



**Efectos de la Jornada Laboral Nocturna sobre el Riesgo de Síndrome Metabólico
en los Trabajadores del Área de la Salud: Revisión de Tema**

**Effects of the Night Work Shift on the Risk of Metabolic Syndrome in Workers in
Health Personnel: A review**

Andrés Felipe Valle Villegas
Alcira María Cepeda Domínguez

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor:

Juan Fernando Saldarriaga Franco. Máster en Epidemiología. Profesor Grupo de
Epidemiología. Facultad Nacional de Salud Pública - Universidad de Antioquia

Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo
Medellín, Antioquia, Colombia

2022

Cita	Valle Villegas, Cepeda Domínguez y Saldarriaga Franco (1)
Referencia	Valle Villegas AF, Cepeda Domínguez AM, Saldarriaga Franco JF. Efectos de la Jornada Laboral Nocturna sobre el Riesgo de Síndrome Metabólico en los Trabajadores del Área de la Salud: Revisión de Tema [Trabajo de grado].
Estilo Vancouver/ICMJE (2018)	Medellín. Universidad de Antioquia; 2022.



Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, Cohorte 29.
Grupo Seguridad y Salud en el Trabajo FNSP – UdeA

Asesor: Juan Fernando Saldarriaga Franco



Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: José Pablo Escobar Vasco

Jefe departamento: Mónica Jaramillo Gallego

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de Contenido

Resumen	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	111
Planteamiento del Problema.....	122
Justificación	144
Objetivos.....	155
Objetivo General	155
Objetivos Específicos.....	155
Metodología.....	177
Identificación del tema, términos y algoritmos de búsqueda.....	177
Identificación y selección de artículos	177
Criterios de inclusión y exclusión	188
Síntesis y caracterización de artículos seleccionados	188
Evaluación de calidad de la evidencia y de sesgos	2020
Análisis y conclusiones	2020
Resultados.....	211
Discusión	4242
Conclusiones	4747
Bibliografía.....	49

Lista de Tablas

Tabla 1. Síntesis de artículos seleccionados	222
---	-----

Lista de Figuras

Figura 1. Flujograma de búsqueda y proceso de identificación, selección e inclusión de artículos primarios	199
---	-----

Siglas, acrónimos y abreviaturas

FNSP	Facultad Nacional de Salud Pública
UdeA	Universidad de Antioquia
Mesh	Medical subject headings
Decs	Descriptores en ciencias de la salud
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology
OR	Odds ratio
IC	Intervalo de confianza
IMC	Índice de masa corporal
LDL	Lipoproteína de baja densidad
HDL	Lipoproteína de alta densidad
mmol	Milimol
L	Litro

Glosario

Personal de la Salud

Individuos que trabajan en la prestación de servicios de salud, ya sea como practicantes individuales o como empleados de instituciones y programas de salud, aunque no tengan entrenamiento profesional, y estén o no sujetos a regulación pública.

Enfermeras y Enfermeros

Profesionales calificados graduados de una escuela acreditada de enfermería y por el paso de un examen nacional de concesión de licencias para la práctica de enfermería. Ellos proporcionan servicios a los pacientes en la recuperación o el mantenimiento de su salud física o mental.

Horario de Trabajo por Turnos

Programa de trabajo en el que las horas de trabajo se desvían de las horas estándar (por ejemplo, turno de noche o turno rotativo).

Tolerancia al Trabajo Programado

Efectos fisiológicos y psicológicos de períodos de trabajo que pueden ser fijos o flexibles como el horario flexible, cambios de trabajo y turnos rotativos.

Enfermedades Metabólicas

Término genérico para enfermedades causadas por un proceso metabólico anómalo. Puede ser congénito debido a anomalía enzimática heredada (errores innatos del metabolismo) o adquirida debido a enfermedad de un órgano endócrino o insuficiencia de un órgano metabólicamente importante tal como el hígado.

Síndrome Metabólico

Grupo de factores de riesgo metabólico de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2. Los principales componentes del síndrome metabólico son: exceso de

grasa abdominal, dislipidemias aterogénicas, hipertensión, hiperglucemia, resistencia a la insulina, estado proinflamatorio y estado protrombótico (trombosis).

Obesidad

Estado en el que el peso corporal está muy por encima de los estándares recomendados, generalmente se debe a la acumulación de exceso de grasas en el cuerpo. Los estándares pueden variar según la edad, el sexo, los antecedentes genéticos o culturales. En el índice de masa corporal, un IMC superior a 30,0 kg / m² se considera obeso.

Resumen

Introducción. Desde la seguridad y salud en el trabajo las condiciones laborales, como el turno de trabajo, ha sido de interés ya que podría traer implicaciones a la salud de los trabajadores, especialmente la jornada laboral nocturna, que podría incidir como factor de riesgo del síndrome metabólico. Esta revisión se centra particularmente en el área de la salud pues son trabajadores que por su actividad productiva, en gran parte deben laborar fuera de una jornada diurna regular.

Objetivo. Identificar con la evidencia disponible, el efecto que tienen las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de síndrome metabólico de los trabajadores del área de la salud, en los últimos 10 años.

Métodos. Se definieron términos y algoritmos de búsqueda usados en las bases de datos Pubmed, Ovid y ScienceDirect, identificando estudios desde 2012 a 2022 referentes al tema de revisión. Se definieron criterios de inclusión y exclusión, seleccionando 25 artículos de tipo observacional, que fueron sintetizados y analizados.

Resultados. Se encontró gran variabilidad en los estudios incluidos, aunque en sus resultados prima la asociación positiva entre el trabajo nocturno y el riesgo de síndrome metabólico.

Conclusiones. Aunque la mayoría de los estudios incluidos indica una asociación entre el trabajo nocturno y el riesgo de Síndrome Metabólico, se sugiere mejorar la calidad metodológica de los estudios, solventando las limitaciones que presentan, siendo relevante el control de variables que pueden intervenir con el desenlace buscado, mejorando así la calidad de la evidencia de los resultados que permita generar intervenciones a partir de estos.

Abstract

Introduction. From the occupational health perspective, working conditions, such as work shifts, have been of great interest since they could have serious health implications, especially the night work shifts, that could be considered as a risk factor related to the appearance of the Metabolic Syndrome. This review particularly takes the health field into account since these are workers who, given their productive activity, must mainly work outside of a regular daytime shift.

Objective. To identify the correlation of night work shift with the risk of Metabolic Syndrome in the health personnel in the past 10 years, with the available evidence.

Methods. Search terms and algorithms were defined and used in Pubmed, Ovid and ScienceDirect databases, identifying studies from 2012 to 2022 that referred to the reviewed topic. Inclusion and exclusion criteria were defined, selecting 25 observational articles, which were synthesized and analyzed.

Results. Great variability was found in the included studies, however the positive association between night work shift and the risk of Metabolic Syndrome prevails in their results.

Conclusions. Although the majority of the included studies indicates an association between night work shift and the risk of Metabolic Syndrome it is suggested to improve the methodological quality of the studies, solving the limitations that they present. The control of variables that can intervene with the desired outcome becomes relevant, thus improving the quality of the results that allows generating interventions from these.

Palabras clave: Horario de trabajo por turnos, personal de salud, enfermedades metabólicas, síndrome metabólico.

Key words: Shift work schedule, health personnel, metabolic diseases, metabolic syndrome

Introducción

En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo y el crecimiento de este campo de estudio, se ha venido destacando la necesidad de la investigación asociada a las condiciones laborales de los trabajadores y la incidencia de estos factores sobre la salud de dicha población, es por eso que se ha buscado determinar la asociación de múltiples factores del entorno laboral con el riesgo de aparición de patologías específicas como causa importante en el deterioro de la calidad de vida de los trabajadores, y a su vez, sobre las consecuencias que esto trae consigo en el sector productivo.

Uno de los factores del ámbito laboral en los cuales se pretende enfatizar en esta revisión son las jornadas laborales, enfocándose específicamente en las jornadas laborales nocturnas y sus implicaciones a nivel de la salud de los trabajadores. Esta búsqueda parte de que, aunque se puede encontrar en la literatura evidencia de las implicaciones de las jornadas laborales nocturnas asociadas a la aparición de distintas patologías como cardiovasculares, metabólicas, neurológicas y mentales, muchos de los estudios no son concluyentes, o bien, la calidad y los métodos de los mismos, en ocasiones, no permiten determinar las conclusiones respecto a una relación causal y la subsecuente posibilidad de tomar determinaciones con respecto al tema. Por lo anterior, se considera realizar una revisión de tema, buscando evaluar el impacto de las jornadas laborales nocturnas en el riesgo de aparición de una patología en específico, el síndrome metabólico, y para la cual se plantean unos objetivos que buscan plasmar la metodología a seguir, con el propósito de encontrar los estudios de más alta calidad que respondan la pregunta problema y con los cuales se puedan definir conclusiones respecto a dicha asociación, que puedan contribuir a futuras investigaciones o impactar sobre la vigilancia y las medidas que deben tomarse respecto a este factor que está presente en varios ámbitos laborales, procurando disminuir o intervenir los aspectos que puedan generar deterioro de la calidad de vida de los trabajadores, pérdidas económicas a nivel laboral y aumento en el gasto de recursos en el sistema de salud.

Planteamiento del Problema

Dentro de las condiciones laborales asociadas a la clase trabajadora, uno de los factores que repercute especialmente en varios aspectos de la vida diaria de los empleados son los distintos horarios que se manejan dentro de su lugar de trabajo, donde de acuerdo a la profesión que desempeñan y por la actividad productiva de la empresa se delimitan los horarios de trabajo basados en la actividad desarrollada, las necesidades y requerimientos de la producción y los requisitos del mercado al cual está destinada, y es allí donde específicamente la jornada de trabajo nocturno condicionada a lo anteriormente descrito, ha sido objeto de estudio a nivel de salud ocupacional, no sólo por ser un factor potencial de riesgo a nivel de accidentalidad, sino en la relación que tiene con la aparición de distintas afecciones que puede generar deterioro en la salud tanto física como psicológica de los trabajadores. (1)

Teniendo en cuenta lo anterior, algunos autores han planteado que la condición laboral establecida, en este caso la jornada laboral nocturna, se relaciona de manera negativa con la salud de los trabajadores, siendo objeto de estudio el aumento en el riesgo de aparición de distintas enfermedades de las cuales, en su mayoría se ha hecho énfasis específicamente en los efectos nocivos en los sistemas tanto cardiovascular como metabólico, y en donde los distintos estudios buscan evidenciar en dicha población un mayor riesgo a enfermedades como la hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes mellitus, la dislipidemia, el síndrome metabólico y a distintos eventos como la enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular. (2) (3)

