



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**REVISIÓN CRÍTICA: SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES
ASISTENCIALES DE SALUD**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN ONCOLÓGICA**

AUTOR

LIC. HUGO, TACCA ZARATE

ASESOR

DRA. ANDREA LISBET, BOHÓRQUEZ MEDINA

LIMA, 2020

DEDICATORIA

Al divino Dios. Por regalarme la oportunidad de poder disfrutar la dicha de la vida, al iluminar y guiar mi vida por el camino correcto, brindándome la oportunidad de seguir compitiendo en esta carrera que aún no se acaba y tiene mucho por recorrer.

A mi familia en especial a mis grandes amores de la vida Liszet y Camila quienes hicieron grandes esfuerzos y sacrificios de un valor incalculable para lograr culminar otra etapa de mi vida, gracias a ustedes hoy puedo alcanzar mi meta, ya que siempre estuvieron ahí, brindándome su apoyo incondicional hasta en los momentos más difíciles de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

A mi familia especialmente a mis padres Maxi y Gumer, quienes me enseñaron a luchar por los sueños a pesar de las adversidades que existen, ellos son el ejemplo vivo de lucha y superación en mi vida y son parte muy importante en la culminación de este trabajo.

A la prestigiosa universidad Norbert Wiener y a sus grandes maestros quienes compartieron sus conocimientos y experiencias en el campo académico de los cuales me llevo un enorme recuerdo.

A mi Asesor de Tesis quien ha guiado con bastante paciencia y dedicación hasta la culminación del presente trabajo académico, del cual estoy eternamente agradecido.

APROBACIÓN DEL ASESOR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	21
1.1 Tipo de investigación	21
1.2 Metodología	21
1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)	24
1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta.....	24
1.5 Metodología de Búsqueda de Información	25
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas.....	32
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO.....	35
2.1 Artículo para revisión	35
2.2 Comentario Crítico	37
2.3 Importancia de los resultados	42
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación	42
2.5 Respuesta a la pregunta	43
RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS.....	50

RESUMEN

La prevalencia de síndrome metabólico en el personal de salud en América Latina alcanza al 15,5% de ellos, y se encuentra estrechamente relacionada a la edad y el índice de masa de masa corporal. Estos profesionales tienen una rotación frecuente de sus horarios de trabajo, esta exposición, estaría asociada al incremento del riesgo de desarrollar alteraciones psicológicas y fisiológicas, entre las que se encuentran trastornos del sueño, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cáncer de mama. Por ello la presente investigación tuvo como objetivo realizar una revisión de la literatura científica en relación con la presencia de síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud con turnos rotativos. La metodología empleada fue la Nutrición Basada en la Evidencia (NUBE) definida como la aplicación de la mejor evidencia para la práctica tanto de nutrición clínica como su implementación en nutrición comunitaria. Para la estrategia de búsqueda se consideraron descriptores MeSH y DeCS (para la búsqueda en inglés, español y portugués). Las que se realizaron en las bases de datos: PUBMED, Scielo, Redalyc, Science Direct y BVS. De los que se encontró 105 artículos, que luego de la lectura de títulos y resúmenes se seleccionaron 15 artículos, entre estudios de revisión sistemática, ensayos clínicos y observacionales. A partir de ello, se procedió a evaluar los artículos elegidos, a través de una lectura crítica de los mismos aplicando las herramientas de análisis CASPe, de acuerdo con la naturaleza del estudio. Finalmente se seleccionó la revisión sistemática, Systematic review of shift work and nurses' health, la que presenta un nivel de evidencia I y un grado de recomendación B. Las conclusiones obtenidas nos permiten constatar una estrecha relación entre el horario rotativo con enfermedades metabólicas mediadas por un proceso inflamatorio sistémico, por lo que el desarrollo de políticas de prevención primaria y detección temprana de indicadores de síndrome metabólico son necesarios para evitar el deterioro de la calidad de vida y la presencia de desórdenes metabólicos relacionados.

Palabras clave: Síndrome metabólico, personal de salud y horario de trabajo por turnos

ABSTRACT

The prevalence of metabolic syndrome in health personnel in Latin America reaches 15.5% of them, and it is closely related to age and body mass index. These professionals have a frequent rotation of their work schedules, this exposure would be associated with an increased risk of developing psychological and physiological disruptions, among which are sleep disorders, metabolic syndrome, type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and breast cancer. For this reason, the present research aimed to carry out a review of the scientific literature in relation to the presence of metabolic syndrome in health care workers with rotating shifts. The methodology used was Evidence-Based Nutrition (NUBE) defined as the application of the best evidence for the practice of both clinical nutrition and its implementation in community nutrition. For the search strategy, MeSH and DeCS descriptors were considered (for the search in English, Spanish and Portuguese). Those that were carried out in the databases: PUBMED, Scielo, Redalyc, Science Direct and BVS. Of which 105 articles were found, 15 articles were selected after reading the titles and abstracts, from systematic review studies, clinical and observational trials. Based on this, the chosen articles were evaluated through a critical reading of them applying the CASPe analysis tools, according to the nature of the study. Finally, the systematic review, "Systematic review of shift work and nurses' health", was selected, which presents a level of evidence I and a grade of recommendation B. The conclusions obtained allow us to verify a close relationship between the rotating schedule with metabolic diseases mediated by a systemic inflammatory process, so the development of policies for primary prevention and early detection of indicators of metabolic syndrome are necessary to avoid deterioration in quality of life and the presence of related metabolic disorders.

Key words: Metabolic syndrome, healthcare workers, shift work schedule

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una de las condiciones de salud con una alta prevalencia, que de acuerdo con los criterios que se utilicen para su diagnóstico, puede presentarse en un 10 a 40% de la población, cifras que serían aún más elevadas en grupos de mayor edad⁽¹⁾. Además, esta condición se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y muerte cardíaca súbita. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, la enfermedad cardiovascular es la primera causa de mortalidad y es causante de 17 millones de decesos al año⁽²⁾. Asimismo, la enfermedad cardiovascular es responsable de cerca de 32 millones de eventos coronarios y de accidentes cerebro vasculares, con una tasa de mortalidad de entre 40 a 70% en países desarrollados. En países en desarrollo, esta realidad no difiere, ya que gran parte de la población, presentan factores de riesgo coronario tales como tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias y nutrición inadecuada⁽³⁾.

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son la causa principal de enfermedad y muerte prematura evitable en todo el mundo y en la región de las Américas⁽⁴⁾. De los 57 millones de muertes que tuvieron lugar en el mundo en 2008, 36 millones, es decir el 63%, se debieron a ENT, especialmente enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas⁽⁵⁾. En las Américas, estas patologías son responsables de 3 de cada 4 fallecimientos, y 34% de las muertes prematuras, aquellas que se dan en los adultos entre 30 y 69 años⁽⁴⁾.

Entre ellos, el síndrome metabólico se incrementa en el tiempo, particularmente por su asociación con otras comorbilidades como la diabetes tipos 2. Así como, su presencia como factor de riesgo para enfermedad cardiovascular. Por ello se han

desarrollado criterios diagnóstico para su identificación en la práctica clínica, a fin de prevenir el riesgo de desarrollar desórdenes metabólicos y muerte prematura⁽⁶⁾.

En ese contexto, se calcula que más del 20% de los adultos a nivel global presenta SM, con ello se incrementa en dos veces el riesgo de muerte, en tres el riesgo de presentar un accidente cerebrovascular, así como cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Estas cifras no difieren de la prevalencia en Latinoamérica donde alcanza hasta un 30% de la población⁽⁶⁾. Asimismo, la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y mayor del 40 % por encima de los 60 años, asimismo, existe una variación en la prevalencia de acuerdo a los criterios de diagnóstico utilizados⁽⁷⁾.

En esta condición metabólica, se presenta una serie de indicadores, como un incremento de la circunferencia de cintura, lo que se conoce como obesidad abdominal, alteración del perfil lipídico, elevación de la presión arterial, intolerancia a la glucosa, e incremento de marcadores inflamatorios que conllevan a un estado protrombótico⁽⁶⁾.

