTES DE LOS ARTÍCULOS

Autor, año	Relación de los artículos con los objetivos de la tesis.	Resultados más importantes de cada artículo.
Chaaban, et. al.,(2019).	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó una búsqueda de la literatura acerca de la teoría de King acerca del logro de objetivos y la medicación basada en habilidades de conocimiento. • Falta de mantenimiento del nivel de conocimiento relacionado a el uso de medicamentos. 	El personal de enfermería tiene la capacidad de participar de manera interdisciplinaria en la prevención de la RAM.
Felix, y Toffolo, (2019).	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevó a cabo una revisión sistemática en diferentes bases de datos usando la pregunta de investigación "¿Cómo participan las enfermeras y enfermeros en los programas de resistencia antimicrobiana?". Tomando en cuenta artículos publicados de enero de 2007 a mayo de 2018. • Existe una falta de desarrollo de competencias para poder actuar de manera interdisciplinaria y eficaz por parte del personal de enfermería. Así como hace falta una participación del personal de enfermería en los programas de resistencia a antimicrobianos. 	En los programas de administración antimicrobiana aún no se toma en cuenta al personal de enfermería. El personal de enfermería es esencial para la administración de medicamentos y la comunicación con los pacientes. De acuerdo a organizaciones internacionales, ANA y CDC; el personal enfermero se siente inseguro respecto al conocimiento de microbiología y farmacología y sugieren realizar sesiones que ayuden a incrementar dicho conocimiento.
Kilpatrick, et. al., (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó una búsqueda de la literatura en diferentes bases de datos que culminó en junio de 2020. 	Se identificaron lagunas de conocimiento en cuanto a la prevención y control de infecciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de actualización de conocimiento por parte del personal enfermero acerca de la resistencia antimicrobiana. 	
Manning, et. al., (2022).	<ul style="list-style-type: none"> • El método utilizado en este estudio fue una prueba piloto de un curso impartido a un grupo de enfermeras, posteriormente se aplicó una encuesta al terminar los módulos de la prueba. • La falta de incorporación del personal de enfermería en los programas de resistencia antimicrobiana. 	
Hamilton, et al., (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicó un cuestionario de 54 ítems. De los cuales 10 evaluaron la actitud que influye en las decisiones, 8 midieron las actitudes acerca de la selección empírica, 23 fueron acerca de la percepción del uso y resistencia a los antibióticos y 13 fueron acerca de la percepción de los recursos educativos. • Dentro de la parte en la cual se analizaron las percepciones de los recursos para la educación continua, se logró identificar que la educación en línea o conferencias, así como las revistas médicas son los recursos más 	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los profesionales de enfermería (94%), están de acuerdo en que los antibióticos se usan excesivamente. • Más de la mitad de los participantes dijo que es necesario tener mayor conocimiento acerca del uso adecuado de antimicrobianos y la RAM. • El principal recurso para tener una educación continua es la educación online.

	útiles para la educación continua acerca de los antibióticos.	
Ha, et al., (2019).	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizaron rondas lideradas por personal de enfermería entre un grupo multidisciplinario para determinar acciones que podía realizar el personal de enfermería para la prevención de resistencia antimicrobiana específicamente en pacientes con infecciones por Clostridium difficile infecciones de tracto urinario asociadas a catéter e infecciones de torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central (CVC). • Falta de apoyo por parte de personal multidisciplinario para tener un papel en la prevención de resistencia antimicrobiana. Así como la falta de participación en los programas de resistencia antimicrobiana por falta de conocimiento y de confianza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se está buscando la manera de integrar al personal de enfermería en acciones de uso adecuado de antimicrobianos, pero aún no se logra integrarlas totalmente. • Este estudio fue un ejemplo de cómo integrar a las enfermeras en dichas estrategias.
Wilson, et al., (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Se puso en práctica un curso online para personal de enfermería acerca de la resistencia antimicrobiana, con encuestas que se realizaron antes y después de tomar dicho curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de las enfermeras reconoció que después de haber tomado un curso referente a RAM, consideran tener mayor confianza al momento de aplicar antibióticos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de integración y reconocimiento hacia el personal de enfermería en las acciones contra la resistencia antimicrobiana. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Lalithabai, et al., (2022)	<ul style="list-style-type: none"> • Se tomó una muestra de 350 enfermeras y se les aplicó una encuesta que contaba con tres partes; datos sociodemográficos, el conocimiento del personal de enfermería respecto a la resistencia antimicrobiana, y la tercera parte se centraba en la actitud de las enfermeras en la prevención de la resistencia antimicrobiana. • Falta de integración del personal de enfermería hacia las estrategias que ayudan a tener un mayor conocimiento del uso adecuado de antibióticos y la prevención de la resistencia antimicrobiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • La mitad de las enfermeras demostró que no sabe el concepto de resistencia antimicrobiana. • Se mostró una actitud positiva por parte de enfermería hacia el hecho de crear un programa relacionado a la administración de antibióticos.