De lo encontrado en la evidencia, dentro de los elementos predominantes que conectan su origen a la relación planteada, se encuentra el ritmo circadiano, componente biológico que se sincroniza con las 24 horas del día, asociado principalmente al ciclo de luz y oscuridad, cumpliendo la función de regular muchos aspectos biológicos como el ciclo de sueño y vigilia, la temperatura corporal, la presión arterial, la secreción de hormonas y el metabolismo, lo que indica que, para mantener una salud óptima, la persona debe lograr mantener una coordinación con el entorno asociada a la organización temporal de sus procesos biológicos. (4) Es por esto, que de no lograrse la estabilidad en esta relación como producto de la dificultad de resincronización de las

funciones fisiológicas después de realizar trabajos en jornada laboral nocturna, el ritmo circadiano del trabajador se alteraría generando un desbalance en dichos procesos, lo que asociado a otros factores del individuo puede llevar con el tiempo, al aumento de aparición de las condiciones patológicas anteriormente mencionadas. (5)

A pesar de la búsqueda de factores que respaldan el efecto de las jornadas laborales nocturnas sobre la salud cardiometabólica de los trabajadores, y aunque en una gran parte de los estudios se presenta la alteración del ritmo circadiano como uno de los factores asociados, aún quedan sin ser del todo claro los distintos factores asociados a dicha relación, en muchos casos debido a las metodologías de los estudios, las variables relacionadas, la periodicidad de las jornadas de trabajo y de cómo pueden interactuar las características del trabajo laboral nocturno con las del individuo, quedando aún hipótesis relacionadas con factores asociados, incluidos mecanismos psicosociales, conductuales u otros fisiológicos que podrían correlacionarse. (6) (7)

Por lo expuesto anteriormente, en esta revisión se busca indagar acerca de los efectos de las jornadas laborales nocturnas relacionadas con el síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud, debido a que es una población que por su actividad productiva se encuentra activa las 24 horas del día, lo que conlleva a que gran parte de estos trabajadores tengan que realizar su jornada laboral por fuera de un trabajo diurno regular. Se pretende entonces encontrar dentro de la mejor evidencia científica cuál es el efecto que tienen las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud.

Justificación

Se conoce que gran parte de la población trabajadora en el campo de la salud debe realizar su jornada laboral en turnos diferentes a lo que se considera una jornada regular o turnos diurnos regulares, es decir, laborando durante turnos o jornadas nocturnas, considerándose este aspecto un factor de exposición que podría condicionar a la aparición de patologías que generan consecuencias en la salud de los trabajadores de este campo. Por lo tanto, se busca encontrar dentro de la evidencia disponible, bases para establecer la relación sobre el efecto de esta condición laboral en los posibles desenlaces en salud, con énfasis en el riesgo de aparición de síndrome metabólico.

Se pretende que de las conclusiones de los estudios abordados se puedan obtener bases para explorar una asociación entre las jornadas laborales nocturnas y el riesgo de aparición de síndrome metabólico, la cual, de ser afirmativa, contribuiría a que se genere la necesidad de una mayor vigilancia y estrategias de intervención oportunas, para evitar el desarrollo de estas enfermedades crónicas que conllevarían en un ámbito personal al deterioro de la calidad de vida del trabajador, en un ámbito laboral a la disminución de la productividad, gastos y pérdidas por ausentismo de trabajadores y a nivel público, al aumento de recursos en el sistema de salud generado por el manejo crónico y las complicaciones de las poblaciones que padecen este tipo de enfermedades.

Objetivos

Objetivo General

Identificar con la evidencia disponible, el efecto que tiene el realizar jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico de los trabajadores del área de la salud, en los últimos 10 años.

Objetivos Específicos

1. Determinar los términos de búsqueda específicos MeSh y DeCS relacionados a las variables a evaluar según el problema planteado.
2. Generar algoritmos especializados de búsqueda con base en los términos definidos, operadores booleanos y límites de búsqueda, para seleccionar los textos científicos de relevancia.
3. Sintetizar los estudios más relevantes respecto a la asociación entre el efecto de las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico de los trabajadores del área de la salud.
4. Analizar la calidad de la evidencia seleccionada asociada a la relación que se ha encontrado entre el trabajo realizado en jornada laboral nocturna y el aumento del riesgo de presentar síndrome metabólico
5. Concluir con la evidencia disponible la relación que se ha encontrado entre el trabajo realizado en jornada laboral nocturna y el aumento del riesgo de presentar síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud.

Pregunta de Revisión de Tema

¿Cuál es el efecto que tienen las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud?

Metodología

Identificación del tema, términos y algoritmos de búsqueda

La revisión se realizó basada en la búsqueda y recopilación de la evidencia disponible sobre el efecto de las jornadas laborales nocturnas en el riesgo de aparición de síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud.

Habiendo definido el tema principal de investigación, se revisaron las bases de datos bibliográficas: PubMed, Ovid y ScienceDirect. Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos originales con restricción de idiomas de artículos en inglés y español.

Para lograr mayor especificidad en la búsqueda se usaron términos MeSh y DeCS, utilizando como base los siguientes términos: "Shift Work Schedule", "Work schedule tolerance", "Health Personnel", "Nurses", "Metabolic Diseases", "Metabolic Syndrome", "Hypertension", "Obesity". Para esto se aplicaron los operadores booleanos AND y OR.

El Query de búsqueda en inglés escogido en PubMed fue: (((("Shift Work Schedule"[Mesh]) OR "Work Schedule Tolerance"[Mesh]) AND (("Health Personnel"[Mesh]) OR "Nurses"[Mesh])) AND (((("Metabolic Syndrome"[Mesh]) OR "Obesity"[Mesh]) OR "Hypertension"[Mesh])).

El Query de búsqueda en inglés escogido en ScienceDirect fue: (((("Shift Work Schedule") OR "Work Schedule Tolerance") AND (("Health Personnel") OR "Nurses")) AND (((("Metabolic Syndrome") OR "Obesity") OR "Hypertension").

Identificación y selección de artículos

Los artículos fueron identificados inicialmente por cada uno de los evaluadores y exportados al referenciador Mendeley.

Posterior a la identificación de duplicados, se procedió a la eliminación de los mismos y se realizó una primera revisión de forma conjunta de los artículos a escoger, basándose inicialmente en el título y resumen, teniendo en cuenta que estuvieran directamente asociados al planteamiento del problema a revisar.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión para artículos primarios fueron todos los artículos de tipo observacional que estuvieran relacionados con la pregunta de investigación y que fueran publicados hasta la fecha indicada desde el 2012 a 2022 (actualidad).

Se incluyeron los estudios que según los criterios de elegibilidad contuvieran trabajadores mayores de 18 años, cuya profesión estuviera relacionada con el área de la salud, donde dentro de sus condiciones laborales tuvieran que realizar jornadas de trabajo nocturno y donde se estuviera asociando esta condición con la aparición de síndrome metabólico.

Se excluyeron los artículos en los cuales se incluía población menor de edad, población que no se encontrara laborando, que su profesión fuera diferente a la del área de la salud, y estudios donde se buscaba la asociación de enfermedades cardiovasculares, neurológicas o mentales.

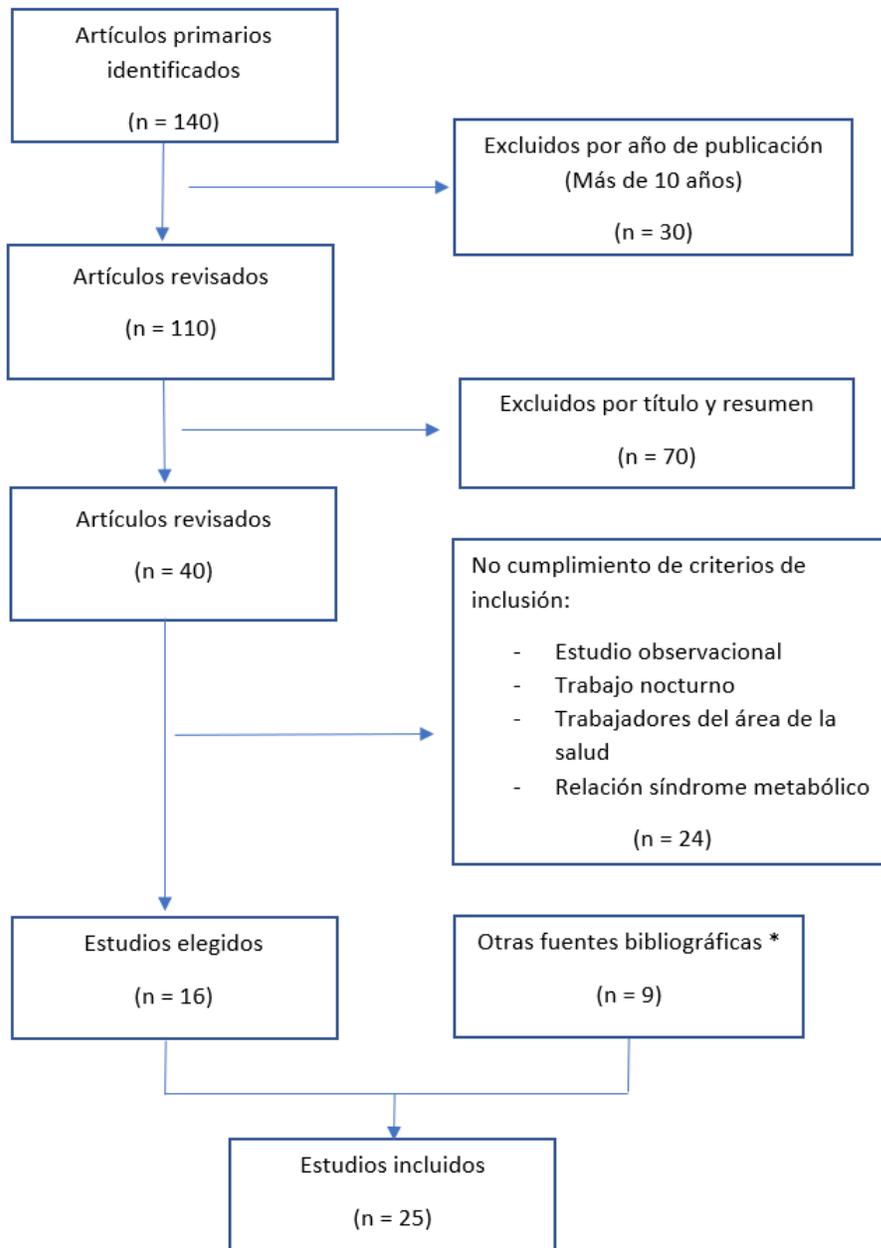
Se realizó un diagrama de flujo en el que se plasmó el resumen de los artículos encontrados durante la búsqueda y la depuración de estos basados en los criterios de inclusión y exclusión, dejando finalmente los artículos que serían analizados a fondo para la revisión (**Figura 1**).