Entre las estadísticas de tales indicadores, se estima que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 36,6%, 59% en adultos que viven en la Región de las Américas, basados en el índice de masa corporal (IMC), siendo los puntos de corte, para sobrepeso ≥ 25 kg m² y obesidad ≥ 30 kg m². Cabe destacar que en las Américas se observan cifras por encima del doble del promedio mundial, 24,6% frente a 11,5%⁽⁸⁾ . Además, alrededor de 2,8 millones de decesos al año son producidos por el sobrepeso u obesidad. Asimismo, a medida que incrementa el IMC, se eleva el riesgo de accidentes cerebrovasculares y otras cardiopatías, así como diabetes tipo 2⁽⁴⁾.

Por otro lado, las poblaciones de las Américas también se caracterizan por tener la segunda prevalencia más alta de colesterol sérico elevado, con un valor de 12,6%, lo que resulta superior al promedio mundial de 9,8%⁽⁸⁾ . Se estima además que la

hipercolesterolemia incrementa el riesgo de enfermedades coronarias, y sería responsable de 2,6 millones de fallecimientos por año⁽⁵⁾.

Entre otros indicadores de síndrome metabólico, es nuestra región, la media de la glucemia en ayunas es de 8,1 mmol/l (145.93 mg/dL)⁽⁸⁾. La principal causa de muerte dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, son las patologías cardiovasculares, que al 2012 y serían causantes de 17,5 millones de decesos, lo que representa el 46% de las muertes por ENT. De estas muertes, se estima que 7,4 millones se debieron a ataques cardíacos y 6,7 millones a accidentes cerebrovasculares⁽⁹⁾.

En cuanto a la prevalencia de la hipertensión, ésta es de 19,3% (a diferencia del nivel mundial de 23,2%)⁽⁸⁾. Se calcula que la hipertensión es responsable del 12,8% de muertes en el mundo, que representa alrededor de 7,5 millones⁽⁵⁾.

Es por ello que, el SM, es considerado un conjunto de desórdenes o anormalidades metabólicas que incrementan el riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular⁽⁷⁾. Constituido por obesidad de distribución central, disminución de las concentraciones de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), elevación de las concentraciones de triglicéridos, aumento de presión arterial (PA), hiperglucemia y/o resistencia a la insulina⁽⁶⁾.

Entre los factores que predisponen al SM, se encuentran tanto componentes biológicos, genéticos y medioambientales, tales como la edad, el sedentarismo, un elevado consumo calórico a través de bebidas azucaradas y alimentos ricos en grasa saturada, una disminución en el consumo de fibra y el tabaquismo⁽¹⁰⁾. Asimismo, se ha analizado como un factor fundamental de estos procesos metabólicos el incremento de estrés oxidativo y el cortisol en el desarrollo de este síndrome, los que generan un conjunto de interacciones complejas⁽⁶⁾.

Aunque no existe una definición consensuada de los criterios para el diagnóstico a nivel global, desde la perspectiva clínica, para el diagnóstico de SM, se utiliza con frecuencia la propuesta por el National Cholesterol Education Program (NCEP ATP-

III) en 2001 la que fue actualizada por la American Heart Association (AHA) el año 2005. Cabe destacar que, aunque, tanto la International Diabetes Federation (IDF) y la American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) consideran la obesidad abdominal como criterio fundamental de diagnóstico, la IDF colocó los rangos de circunferencia de cintura de forma específica para el indicador de obesidad abdominal, cuya finalidad es facilitar caracterización del indicador en función de la etnia. Estudios posteriores, incluyeron umbrales específicos para poblaciones, como la europea, la caucásica, la estadounidense, la asiática, la japonesa, la china, la centroamericana y la sudamericana⁽¹⁰⁾ .

En el criterio diagnóstico debe considerarse que gran parte de los indicadores bioquímicos y otros parámetros se presentan en una progresión en el tiempo. Por lo que la presencia de obesidad abdominal o resistencia a la insulina, serían los primeros indicadores de SM. Además de tales factores, se presentan otros aspectos que indican la existencia de una alteración metabólica, como lo son la hipertensión arterial, alteración del perfil de lípidos, hiperglucemia, además de componentes genéticos⁽¹⁰⁾ .

Tabla 1
Definiciones de síndrome metabólico

Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO), 1999	European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR), 1999	Actualización de la definición de la ATP III en 2005 por la AHA	Federación Internacional de Diabetes (IDF), 2005
Dos o más de los siguientes criterios:	Presencia de resistencia a la insulina o hiperinsulinemia	Tres o más de los siguientes criterios:	1. Obesidad central: Perímetro cintura > 80 cm mujeres y > 94 cm hombres
1. Hipertensión arterial (140/90 mm/Hg) o tratamiento	Además, dos o más de los siguientes criterios:	1. Obesidad: Perímetro cintura > 88 cm mujeres y >102 cm hombres	Además, dos de los siguientes criterios:
2. Hipertrigliceridemia (>150 mg/dL) y/o colesterol HDL < 35 mg/dL hombres o < 40 mujeres	1. Obesidad central: PC \geq 94 cm hombres y \geq 80 cm mujeres	2. Hipertrigliceridemia (>150mg/dL)	1. Hipertrigliceridemia (>150 mg/dL) o tratamiento
3. Microalbuminuria > 20 μ g/min	2. Dislipemia: Triglicéridos > 2,0 mmol/l o cHDL < 1,0	3. Colesterol HDL < 40mg/ dL hombres y < 50mg/ dL mujeres	2. Colesterol HDL < 40 mg/dL hombres y < 50 mg/dL mujeres o tratamiento
4. IMC>29,9 kg/m ² y/o cintura/cadera (hombres > 0,9 y mujeres > 0,85)	3. Hipertensión arterial (140/90 mm/Hg) o tratamiento	4. Hipertensión arterial (130/85 mm/Hg)	3. Hipertensión arterial (130/85 mm/Hg) o tratamiento
Más la presencia de una de las siguientes condiciones: DM2, intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina	4. Glucemia en ayunas \geq 6,1 mmol/	5. Diabetes o glucosa basal anómala (\geq 100 mg/dL)	4. Diabetes o glucosa basal anómala (\geq 100 mg/dL)

OMS: Organización Mundial de la Salud; ATP-III: Adult Treatment Panel III; IDF International Diabetes Federation, IMC: índice de masa corporal; CCC: cociente entre el perímetro de la cintura y el perímetro de la cadera; PC: perímetro de la cintura; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad. * Revisada y modificada por la (AHA/NHLBI) a Glucemia en ayunas \geq 100 mg/dl (5.6 mmol/L), o en tratamiento farmacológico; Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR).

Actualmente las definiciones más utilizadas para el diagnóstico del SM son las de la IDF y del ATP III en su versión modificada. Ambas reconocen la necesidad de ajustar los parámetros para el diagnóstico de obesidad abdominal a las características étnicas y regionales, por lo que presentamos además la definición que corresponde para las poblaciones latinas⁽¹¹⁾.

Tabla 2
Criterios para el diagnóstico clínico del Síndrome Metabólico

Parámetro	IDF	ATP III-AHA-NHLBI	ALAD
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres (para Asia y Latinoamérica)	Perímetro de cintura >102 cm en hombres (para hispanos >94 cm) y > 88 cm en mujeres	Perímetro de cintura ≥ 94 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres
Triglicéridos altos	> 150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico)	≥ 150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico)	> 150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico)
cHDL bajo	< 40 mg/dl en hombres ó < 50 mg/dl en mujeres (ó en tratamiento con efecto sobre cHDL)		
PA elevada	PAS ≥ 130 S.S. Hg y/o PAD ≥ 85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo	$\geq 130/85$ mm/Hg	PAS ≥ 130 mm Hg y/o PAD ≥ 85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia ayunas ≥ 100 mg/dL o DM2 diagnosticada previamente	Glucemia ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento para glucemia elevada	Glucemia Anormal Ayunas, Intolerancia a la glucosa o Diabetes
Diagnóstico	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes	3 de los 5	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes

IDF: International Diabetes Federation. ATP III: Adult Treatment Panel III. ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

Las causas del síndrome metabólico, no se conocen con exactitud, pero es determinante saber los factores que la desencadenan y la define como SM⁽⁷⁾.