En cuatro de los ocho artículos incluidos, (Manning et al., 2022; Ha et al., 2022; Hamilton et al., 2021 y Wilson et al., 2018) y analizados en la presente revisión, se logró identificar una investigación llevada a cabo a través de pruebas piloto en las que se incluía al personal de enfermería. En el artículo de Manning et al. (2022), se realizó una prueba piloto de un programa de educación que tenía como propósito implementar el conocimiento y aumentar las habilidades del personal enfermero para participar en la administración de antimicrobianos y así tener mayor responsabilidad acerca del uso de éstos. El programa duró 4 semanas incluyendo sesiones educativas presenciales y en línea, un módulo de capacitación y un simulador de pacientes. Después de la intervención, se observó una mejora significativa en el conocimiento y la confianza del personal de enfermería en el manejo de la terapia antimicrobiana; además los participantes informaron que la estrategia educativa les ayudó a mejorar su capacidad para abordar las preguntas de los pacientes y en general a comprender mejor y tomar un rol de mayor responsabilidad en el proceso de toma de decisiones respecto a las terapias antimicrobianas.

En el estudio de Ha et al. (2019) realizado en un hospital de Estados Unidos con un enfoque multidisciplinario, se realizaron rondas lideradas por personal de enfermería en conjunto con farmacéuticos, especialistas en enfermedades infecciosas y epidemiólogos, con el propósito de promover el uso adecuado de antimicrobianos, así como reducir infecciones asociadas a la atención a la salud (IAAS). En dicha práctica se tuvo como acción principal capacitar de manera continua al personal de enfermería, con apoyo de otros profesionales de la salud, incluyendo principalmente el uso adecuado de antimicrobianos para distintos procesos infecciosos. Se implementó un enfoque de “círculo de aprendizaje” en el que se reunieron los miembros del equipo y se discutieron casos de pacientes.

Después de haber intervenido de esta manera con los profesionales, se logró identificar una importante reducción del uso de antimicrobianos usados principalmente para infecciones adquiridas en la comunidad, así como una reducción en la tasa de IAAS. Adicionalmente, se identificó que debe haber un cambio en la educación y práctica de enfermería para aumentar el conocimiento y la confianza en cuanto a la reducción de resistencia antimicrobiana.

Por su parte, en el artículo realizado en Estados Unidos por Hamilton et al. (2021), se aplicó un cuestionario a diferentes profesionales de enfermería acerca de diferentes aspectos de la práctica en cuanto al uso y gestión de antimicrobianos y, se logró identificar que los profesionales referían que el conocimiento acerca de los antibióticos y el uso de los mismos era importante para su práctica; particularmente más de la mitad de los participantes dijo que desearía tener más educación en cuanto a los antibióticos. En general los participantes mostraron un conocimiento moderado, pero con actitudes positivas hacia la gestión de la terapia antimicrobiana. Entre otros hallazgos importantes, también se identificó que el uso de la educación en línea fue elegido como uno de los mejores recursos de educación continua.

En el artículo de Wilson et al. (2018) se realizó el diseño y la ejecución de un curso online para el personal de enfermería de una casa de descanso de adultos mayores, en el cual se incluyeron 6 módulos con diferentes temas relacionados a algunas infecciones que llegan a padecer dichos pacientes. Así mismo, se realizó una encuesta antes y después de haber tomado el curso online. En dicha encuesta se incluyeron preguntas relacionadas a las creencias y actitudes que toma el personal de enfermería respecto al rol que tienen en la administración y uso adecuado de antimicrobianos. Las respuestas denotaron una mejoría

en los profesionales de enfermería en los ítems de que la valoración del personal enfermero y la comunicación con otros profesionales de salud influye en la decisión de si un paciente recibe o no tratamiento antibiótico.

Por otra parte, se menciona que la educación en línea hacia el personal de enfermería puede ayudar a reducir el uso inadecuado de antibióticos en adultos mayores, ya que se logra aumentar la confianza de enfermería y así empoderarlas para ser parte de los equipos multidisciplinarios de salud que se encargan de la elección del tratamiento de los pacientes.

En un estudio realizado en Arabia Saudita en 2022 por Lalithabai et. al., se realizó una encuesta que constaba de dos partes; la primera se enfocaba en datos sociodemográficos y personales de los participantes. La segunda parte de dicho cuestionario se enfocó en el conocimiento que presenta el personal de enfermería en cuanto al tema de la resistencia antimicrobiana, donde los participantes dijeron tener un conocimiento deficiente. En cuanto al tema acerca de los antibióticos, solamente el 26.4% refirió tener un buen nivel de conocimiento. Un 31.1% de los participantes mostraron un nivel de conocimiento deficiente acerca de la resistencia antimicrobiana y el 62.5% presentó un conocimiento moderado en cuanto a la prevención de ésta. En general, únicamente el 14.7% de los participantes mostró un buen conocimiento en cuanto al tema de antibióticos y la resistencia antimicrobiana. Concluyendo con que el personal de enfermería no conoce completamente los conceptos básicos de los antibióticos, la resistencia antimicrobiana y la prevención de ésta. Y se destaca la importancia de mejorar las intervenciones educativas respecto a los temas para incrementar el nivel de conocimiento de las enfermeras.