Síntesis y caracterización de artículos seleccionados

Se realizó una síntesis de los artículos seleccionados finalmente para ser incluidos en la revisión en una tabla de síntesis (**Tabla 1**) donde, por cada artículo, se describieron sus características especificando año, revista, autor, objetivo, tipo de estudio, muestra, resultados y conclusión.

Posterior a esto, se realizó una descripción de los resultados más relevantes obtenidos de los estudios seleccionados, teniendo en cuenta su relación directa con la pregunta de investigación planteada.

Figura 1. Flujograma de búsqueda y proceso de identificación, selección e inclusión de artículos primarios



Nota. Otras fuentes bibliográficas*: se realiza búsqueda dentro de referencias de revisiones sistemáticas y artículos seleccionados asociados a los algoritmos de búsqueda escogido.

Evaluación de calidad de la evidencia y de sesgos

En cada uno de los estudios se realizó la evaluación tanto de la calidad de la evidencia como del riesgo de sesgo. Para la valoración de la calidad de la evidencia se utilizó la metodología STROBE teniendo en cuenta que se seleccionaron los estudios observacionales como único tipo de estudio dentro de la revisión. Dicha metodología define por medio de una lista de recomendaciones lo que debe incluirse en este tipo de publicaciones, permitiendo determinar la calidad de dichos estudios de forma objetiva, pudiendo analizar y concluir alrededor de ello.

Análisis y conclusiones

Posterior a la evaluación de la calidad de la evidencia de los artículos, se realizó un análisis de los resultados planteados, específicamente, de los estudios en los cuales se encontró mayor calidad metodológica y que pudieran ser más relevantes con respecto a la respuesta a la pregunta de investigación planteada, ya que basados en dicha información, como etapa final se describirían las conclusiones resultantes de la investigación y dirigidas a responder cuál es el efecto que tienen las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud.

Resultados

Basados en la pregunta planteada del efecto que tienen las jornadas laborales nocturnas sobre el riesgo de aparición de síndrome metabólico en los trabajadores del área de la salud, se realizó una búsqueda de la literatura en distintas bases de datos y teniendo presente los criterios de inclusión y exclusión que fueron expuestos en la metodología de este documento, donde finalmente se logró por medio de los criterios de búsqueda elegir una serie de 16 artículos, los cuales se complementaron con 9 artículos adicionales que se obtuvieron posterior a la revisión de las referencias bibliográficas de los artículos ya elegidos, y de revisiones sistemáticas encontradas a raíz de los algoritmos de búsqueda y que estaban relacionados con la pregunta planteada en esta revisión. En total fueron 25 artículos (**Tabla 1**) los elegidos para esta revisión, todos de tipo observacional, divididos en estudios de cohorte con un único modelo y el resto de ellos siendo de tipo transversal.

Teniendo en cuenta la jerarquización de la evidencia de los estudios encontrados y como único estudio de cohorte evaluado en esta revisión, se encuentra un artículo de Cheng (2021), donde se incluyeron un total de 5.775 trabajadores evaluados en un período de tiempo de 2010 al 2018, a los cuales de forma anual se les realizaba examen clínico y de laboratorio, evaluando así los parámetros asociados al síndrome metabólico. En dicho estudio se encontró que los trabajadores nocturnos presentaban un mayor riesgo de desarrollar un síndrome metabólico (OR = 1.36, 95% IC = 1.04 a 1.78), asociado especialmente a un mayor perímetro abdominal (OR = 1.27, 95% IC = 1.07 a 1.78) comparado con los trabajadores de día, y a su vez, en los desenlaces estudiados se evidenció un aumento en las presiones arteriales asociado al número de noches realizadas por el trabajador (OR = 1.15, 95% IC = 1.01 a 1.31), estableciendo con lo anterior una fuerte asociación del trabajo nocturno con el aumento en la prevalencia del síndrome metabólico, siendo uno de los estudios con mayor calidad metodológica de los encontrados en la revisión (8).

Tabla 1. Síntesis de artículos seleccionados

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
2021	PLOS ONE	Cheng W-J, Liu C-S, Hu K-C, Cheng Y-F, Karhula K, Harma M (8)	Evaluar el riesgo de síndrome metabólico asociado al trabajo nocturno	Estudio de cohorte	2010-2018 / hospital Taiwán/ 5.775	El trabajo nocturno se asocia con más riesgo de desarrollar síndrome metabólico (OR = 1.36, 95% CI = 1.04 a 1.78) y	El trabajo nocturno se asocia como factor de riesgo para síndrome metabólico
						El trabajo nocturno se asocia con circunferencia de cintura más alta (OR = 1.27, 95% CI = 1.07 a 1.78) comparado con los de trabajo de día.	
2019	Biomedical Reports	Maryam Nikpour, Aram Tirgar, Mahmood Hajiahmadi, Akram Hosseini, Behzad Heidari, Fatemeh Ghaffari, Abbas Ebadi, Fatemeh Nasiri-Amiri, Mojgan Firouzbakht (9)	Evaluar la asociación entre el trabajo nocturno con el síndrome metabólico durante la edad reproductiva	Estudio transversal	2017-2018/ trabajadoras/ 391	En los trabajadores del turno de noche, el aumento en el número de turnos de noche se asoció con presión arterial alta (OR = 1.15, 95% CI = 1.01 a 1.31).	El trabajo nocturno se asocia a mayor riesgo de síndrome metabólico en las mujeres en edad reproductiva. Componente importante, nivel bajo de HDL y obesidad abdominal
						La prevalencia total del síndrome metabólico fue de 16.3%. La tasa entre trabajadores nocturnos y diurnos fue de 17.3% y 14.9%, respectivamente.	
						Los componentes más prevalentes del síndrome metabólico fueron niveles bajos de HDL (88%) y obesidad abdominal (73%).	
						La probabilidad de síndrome metabólico entre los trabajadores de turnos de noche fue dos veces mayor en comparación con los trabajadores de día (odds ratio, 1.83; 95% intervalo de confianza, 0.088-3.79; P=0.10).	

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
2018	Canadian Journal of Cardiology	Ritonja J, Aronson KJ, Day AG, Korsiak J, Tranmer J (15)	Determinar si la producción cortisol total y el patrón de cortisol, median la relación entre el trabajo nocturno y el riesgo cardiometabólico	Estudio transversal	2011-2014/ Hospital Ontario/ 326	<p>Los trabajadores nocturnos se asocian con un 0.52 (95% CI: 0.15, 0.89) de mayor riesgo cardiometabólico comparado con los trabajadores diurnos</p> <p>En cuanto al cortisol los trabajadores nocturnos, presentan un promedio inferior de cortisol total (β: -157.19, 95% CI: -228.50, -85.88) y un bajo patrón de cortisol (β: -113.50, 95% CI: -215.26, - 11.74)</p> <p>El bajo promedio de cortisol total está asociado con incremento de riesgo cardiometabólico</p>	<p>La producción total de cortisol es un mediador parcial en la relación entre el trabajo nocturno y el riesgo cardiometabólico, mientras que el patrón de cortisol no se encontró como mediador de esta asociación.</p>
2022	Journal of Family Medicine and Primary Care	Jyotirmayee Bahinipati, Rajlaxmi Sarangi, Mona Pathak, Srikrushna Mohapatra (11)	Evaluar la prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes con el trabajo nocturno y encontrar la correlación con factores proinflamatorios	Estudio transversal	Trabajadores área de la salud/ 302	<p>El peso corporal (trabajo nocturno: 60.1 ± 13.7 y trabajo diurno: 61.6 ± 13.2) e índice de masa corporal (trabajo nocturno: 23.9 ± 5.4 y trabajo diurno: 23.1 ± 5.4) fueron similares en ambos grupos</p> <p>La presión arterial y el colesterol HDL también fue similar en ambos grupos.</p> <p>La circunferencia abdominal (6.5% v/s < 1%) y triglicéridos (24% v/s 12%) fue mayor en los trabajadores nocturnos que en los diurnos.</p> <p>Se encontró glucosa en ayunas elevada en el 9.5% de los trabajadores nocturnos, mientras que ninguna en el diurno.</p>	<p>El trabajo nocturno se asocia con un aumento de los marcadores proinflamatorios y el desarrollo de factores de riesgo que conducen al síndrome metabólico</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						<p>Individuos con elevada circunferencia abdominal tenían valores elevados de pcr (0.19 ± 0.22 v/s 0.64 ± 0.75 mg/dL)</p> <p>Se encontró síndrome metabólico en el 3.57% de los trabajadores nocturnos, ninguno en los trabajadores diurnos.</p> <p>Síndrome metabólico significativamente asociado a trabajo nocturno (P = 0.002)</p>	
2018	BMJ	Jill Korsiak, Joan Tranmer, Andrew Day, Kristan J Aronson (12)	<p>Evaluar si la duración del sueño media la relación entre un horario de trabajo de día y de noche alternados y el síndrome metabólico entre las trabajadoras del hospital.</p> <p>Evaluar si la exposición acumulativa al trabajo nocturno durante toda la vida se asocia con el síndrome metabólico.</p>	Estudio transversal	2011-2014/ Hospital Ontario/ 294	<p>El trabajo nocturno está fuertemente asociado con el síndrome metabólico (OR Total=2.72, 95%CI 1.38 a 5.36),</p> <p>La duración del sueño es un intermediario importante entre el trabajo nocturno y el síndrome metabólico (OR =2.25, 95% CI 1.27 a 4.26).</p> <p>Aunque se evidencio que las mujeres que trabajaban más de 10 años en turno nocturno tenían más probabilidad de presentar síndrome metabólico al ajustar el modelo se atenuó dicha asociación</p>	<p>La reducción de la duración del sueño es una vía por la cual las trabajadoras que alternan turnos de día y de noche que trabajan en el sector de la salud tienen un mayor riesgo de síndrome metabólico</p> <p>La exposición acumulativa al trabajo nocturno no está asociada al riesgo de síndrome metabólico</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
2015	BMJ Open	P Lajoie, K J Aronson, A Day, J Tranmer (13)	Identificar si los trastornos del sueño, asociados al trabajo nocturno y al síndrome metabólico son factores de riesgo para enfermedad cardiovascular	Estudio transversal	2012- 2013/ mujeres trabajadoras de hospital/ 271	<p>El trabajo nocturno se asoció con una mala puntuación de calidad del sueño, (OR=2.10, 95% CI 1.20 a 3.65), pobre latencia del sueño (OR=2.18, 95% CI 1.23 a 3.87) y pobre eficiencia del sueño (OR=2.11, 95% CI 1.16 a 3.84)</p> <p>El trabajo nocturno está fuertemente asociado al síndrome metabólico con un OR de 2.29 (95% CI 1.12 a 4.70),</p> <p>No se encontró una relación estadísticamente significativa en el análisis entre la calidad del sueño y el síndrome metabólico</p>	<p>Las mujeres que trabajan en turnos nocturnos tienen peor calidad de patrón de sueño y mayor prevalencia de síndrome metabólico.</p> <p>La calidad del sueño no está asociado como un factor al trabajo nocturno para riesgo de síndrome metabólico</p>
2020	Sleep medicine	Huang Qiao, Zhang Beibei, Tian Chong, Zeng Tieying, Gong Yuzhi, Mao Jing, Patricia M. Davidson (14)	Investigar la asociación entre la frecuencia y la duración de los turnos nocturnos con parámetros metabólicos	Estudio transversal	Abril – junio 2016/ Enfermeras / 651	<p>La relación entre los años rotativos de turnos de noche y la edad (RRSYA) mostró influencia sobre el colesterol total con incremento del 0.96 (95% CI: 0.30-1.62, p = 0.005), LDL con incremento del 0.59 (95% CI: 0.06-1.12, p = 0.029) e índice de masa corporal incremento del 1.42 (95% CI: 0.98-1.87, p < 0.001) no se encontró asociación significativa con triglicéridos y HDL</p> <p>Más de 7 noches de trabajo nocturno al mes se asocia con incremento de índice de masa corporal 0.17 SDs (95% CI: 0.01-0.32, p = 0.040), de 5 -7 noches y de 1 - 4 no mostraron diferencias significativas.</p>	<p>Se evidencian efectos metabólicos asociados al trabajo nocturno identificados tanto para la frecuencia como la duración del trabajo en años.</p> <p>La calidad del sueño es un mediador importante del efecto del trabajo nocturno sobre parámetros de glucosa en ayunas e índice de masa corporal</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						La glucosa en ayunas incrementa 0.21 (95%CI: 0.05- 0.36, p = 0.011) en 5 -7 noches por mes y en 0.34 (95%CI: 0.08- 0.60, p = 0.011) en más de 7 noches, comparado con los de 1 – 4 noches	
2019	Chronobiology International	Jennifer Ritonja, Joan Tranmera, Kristan J. Aronsona (10)	Determinar las asociaciones entre los patrones entre los parámetros del trabajo nocturno (duración e intensidad) y los factores de riesgo cardiometabólicos	Estudio transversal	2011 – 2014/ Hospital Canada / 325	<p>Los trabajadores nocturnos en comparación con los diurnos tiene mayor circunferencia abdominal (3.64 cm, 95% CI: 0.32, 6.95), índice de masa corporal (1.43 kg/m² ; 95% CI: 0.12, 2.74), presión arterial sistólica (3.20 mmHg; 95% CI: 0.11, 6.29), y presión arterial diastólica (2.66 mmHg; 95% CI: 0.64, 4.68).</p> <p>Los trabajadores nocturnos tienen un 0.51 de mayor puntuación de riesgo cardiovascular (95% CI: 0.18, 0.84) que los trabajadores de día.</p> <p>No se encontró diferencia en triglicéridos, colesterol HDL o LDL</p> <p>Trabajadores con un historial de 1 - 9 años de trabajo nocturno tienen mayores niveles de glucosa en ayunas (4.26%; 95% CI: 0.33, 8.34) que los de menos de 1 año.</p>	<p>Se evidencia que varios parámetros del trabajo nocturno están asociados con una pobre salud cardiometabólica, incluyendo aumento en la circunferencia abdominal, el índice de masa corporal, glucosa en ayunas, presión arterial y puntuación de riesgo cardiometabólico.</p> <p>Los trabajadores nocturnos con un cronotipo orientado a la noche, pueden ser más susceptibles a los impactos cardiometabólicos del trabajo nocturno</p>
2021	The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health	Santhosh E Kumar, Antonisamy. B, Henry Kirupakaran,	Medir la prevalencia del síndrome metabólico asociada al trabajo nocturno	Estudio transversal	2014-2015/ Hospital India / 160	<p>Resultado primario: La prevalencia del síndrome metabólico fue de 53/160 (33.1%) en los participantes. 33/80 (41.3%) para los trabajadores de día y 20/80 (25%) para los trabajadores de</p>	No hubo diferencia en la prevalencia de síndrome metabólico entre los trabajadores de día y los de noche.