Entre ellos se encuentra la obesidad abdominal, que implica el aumento y acúmulo de grasa a nivel visceral (depósito de tejido graso principalmente en hígado, músculo y páncreas), rico en macrófagos y con la presencia de una disfunción de los adipocitos, que aumentan la cantidad de ácidos grasos libres (AGL) circulantes, tanto en el sistema portal como en la circulación general; la cual bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina, favoreciendo la insulino resistencia y la falta de regulación pancreática a la glicemia elevada; Además, los AGL serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente proinflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular que evidentemente se explica por la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos⁽⁷⁾.

Las principales alteraciones metabólicas ocasionadas por la obesidad, como son: dislipidemia, inflamación, resistencia a la insulina, diabetes, disfunción endotelial, factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis e hipertensión arterial, se han asociado con un aumento en el riesgo de muerte cardiovascular prematura, debido al impacto que tienen en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares⁽⁶⁾.

En ese sentido, la obesidad junto con la resistencia a la insulina, estimulan las grandes masas de tejido adiposo, este libera a la circulación grandes cantidades de AGL. En el hígado, los ácidos grasos provocan aumento en la producción de glucosa, triglicéridos y secreción de lipoproteínas de muy baja densidad (VDLD). Los trastornos asociados de las grasas/lipoproteínas son, reducción del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y aumento de la densidad de lipoproteínas de baja densidad (LDL). El catabolismo de las partículas VLDL da como resultado partículas LDL, denominados LDL densos que pueden moverse a través del endotelio,¹⁶ e infiltrar la pared arterial de una manera más eficaz. Se ha puesto en estudio que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica y es predictor independiente de riesgo cardiovascular en pacientes con SM⁽⁶⁾.

El coeficiente TG/HDL se ha convertido en una herramienta útil para identificar pacientes con SM, especialmente en forma temprana, algunos estudios recientes reconocen como puntos de corte valores de 2,75 para hombres y 1,65 para mujeres⁽⁷⁾.

Por otro lado, el aumento de presión arterial en el síndrome metabólico, está influenciado por hiperinsulinemia ya que podría producir un aumento de la reabsorción del sodio y de la actividad del sistema nervioso simpático, la activación del sistema renina angiotensina, además de la disfunción endotelial y el estado proinflamatorio⁽⁶⁾. La hipertensión (HTA) también incrementa el riesgo de morbimortalidad y afecta principalmente la retina (retinopatía hipertensiva), los riñones (neuropatía hipertensiva) y el corazón (cardiopatía hipertensiva) La HTA en adultos se define como cifras de presión arterial sistólica y diastólica > 140/90 mm Hg⁽⁷⁾.

Asimismo, una de las enfermedades más relacionada al síndrome metabólico es la diabetes mellitus, enfermedad endocrino metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre o hiperglucemia que se produce como consecuencia de una deficiente secreción o acción de la insulina, que evidentemente la consecuencia más grave, se debe a la lipotoxicidad la cual se manifiesta en las células beta, ya que la excesiva acumulación de triglicéridos en los islotes pancreáticos aumenta la expresión de la enzima óxido nítrico sintetasa inducible (iNOS), incrementando los niveles de óxido nítrico y produciendo alteración en la función y finalmente apoptosis beta celular, perdiendo progresivamente su capacidad de compensar la insulino resistencia con mayor secreción de insulina, lo que a su vez aumenta progresivamente los niveles de glucosa en sangre primero en etapas de prediabetes y llegando finalmente a la diabetes mellitus tipo 2⁽⁷⁾.

En el paciente con síndrome metabólico, también se observa un estado de Inflamación sistémica, los que se observan a través de un incremento en los niveles de citocinas inflamatorias circulantes. Proceso que se asocia con el desarrollo y progresión de la aterosclerosis. Siendo la proteína C reactiva es uno de los indicadores más sensibles de la respuesta inflamatoria en este proceso. Ello conlleva al estado protrombótico, ya que en el síndrome metabólico existe un aumento en el plasma del fibrinógeno y además del inhibidor del activador del plasminógeno (PAI) -1⁽¹²⁾.

Por otro lado, el tejido adiposo visceral, secreta citoquinas proinflamatorias (interleucina-6 [IL-6], el TNF- α , entre otros) y adipocitocinas (adiponectina y leptina) que estarían directamente asociada con obesidad y resistencia a la insulina. Al considerarse el factor dietético, una dieta alta en grasa y calorías, se observa un aumento del estrés oxidativo en el lecho vascular y disfunción endotelial, incluso antes del desarrollo de resistencia a la insulina y estrés oxidativo sistémico⁽¹³⁾.

Por otro lado, el incremento del cortisol, conocido como hipercortisolemia conduce a obesidad visceral, mortalidad cardiovascular acelerada y severa del síndrome de Cushing. Existen además, diferencias significativas en los componentes del

síndrome metabólico se han observado entre los grupos étnicos, siendo los afrodescendientes y los hispanos los que presentan mayor riesgo⁽⁶⁾.

En la actualidad el síndrome metabólico es considerado un enorme problema de salud pública, el cual afecta especialmente a la población económicamente activa de países desarrollados y subdesarrollados. La morbilidad y mortalidad de esta afección clínica condiciona y genera altos costos en la atención médica y social generando un desequilibrio en los servicios sanitarios del sector público y privado de nuestro país⁽¹²⁾.

La presencia del SM en la sociedad civil y sus complicaciones en el futuro deterioran gradualmente la salud y calidad de vida de los pacientes si no se controla oportunamente los factores desencadenantes del mismo. Por otro lado, si se identifica de manera temprana y se inicia adecuadamente un tratamiento oportuno esto puede ayudar enormemente en reducir los riesgos de enfermedades cardiovasculares, diabetes y cerebrovasculares. Las consecuencias del síndrome metabólico asociadas a ciertas patologías impactan directamente en la productividad y desarrollo económico del país y por ende de las familias que la padecen, es decir un individuo enfermo es cada vez menos productivo y con ello contribuye al deterioro paulatino y precoz de la economía familiar, así como por el ausentismo laboral y eventualmente el desempleo del individuo, como por el incremento en el gasto familiar derivado de su tratamiento, aumentando esto los costos directos e indirectos para tratar dichas enfermedades⁽¹²⁾.

Resulta importante resaltar que la prevalencia de síndrome metabólico en el personal de salud en América Latina es del 15,5% (23,1% en hombres, 12,2% en mujeres). Esta prevalencia aumenta con la edad y el índice de masa de masa corporal⁽¹³⁾. En un estudio boliviano según los criterios de International Diabetes Federation (IDF), la prevalencia de síndrome metabólico en prestadores de servicios de salud alcanzó un 22%, los factores asociados a síndrome metabólico fueron ocupación administrativos, el sedentarismo y la eritrocitosis patológica de altura⁽¹⁴⁾.

En Perú según los criterios del ATP III, la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau - Chaclacayo fue del 35,2% los cuales estuvieron asociados con la edad y categorías del IMC. Sin embargo, no se encontró asociación con el sexo, o grupo ocupacional⁽¹⁵⁾. En otro estudio en la ciudad de México la prevalencia de síndrome metabólico en el personal de la salud es de 30 % según los criterios de ATP III, por lo que es necesario tomar acciones inmediatas que modifiquen el estilo de vida del personal de salud⁽¹⁶⁾.

Los trabajadores asistenciales de la salud estarían particularmente en riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas, tal es el caso de que algunos estudios reportan que el desarrollo del síndrome metabólico es significativamente mayor y está fuertemente asociado en los trabajadores sanitarios del turno de noche que en trabajadores de la salud en horario diurno⁽¹⁷⁾. Existe una prevalencia y un elevado nivel de riesgo de factores cardiovasculares en la población de trabajadores de la salud⁽¹⁴⁾. Asimismo, el síndrome metabólico se asocia a los grupos laborales de menor nivel educativo y de mayor tiempo de trabajo en una institución de salud⁽¹⁸⁾. En ese sentido, el trabajo por turnos rotativos se asocia además tanto con el sobrepeso como con la obesidad; y el trabajo en horario nocturno presenta una asociación con la obesidad, mas no con el sobrepeso⁽¹⁹⁾. Otro estudio de metaanálisis confirma los riesgos del trabajo nocturno para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, cuyo riesgo resultó mayor en trabajadores con turnos rotativos prolongados, especialmente para el desarrollo de obesidad abdominal⁽²⁰⁾.