En los tres artículos restantes incluidos en la presente revisión, los principales resultados se obtuvieron a partir de revisiones de la literatura y la aplicación de una teoría en el personal de enfermería. A continuación, se resumirán los resultados principales de los artículos. En el artículo de Chaaban et al. (2019) se hizo la revisión de la teoría de King, la cual nos habla acerca del logro de objetivos, así como también se hizo la búsqueda de la literatura de la medicación basada en habilidades del conocimiento, encontrándose que en cuanto a las habilidades que debe tener el personal de enfermería acerca de la administración de medicamentos, éstas van más allá de sólo saber administrarlos. Se identificó que una falta de capacitación acerca de este tema es una barrera para tener un uso óptimo de dichos medicamentos, pues el personal de enfermería se encarga no sólo de administrar, sino también de revisar los medicamentos usados y de identificar cuando los pacientes necesiten terminar con su tratamiento. En dicho artículo se hace énfasis en que el personal de enfermería debe tener un buen nivel de conocimiento relacionado con medicamentos y las interacciones que puedan surgir, así como la farmacocinética, la farmacodinamia y, la dosificación, para que se tenga una mejor atención a la salud de las personas (Chaaban, *et al.*, 2019)

Por otra parte, en la revisión sistemática de Felix et al. (2019) donde se analizaron 12 artículos, se encontró que los programas de resistencia antimicrobiana son exitosos cuando tienen un enfoque multidisciplinario, sin embargo; se ha demostrado que el personal enfermero no está involucrado completamente debido a la falta de capacitación en cuanto al desempeño de sus acciones referentes a la resistencia antimicrobiana y según diferentes instituciones el personal de enfermería se siente inseguro en cuanto a su conocimiento en microbiología y farmacología.

Finalmente, en la investigación llevada a cabo a través de una revisión de la literatura realizada por Kilpatrick et al. (2020), después de analizar 50 artículos se logró identificar que el personal de enfermería pediátrica consideraba tener un buen nivel de conocimiento acerca de la prevención y control de infecciones, así como la resistencia antimicrobiana. Sin embargo; se dieron cuenta de que, al momento de intentar capacitar a los padres de los pacientes, existe una falta de conocimiento acerca de las prácticas para la prevención de la RAM y se recomienda realizar más investigaciones acerca del papel de las enfermeras dentro de los programas del uso adecuado de los medicamentos.

Como se observó, en los resultados encontrados en la revisión de la literatura realizada, se coincide en que el personal de enfermería es una pieza clave y fundamental para reducir la resistencia antimicrobiana en la comunidad en general, donde se debe tener una actualización y educación continua referente a la RAM. Algunos de los autores especifican ciertos temas en los cuales se debe educar al personal enfermero, como por ejemplo uso racional de medicamentos, (da Silva y Toffolo, 2019), terapias de antibióticos, papel de enfermería en resistencia antimicrobiana (Manning, et al., 2022). Por su parte, otros autores no mencionan los temas que necesitan mayor apoyo educacional.

Asimismo, algunos autores mencionan que el hecho de que el personal de enfermería no se integre en las acciones de prevención de la RAM no es únicamente la falta de conocimiento, sino que también se ve involucrada la falta de confianza que presentan en cuanto a participar de manera activa en la toma de decisiones referentes a la prescripción y administración de medicamentos en conjunto con otros miembros del equipo multidisciplinario.

Finalmente, también se logró identificar que se utilizaron diferentes métodos para determinar el nivel de conocimiento del personal en cuanto a la RAM, dentro de los cuales se encontraron la aplicación de cuestionarios y encuestas que incluyeran preguntas que ayudaran a determinar diferentes aspectos relacionados con el papel de enfermería en la prevención de resistencia antimicrobiana, así como también las actitudes y el nivel de conocimiento que presentan acerca del tema. Por otro lado, también se identificó que se realizaron cursos online que aumentarían el nivel de conocimiento y confianza en el personal de enfermería. Finalmente, se determinó que otro método que ayuda a reconocer el rol de enfermería en la resistencia antimicrobiana es la revisión sistemática, pues se encontraron diferentes investigaciones que utilizaban esta práctica.

Discusión

Selección de artículos

Después de haber realizado la búsqueda de trabajos de investigación que se enfoquen al tema del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería acerca de la resistencia antimicrobiana, nos dimos cuenta de que ésta es la primera investigación que se realiza enfocándose específicamente al nivel de conocimiento que presenta el personal enfermero, ya que, en revisiones anteriores se ha encontrado que no solamente se centran en el nivel de conocimiento, sino que toman en cuenta también las actitudes y confianza, y el nivel de participación de enfermería en las medidas de prevención de la RAM.

El objetivo principal de la presente investigación consistió en sintetizar la evidencia actualizada acerca del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería con

relación a la resistencia antimicrobiana y al uso adecuado de los antimicrobianos a través de la revisión sistemática del material publicado en distintas bases de datos internacionales.

Análisis de artículos incluidos

En los artículos de Manning et al. (2022) y Wilson et al. (2018), se realizó la aplicación de cursos relacionados con el uso de antimicrobianos en el personal de enfermería. En ambos estudios se realizaron pruebas después de haber concluido los cursos y de esta manera se logró identificar que es necesario aumentar el nivel de conocimiento de los profesionales enfermeros acerca de los antimicrobianos y la RAM. Lo anterior coincide con lo descrito en los artículos de Romero et al., 2029; Castro et al., 2019; y Palagin et al., 2021. Donde se describe que uno de los factores que contribuyen a que los profesionales de enfermería no se involucran en las estrategias contra la RAM es la falta de conocimientos actualizados acerca del tema. Así mismo, Manning et al. (2022) y Wilson et al. (2018) coinciden con la estrategia 1.2.2 de la ENARAM, generar e impartir cursos de capacitación continua para los profesionales de salud humana y animal. Pues como se describió anteriormente, en ambos casos se realizó la implementación de un curso relacionado a los temas.