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
		Reginald G Alex (16)				<p>noche (P 0.03).</p> <p>El OR de desarrollar síndrome metabólico en los trabajadores nocturnos fue de 0.47 (95% CI; 0.24 – 0.93)</p> <p>No hubo relación entre el aumento de turnos de noche y el riesgo de síndrome metabólico (P=0.82).</p>	
2020	International Journal of Environmental Research and Public Health	Jung H, Dan H, Pang Y, Kim B, Jeong H, Lee JE, Kim O (18)	Examinar si los hábitos dietéticos, el consumo de alcohol y el trabajo por turnos están asociados con el desarrollo de Síndrome Metabólico	Estudio transversal	1639 enfermeras / 403 participantes	<p>La prevalencia de Síndrome Metabólico en este grupo (1638 participantes) fue del 5,6 % (92 participantes)</p> <p>La prevalencia de SMet incrementó en los participantes que consumen más del 50% de la ingesta diaria de calorías después de las 7 p.m (OR = 2.681; 95%CI = 1.522–4.724).</p> <p>Los participantes con antecedentes familiares de diabetes tienen aproximadamente el doble de probabilidad de tener SMet (OR = 2.077; 95% CI = 1.141–3.7784).</p> <p>Los participantes que consumían más de 1 porción de bebidas carbonatadas por día en promedio tenían una prevalencia de SMet 6.3 veces mayor en comparación con los no bebedores (OR = 6,326; IC del 95 % = 1,908–20,971).</p> <p>Los participantes que no trabajaban por turnos tenían 1.76 veces más probabilidades de tener</p>	<p>El consumo de más del 50 % de la ingesta calórica diaria después de las 7 p. m., el consumo de bebidas carbonatadas, los antecedentes familiares de diabetes y el trabajo sin turnos fueron factores significativos que influyeron en el Síndrome Metabólico.</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						SMet que los participantes que trabajaban por turnos (OR = 1.757; 95% CI = 1.022–3.021).	
2018	Oman Medical Journal	Abu Farha R, Alefishat E (20)	Evaluar el efecto del trabajo nocturno en el aumento del riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) utilizando tres predictores diferentes	Estudio transversal	140 empleados de hospital	<p>Los trabajadores del turno de noche tenían una relación AIP significativamente más alta en comparación con los trabajadores del día (p = 0,024).</p> <p>No se observó una asociación significativa entre los dos grupos en cuanto a la puntuación de riesgo de Framingham a 30 años (p = 0,115).</p> <p>Se encontró que la duración de los turnos de noche y el número de turnos de noche por mes aumentan significativamente el riesgo de Framingham a 30 años (p = 0,000 y 0,012, respectivamente).</p> <p>La incidencia de SMet entre los trabajadores del turno de noche fue del 15,9% (13/82) en comparación con el 10,3% (6/58) entre los trabajadores diurnos (p = 0,484).</p>	<p>No hubo una asociación significativa entre el trabajo en turnos de noche y SMet, pero un mayor porcentaje de trabajadores de turnos de noche desarrollaron SMet que los trabajadores diurnos.</p>
2018	Chronobiology International	Holanda NCP, de Castro Moreno CR, Marqueze EC (19)	Comparar aspectos metabólicos potencialmente asociados al síndrome metabólico (SMet), además de los niveles de leptina sérica y el sueño,	Estudio transversal	60 enfermeras	<p>La prevalencia de SMet en la población estudiada fue del 32%, por encima de la tasa de la población general.</p> <p>No hubo diferencias significativas entre los grupos.</p> <p>La prevalencia de SMet fue del</p>	<p>No se observaron diferencias entre los grupos con respecto a SM, el grupo expuesto actualmente tenía más trastornos del sueño que los demás y una mayor</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
			según la exposición al trabajo nocturno			<p>37,5 % (n = 9) entre los participantes que trabajaban en turnos de noche durante un máximo de 10 años y del 50 % durante más de 10 años (n = 3).</p> <p>En participantes con exposición anterior, hasta 10 años, la prevalencia de SMet fue del 7,1 % (n = 1) en comparación con el 66,7 % (n = 2) durante más de 10 años.</p> <p>La prevalencia de SMet en el grupo no expuesto al trabajo nocturno fue del 28,6% (n = 2) para los que tenían hasta 10 años en la profesión y del 40% (n = 2) para los que tenían 11 años o más. más extenso.</p> <p>Se observó una mayor proporción de participantes con hipertrigliceridemia e hipertensión arterial diastólica en el grupo actualmente expuesto.</p>	prevalencia de dos de los tres factores de riesgo para el diagnóstico de SM.
2013	BMC Public Health	Kim MJ, Son KH, Park HY, Choi DJ, Yoon CH, Lee HY, Cho EY, Cho MC (21)	Examinar la relación entre el trabajo por turnos (actual, duración) y el índice de masa (IMC)	Estudio transversal	9989 enfermeras (5287 trabajadoras por turnos / 4702 no trabajadoras por turnos)	<p>La prevalencia general de sobrepeso/obesidad (18,6 %) y obesidad (7,4 %) aumentó significativamente a medida que la duración del trabajo por turnos aumentó del tercil (edad) más bajo al más alto (P para la tendencia <0,001).</p> <p>El análisis de regresión logística multivariado no reveló ninguna asociación entre el trabajo por turnos actual y el IMC.</p>	La duración del trabajo por turnos estuvo positivamente asociada con la prevalencia de sobrepeso/obesidad

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						Después de ajustar los posibles factores de confusión, los participantes con la duración más larga del trabajo por turnos tenían 1,63 (IC 95 %, 1,22–2,17) veces más probabilidades de tener sobrepeso u obesidad que aquellos con la duración más corta.	
2012	Journal of Occupational and Environmental Medicine	Zhao I, Bogossian F, Turner C (22)	Examinar las asociaciones entre los tipos de trabajo por turnos y el sobrepeso/obesidad	Estudio transversal	2086 enfermeras o parteras (1212 trabajadoras de turno diurno, 759 trabajadoras de turno continuo, 115 trabajadoras de turno solo de noche)	Después de ajustar los factores de confusión, los trabajadores de turnos rotativos tenían 1,02 veces más probabilidades de tener sobrepeso/obesidad que los trabajadores diurnos (P = 0,007; intervalo de confianza del 95 % [IC del 95 %], 1,004 a 1,03; y P = 0,02; IC del 95 %: 1,004). a 1,04, respectivamente). Se encontró que el trabajo por turnos solo de noche está significativamente asociado solo con la obesidad (P = 0,031; riesgo relativo, 1,02; IC del 95 %, 1,002 a 1,04)	El trabajo en turnos rotativos se asoció tanto con el sobrepeso como con la obesidad. El trabajo por turnos solo de noche se asoció con la obesidad, no con el sobrepeso.
2022	WILEY	Zhao B, Li J, Li Y, et al. A (24)	Analizar la interacción entre la edad y la frecuencia del turno de noche sobre la prevalencia de	Estudio transversal	6 meses/ Mujeres enfermeras/ 121.903	Comparado con los trabajadores que no tiene turnos nocturnos, los que tienen de 5 -10 turnos y más de 10 turnos, tienen más probabilidad de tener hipertensión, los riesgos varían entre 1.112 y 1.160 veces	Existe relación entre grupos de edad específico y la frecuencia de turnos de noche sobre la prevalencia de hipertensión arterial