Además, el riesgo metabólico y el estrés oxidativo es significativamente mayor en los trabajadores de la salud del turno de noche en rotación en comparación al turno de día. Los datos del estudio sugieren que las alteraciones crónicas del sueño e insuficiente en rotación de los trabajadores de la salud disminuye la tolerancia a la glucosa en sangre, aumenta la hipertensión, la obesidad, conduce al estrés oxidativo con disminución de los antioxidantes, lo que contribuiría a aumentar el riesgo de cáncer y otras enfermedades degenerativas, además del síndrome metabólico⁽²¹⁾.

Por otro lado, otro estudio concluye que enfermeras que trabajan en turnos de noche presentan un alto riesgo de desarrollar síndrome metabólico y diabetes. El trabajo por turnos es un factor importante de alteraciones del patrón de sueño, lo que aumenta significativamente el riesgo de síndrome metabólico, sobre todo en trabajadores menores de 40 años, donde el riesgo es incluso mayor. La disrupción crónica del ritmo circadiano y la falta de sueño provocan una sobre liberación de cortisol e interleucinas. Ello conlleva a un incremento del tejido graso, particularmente visceral, y consecuente resistencia a la insulina. El trabajo en turnos nocturnos suele ir acompañado de cambios estilo de vida, como un incremento del consumo de alimentos, por un incremento de la grelina, así como cambiar la hora de las comidas, que a su vez puede explicar las alteraciones en el momento de la respuesta a la insulina⁽²²⁾.

Otro estudio en enfermeras danesas que trabajan en turnos nocturnos y vespertinos tienen un mayor riesgo estadísticamente significativo de diabetes, con el mayor riesgo asociado con el trabajo nocturno actual⁽²³⁾. Estudios similares reportan que períodos prolongado de trabajo rotativo se asocia con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 así como un mayor aumento de peso⁽²⁴⁾.

Debemos considerar que las alteraciones del sueño producidas por una disrupción de los ciclos de sueño y vigilia, producto del trabajo rotativo, se encuentra al igual que el síndrome metabólico, se encuentran influenciados y exacerbados por condiciones medioambientales y comportamentales relacionadas al estilo de vida, por ello, la atención primaria en salud resultaría un factor determinante en el manejo de estas alteraciones⁽⁶⁾.

Por estas razones, cualquier acción que busque fomentar políticas, programas, acciones y prácticas que prevengan y controlen estos padecimientos, serán analizados a mayor profundidad al desarrollar la presente la revisión bibliográfica.

Desde la relevancia social el desarrollo de la presente revisión bibliográfica sirve para mejorar el control y prevención del síndrome metabólico, no solo de la sociedad civil sino también del personal de salud que padece éstas patologías, así como para

reducir la incidencia y las complicaciones a mediano y largo plazo que derivan de ella, desde las perspectivas y políticas del Ministerio de Salud, los cuales son muy fundamentales para el diseño e implementación de dichas políticas, con el único objetivo de lograr reducir los altos costos que demandan el tratamiento y el control del síndrome metabólico a nivel sanitario .

El presente trabajo académico va a generar un conglomerado de artículos o literatura científicos sobre el tema tratado para posteriormente integrarlo en una intervención clínica en una situación real, asimismo esta literatura puede ser integrada en un programa de salud y que ésta sea también una referencia para los especialistas del tema y finalmente pueda puedan servir de base para nuevos proyectos de investigación de clínica aplicada.

Desde las implicancias practicas la presente revisión bibliográfica permitirá generar conocimientos actualizados y desarrollar estrategias pragmáticas, los cuales ayudaran a las instituciones del Sector Salud, públicas y privadas a desarrollar e implementar acciones de intervención y prevención dirigido a la sociedad civil y dentro de ellas el personal de salud quienes padecen este mal, asimismo se podrá realizar abogacía y concertación a favor de políticas públicas saludables desde el nivel macro hasta el nivel micro, es decir desde el gobierno central, los gobiernos regionales, gobiernos locales, comunales y finalizando en la familia quien es el núcleo más afectado según la magnitud del problema.

La presente revisión tuvo como objetivo, contribuir con la literatura científica de síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud con turnos rotativos.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación para el presente trabajo académico corresponde a una investigación secundaria, el mismo que es una forma de información considerada como un vestigio en su tiempo. El cual principalmente es un comentario o análisis de una fuente primaria.

1.2 Metodología

La Nutrición Basada en la Evidencia puede concebirse como la aplicación en nuestra disciplina de los principios de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE), definida ésta como la aplicación consciente, explícita y juiciosa de la menor evidencia científica disponible para tomar decisiones sobre la atención de los pacientes, y cuya práctica integra la experiencia del clínico con la mejor evidencia externa disponible procedente de una investigación sistemática⁽²⁵⁾.

La nutrición basada en la evidencia es definida como la aplicación de la mejor evidencia que puede ser utilizada para la práctica tanto de nutrición clínica como su implementación en nutrición comunitaria. Es una herramienta indispensable para la obtención de mejores resultados en el tratamiento de los pacientes, así como en la seguridad, calidad y eficacia de estos⁽²⁶⁾.

- **Pregunta clínica y búsqueda sistemática:**

Durante esta primera fase cuya finalidad es la formulación de la pregunta estructurada y concreta, el cual consiste y parte de la problemática de salud específicamente del síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud. Se formuló una interrogante con la finalidad de poder responder al problema identificado. En este trabajo de revisión crítica la pregunta clínica planteada fue **¿Cuáles son las principales alteraciones metabólicas**

asociadas al síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud con turnos rotativos?

- Criterios de elegibilidad y selección de artículos:

En el desarrollo de esta fase, en el cual es necesario dar respuesta a la pregunta formulada en el trabajo académico se realizaron mediante una revisión sistemática, exhaustiva, utilizando ecuaciones de búsqueda adecuada con palabras claves como: Síndrome metabólico, síndrome metabólico X, personal de salud, proveedores de servicios de salud, trabajadores de salud, horario de trabajo por turnos. Todos estos documentos secundarios fueron buscados en las siguientes bibliotecas y bases de datos: PUB MED, Scielo, Redalyc, Elsevier y BVS los cuales contienen datos e información de documentos primarios, siendo estos datos bibliográficos las fuentes de información secundaria.

- Extracción de datos y síntesis:

Luego de ser identificados los estudios es necesaria su validación a través de la lectura crítica. Se empleó la lista de chequeo CASPe de validez aparente para tal fin. El investigador selecciona 105 investigaciones relacionados al tema de los cuales sólo 15 pasa la lista para aplicación del segundo filtro, el cual dependía de la naturaleza del estudio. A este último artículo se le aplicó la guía de lectura crítica para artículos de salud según su metodología.

- Pruebas de evidencia y recomendación:

En esta fase para el desarrollo del presente trabajo académico y para analizar los resultados y considerar estos válidos se utilizó la lista de chequeo de las tablas 03 y 04, es decir nivel de evidencia y grado de recomendación.

Tabla 3
Nivel de evidencia CASPe

NIVEL DE EVIDENCIA	DESCRIPCION
I	Ensayos clínicos. Responde al menos 11 preguntas afirmativamente de CASPe
II	Revisión sistemática. Responde al menos 1,2,3,5,6,7,11 de las preguntas del CASPe
III	Otros tipos de estudios clínicos. Responde al menos 1,2,3 y la pregunta 11 del CASPe

Tabla 4
Grado de Recomendación CASPe

GRADO DE RECOMENDACION	DESCRIPCION
A	Responde la pregunta 5, 10 del CASPe
B	Responde la pregunta 7 del CASPe
C	Responde la pregunta 4 del CASPe

- **Aplicación, evaluación y actualización continua:**

En esta última fase que es la evaluación del proceso de la NUBE el cual consiste en evaluar los cambios y las consecuencias en la práctica, de la aplicación de la intervención elegida. Para este fin se recomienda el artículo seleccionado el cual ha pasado por rigurosos niveles de recomendación y evidencia para su pronta incorporación en un esquema clínico en las instituciones que prestan servicios de salud en nuestro país.