Por otra parte, en el estudio de Hamilton et al. (2021) nos menciona que se aplicó un cuestionario a los profesionales de enfermería referente a diferentes aspectos de la práctica en cuanto al uso y gestión de antimicrobianos, que tuvo como resultado que los profesionales de enfermería presentan un nivel moderado acerca de los temas en cuestión. Lo cual se identifica con el objetivo 1, en el numeral 1.2 de la ENARAM, que menciona que se ha establecido la necesidad de estimar el nivel de conocimiento de los profesionales de la salud respecto a la RAM y al uso adecuado de antimicrobianos. Así mismo, en el

artículo realizado en 2022 por Lalithabai et. al., se aplicó una encuesta que se enfocaba en el conocimiento que presentan los profesionales de enfermería en cuanto al tema de la resistencia antimicrobiana. Dicho estudio coincide con el de Hamilton et al., (2021), ya que más del 50% de los participantes refirió tener un conocimiento moderado en cuanto al tema. Sin embargo; solamente el 14.7% de los encuestados dijo tener un buen nivel de conocimiento.

La OMS nos menciona que, debido al incremento de la RAM a nivel mundial, se han creado diferentes programas y estrategias que ayuden a los profesionales de salud a combatir dicho problema. Sin embargo; la mayoría de los programas van enfocados a la parte médica, dejando de lado al personal de enfermería quien es el responsable de la administración de medicamentos, de la educación a la comunidad y es quien tiene mayor contacto y comunicación con los pacientes y familiares. Tomando en cuenta lo anterior, Ha et al. (2019) nos menciona en su artículo que efectivamente, existe una falta de participación del personal de enfermería en los diferentes programas de resistencia antimicrobiana, esto debido a la falta de conocimiento y de confianza en la toma de decisiones en cuanto a la medicación de los pacientes. De igual forma, Wilson et al., (2018), coincide con el artículo anterior, diciendo que existe una falta de integración y reconocimiento a los profesionales de enfermería en las acciones contra la resistencia antimicrobiana.

Después de haber analizado la situación de enfermería a nivel no solo nacional sino que también a internacional acerca de su escasa participación en los programas contra la resistencia antimicrobiana y su falta de confianza respecto a acciones que pueden ayudar a prevenir cierto problema, se cree que es necesario que el personal enfermero tenga un rol

más proactivo y de análisis crítico del caso de cada paciente fomentado por programas de capacitación que le hagan aumentar su seguridad y confianza al personal de enfermería.

Como se logró identificar, la mayoría de los artículos que comprenden esta revisión sistemática existe una gran falta de actualización de conocimiento en cuanto a la resistencia antimicrobiana en el personal de enfermería. De acuerdo con los resultados de investigaciones anteriores, dicho problema se puede abordar a través de la implementación de cursos, incluso en línea, que ayuden a mejorar el nivel de conocimiento de los profesionales, y aunado a esto, se podrá tomar en cuenta al gremio enfermero en las estrategias y programas que se apliquen para combatir el problema de la RAM. Ya que después de analizar el documento de la OMS titulado “Health workers’ education and training on antimicrobial resistance”, se identificó que, aunque el personal de enfermería no está involucrado completamente en la prescripción de medicamentos, son quienes se encargan de la administración de estos. Y deben tener el conocimiento adecuado acerca de las infecciones y resistencia antimicrobiana que pueden desencadenarse a partir de una mala práctica. En el mismo documento, encontramos que la OMS nos proporciona un temario con distintos objetivos de aprendizaje de acuerdo con los roles que ejerce la enfermería. Dentro de los temas encontramos los siguientes:

- Fundamentos que crean conciencia sobre la RAM.
- Uso apropiado de agentes antimicrobianos.
- Control y prevención de infecciones.
- Gestión y vigilancia diagnóstica.
- Ética, liderazgo, comunicación y gobernanza (OMS, 2019).

Como se mostró, instituciones internacionales como la OMS nos dicen que el personal de enfermería debe estar inmerso en el conocimiento acerca de la RAM e incluso nos dice que los temas sugeridos están hechos para el personal de enfermería exclusivamente. Sin embargo; con relación a lo antes descrito, en diferentes artículos que ya fueron analizados en secciones anteriores, podemos identificar que existe evidencia de que al personal enfermero le hace falta incrementar su conocimiento acerca de la resistencia antimicrobiana, para así poder empoderarse e implementar acciones que puedan ayudar a disminuir dicha problemática.

Evaluación de la calidad metodológica de los artículos incluidos

Como se logró identificar en la tabla 2 en la sección de los resultados, la mayoría de los artículos incluidos en la presente investigación no cumplió con el 100% de los criterios de las evaluaciones utilizadas para valorar la calidad de cada uno de los artículos. Esto indica que los estudios deben perfeccionar su metodología utilizada, ya que como sabemos, las checklist que fueron utilizadas para dicha evaluación son herramientas que ayudan a estimar la calidad metodológica que presentan.