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
			hipertensión arterial.			respectivamente. Existe un efecto aditivo entre el número de turnos de noche de 5 - 10 o más de 10 turnos y las edades entre los 36 – 45 y los 45 – 65 para hipertensión arterial comparado con los de 18 -25 que no hacían turnos de noche. La coexistencia de los 2 factores incrementa la prevalencia de hipertensión.	
2021	Journal of Hypertension	Bin Zhao, Jing Lia, Di Fengb, Jie Liua, Yuming Haoa, Yanjie Zhena, Xiaoran Haoa, Fude Liuc, Aifang Zuod, Xiulan Yange, Ximin Chenf, Rufu Jiag, Ruiqin Zhangh, Ailing Fani, Yun Wangj, Meijin Yuank, Bin Lil, Shuling Chenm, Jing Cuin, Xian Lio, Junqin Dingp, Meizhu Zhaoq, Laiyou Lir, Lanfeng Lis, Xiaohua Yint, Yuzhuo Liu, Xianghe Huangv, Hongwei Yua,	Evaluar el efecto de la frecuencia y el patrón del turno de noche sobre el riesgo de hipertensión	Estudio transversal	Abril – julio 2018 Hospitales / 84.697	Tener de 5 a 10 turnos o más de 10 turnos nocturnos al mes aumenta la probabilidad de tener hipertensión (OR 1.19, 95% CI 1.10–1.28; OR 1.32, 95% CI 1.13–1.54), tener menos de 5 turnos nocturnos por mes no se asocia a este desenlace (OR 1.05, 95% CI 0.95– 1.16) Sin interacción significativa entre la frecuencia y el patrón del turno de noche en el riesgo de hipertensión arterial	La frecuencia y el patrón de turnos de noche están asociados al riesgo de hipertensión en mujeres enfermeras, sin embargo no se encontró una interacción significativa entre ellos.

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
		Yun Lia, Wei Cuia (25)				Los trabajadores nocturnos comparados con los que no, tienen valores similares de índice de masa corporal (25.3 kg/m ² vs. 25.3 kg/m ² , p = 0.865) y circunferencia abdominal (85.2 cm vs. 86.4 cm, p = 0.357)	
2019	PLOS ONE	Bette Loef, Debbie van Baarle, Allard J. van der Beek, Piet K. Beekhof, Linda W. van Kerkhof, Karin I. Proper (17)	Examinar la asociación entre el trabajo nocturno, la frecuencia y duración, el cronotipo y los factores de riesgo metabólicos en una población de trabajadores del área de la salud	Estudio transversal	Abril – junio 2017/6 hospitales/ 596	Los trabajadores nocturnos tenían menor nivel de colesterol total (5.54 mmol/L vs. 5.99 mmol/L, p = 0.008), y LDL (3.09 mmol/L vs. 3.49 mmol/L, p = 0.002) que los que no realizaban trabajo nocturno, en cuanto al colesterol HDL, triglicéridos y proteína c reactiva no se encontraron diferencias significativas. El colesterol LDL en trabajadores nocturnos con 1-2 noches (B = -0.39 (95%-CI = -0.72 —0.05), p = 0.025), 3 -4 noches (B = -0.32 (95%-CI = -0.61 —0.03), 0.032) y más de 5 noches al mes (B = -0.32 (95%-CI = -0.63 —0.01), p = 0.042) era más bajo que los que no tenían trabajo nocturno. Niveles de colesterol total y LDL en trabajadores nocturnos de más de 20 años eran más bajos que los que no eran trabajadores nocturnos (Colesterol total: B = -0.61 (95%-CI = -1.00 —0.23), p = 0.002, LDL: B =	Los factores de riesgo metabólico no difieren entre trabajadores nocturnos y los que no, sin embargo se encontró que los trabajadores nocturnos tenían niveles más bajos de colesterol total y LDL especialmente en los que tenían más de 20 años en trabajo nocturno

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						-0.49 (95%-CI = -0.78 --0.19), p = 0.001)	
2016	IOS Press	Myrna Gomez-Parra, Lydis Romero-Arrieta, Elsa Maria Vasquez-Trespacios, Veronica Palacio-Jaramillo and Andrea Valencia-Martinez (23)	Evaluar la asociación entre el trabajo nocturno y el sobrepeso/obesidad	Estudio transversal	Enero – julio 2014 hospital Medellín/ 200	<p>La prevalencia de trabajadores que tenían sobrepeso fue similar en los trabajadores nocturnos y diurnos (40.6% vs. 40.4%; p = 0.546)</p> <p>La prevalencia de obesidad fue mayor en los trabajadores nocturnos (7.9%), pero no fue estadísticamente significativa (p = 0.407)</p> <p>No fue estadísticamente significativa la asociación entre tener sobrepeso, obesidad o relación cintura cadera y el trabajo nocturno; 95%CI OR: 1.08 (0.62–1.89), 1.33 (0.44–3.99) y 1.2 (0.8–1.9), respectivamente.</p>	No se observó asociación significativa entre el trabajo nocturno y el sobrepeso/obesidad
2022	Chronobiology International	Chang WP, Lin YK (27)	Investigar la relación entre el trabajo en turnos rotativos y el recuento de glóbulos blancos (WBC), el recuento diferencial de WBC (DC), la obesidad y el síndrome metabólico	Estudio transversal	720 enfermeros (500 turnos rotativos, 220 turnos fijos diurnos)	<p>Las enfermeras que trabajaban en turnos rotativos tenían un recuento de glóbulos blancos significativamente más alto que las que trabajaban en turnos fijos durante el día.</p> <p>Para el síndrome metabólico, los coeficientes de regresión de edad (OR = 1,12, p < 0,001), tipo de trabajo (OR = 3,34, p = 0,036) y recuento de glóbulos blancos (OR = 1,65, p < 0,001) fueron estadísticamente significativos.</p> <p>Las enfermeras que trabajaban en turnos rotativos tenían un riesgo</p>	<p>El WBC alto se correlacionó con una circunferencia de cintura demasiado grande y un IMC demasiado alto. Trabajar en turnos rotativos puede haber sido un mayor riesgo de síndrome metabólico que trabajar en turnos fijos durante el día, y los aumentos en los glóbulos blancos se asociaron con la aparición de</p>

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						3,34 veces mayor de tener síndrome metabólico que las que trabajaban en turnos diurnos fijos.	síndrome metabólico.
2021	Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews	Carpio Arias TV, Mogrovejo Arias DC, Nicolalde Cifuentes TM, Tapia Veloz EC, De Zeeuw CI, Vinueza Veloz MF (29)	Determinar en qué medida la calidad del sueño puede mediar en la asociación entre cronodisrupción (DC) y síndrome metabólico (SM), y entre DC y composición corporal (CC)	Estudio transversal	300 trabajadores de centros de salud (150 trabajadores de turno de noche / 150 trabajadores de día)	<p>La probabilidad de que los trabajadores de la salud expuestos a CD sufran SM fue de 22,13 (IC95 8,68 - 66,07) cuando el modelo se ajustó por edad, sexo, actividad física y consumo de energía.</p> <p>La CD también se asoció significativamente con un aumento de la masa grasa en un 3,32 % (IC 95 % 1,71:4,92) y de los porcentajes de grasa visceral en un 2,24 % (IC 95 % 1,54:2,96), pero no con el IMC.</p> <p>No hubo pruebas suficientes que respaldaran la hipótesis de que la calidad del sueño contribuye a la asociación entre CD y SM o entre CD y CC.</p>	La CD aumenta las probabilidades de SM e influye en la CC en el sentido de que aumenta el porcentaje de masa grasa y grasa visceral.
2015	The Journal of Nursing Administration	Kirk M, VanDenKerkhof E, Janssen I, Tranmer J (26)	Explorar las asociaciones entre patrones de trabajo e indicadores de riesgo cardiometabólico	Estudio transversal	466 empleadas de hospitales	<p>La prevalencia del síndrome metabólico dentro de esta muestra fue del 21,0% (98/466). El perímetro de cintura elevado fue el indicador de riesgo cardiometabólico más prevalente (57,5%), seguido de la presión arterial elevada (38,0%).</p> <p>Al ajustar por edad, el síndrome metabólico se asoció significativamente con el estado de tiempo completo (OR, 1,8; 95 % IC, 1,01-3,19), la duración del turno de</p>	Los diferentes patrones de trabajo aumentan el riesgo cardiometabólico en las empleadas

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						trabajo extendido (OR, 1,8; 95 % IC, 1,10-2,99) y 35 horas o más de horas extras pagadas en el último año (OR, 1,6; 95% IC, 1,03-2,60)	
2015	PLoS ONE	Peplonska B, Bukowska A, Sobala W (28)	Examinar la asociación entre el trabajo en turnos nocturnos rotativos y el índice de masa corporal (IMC) y la adiposidad abdominal, respectivamente	Estudio transversal	274 enfermeras o parteras (354 turnos rotativos de noche, 370 trabajadoras diurnas)	El trabajo del turno de noche acumulativo mostró asociaciones significativas con el IMC, circunferencia de cintura WC, circunferencia de cadera HC y relación cintura-estatura WHtR, con un aumento del IMC de 0,477 kg/m ² por 1000 turnos de noche y de 0,432 kg/m ² por 10000 horas de turno de noche, con un aumento del WC de 1,089 cm y 0,99 cm, respectivamente, y HC por 0,72 cm y WHtR por 0,007 cm para ambas métricas.	Existe una relación entre el trabajo nocturno y el desarrollo de la obesidad
						Tanto el trabajo nocturno actual como el acumulado se asoció con la obesidad (IMC ≥30 kg/m ²), con OR=3,9 (IC 95 %: 1,5-9,9), en mujeres que reportaron ocho o más turnos nocturnos al mes	
2017	Eastern Mediterranean Health Journal	Mohsen Gadallah, Sally A. Hakim, Amira Mohsen, Waleed S. Eldin (30)	Identificar si las enfermeras que realizaban trabajo nocturno son más propensas a presentar dislipidemia que las que trabajan de día	Estudio transversal	Enero – marzo 2016 / Enfermeras/ 150	Las enfermeras del turno de noche fueron más propensas a obesidad (16,3%) que las enfermeras del turno de día fueron (4,7%). Las enfermeras del turno de noche tenían significativamente más sobrepeso (41,9%) que las enfermeras del turno de día. (35,9%) (p = 0,031).	Las enfermeras que realizan trabajo en turnos nocturnos tienen un mayor riesgo de presentar resultados por fuera del rango normal en el perfil lipídico.