1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)

Esta investigación tiene como objetivo conocer cuales sería las principales alteraciones metabólicas que incrementarían el riesgo de sufrir síndrome metabólico en trabajadores por turnos, con especial interés en personal asistencial de salud. La pregunta de investigación se encuentra esquematizada a continuación en la tabla 5.

Tabla 5
Formulación de la pregunta según esquema PS

POBLACIÓN (Paciente)	<i>TRABAJADORES POR TURNOS, PERSONAL ASISTENCIAL</i>
SITUACIÓN CLÍNICA	<i>RIESGO DE SINDROME METABOLICO</i>
¿Cuáles son las principales alteraciones metabólicas asociadas al síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud con turnos rotativos?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La presente revisión busca evidenciar los posibles riesgos a la salud asociados al trabajado por turnos, particularmente en personal de salud. Con ello, fomentar la detección temprana de indicadores de salud relacionados al síndrome metabólico en esta población. La modificación del estilo de vida, a través de la prevención primaria, sigue siendo la mejor estrategia para mejorar la calidad de vida y reducir el impacto del trabajo por turnos a largo plazo.

Así mismo, la contribución de esta investigación es advertir sobre el riesgo del personal asistencial a desarrollar síndrome metabólico, y como se podría disminuir estos riesgos y complicaciones y/o mortalidad que ello representan,

no solo en el trabajador sino también el de su familia. En tal sentido un programa de cuidados preventivos, adecuados y de calidad resulta importante para la recuperación del bienestar del personal de salud asistencial en su centro de labores, específicamente de aquellos que requieren dicho programa preventivo para llevar a cabo el proceso de recuperación si así lo merita.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Se realizó la búsqueda en las bibliotecas virtuales y base de datos de artículos de investigación: PUB MED, Scielo, Redalyc, Elsevier y BVS, el período de búsqueda de información fue aproximadamente de un mes. En esta búsqueda se consideraron investigaciones primarias y secundarias en idioma inglés, español y portugués. Se incluyeron aquellos artículos de acceso completo, con una antigüedad no mayor de cinco años.

La elección de las palabras clave se realizó a través de la búsqueda de descriptores MeSH y DeCS. Para los sinónimos, se incluyeron los términos de búsqueda "entry terms" sugeridos en MeSH. Los que se detallan en la tabla 6. El resultado de la estrategia de búsqueda fue de 105 artículos, luego de la evaluación de los criterios de inclusión, el número final de artículos analizados fue de 16, los que se describen en la tabla 7 y cuya recolección de datos bibliográficos se resume en la tabla 8.

Tabla 6
Elección de las palabras clave

PALABRA CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	SINÓNIMO
Síndrome metabólico	"Metabolic Syndrome" [Mesh]	Síndrome Metabólica" [DeCS]	Metabolic Syndromes Syndrome, Metabolic Syndromes, Metabolic Metabolic Syndrome X Insulin Resistance Syndrome X Syndrome X, Metabolic Syndrome X, Insulin Resistance Metabolic X Syndrome Syndrome, Metabolic X X Syndrome, Metabolic

			Dysmetabolic Syndrome X Syndrome X, Dysmetabolic Reaven Syndrome X Syndrome X, Reaven Metabolic Cardiovascular Syndrome Cardiovascular Syndrome, Metabolic Cardiovascular Syndromes, Metabolic Syndrome, Metabolic Cardiovascular Síndrome metabólico X
Personal de salud	"Health Personnel" [Mesh]	Pessoal de Saúde [DeCS]	Personnel, Health Health Care Providers Health Care Provider Provider, Health Care Providers, Health Care Healthcare Providers Healthcare Provider Provider, Healthcare Providers, Healthcare Healthcare Workers Healthcare Worker Provedores de salud
Horario de Trabajo por Turnos	Shift Work Schedule "Shift Work Schedule" [Mesh]	Jornada de Trabalho em Turnos [DeCS]	Schedule, Shift Work Schedules, Shift Work Work Schedule, Shift Night Shift Work Shift Work, Night Rotating Shift Work Shift Work, Rotating Jornada de trabajo

Tabla 7
Estrategias de búsqueda

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
PUB MED	19/09/2020	(Metabolic Syndrome OR Síndrome Metabólica OR Síndrome Metabólica OR Metabolic Syndromes OR Syndrome, Metabolic OR Syndromes, Metabolic OR Metabolic Syndrome X OR Insulin Resistance Syndrome X OR Syndrome X, Metabolic OR Syndrome X, Insulin Resistance OR Metabolic X Syndrome OR Syndrome, Metabolic X OR Dysmetabolic Syndrome X OR Syndrome X, Dysmetabolic)AND((Health Personnel OR Personal de Salud OR Pessoal de Saúde OR Personnel, Health OR Health Care Providers OR Health Care Provider OR Provider, Health Care OR Providers, Health Care OR Healthcare Providers OR Healthcare Provider OR Healthcare Provider OR Provider, Healthcare OR Providers, Healthcare OR Healthcare Workers OR Healthcare Worker)AND(Shift Work Schedule)	25	6
SCIELO	25/09/2020	(Trabajo por turnos) AND (personal de salud	27	5
REDALYC	25/09/2020	(Trabajador de salud)AND(Trabajo por turnos)	16	2

SCIENCE DIRECT	26/09/2020	(Salud OR metabólicos) AND (trabajo por turnos)	17	1
BVS	29/09/2020	(Síndrome metabólico) AND (horarios de trabajo por turnos)	20	1
TOTAL			105	16

Tabla 8
Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título artículo	Revista (volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
Ledda C, Cinà D, Matera S, Mucci N, Bracci M, Rapisarda V.	High HOMA-IR Index in Healthcare Shift Workers. (27)	2019 May 22;55(5):186.	https://doi.org/10.3390/medicina55050186	Ingles	Web
Lajoie P, Aronson KJ, Day A, Tranmer J.	A cross-sectional study of shift work, sleep quality and cardiometabolic risk in female hospital employees (28)	2015 Mar 10;5(3):e007327.	http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007327	Ingles	Web
Kirk M, VanDenKerkhof E, Janssen I, Tranmer J.	The influence of work patterns on indicators of cardiometabolic risk in female hospital employees. (29)	2015 May;45(5):284-91.	https://doi.org/10.1097/NA.0000000000000199	Ingles	Web
Korsiak J, Tranmer J, Day A, Aronson KJ.	Sleep duration as a mediator between an alternating day	2018 Feb;75(2):132-138.	https://doi.org/10.1136/oe	Ingles	Web

	and night shift work schedule and metabolic syndrome among female hospital employees.(30)		med-2017-104371		
Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A.	Systematic review of shift work and nurses' health.(22)	2019 Jun 24;69(4):237-243.	https://doi.org/10.1093/occm/kqz063	Ingles	Web
Hansen AB, Stayner L, Hansen J, Andersen ZJ.	Night shift work and incidence of diabetes in the Danish Nurse Cohort.(23)	2016 Apr;73(4):262-8.	https://doi.org/10.1136/oe-med-2015-103342	Ingles	Web
Bracci M, Copertaro A, Ciarapica V, Barbaresi M, Esposito S, Albanesi A, Valentino M, Ledda C, Rapisarda V, Santarelli L.	<i>NOCTURNIN</i> Gene Diurnal Variation in Healthy Volunteers and Expression Levels in Shift Workers.(31)	2019 Jul 31;2019:7582734.	https://doi.org/10.1155/2019/7582734	Ingles	Web
Maestro-Gilmartín Luis Miguel, Pozo-Pisabarro Rocío del, García-Iglesias María José, Naveiro-Rilo Cesáreo, Álvarez-Torices Juan Carlos.	Estudio descriptivo sobre la variación de la presión arterial en relación al trabajo a turnos en un servicio hospitalario de urgencias.(32)	Marzo 2017 • vol. 26 • Núm. 1 • 1-83	http://scielo.icsiii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100008&lng=es	Español	Web