Es importante resaltar el uso de dichas herramientas de evaluación para que los autores logren tener una mejor presentación de los resultados de sus artículos, pues las checklist son creadas por profesionales expertos en investigación que ayudan a tener estudios con una mayor calidad metodológica.

La evaluación “Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)” se utilizó para evaluar los artículos de Félix et. al., (2019) y de Kilpatrick et al., (2020). Donde se logró identificar que ninguno de los dos artículos cumplió totalmente con los ítems presentados

en la evaluación, pues el primero presentó un puntaje de 6/11 y el segundo de 7/11.

Notando que entre ambos artículos hubo diferentes criterios que no fueron cumplidos.

La siguiente checklist que se utilizó fue la de “Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)”, esta evaluación fue la que se utilizó en su mayoría para la mitad de los artículos incluidos en la revisión sistemática. Los artículos que fueron evaluados con esta herramienta fueron los de los autores Manning et. al., (2022); Hamilton et. al., (2020); Lalithabai et. al., (2022) y Wilson et. al., (2018). Donde se logró notar que solamente un artículo cumplió con más del 50% de los criterios a evaluar. En este caso, los criterios que menos se cumplieron fueron: “Were confounding factors identified?” así como, “Were strategies to deal with confounding factors stated?”. Para mitigar estas deficiencias, los investigadores deben considerar cuidadosamente los posibles factores de confusión durante el diseño del estudio, recopilar datos sobre estos factores y emplear métodos estadísticos apropiados para ajustar sus efectos.

Por otro lado, se utilizó la checklist de “Quality Assessment Tool for Before-After (Pre-Post) Studies With no Control Group (NIH)”, con la cual solo se evaluó el artículo de Ha et. al., (2019). En este apartado se cumplió con 8 de 11 ítems. Lo que nos dice que fue de los artículos que tuvieron mejor calidad en cuanto a su metodología.

Finalmente, la evaluación que se utilizó para analizar la calidad de el ultimo artículo fue la checklist “Textual Evidence Expert Opinion (JBI Critical Appraisal Tools)”, que evaluó el estudio de Chaaban et. al., (2019). Aquí se cumplió con 4/6 ítems y también fue uno de los artículos que tuvo una calidad alta.

A pesar de haber notado que algunos artículos no cumplieron con la totalidad de los puntos de cada una de las evaluaciones de calidad metodológica realizadas, tuvieron que ser tomados en cuenta para la tesis, ya que existe una escasez de investigaciones relacionadas al profesional de enfermería y su conocimiento en cuanto a la RAM y al uso adecuado de antimicrobianos.

En la sección de Anexos de esta tesis se encuentran los checklists llenados para uno de los artículos incluidos.

Impacto en la enfermería

En esta investigación se presenta la información sintetizada acerca de la evidencia científica actualmente disponible acerca del nivel de conocimiento en el profesional de enfermería acerca de la RAM y el uso adecuado de antimicrobianos, lo cual puede ayudar como referencia a futuras investigaciones que se realicen acerca del tema e incluso podrían desarrollarse proyectos donde se realicen estrategias educativas que ayuden a que las enfermeras y los enfermeros puedan incrementar su conocimiento acerca del tema y puedan contribuir a disminuir la RAM.

De igual manera, en la presente tesis quedan cimentadas las bases para que se dé cumplimiento de las líneas de acción de la ENARAM que nos hablan acerca de que todos los profesionales de la salud deben estar inmersos en el tema de la RAM, dichos lineamientos se presentan en el Objetivo 1.2 Incrementar el conocimiento de los profesionales de la salud (humana y animal) sobre la RAM y el uso adecuado de los antimicrobianos.

Limitaciones

En cuanto a las limitaciones de la revisión sistemática, se puede encontrar que solamente se utilizó el material encontrado en las bases de datos Pubmed y Scopus, ya que no se encontró material relacionado con el tema del nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería en cuanto a la resistencia antimicrobiana abordado en la tesis en otras bases de datos, de igual manera únicamente se tomó en cuenta la literatura disponible en idioma inglés y español, y no se tomó en cuenta el material publicado en años anteriores al 2018.

Recomendaciones

Como recomendaciones a futuras investigaciones, se puede sugerir la aplicación de prototipos de estrategias de enseñanza a personal enfermero evaluando los conocimientos antes y después de haber aplicado la estrategia para identificar la eficacia de la herramienta utilizada.

Asimismo, es necesario evaluar el conocimiento e implementar estrategias de educación continua sobre la resistencia antimicrobiana y el uso racional de medicamentos en distintos entornos clínicos; por ejemplo, cuidado críticos, urgencias, quirófano, hospitalización y atención primaria, entre muchos otros.

Finalmente, el análisis de los resultados de la presente revisión sistemática de la literatura, permite enfatizar la importancia de las estrategias educativas con enfoque multidisciplinario, dado que la participación de distintos profesionales de la salud junto con el personal enfermero, enriquece significativamente el aprendizaje de todos y aumenta la confianza del personal de enfermería sobre sus conocimientos y actuaciones en la toma de decisiones clínicas en torno a los medicamentos antimicrobianos.