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
						<p>Las enfermeras del turno de noche tenían un porcentaje significativamente mayor de triglicéridos séricos (59,3%) que las enfermeras del turno diurno (31,2%).</p> <p>Las enfermeras del turno de noche tenían mayor porcentaje de colesterol LDL que las enfermeras del turno de día.</p> <p>Enfermeras de más de 40 años eran más propensas a niveles más altos de colesterol LDL que los menores de 30 años.</p>	
2015	BMC Public Health	Buchvold HV, Pallesen S, Øyane NM, Bjorvatn B (32)	Proveer una nueva perspectiva a los efectos negativos del trabajo nocturno como un posible factor de riesgo para efectos indeseables de la salud	Estudio transversal	5400 enfermeras / 2059 participantes	<p>El número de turnos de noche trabajados en el año pasado, se asoció significativa y positivamente con el IMC, tanto cuando se evalúa frente al IMC como parámetro continuo (Beta = .055, p < .05), y frente a la obesidad (OR = 1.01, IC del 95 % = 1,00-1,01).</p> <p>La puntuación del consumo de alcohol, AUDIT-C (Alcohol Use Disorders Identification Test Consumption), se asoció significativa y positivamente con las horas trabajadas por semana (OR = 1,03, IC 95 % = 1,01-1,05).</p>	Existe una asociación positiva significativa entre la carga de trabajo nocturno y el IMC
2019	International Journal of Environmental Research and Public Health	Chico-Barba G, Jiménez-Limas K, Sánchez-Jiménez B, Sámano R,	Evaluar la asociación entre burnout y síndrome metabólico en una	Estudio transversal	168 enfermeras	La prevalencia de burnout y síndrome metabólico fue de 19,6% y 38,7%, respectivamente.	El trabajo en turnos de noche aumenta el riesgo de presentar aumento en la

Año	Revista	Autores y Colaboradores	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra	Principales Resultados	Conclusiones
		Rodríguez-Ventura AL, Castillo-Pérez R, Tolentino M (31)	muestra de enfermeras			No hubo asociación entre burnout y síndrome metabólico ($p = 0,373$). Sin embargo, se encontraron asociaciones entre el agotamiento emocional (ORa: 14,95; IC 95 %: 1,5–148,7), la realización personal (ORa: 0,13; IC 95 %: 0,01–0,99) y el turno de noche (ORa: 12,39; IC 95 %: 1,02– 150.5) con el aumento de la circunferencia de la cintura.	circunferencia de la cintura

En cuanto a los estudios transversales incluidos en la búsqueda, se encuentra variación entre la fortaleza de los estudios, así como en la inclusión de otros parámetros asociados a la aparición del síndrome metabólico y el trabajo nocturno. Dentro de los estudios enfocados en la relación directa del tema de revisión, se encuentra un estudio de Nikpour (2019) que buscó evaluar la asociación del trabajo nocturno con el síndrome metabólico en una población específica de trabajadoras mujeres, donde se encontró que la probabilidad de síndrome metabólico entre los trabajadores de turnos de noche fue casi dos veces mayor en comparación con los trabajadores de día (OR 1.83; 95% IC, 0.088-3.79; P=0.10) sin embargo con una asociación que no fue estadísticamente significativa, siendo los componentes más relevantes para su determinación los niveles de glucosa en ayunas, la presión arterial y el perímetro abdominal (9). Es importante tener en cuenta que en la búsqueda de evaluar la prevalencia del síndrome metabólico, algunos de los estudios se enfocaron en la prevalencia de sus parámetros diagnósticos, buscando concluir a raíz de estos la susceptibilidad que se podría tener para el desarrollo de la patología, y es allí donde se presentan dos estudios de estas características, uno de ellos de Ritonja (2019), donde se tuvo en cuenta la duración e intensidad del trabajo nocturno y donde se encontró un aumento de prevalencia parámetros específicos como perímetro abdominal (3.64 cm, 95% IC: 0.32, 6.95), IMC (1.43 kg/m² ; 95% IC: 0.12, 2.74, glucosa (4.26%; 95% IC: 0.33, 8.34) y presión arterial (3.20 mmHg; 95% IC: 0.11, 6.29), concluyendo mayor susceptibilidad a la aparición de síndrome metabólico en este grupo poblacional (10); y el otro estudio de Bahinipati (2022) donde los autores buscaron evaluar componentes del trabajo nocturno y su correlación con factores proinflamatorios evidenciándose al igual que en el anterior el aumento de parámetros como el perímetro abdominal, triglicéridos y glucosa como factores que cumplen un papel importante en la asociación del trabajo nocturno con el desarrollo de síndrome metabólico (11).

Continuando la línea de asociación del trabajo nocturno con el riesgo de síndrome metabólico, se presentan dos estudios que buscaban incluir factores asociados al sueño dentro de esta relación, uno de ellos de Korsiak (2017) que incluyó 294 trabajadores, donde se evaluó la asociación de la duración del sueño con respecto al trabajo nocturno y el síndrome metabólico, encontrándose que el trabajo nocturno estaba asociado al síndrome metabólico (OR = 2.72, 95% IC 1.38 a 5.36) y determinando que la duración

del sueño podría ser un intermediario importante asociado a dicha relación (12). Similar a esto el estudio de Lajoie (2015) donde se incluyeron 271 trabajadoras del área de la salud y en el que se buscó relacionar los trastornos del sueño y el síndrome metabólico al trabajo nocturno, se destaca que, aunque se encontró que el trabajo nocturno estaba fuertemente asociado al síndrome metabólico con un OR de 2.29 (95% IC 1.12 - 4.70), no se logró identificar una relación de la calidad del sueño asociada al trabajo nocturno con dicho desenlace (13).

Buscando evidenciar la relación del trabajo nocturno con el síndrome metabólico, algunos de los estudios incluidos lograron mostrar dentro de sus resultados el aumento de parámetros que lograrían elevar el riesgo de aparición de esta patología. Es así como se presentan dos artículos, el primero de Qiao (2020), donde se buscó evaluar la asociación entre la frecuencia y duración de turnos nocturnos con los parámetros metabólicos en una población de 651 enfermeras, encontrando una relación respecto al tiempo de trabajo nocturno y la edad de las trabajadoras, donde a mayor tiempo y edad, se evidenciaba un incremento en parámetros como colesterol total, LDL e incremento de masa corporal, concluyendo efectos metabólicos del trabajo nocturno a tener en cuenta dentro del desarrollo del síndrome metabólico (14). Por fuera de los parámetros que se incluyen dentro del síndrome metabólico, en la literatura se evidencian otros factores que pueden ser intermediarios e influir en la aparición del síndrome metabólico con el trabajo nocturno, y es ahí donde Ritonja (2018), adiciona en los parámetros a evaluar la medición de cortisol, dejando este componente en los resultados como un mediador parcial en la relación del trabajo nocturno con el riesgo metabólico y a su vez plasmando allí como de los 326 trabajadores del área de salud incluidos, se evidenció un aumento de la prevalencia de riesgo metabólico en trabajadores de turno nocturno (21%) comparado con trabajadores de turno diurno (11.9%) compuesto por unos factores en donde en promedio estuvieron más elevados en los trabajadores de turno nocturno como los son el perímetro abdominal, los triglicéridos, la glucosa y el colesterol HDL (15).

A diferencia de lo expuesto anteriormente en la búsqueda realizada, también se lograron encontrar en el grupo de artículos algunos estudios que no fueron concluyentes en la asociación del trabajo nocturno con el riesgo de síndrome metabólico e inclusive en algunos se asoció el trabajo nocturno como factor protector para este desenlace. Cabe

destacar dentro de los artículos más recientes encontrados, el estudio de Kumar (2021) en el cual se tuvieron en cuenta 160 trabajadores del área de la salud, donde el resultado primario de la asociación entre el trabajo nocturno y el síndrome metabólico evidenciaba un OR de 0.47 (95% IC; 0.24 – 0.93), caracterizándolo como un factor protector, con una asociación estadísticamente significativa (16). En esta misma línea de artículos, pero adicionando características del trabajo nocturno, se presenta un estudio de Loef (2019), en el cual estaban incluidos 596 trabajadores del área de la salud, donde a pesar de que la prevalencia del síndrome metabólico no fue reportada, si se individualizan los parámetros que hacen parte de este, reportando que los trabajadores nocturnos presentaban niveles medios menores de colesterol total (5.54 mmol/L vs. 5.99 mmol/L, $p = 0.008$) y LDL (3.09 mmol/L vs. 3.49 mmol/L, $p = 0.002$) comparado con los trabajadores diurnos y similitud respecto a la presentación de parámetros como perímetro abdominal, colesterol HDL y triglicéridos (17). A diferencia de los artículos mencionados anteriormente que estaban diseñados específicamente para evaluar la relación directa del trabajo nocturno y el síndrome metabólico, de los artículos seleccionados se logra evidenciar en tres de ellos, Jung (2020), Holanda (2018) y Farha (2018), el cómo los autores buscaron evaluar factores adicionales como los hábitos dietarios, patrones de sueño, predictores de riesgo cardiovascular u otros parámetros metabólicos como los niveles de leptina, donde al evaluar la variable asociada al trabajo nocturno con respecto al síndrome metabólico, no se encontró en ninguno una asociación estadísticamente significativa que pudiera afirmar la relación entre este horario de trabajo y el riesgo de aparición de esta patología (18) (19) (20).

Como complemento de la temática en consideración, en la revisión se incluyeron artículos relevantes a la hora de evaluar parámetros individuales que podrían influir en la aparición del síndrome metabólico teniendo como factor de exposición el trabajo nocturno. A partir de esto y tomando en cuenta el parámetro del perímetro abdominal como componente asociado al síndrome metabólico y su representación en factores como el sobrepeso y la obesidad, se incluye dentro de la búsqueda un estudio transversal de Kim (2013) donde se realizó seguimiento a 9989 enfermeras, encontrándose que los trabajadores que tenían una duración más larga en trabajos nocturnos presentaban 1,63 (IC 95 %, 1,22–2,17) veces más probabilidades de tener sobrepeso u obesidad (21),

pudiendo relacionar este desenlace con un estudio de Zhao (2012) con un total de 2086 enfermeras donde se evidencio que la asociación entre el trabajo nocturno y el sobrepeso u obesidad podría ser 1.02 (IC 95% 1.004 - 1.03) veces mayor en este grupo poblacional (22).

En oposición a lo planteado anteriormente, se describe un estudio de Gómez (2016), con una muestra menos representativa que la anterior, en la que se incluyeron a 200 trabajadores del área de la salud y donde se evidenció que, aunque la prevalencia de obesidad fue mayor en los trabajadores nocturnos, ninguno de los resultados planteados fue estadísticamente significativo para determinar la asociación de estos dos componentes (23).