<p>Aguilar CSA, Santes BMC, Del Ángel SEM, et al.</p>	<p>Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico entre profesionales de enfermería(33)</p>	<p>2018;18(2):53-65.</p>	<p>https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen1.cgi?IDARTICULO=85260</p>	<p>Español</p>	<p>Web</p>
<p>Ribeiro Renata Perfeito, Marziale Maria Helena Palucci, Martins Julia Trevisan, Ribeiro Patrícia Helena Vivan, Robazzi Maria Lucia do Carmo Cruz, Dalmas José Carlos.</p>	<p>Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión.(34)</p>	<p>Mayo-jun. 2015;23(3):435-40</p>	<p>http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692015000300435&lng=en.</p>	<p>Español</p>	<p>Web</p>
<p>González SOC, Arpa GÁ, Ferrandiz BE.</p>	<p>Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadores de una institución de salud. (18)</p>	<p>2015;44(3):263-276</p>	<p>https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/informacion.cgi?IDREVISTA=258</p>	<p>Español</p>	<p>Web</p>
<p>Díaz Valle Deysi Julissa, Rivas Sevilla Katherine, Yanez Salguero Valeria, Zavala Herman Leonel y Godoy Tirzo Israel</p>	<p>Síndrome metabólico, hipotiroidismo y riesgo cardiovascular en licenciadas y auxiliares de enfermería, Hospital Escuela Universitario</p>	<p>2017;54(4):e1–e8</p>	<p>http://dx.doi.org/10.1016/j.raem.2017.09.002</p>	<p>Español</p>	<p>Web</p>

	octubre-noviembre 2016(35)				
Ravish H. Gowdaa , Gautham Melur Sukumarb , Srinivas H. Gowda	Association between metabolic risk, oxidative stress and rotating shift work in a tertiary health care facility(21)	Diciembre de 2019 , páginas 564-570	https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.01.002	Ingles	Web
Rodríguez-Reyes RR, Navarro-Zarza JE, Tello-Divicino TL, et al.	Detección de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud con base en los criterios OMS/ JNC 7/ATP III(36)	2017;55(3) :300-308	https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72978	Español	Web
Cruz-Dominguez MP, González-Márquez F, Ayala-López EA, et al.	Sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud(16)	2015;53 (Suppl: 1):36-41.	https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62912	Español	Web
Saulle, R., Bernardi, M., Chiarini, M., Backhaus, I., & La Torre, G.	Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis(37).	2018;169(4):e189-e197	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30151553/	Ingles	Web

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

La validación y evaluación de los artículos encontrados se realizó mediante el Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) haciendo uso de su lista de chequeo, la que se detalla en la tabla 9. Lo que permitió identificar el artículo que más se relacionaba y respondía a la pregunta de investigación.

Tabla 9
Lista de chequeo específica para los trabajos seleccionados

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación
High HOMA-IR Index in Healthcare Shift Workers.	Estudio transversal (272) 2019	CASPe	III	C
A cross-sectional study of shift work, sleep quality and cardiometabolic risk in female hospital employees	Estudio transversal (271) 2015	CASPe	III	C
The influence of work patterns on indicators of cardiometabolic risk in female hospital employees.	Estudio transversal (466) 2015	CASPe	III	C
Sleep duration as a mediator between an alternating day and night shift work schedule and metabolic syndrome among female hospital employees.	Estudio transversal 2018 (294)	CASPe	III	C

<u>Systematic review of shift work and nurses' health.</u>	<u>Revision sistemática 2019</u>	<u>CASPe</u>	<u>II</u>	<u>B</u>
Night shift work and incidence of diabetes in the Danish Nurse Cohort.	Estudio de cohorte 2016 (19873)	CASPe	III	C
<i>NOCTURNIN</i> Gene Diurnal Variation in Healthy Volunteers and Expression Levels in Shift Workers.	Estudio correlacional 2019 (40)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUEO
Estudio descriptivo sobre la variación de la presión arterial en relación al trabajo a turnos en un servicio hospitalario de urgencias.	Estudio descriptivo 2017 (50)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUEO
Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico entre profesionales de enfermería.	Estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo y correlacional. 2018 (107)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE
Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión.	Estudio descriptivo, correlacional 2015	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE

Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadores de una institución de salud.	Estudio observacional analítico, transversal 2015 (257)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE
Síndrome metabólico, hipotiroidismo y riesgo cardiovascular en licenciadas y auxiliares de enfermería, Hospital Escuela Universitario octubre-noviembre 2016	Estudio descriptivo, transversal 2017 (830)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE
Association between metabolic risk, oxidative stress and rotating shift work in a tertiary health care facility	Estudio transversal. 2019 (124)	CASPe	III	C
Detección de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud con base en los criterios OMS/ JNC 7/ATP III	Estudio observacional y transversal 2017 (350)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE
Sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud	Estudio Transversal 2015 (735)	CASPe	NO PASA LISTA DE CHEQUEO	NO PASA LISTA DE CHEQUE
Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis 2018	CASPe	II	B

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

El artículo científico elegido fue “Systematic review of shift work and nurses' health” el cual se acerca más a la pregunta clínica formulada, el cual fue evaluado con la lista de chequeo CASPe el mismo que tiene un nivel de evidencia I y nivel de recomendación B.

- **Título:** Revisión Crítica: Síndrome metabólico en trabajadores asistenciales de salud
- **Revisor:** Lic. Hugo Tacca Zarate
- **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- **Dirección para correspondencia:** hugotaccz@gmail.com

- **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A. Systematic review of shift work and nurses' health. Occup Med (Chic Ill). 2019;69(4):237–43.

- **Resumen del artículo original:**

Antecedentes: La enfermería se caracteriza por una articulación de trabajo en turnos para asegurar la continuidad de la atención en todo las 24 h. Sin embargo, el trabajo por turnos y la desincronización resultante de los ritmos circadianos pueden tener efectos adversos sobre la salud de las enfermeras.

Objetivos: Describir los efectos del trabajo por turnos y la desincronización de los ritmos circadianos en la salud de la enfermera.

Métodos de búsqueda: Bases de datos: PubMed, Cinahl, Scopus, Embase e IISI. Términos de búsqueda (términos gratuitos, MeSH): "enfermeras", "Trabajo por turnos", "trabajo nocturno", "trastorno del sueño, ritmo circadiano", "tolerancia al horario de trabajo", "neoplasia de mama", "síndrome metabólico X", "síndrome cardiovascular metabólico", "enfermedad cardiovascular", "Estrés", "diabetes". Se incluyeron todos los ensayos controlados aleatorios, estudios observacionales, revisiones y artículos que estudian el trabajo por turnos de las enfermeras.

Criterios de selección: La evaluación de la calidad de los artículos recuperados se verificó de acuerdo con la lista de verificación de Dixon-Woods.

Resultados principales: Se analizaron veinticuatro artículos. La revisión de la literatura ha demostrado que el trabajo por turnos implica una alteración de la homeostasis psicofísica, con una disminución del rendimiento. Es un obstáculo para la sociedad y relaciones familiares, así como un factor de riesgo de estrés, trastornos del sueño, trastornos metabólicos, diabetes, trastornos cardiovasculares y cáncer de mama.

Conclusiones de los autores: Un cambio ergonómico organizado puede ser menos perjudicial para la salud de las enfermeras y más beneficioso para los proveedores de atención médica. Por tanto, sugerimos organizar estudios para evaluar si la mejora de la salud de las enfermeras conduciría a una reducción de los abortos espontáneos, el absentismo y el estrés laboral.

Palabras clave: Neoplasia mamaria; enfermedad cardiovascular; diabetes mellitus; síndrome metabólico; trastornos del sueño.

2.2 Comentario Crítico

La presente investigación seleccionada trata de una revisión sistemática, el cual es definida como un resumen de evidencias, habitualmente realizada por un experto o panel de expertos en un tema determinado, que utiliza un riguroso proceso (para minimizar los sesgos) que identifica, evalúa y sintetiza estudios para contestar a una pregunta clínica específica y extraer conclusiones sobre los datos recopilados. De forma tradicional se considera que una revisión sistemática analiza de forma sistematizada la efectividad de las intervenciones de modo que responde fundamentalmente a preguntas sobre qué es lo que funciona. Este tipo de revisiones se clasifica como investigación de la investigación, o investigación secundaria⁽³⁸⁾.