Conclusiones

Después de haber realizado la revisión de la literatura, se logra llegar a la conclusión de que la investigación respecto al nivel de conocimiento que presentan los profesionales de enfermería con relación al uso adecuado de antimicrobianos y la RAM es realmente escaso y que deberían implementarse estrategias de educación que se acoplen a cada población enfermera y que ayuden a aumentar dicho nivel de conocimiento. De igual manera se deberían realizar evaluaciones de aprendizaje constantemente acerca de dichos temas para conocer los niveles en los que se encuentran los profesionales de enfermería.

Referencias

- Carter, E. J., Greendyke, W. G., Furuya, E. Y., Srinivasan, A., Shelley, A. N., Bothra, A., Saiman, L., & Larson, E. L. (2018). Exploring the nurses' role in antibiotic stewardship: A multisite qualitative study of nurses and infection preventionists. *American journal of infection control*, 46(5), 492–497.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.016>
- Castro E., Gilchrist M., Ahmad R., Courtenay M., Bosanquet J. & Holmes A. (2019). Nurse roles in antimicrobial stewardship: lessons from public sectors models of acute care service delivery in the United Kingdom. *BMC*. 8:162, 2-8.
<https://doi.org/10.1186/s13756-019-0621-4>
- Chaaban, T., Ahouah, M., Lombrail, P., Morvillers, J. M., Rothan-Tondeur, M., & Carroll, K. (2019). Nursing Role for Medication Stewardship Within Long-Term Care Facilities. *Nursing science quarterly*, 32(2), 113–115.
<https://doi.org/10.1177/0894318419826310>
- Diario oficial de la federación. (2 de abril de 2014). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud.
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (5 de junio de 2018). Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos.
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525043&fecha=05/06/2018
- Diario Oficial de la Federación. (8 de septiembre de 2017). Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema

Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5496728&fecha=08/09/2017 31

Fawaz S., Barton S., Withney L. & Gebara S. (2020). Differential antibiotic dosing in critical care: survey on nurses' knowledge, perceptions and experience. *JAC Antimicrobial Resistance*. 2(4), 1-8. Doi:10.1093/jacamr/dlaa083

Flores A., Ponce R., Ruíz M. & Corral J. (2015). Factores relacionados con la calidad de atención de enfermería. *Revista de enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 23(3), 143-148.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim2015/eim153c.pdf>

Flores C., Aguilera R. (septiembre-octubre 2019). Indicadores bibliométricos y su importancia en la investigación clínica ¿Por qué conocerlos? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 26(5). <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3659/2018>

González J. (mayo-agosto 2014). Los niveles de conocimiento. *El Aleph en la innovación curricular*. Instituto politécnico nacional. 14(65)

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000200009#:~:text=Los%20niveles%20de%20conocimiento%20se,explicita%20o%20comprende%20la%20realidad.

Greenhalgh T. & Peacock R. (2005). Effectiveness and efficiency of search methods in systematic reviews of complex evidence: audit of primary sources. *BMJ*. 331, 1064-1065. <https://doi.org/10.1136/bmj.38636.593461.68>

Ha, D. R., Forte, M. B., Olans, R. D., OYong, K., Olans, R. N., Gluckstein, D. P., Kullar, R., Desai, M., Catipon, N., Ancheta, V., Lira, D., Khattak, Y., Legge, J., Nguyen, K. B., Chan, S., Mourani, J., & McKinnell, J. A. (2019). A Multidisciplinary Approach

- to Incorporate Bedside Nurses into Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, 45(9), 600–605.
<https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2019.03.003>
- Hamilton, R. M., Merrill, K. C., Luthy, K. E., & Nuttall, C. (2020). Knowledge, attitudes, and perceptions of nurse practitioners about antibiotic stewardship. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 33(11), 909–915.
<https://doi.org/10.1097/JXX.0000000000000467>
- Junta de Castilla y León. (2018). Uso adecuado de los antibióticos.
<https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/necesario-puede-hacer-dano/recomendaciones-pacientes/uso-adecuado-antibioticos>
- Kilpatrick, M., Hutchinson, A., Manias, E., & Bouchoucha, S. L. (2021). Paediatric nurses', children's and parents' adherence to infection prevention and control and knowledge of antimicrobial stewardship: A systematic review. *American journal of infection control*, 49(5), 622–639. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.11.025>
- Kilpatrick, M., Hutchinson, A., Manias, E., & Bouchoucha, S. L. (2021). Paediatric nurses', children's and parents' adherence to infection prevention and control and knowledge of antimicrobial stewardship: A systematic review. *American journal of infection control*, 49(5), 622–639. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.11.025>
- Lalithabai, D. S., Hababeh, M. O., Wani, T. A., & Aboshaiqah, A. E. (2022). Knowledge, Attitude and Beliefs of Nurses Regarding Antibiotic use and Prevention of Antibiotic Resistance. *SAGE open nursing*, 8, 23779608221076821.
<https://doi.org/10.1177/23779608221076821>
- Lalithabai, D. S., Hababeh, M. O., Wani, T. A., & Aboshaiqah, A. E. (2022). Knowledge, Attitude and Beliefs of Nurses Regarding Antibiotic use and Prevention of

Antibiotic Resistance. SAGE open nursing, 8, 23779608221076821.