En concordancia con lo planteado anteriormente, basados en el parámetro de presión arterial como un factor asociado al síndrome metabólico, en la revisión se presentan dos estudios transversales, que asocian la hipertensión arterial con el trabajo nocturno, uno de ellos, Zhao (2022), realizó un análisis en enfermeras con un total de 121.903, relacionando la edad con la frecuencia de turnos nocturnos y la prevalencia de hipertensión arterial, donde se encontró que el hecho de tener de 5 a 10 o más turnos de noche asociado a trabajadoras con edades mayores de 36 años, aumentaban la prevalencia de este desenlace en este grupo poblacional (24). Validando lo anterior, otro estudio de Zhao (2021), que buscó evaluar la frecuencia y el patrón de turnos de noche asociado a el riesgo de hipertensión arterial con un total de 84.697 trabajadores del área de la salud, evidenció al igual que en el estudio anterior que tener de 5 a 10 turnos nocturnos o más al mes, aumentaba la probabilidad de tener hipertensión arterial (OR 1.19, 95% IC 1.10–1.28; OR 1.32, 95% IC 1.13–1.54); dando así importancia a cómo el trabajo nocturno puede estar asociado a elevación de las presiones arteriales siendo este un componente que suma a la aparición de síndrome metabólico en dicho grupo poblacional (25).

Discusión

Desde el proceso de búsqueda, selección y análisis de los artículos y durante el proceso de evaluación de la evidencia que cada uno de ellos quiere dejar plasmado a partir de los objetivos y sus resultados, queremos destacar la importancia de la clasificación de todo el material seleccionado, haciendo énfasis en la calidad de la evidencia, buscando analizar lo que allí se plantea, sus metodologías y sobre lo cual se concluye, teniendo especial cuidado de las limitaciones que los estudios presentan a la hora de abordar las distintas variables y su vínculo con el síndrome metabólico, ya que son aspectos de gran relevancia al definir una postura respecto al tema de revisión planteado.

Es importante destacar dentro de los estudios seleccionados para la revisión y teniendo en cuenta el grado de jerarquización de los estudios observacionales, el análisis realizado al único estudio de cohorte encontrado y que fue incluido en esta revisión como un factor clave en la búsqueda de evaluar la relación que se tiene del síndrome metabólico con el trabajo laboral nocturno y donde se expone de forma afirmativa una asociación descrita entre estos dos componentes con resultados ya plasmados en el apartado anterior de esta revisión, conclusión que se ve fortalecida por la metodología planteada, donde a diferencia de otros estudios, en este se logra contar con un registro en tiempo real del periodo de trabajo diario de los empleados, contando con paraclínicos anuales de cada trabajador como prueba objetiva y de seguimiento, asociado a un tamaño muestral significativo y que a su vez tenía como característica trabajadores jóvenes, con pocos años de experiencia laboral, factor que favorecía la conclusión de la investigación al encontrar prevalencia del desenlace con poco tiempo de exposición. Sin embargo dentro de este se reconoce y es algo que es fundamental dentro de la revisión de este tema, que hay limitaciones en el tiempo de seguimiento o pérdida de participantes asociado a cambios de trabajo, donde se desconoce exposiciones previas de los trabajadores a este factor laboral, donde periodos más largos de exposición podrían llevar a cambios en los resultados obtenidos alterando la prevalencia de estos y especialmente el tener muy presente la falta de información y de inclusión de variables asociados a factores extralaborales como actividad física, dieta, consumo de alcohol,

tabaquismo, condiciones psicosociales del trabajo y carga familiar, siendo estos grandes factores que podrían ser mediadores del aumento de la prevalencia de muchos de los parámetros tomados en cuenta en esta patología.

La valoración y el análisis de los estudios transversales incluidos en esta revisión traen consigo una mayor dificultad a la hora de la interpretación de sus resultados y conclusiones, debido a la variabilidad que se puede evidenciar dentro del planteamiento de los objetivos y las metodologías aplicadas, especialmente respecto al desenlace primario establecido, donde los resultados llegan a ser heterogéneos respecto a la asociación buscada dentro de esta revisión y en donde en muchos de ellos se busca identificar e involucrar otras variables o factores que pueden ser medidos, ya sea teniendo una relación o no con el componente de síndrome metabólico o bien respecto al trabajo nocturno. Al realizar el análisis de los estudios transversales en cuyos resultados se halló una asociación entre el trabajo nocturno y la aparición del síndrome metabólico, debemos tener presente varios factores, lo primero es rescatar la búsqueda de realizar dicha valoración en una población específica, con las características más homogéneas posibles, que cuenten con el factor de exposición dentro de su ámbito laboral, dando importancia a la selección del tamaño muestral, con criterios claros de inclusión y exclusión y buscando destacar dentro de sus metodologías, los parámetros utilizados para objetivar cada variable escogida, donde se hace énfasis en la importancia de estandarizar parámetros asociados al diagnóstico del síndrome metabólico, el cual es establecido de igual forma en estos estudios, sin embargo aunque se busca realizar diseños de estudios que puedan acercarse a intentar resolver una asociación entre el trabajo nocturno y el síndrome metabólico, son muchas las limitaciones que se encuentran en el desarrollo de estos, lo cual genera un impacto importante llevando a que sus resultados y conclusiones pierden fuerza y relevancia a la hora de su aplicación; siendo en primera instancia fundamental rescatar las limitaciones inherentes al tipo de diseño de estudio que no permiten seguimientos longitudinales a una población específica, exponiendo en la mayoría de los estudios datos de un único punto temporal, lo que de por sí podría cuestionar el desarrollo de una patología multicausal que puede aumentar su prevalencia en el tiempo, esto asociado a que en la mayoría de los estudios los tamaños de muestra no alcanzan a ser representativos, obstaculizando la relevancia

de los datos encontrados posterior a la información recopilada dentro de los estudios. Otro parámetro importante a tener en cuenta y es algo que se visualiza con gran variabilidad con respecto a este grupo de estudios, son los parámetros tomados a la hora de clasificar el trabajo nocturno, donde no hay un estándar claro para delimitar este tipo de jornadas y donde cada estudio puede tomar distintos criterios o características de este horario laboral para relacionar en un tiempo aleatorio específico, esto unido a la dificultad para estandarizar factores asociados a la duración de las jornadas, la frecuencia y el tiempo acumulativo de exposición, donde en muchos de los estudios se usan métodos basados en encuestas para intentar recopilar dichos parámetros laborales, que a raíz de la dependencia de respuesta del trabajador puede llevar a clasificaciones erróneas en estos aspectos. Es importante resaltar la relevancia que muchos de estos estudios quieren darle a los factores asociados al sueño, planteándose como un factor mediador entre el trabajo nocturno y el síndrome metabólico; y aunque muchos intentan definir metodologías que busquen objetivar este factor, se dificulta la veracidad de la información, ya que como se expuso anteriormente la tendencia es a recolectar los datos a través del uso de cuestionarios y escalas que en algunos casos no se encuentran validadas, lo que conlleva a que se pueda generar una relación errónea plasmada en los resultados de la investigación. Finalmente, como se comentó con los estudios de cohorte, los estudios transversales también presentaron dificultades para incluir factores extralaborales de los trabajadores, especialmente actividad física, alimentación, hábitos de vida y otras variables fisiológicas que podrían tenerse en cuenta y que podrían estar asociados e intervenir en la aparición de una patología de por sí multicausal.

En el análisis de los estudios que no presentaron una asociación entre el síndrome metabólico y la jornada de trabajo nocturno es importante enfatizar en varios aspectos, siendo el primero de ellos que al ser el objeto de estudio una patología multicausal la cual puede verse afectada por distintos factores asociadas a la persona, llevan a que a diferencia de los anteriores la gran mayoría de estos artículos buscaran incluir dentro de sus variables factores extralaborales, haciendo énfasis especialmente en hábitos dietarios, actividad física, consumo de alcohol, cigarrillo, patrones de estrés y sueño, lo que llevaría a contemplar factores adicionales que pudieran influir en los resultados o en el aumento de prevalencia del síndrome metabólico en los trabajadores, lo que pudiera

Llevar a concluir sobre aspectos asociados a factores individuales que podrían o no tener un papel mediador con el trabajo nocturno asociada a dicha patología, buscando además dentro del planteamiento metodológico, especificar y dar parámetros estandarizados especialmente para los criterios diagnósticos del desenlace buscado; sin embargo aunque lo anterior ayuda en el acercamiento de la asociación con el desenlace primario, hay que tener en cuenta factores importantes a la hora de las limitaciones que son reiterativas en la mayoría de los estudios, donde uno de los factores principales está asociado a los tamaños de las muestras, hecho que los mismo autores resaltan pues la poca cantidad de participantes incluidos en los estudios, se convierte en un factor importante a la hora de considerar resultados significativos al ser muestras poco representativas que en muchos de los casos dificultan el análisis estadístico y aunque muchos atribuían este aspecto a criterios de inclusión rigurosos, finalmente se convierte en un factor que disminuye la fuerza de los resultados planteados. Adicional a esto es importante mencionar los aspectos metodológicos aplicados en estos estudios, donde una de las mayores limitantes estaba asociado a la forma de la recolección de los datos, ya que se basaban especialmente en cuestionarios para recolectar información de forma retrospectiva, en la cual se podría presentar un sesgo de recuerdo de los participantes de los estudios perdiendo exactitud a la hora de evaluar los factores que podrían influir en el desenlace que se está buscando. Otro aspecto a tener en cuenta está basado principalmente en los tiempos de seguimiento o de exposición asociados al factor de riesgo planteado, ya que en la mayoría de los casos se visualizaban tiempos muy cortos o desconocimiento de exposiciones previas, asociados a una patología que puede hacerse más prevalente con el pasar del tiempo. Finalmente es importante resaltar que aunque se buscó evaluar a la población trabajadora del área de la salud en todas las investigaciones, en la mayoría de los casos, se presentó dificultad en la distribución de los grupos, plasmando en la metodología poblaciones que en algunos casos era muy heterogéneas, habiendo desigualdad en la distribución de estos, especialmente en factores como la edad y el sexo que podrían ser parámetros importantes a la hora de evaluar la patología objeto de estudio.

Cabe destacar que dentro de los estudios analizados, tanto para los artículos en los cuales los autores encontraron una asociación entre el síndrome metabólico y el

trabajo nocturno como aquellos en los que no, la mayoría de los autores llegan a resaltar las limitaciones inherentes presentadas a la hora de realizar una investigación en un modelo de estudio transversal, donde este se convierte en un factor que afecta la calidad de la evidencia que en ellos se plantea, disminuyendo a su vez el impacto de los resultados y las conclusiones que de estos se puedan originar.