En la investigación desarrollada, el autor describe de manera detallada, centrada y coherente los conceptos que involucran el título de la investigación así como los objetivos, asimismo se describe los principales hallazgos es decir los efectos del trabajo durante los horarios nocturnos o rotativos del personal de salud, tales hallazgos son: problemas psicológicos y fisiológicos respectivamente entre los que podemos mencionar la ansiedad, estrés, depresión, trastornos de sueño, riesgo a desarrollar síndrome metabólico, desarrollo de diabetes, enfermedades cardiovasculares y riesgo para desarrollo de cáncer de mama, tales resultados son contundentes y poco alentadores para el personal de salud. Los mismos que han sido estudiados ampliamente en la presente investigación⁽²²⁾.

El autor en la descripción de resultados ha encontrado que el trabajo por turnos y en especial los turnos nocturnos interfieren con el ritmo de sueño de las enfermeras generalmente con los que tienen una experiencia laboral > a 18 años y una asociación significativa entre el retorno rápido (un periodo de descanso entre un turno y otro < 11 a horas) e insomnio, somnolencia excesiva, fatiga y síndrome del trabajador por turnos⁽²²⁾. Estos resultados concuerdan con otro estudio donde la duración del sueño se ve particularmente afectada por el trabajo de turnos por la madrugada y de noche los cuales están asociados con

una corta duración del sueño. Los trabajadores por turnos duermen menos que los jornaleros en los turnos de trabajo: la duración principal del sueño de los trabajadores por turnos es 332 min (5 horas 32 min), mientras que la duración principal del sueño de los trabajadores diurnos es 404 min (6 horas 44 min)(30). También se ha demostrado que el sueño corto altera los niveles de las hormonas del apetito leptina y grelina, y esto puede resultar en un aumento en los niveles de apetito. Dicho mecanismo puede conducir a un mayor consumo calórico y por tanto a un aumento de peso⁽²²⁾. Sin embargo, otro estudio reporta que las alteraciones del sueño van más allá, es decir conducen a un aumento de la actividad nerviosa simpática, lo que aumenta la presión arterial sistólica de hasta 9 mmHg más alto en los individuos del turno nocturno rotatorio y la presión arterial sistólica mostró más diferencia que la presión arterial diastólica. Este estudio es complementado con otro estudio donde el comportamiento de la tensión arterial sistólica es inverso al perfil de un ritmo fisiológico de presión arterial, observándose cifras más bajas durante el turno de mañana y más altas durante la tarde y la noche⁽³²⁾. Normalmente la presión arterial disminuye en 10 - 20% durante el sueño en comparación con el día. Esto está mediado por la disminución de la producción simpática durante el sueño nocturno⁽²¹⁾. Aunque los trabajadores por turnos "recuperan" el sueño en los días libres, es concebible que un patrón repetido de restricción del sueño en los turnos de trabajo aumente el riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica⁽³⁰⁾.

Otro de los efectos negativos durante el trabajo de horarios nocturnos o rotativos del personal de salud es el síndrome metabólico. La causa de un mayor riesgo de SM en el trabajo por turnos sería la alternancia de los ritmos circadianos y una baja cantidad y calidad del sueño. El SM suele estar involucrado en el desarrollo de enfermedades cardiocirculatorias como hipertensión arterial, aterosclerosis, arritmias cardíacas y miocardio infarto⁽²²⁾. Las consecuencias de la desincronización del ritmo circadiano en la salud y el bienestar de los trabajadores por turnos están relacionadas principalmente con la frecuencia, duración, regularidad y tipo de rotación de los turnos. El trabajo por turnos y nocturno aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como

cardiopatía isquémica, diabetes tipo 2, síndrome metabólico y cáncer. De hecho, el sobrepeso y la obesidad son más frecuentes entre los trabajadores por turnos que entre los trabajadores diurnos. El desencadenante del desarrollo de más trastornos metabólicos es la adiposidad abdominal⁽³¹⁾. Sin embargo otros estudios, como el realizado por Korsiak et al 2018, encontraron que la presencia general del síndrome metabólico eran más comunes en mujeres con historial de trabajo por turno ≥ 10 años en comparación con aquellas con < 10 años de, es decir que 10 o más años de trabajo por turnos aumentaron el riesgo de síndrome metabólico en un 77%⁽³⁰⁾.

Otros estudio realizado por Perfeito et al 2015, reportan que existe relación entre síndrome metabólico y depresión, ya que la depresión está vinculada al aumento de cortisol en la sangre, aumentando la intolerancia a la glucosa, presión arterial y aumento de peso, en las cuales las dos patologías comparten los mismos síntomas y consecuencias, como el aumento de la masa corporal total, la diabetes, la resistencia a la insulina y el aumento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares⁽³⁴⁾.

El trabajo nocturno, por tanto, implica mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes en comparación con el trabajo diurno, debido a la desincronización de los ritmos circadianos, encontrándose que cuanto mayor es la duración del trabajo por turnos. Particularmente para el horario nocturno, pues se presenta mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, como lo observado en enfermeras con al menos 20 años de experiencia laboral nocturna pues el riesgo aumentó en un 24%. El estudio de Rosa et al, 2019, encontró que las enfermeras que trabajaban en turnos tenían un aumento del 50% en términos de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con respecto a las enfermeras que trabajaban durante el día⁽²²⁾. Estos resultados concuerdan con otro estudio que relaciona un descanso nocturno reducido durante períodos prolongados con una alteración circadiana concurrente disminuía significativamente la tasa metabólica en reposo (consumo de energía de referencia) y aumentaba los niveles de glucosa en sangre (como consecuencia de una respuesta

inadecuada a la insulina después de una comida) y, por lo tanto, podría aumentar el riesgo de obesidad y diabetes⁽³⁷⁾.

Por otro lado, la corta duración del sueño y la mala calidad del sueño, que a menudo se encuentran en los trabajadores por turnos, se han asociado con una mayor angustia psicológica, niveles más altos de insulina en ayunas y en biomarcadores inflamatorios y disminución de la sensibilidad a la insulina, todo lo cual contribuye a un mayor riesgo de diabetes⁽²³⁾. Sin embargo, el trabajo por turnos es rotatorio es más traumático según otros estudios los cuales reportan que una modificación de los patrones de sueño regulares, incluso si es por un período de tiempo limitado, puede afectar desfavorablemente la salud de una persona y puede aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular, incluido un aumento general de la mortalidad del 11%. En particular, los investigadores exploraron que las mujeres que habían trabajado en turnos durante un período de 6 a 14 años tenían un mayor riesgo de morir por enfermedad cardiovascular con más del 19% e incluso llegando al 23% cuando trabajaban en turnos durante más de 15 años⁽³⁷⁾.

Finalmente, el cáncer de mama es otro de los efectos negativos durante el trabajo de horarios nocturnos o rotativos del personal de salud, estudios confirman un mayor riesgo de cáncer de mama en relación con el trabajo por turnos, años empleados en trabajo por turnos y número de turnos nocturnos consecutivos y / o realizados durante un mes. El riesgo de cáncer de mama fue significativamente mayor en el personal de enfermería que trabaja > 5 años con seis rondas consecutivas por la noche, asimismo se destacó que las que trabajan en turnos nocturnos por un período de 1 a 29 años tienen un riesgo mayor de 8% de desarrollar cáncer de mama, mientras que las enfermeras que han trabajado en turnos nocturnos durante > 30 años tienen un riesgo aumentado de 36%⁽²²⁾. El trabajo en turnos nocturnos rotativos a largo plazo se asoció con un mayor riesgo de cáncer de mama, particularmente entre las mujeres que realizaban trabajo por turnos durante la edad adulta⁽³⁹⁾. La organización mundial de la salud ha observado un aumento en el riesgo de

cáncer debido a la reducción de la secreción de melatonina causada por la exposición a la luz durante la noche⁽²¹⁾.