<https://doi.org/10.1177/23779608221076821>

Manning, M. L., Fitzpatrick, E., Delengowski, A. M., Hou, C. M., Vyas, N., & Pogorzelska-Maziarz, M. (2022). Advancing Antibiotic Stewardship Nursing Practice Through Standardized Education: A Pilot Study. *Journal of continuing education in nursing*, 53(9), 417–423. <https://doi.org/10.3928/00220124-20220805-08>

Matthew J. Page. (septiembre 2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*. 74(9). 790-799. <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guiaarticulo-S0300893221002748>

MedlinePlus. (13 de agosto de 2020). Profesionales de enfermería.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001934.htm>

MedlinePlus. (13 de agosto de 2020). Profesionales en enfermería.

[https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001934.htm#:~:text=Un%20profesional%20en%20enfermer%C3%ADa%20\(enfermero,procedimientos%20y%20pruebas%20de%20laboratorio.\)](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001934.htm#:~:text=Un%20profesional%20en%20enfermer%C3%ADa%20(enfermero,procedimientos%20y%20pruebas%20de%20laboratorio.))

Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman D. & The PRISMA group. (julio de 2009).

Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and meta-analyses: The 32 PRISMA Statement. *PLOS medicine*. 6(7).

<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>

Neill D., Cortes L. (procesos y fundamentos de la investigación científica). Editorial utmach. 1ra edición.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14231/1/Cap.3-Niveles%20del%20conocimiento.pdf>

Olans, R. N., Olans, R. D., & DeMaria, A., Jr (2016). The Critical Role of the Staff Nurse in Antimicrobial Stewardship--Unrecognized, but Already There. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 62(1), 84–89. <https://doi.org/10.1093/cid/civ697>

Organización Mundial de la Salud. (13 de octubre de 2020). Resistencia a los antimicrobianos. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/antimicrobialresistance#:~:text=El%20programa%20de%20la%20OMS,recientes%2C%20en%20todo%20el%20mundo.>

Organización Mundial de la Salud. (2019). Health workers' education and training on antimicrobial resistance. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329380>

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Palagin I., Rachina S., Sukhorukova M., Nizhegorodtseva I., Portnyagina U., Gordeeva S., Burasova E., Bagin V., Domanskaya O., Nathwani D. & Kozlov R. (2021). Current Antimicrobial Stewardship Practice and Education in Russian Hospitals: Results of a Multicenter Survey. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. 10,892, 2-14. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10080892>

Rivas G., De Jesús E., Ramírez M. & Guerra M. (2015). Cumplimiento de las metas internacionales para la seguridad del paciente. *Revista de enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 23(3), 135-142. <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim153b.pdf>

- Romero L., Romero M., Zamudio L. & Olea M. (2019). Competencia clínica del personal de enfermería para la prevención de infección del sitio quirúrgico. *Revista de enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 27(1), 4-13.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2019/eim191b.pdf>
- Soto P., Masalan P., Barrios S. (mayo-junio 2018). La educación en salud, un elemento central del cuidado de enfermería. *Revista médica clínica Las Condes*. 29(3). 288-300. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.05.001>
- Useche F. (2009). Métodos de estudio herramientas para el asesor.
https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Direccion_De_Estudiantes/E.A._Metodo_de_estudio_OK.pdf
- Vera Carrasco, Oscar. (2012). Normas y estrategias para el uso racional de antibióticos. *Revista Médica La Paz*, 18(1), 73-81.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582012000100012&lng=es&tlng=es.
- Villasís M., Miranda M. (julio-septiembre 2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista alergia México*. 63(3)
<https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>
- Wilson, B. M., Shick, S., Carter, R. R., Heath, B., Higgins, P. A., Sychla, B., Olds, D. M., & Jump, R. L. P. (2017). An online course improves nurses' awareness of their role as antimicrobial stewards in nursing homes. *American journal of infection control*, 45(5), 466–470. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.01.002>
- Wilson, B. M., Shick, S., Carter, R. R., Heath, B., Higgins, P. A., Sychla, B., Olds, D. M., & Jump, R. L. P. (2017). An online course improves nurses' awareness of their role

as antimicrobial stewards in nursing homes. *American journal of infection control*, 45(5), 466–470. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.01.002>

Aromataris E, Fernandez R, Godfrey C, Holly C, Kahlil H, Tungpunkom P. Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an Umbrella review approach. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13(3):132-40.

McArthur A, Klugarova J, Yan H, Florescu S. Chapter 4: Systematic reviews of text and opinion. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020

National Heart, Lung and Blood Institute. (Julio 2021). *Study Quality Assessment Tools*. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>

Anexos

Carta de aceptación del protocolo ante el comité de ética



San Andrés Cholula Puebla, a 6 de diciembre de 2022.