Conclusiones

Dentro de la revisión de tema y los artículos finalmente seleccionados, se puede evidenciar como en la mayoría de ellos se logra plasmar una asociación entre el trabajo nocturno como factor de riesgo para la aparición de síndrome metabólico, destacando por el tipo de estudio y su calidad metodológica, el estudio de cohorte descrito en el apartado de resultados, donde se deja evidenciado el aumento en la probabilidad de presentar el desenlace con resultados estadísticamente significativos (OR = 1.36, 95% CI = 1.04 a 1.78), resaltando a su vez que aunque hay variabilidad en los parámetros que se encuentran alterados dentro de esta patología es mucho más frecuente encontrar el perímetro abdominal y la presión arterial como factores que se alteran de forma más prevalente en los trabajadores.

Es importante resaltar la heterogeneidad de los estudios encontrados e incluidos en esta revisión de tema, donde a pesar de que se buscaba relacionar el trabajo nocturno con el síndrome metabólico teniendo claros los criterios diagnósticos para esta patología, no se contaba dentro de ellos con una estandarización para definir el trabajo nocturno como factor principal, asociado esto a las diferencias que se tenía en otras variables que fueron tomados en cuenta y que podrían ser intermediarias y relevantes a la hora de interpretar el desenlace buscado.

Ya que dentro de la literatura los estudios más prevalentes y que fueron incluidos en esta revisión fueron los estudios observacionales, no podemos dejar a un lado las características y limitaciones que presentan este tipo de estudios, donde desde el inicio juega un papel importante la jerarquización de la calidad de la evidencia establecida para estos, convirtiéndose en un factor relevante a la hora de plantear conclusiones e intervenciones según los resultados que estos plantean.

Recomendaciones: Con respecto a lo anterior determinamos que para lograr encontrar evidencia mucho más representativa y sólida en la búsqueda de la asociación del trabajo nocturno con el síndrome metabólico, se debe mejorar la calidad metodológica de los estudios, intentando solventar grandes limitaciones encontrados a lo largo de la revisión, haciendo especial énfasis en los tiempos de seguimiento, los tamaños de las

muestras, la similitud de la población, los métodos de recolección de los datos, la estandarización de parámetros a evaluar, el control de sesgos y la inclusión de factores extralaborales y de estilos de vida, como elementos importantes que pudieran llegar a ser intermediarios en dicha asociación o llegar incluso a tener mayor fuerza o impacto a la hora del desarrollo de esta patología con respecto a los factores o condiciones laborales a los que se vea expuesto el trabajador. Finalmente consideramos que dentro de la importancia que se tiene dentro de la seguridad y salud en el trabajo en la búsqueda de hallar factores de riesgo asociados a las condiciones laborales que pueden afectar la salud de la población trabajadora, nuestra revisión de tema logra recopilar dentro de los estudios más actualizados, la evidencia que al momento se tiene frente a esta asociación, donde aunque el tipo de estudio que prevalece tiene grandes limitaciones para generar evidencias fuertes a favor de los resultados, si logran exponer al trabajo nocturno como un elemento que puede estar asociada a la alteración de parámetros metabólicos que pudieran junto con otros aspectos inherentes a la persona o extralaborales de cada individuo, aumentar el riesgo de aparición de enfermedades metabólicas que en lo posible deben ser vigiladas y tenidas en cuenta en el seguimiento de esta población, motivando a que estos hallazgos lleven a aumentar el número de investigaciones en esta tema, basados en estudios con mejores criterios metodológicos que conduzcan a evidencia mucha más sólida, con la cual se puedan generar intervenciones relevantes en pro de la salud de la población trabajadora.

Referencias Bibliográficas

1. Vicente-Herrero MT, Torres Alberich JI, Capdevila García L, Gómez JI, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Terradillos García MJ, et al. Night shift work and occupational health. *Span J Leg Med.* 2016;42(4):142–54.
2. Dutheil F, Baker JS, Mermillod M, De Cesare M, Vidal A, Moustafa F, et al. Shift work, and particularly permanent night shifts, promote dyslipidaemia: A systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis.* 2020;313:156–69.
3. Valdeviño JO, dos Santos J, Cardoso K, Geraldo AM, Souza-Talarico JN. Shift work of nursing professionals and blood pressure, burnout and common mental disorders. *Rev Esc Enferm USP.* 2019;53(0):e03443.
4. Rizza S, Federici M. Night shift work, obesity and cardio-metabolic risk. *Endocrine and Metabolic Science.* 2020;1(3–4):100069.
5. Sookoian S, Gemma C, Fernández Gianotti T, Burgueño A, Alvarez A, González CD, et al. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *J Intern Med.* 2007;261(3):285–92.
6. Sweeney E, Yu ZM, Dummer TJB, Cui Y, DeClercq V, Forbes C, et al. The relationship between anthropometric measures and cardiometabolic health in shift work: findings from the Atlantic PATH Cohort Study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2020;93(1):67–76.
7. Haupt CM, Alte D, Dörr M, Robinson DM, Felix SB, John U, et al. The relation of exposure to shift work with atherosclerosis and myocardial infarction in a general population. *Atherosclerosis.* 2008;201(1):205–11.
8. Cheng WJ, Liu CS, Hu KC, Cheng YF, Karhula K, Härmä M. Night shift work and the

risk of metabolic syndrome: Findings from an 8-year hospital cohort. *PLoS One*. 2021 Dec 1;16(12 December).

9. Nikpour M, Tirgar A, Hajiahmadi M, Hosseini A, Heidari B, Ghaffari F, et al. Shift work and metabolic syndrome: A multi-center cross-sectional study on females of reproductive age. *Biomed Rep*. 2019 May 1;10(5):311–7.
10. Ritonja J, Tranmer J, Aronson KJ. The relationship between night work, chronotype, and cardiometabolic risk factors in female hospital employees. *Chronobiology Int*. 2019 May 4;36(5):616–28.
11. Bahinipati J, Sarangi R, Pathak M, Mohapatra S. Effect of night shift on development of metabolic syndrome among health care workers. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(5):1710
12. Korsiak J, Tranmer J, Day A, Aronson KJ. Sleep duration as a mediator between an alternating day and night shift work schedule and metabolic syndrome among female hospital employees. *Occup Environ Med*. 2018 Feb 1;75(2):132–8.
13. Lajoie P, Aronson KJ, Day A, Tranmer J. A cross-sectional study of shift work, sleep quality and cardiometabolic risk in female hospital employees. *BMJ Open*. 2015;5:e007327
14. Qiao H, Beibei Z, Chong T, Tieying Z, Yuzhi G, Jing M, et al. Both frequency and duration of rotating night shifts are associated with metabolic parameters: a cross-sectional study. *Sleep Medicine*. 2020 Jul 1;71:89–96.
15. Ritonja J, Aronson KJ, Day AG, Korsiak J, Tranmer J. Investigating cortisol production and pattern as mediators in the relationship between shift work and cardiometabolic risk. *Canadian Journal of Cardiology*. 2018 May 1;34(5):683–9.

16. Kumar SE, B A, Kirupakaran H, Alex RG. A Cross-sectional study among Hospital Employees- Metabolic Syndrome and Shift Work. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*. 2021 Jul 30;10(2):258.
17. Loef B, van Baarle D, van der Beek AJ, Beekhof PK, van Kerkhof LW, Proper KI. The association between exposure to different aspects of shift work and metabolic risk factors in health care workers, and the role of chronotype. *PLOS One*. 2019 Feb 1;14(2).
18. Jung H, Dan H, Pang Y, Kim B, Jeong H, Lee JE, et al. Association between Dietary Habits, Shift Work, and the Metabolic Syndrome: the Korea Nurses Health Study. MDPI. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 2;17(20):1–13.
19. Chaves Pereira de Holanda N, de Castro Moreno CR, Marqueze EC. Metabolic syndrome components: Is there a difference according to exposure to night work? *Chronobiology Int*. 2018 Jun 3;35(6):801–10.
20. Farha RA, Alefishat E. Shift work and the risk of cardiovascular diseases and metabolic syndrome among jordanian employees. *Oman Med J*. 2018 May 1;33(3):235–42.
21. Kim MJ, Son KH, Park HY, Choi DJ, Yoon CH, Lee HY, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. *BMC Public Health* 2013 13;1204.
22. Zhao I, Bogossian F, Turner C. A cross-sectional analysis of the association between night-only or rotating shift work and overweight/obesity among female nurses and midwives. *J Occup Environ Med*. 2012 Jul;54(7):834–40.
23. Gomez-Parra M, Romero-Arrieta L, Vasquez-Trespacios EM, Palacio-Jaramillo V,

Valencia-Martinez A. Association between shift work and being overweight or obese among health care workers in a clinical setting in Medellin, Colombia. *Work*. 2016;55(3):635–42.

24. Zhao B, Li J, Li Y, Liu J, Feng D, Hao Y, et al. A cross-sectional study of the interaction between night shift frequency and age on hypertension prevalence among female nurses. *Wiley. J Clin Hypertens*. 2022 May 1;24(5):598-608.

25. Zhao B, Li J, Feng D, Liu J, Hao Y, Zhen Y, et al. Effect of frequency and pattern of night shift on hypertension risk in female nurses: A cross-sectional study. *J Hypertens*. 2021 Jun 1;39(6):1170–6.

26. Kirk M, VanDenKerkhof E, Janssen I, Tranmer J. The influence of work patterns on indicators of cardiometabolic risk in female hospital employees. *Journal of Nursing Administration*. 2015 May 11;45(5):284–91.

27. Chang WP, Lin YK. Relationship between rotating shift work and white blood cell count, white blood cell differential count, obesity, and metabolic syndrome of nurses. *Chronobiology Int*. 2022;39(2):159–68.

28. Peplonska B, Bukowska A, Sobala W. Association of rotating night shift work with BMI and abdominal obesity among nurses and midwives. *PLOS One*. 2015 Jul 21;10(7).

29. Carpio Arias TV, Mogrovejo Arias DC, Nicolalde Cifuentes TM, Tapia Veloz EC, de Zeeuw CI, Vinueza Veloz MF. Sleep quality does not mediate the negative effects of chronodisruption on body composition and metabolic syndrome in healthcare workers in Ecuador. *Elsevier. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2021 Jan 1;15(1):397–402.

30. Gadallah M, Hakim SA, Mohsen A, Eldin WS. Association of rotating night shift with lipid profile among nurses in an Egyptian tertiary university hospital. *Eastern*

Mediterranean Health Journal. 2017 23;4.

31. Chico-Barba G, Jiménez-Limas K, Sánchez-Jiménez B, Sámano R, Rodríguez-Ventura AL, Castillo-Pérez R, Tolentino M. Burnout and Metabolic Syndrome in Female Nurses: An Observational Study. MDPI. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jun 5;16(11):1993.

32. Buchvold HV, Pallesen S, Øyane NM, Bjorvatn B. Associations between night work and BMI, alcohol, smoking, caffeine and exercise--a cross-sectional study. BMC Public Health. 2015 Nov 12;15:1112.