Dr (a). Lucila Isabel Castro Pastrana
Profesor/Investigador
del Departamento de Ciencias químico biológicas
PRESENTE

Con base en el Reglamento del Comité de ética en Investigación y Creación artística, el Comité de ética de la Universidad de las Américas Puebla, confirma el registro y revisión del siguiente proyecto de investigación:

038-10-2022 : Revisión sistemática sobre evidencia y métodos de estudio sobre las necesidades educacionales de los profesionales de enfermería en relación al uso adecuado de antimicrobianos y resistencia antimicrobiana

Así mismo, se informa que el dictamen otorgado a partir de la revisión por parte del Comité es el siguiente:

APROBADO

La categoría de riesgo en que se clasificó fue:

Categoría 1. De nulo o mínimo riesgo para los sujetos, el equipo de colaboradores, el medio ambiente y/o la Sociedad.

Atentamente

Dra. Laura Marissa Islas Romero
 Presidenta del Comité de Ética

Mtra. Gabriela Stefanje Solís Santos
 Secretaria del Comité de Ética

c.c.p. Dr. Israel Cedillo Lazcano, Director de Investigación y Posgrado. Para su conocimiento

Nota: El título del protocolo de investigación no coincide con el título de la presente tesis, ya que fue una de las correcciones realizada para continuar con la investigación.

Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Checklist Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)

Checklist Systematic Reviews (JBI Critical Appraisal Tools)		
	Participation of nurses in antimicrobial stewardship programs: an integrative review	Paediatric nurses' childrens' and parents' adherence to infection prevention and control and knowledge of antimicrobial stewardship: A systematic review
Is the review question clearly and explicitly stated?	Y	N
Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	Y	NA
Was the search strategy appropriate?	Y	U
Were the sources and resources used to search for studies adequate?	Y	Y

Were the criteria for appraising studies appropriate?	NA	Y
Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	NA	Y
Were there methods to minimize errors in data extraction?	NA	Y
Were the methods used to combine studies appropriate?	NA	Y
Was the likelihood of publication bias assessed?	Y	Y
Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	Y	U
Were the specific directives for new research appropriate?	N	Y

Y=(yes; sí); N=(no; no); U (nuclear; no está claro); NA (not aplicable; no aplica).

Checklist Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)

Checklist Analytical Cross Sectional Studies (JBI Critical Appraisal Tools)				
	Advaicing Antibiotic Stewardships Nursing Practice Through Standarized Education: Apilot Study	Knowledge, Attitudes, and Perceptions of Nurse Practitioners About Antibiotic Stewardship	Knowledge, Attitude and Beliefs of Nurses Regarding Antibiotic use and Prevention of Antibiotic Resistance	An Online Course Improves Nurses’ Awareness of their Role as Antimicrobial Stewards in Nursing Homes
Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	N	Y	Y	N
Were the study subjects and the setting described in detail?	N	Y	Y	U
Was the exposure measured in a valid and reliable way?	Y	Y	U	N

Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	Y	Y	Y	Y
Were confounding factors identified?	N	U	N	N
Were strategies to deal with confounding factors stated?	N	U	N	N
Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	Y	Y	Y	Y

Was appropriate statistical analysis used?	Y	Y	Y	Y
--	---	---	---	---

Y=(yes; sí); N=(no; no); U (nuclear; no está claro); NA (not applicable; no aplica).

Quality Assessment Tool for Before - After (Pre-Post) Studies With No Control Group (NIH)

Quality Assessment Tool for Before - After (Pre-Post) Studies With No Control Group (NIH)	
	A Multidisciplinary Approach to Incorporate Bedside Nurses into Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention
Was the study question or objective clearly stated?	Y
Were eligibility/selection criteria for the study population prespecified and clearly described?	Y
Were the participants in the study representative of those who would be eligible for the test/service/intervention in the general or clinical population of interest?	Y
Were all eligible participants that met the prespecified entry criteria enrolled?	Y
Was the sample size sufficiently large to provide confidence in the findings?	Y
Was the test/service/intervention clearly described and delivered consistently across the study population?	Y

Were the outcome measures prespecified, clearly defined, valid, reliable, and assessed consistently across all study participants?	Y
Were the people assessing the outcomes blinded to the participants' exposures/interventions?	N
Was the loss to follow-up after baseline 20% or less? Were those lost to follow-up accounted for in the analysis?	NA
Did the statistical methods examine changes in outcome measures from before to after the intervention? Were statistical tests done that provided p values for the pre-to-post changes?	Y
Were outcome measures of interest taken multiple times before the intervention and multiple times after the intervention (i.e., did they use an interrupted time-series design)?	N

If the intervention was conducted at a group level (e.g., a whole hospital, a community, etc.) did the statistical analysis take into account the use of individual-level data to determine effects at the group level?	Y
---	---

Y=(yes; sí); N=(no; no); U (nuclear; no está claro); NA (not aplicable; no aplica).

Checklist Textual Evidence Expert Opinion (JBI Critical Appraisal Tools)

Checklist Textual Evidence Expert Opinion (JBI Critical Appraisal Tools)	
	Nursing Role for Medication Stewardship Within Long-Term Care Facilities
Is the source of the opinion clearly identified?	N
Does the source of opinion have standing in the field of expertise?	Y
Are the interests of the relevant population the central focus of the opinion?	Y
Does the opinion demonstrate a logically defended argument to support the conclusions drawn?	Y

Is there reference to the extant literature?	Y
Is any incongruence with the literature/sources logically defended?	N

Y=(yes; sí); N=(no; no); U (nuclear; no está claro); NA (not aplicable; no aplica).