Estas alteraciones se presentan debido a una persistente disrupción de los ciclos de sueño y vigilia, común en los trabajadores del turno de noche. Lo que provocaría una secreción excesiva de cortisol e interleucinas, que junto con el aumento de las concentraciones de insulina pueden provocar acumulación de grasa abdominal, trastornos de los lípidos y resistencia a la insulina⁽²³⁾. La secreción de cortisol se debe a los efectos de deshidratación provocados por el trabajo nocturno lento o permanente, con tendencia a aumentar por la tarde después del turno de noche y durante la noche⁽²²⁾. En otros casos, por ejemplo, la restricción del sueño durante una a tres noches se ha asociado con niveles alterados de cortisol⁽³⁰⁾.

Muchos estudios, entre los que se encuentra Gowda et al, 2019 han demostrado que el marcador inflamatorio PCR aumenta y reduce la duración del sueño. La PCR se correlaciona con la inflamación sistémica y los estudios muestran que los niveles de IL-6 y CRP durante el turno de noche se correlacionan inversamente con la melatonina. La elevación de la PCR, incluso moderada durante más tiempo, siempre se considera como presencia de inflamación más en el grupo de turno de noche en comparación con el grupo de turno de día. Por lo tanto, el aumento de la PCR debido a la reducción del sueño podría conducir a inflamación, pero PCR no es un marcador inflamatorio específico y hay factores que pueden tener un papel en la asociación entre el trabajo nocturno y el bajo grado de inflamación que incluye alteración circadiana, mala calidad del sueño y reducción de la duración del sueño. No obstante, la PCR puede ser un biomarcador útil para evaluar el riesgo de diabetes futura y síndrome metabólico. podría usarse para monitorear el riesgo metabólico en los trabajadores del turno de noche⁽²¹⁾.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados del presente artículo de investigación son muy importantes y trascendentales, ya que muestran el impacto de los horarios rotativos en la salud, con especial atención en el personal de salud. Los mismos que con el paso del tiempo, es decir años durante los años de servicio se van deteriorando paulatinamente y si no se aplican programas preventivos incluso éstos pueden llegar a desarrollar enfermedades irreversibles tales como el cáncer y la diabetes.

Estos hallazgos permiten fomentar la implementación de programas de intervención dirigido al personal de salud que trabaja durante los horarios nocturnos o rotativos, con la finalidad de evitar y prevenir el desarrollo de patologías que deterioran la salud del personal de salud durante el cumplimiento de sus funciones.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

El estudio seleccionado presenta un Nivel de Evidencia I y grado de recomendación B, que resultó de la validación y evaluación mediante el Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) haciendo uso de su lista de chequeo, a través de las 10 preguntas sobre el desarrollo metodológico del mismo. Desde el establecimiento de la pregunta PICO para el desarrollo de la estrategia de búsqueda, como el procesamiento de los datos. La evaluación de la calidad de los ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales y revisiones en enfermeras, que fueron incluidos en el estudio, se realizó a través de la lista de chequeo Dixon-Woods⁽⁴⁰⁾.

El artículo seleccionado se trata de un estudio de revisión sistemática, metodología considerada de gran utilidad para el desarrollo de recomendaciones en la práctica clínica, dado que su realización incluye una búsqueda sistemática y exhaustiva de la bibliografía, relacionada a la pregunta clínica del presente trabajo académico.

2.5 Respuesta a la pregunta

El artículo elegido, el cual ha pasado por un riguroso proceso de evaluación permite responder al objetivo de la investigación, por lo que se puede afirmar que el horario de trabajo rotativo tiene un efecto sobre diversos marcadores metabólicos, que terminan por incrementar el riesgo de síndrome metabólico y consecuentes comorbilidades, particularmente en personal asistencial de salud. Estos hallazgos permiten el planteamiento de actividades de atención primaria en factores medioambientales y de estilos de vida de quienes tienen horarios de trabajo nocturno o rotativos. Con ello, la administración pública deberá reconocer las posibles consecuencias fisiológicas, e impacto sobre la calidad de vida de este sector de la población, los cuales están en riesgo de síndrome metabólico por su exposición al trabajo nocturno durante su vida laboral.

RECOMENDACIONES

Dado los resultados se recomienda a las instituciones públicas y entidades prestadoras de salud implementar políticas públicas saludables en la prevención de enfermedades cardio-metabólicas en el personal de salud quienes realizan horarios rotativos.

Asimismo, realizar evaluaciones medicas preventivas periódicamente dirigido al personal de salud quienes realizan horarios rotativos para reducir el riesgo de enfermedades metabólicas.

Implementar en los establecimientos que prestan servicios de salud desde el primer nivel de atención hasta los establecimientos especializados, programas de seguimiento periódico al personal de salud, es decir registros de índice de masa corporal, perímetro abdominal, control de glucosa, colesterol, triglicéridos, registros de presión arterial entre otros registros con fines preventivos y de intervención cuando existe alteración en dichos registros.

Debido a la evidencia presentada, se recomienda la formulación de estudios y ensayos clínicos aleatorizados en personal asistencial de salud que llevan un horario rotativo, a fin de identificar el riesgo de síndrome metabólico esta población en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kurl S, Laaksonen DE, Jae SY, Mäkikallio TH, Zaccardi F, Kauhanen J, et al. Metabolic syndrome and the risk of sudden cardiac death in middle-aged men. *Int J Cardiol.* 15 de enero de 2016;203:792–7.
2. García RS, Blanco RAS, Díaz MG. Mortalidad por diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular en Cuba durante el quinquenio 2012-2016. *Medimay.* 2018;25(1):50–61.
3. Díaz-Realpe JE, Muñoz-Martínez J, Sierra-Torres CH. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Rev salud pública.* 2007;9:64–75.
4. Salud OP de la, Salud OM de la. Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019. OPS Washington, DC; 2014.
5. Alwan A, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Chisholm D, Ezzati M, et al. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010: Resumen de orientación. Ginebra Organ Mund la Salud. 2011;
6. Zaldivar JAG, Soriano JIA. Síndrome metabólico: una epidemia en la actualidad. *Rev Med Hondur.* 2014;82(3).
7. Pereira-Rodríguez JE, Melo-Ascanio J, Caballero-Chavarro M, Rincón-Gonzales G, Jaimes-Martin T, Niño-Serrato R. Síndrome metabólico. Apuntes de interés. *Rev Cuba Cardiol y cirugía Cardiovasc.* 2016;22(2):109–16.
8. Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A. Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. 2017;
9. Mendis S. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. World Heal Organ Geneva. 2014;

10. Hernández Ruiz de Eguilaz M, Batlle MA, Martínez de Morentin B, San-Cristóbal R, Pérez-Díez S, Navas-Carretero S, et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. En: Anales del Sistema Sanitario de Navarra. SciELO Espana; 2016. p. 269–89.
11. Rosas Guzmán J, González Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Consenso latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD): Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. Rev ALAD. 2010;18(1):25–42.
12. Bello Rodríguez B, Sánchez Cruz G, Ferreira Pinto AC, Báez Pérez EG, Fernández Morín J, Achiong Estupiñan F. Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. Rev Médica Electrónica. 2012;34(2):199–213.
13. Vizmanos B, Betancourt-Nunez A, Márquez-Sandoval F, González-Zapata LI, Monsalve-Álvarez J, Bressan J, et al. Metabolic Syndrome Among Young Health Professionals in the Multicenter Latin America Metabolic Syndrome Study. Metab Syndr Relat Disord. 2020;18(2):86–95.
14. Chávez Canaviri AM, Mamani P, Phillco Lima P. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en personal de salud dependiente del gobierno municipal de la ciudad de El Alto (4050 msnm), 2013. Rev Médica La Paz. 2016;22(1):27–35.
15. Soto Pascual M, Bernui Leo I, Carbajal Gómez I. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau-Chaclacayo-Perú. En: Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina; 2015. p. 155–60.
16. del Pilar Cruz-Dominguez M, González-Márquez F, Ayala-López EA, Vera-Lastra OL, Vargas-Rendón GH, Zarate-Amador A, et al. Sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud. Rev Med

Inst Mex Seguro Soc. 2015;53(S1):36–41.

17. Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med*. 2010;67(1):54–7.
18. González Sotolongo OC, Arpa Gámez Á, Ferrandiz Batista E. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadoras (es) de una institución de salud. *Rev Cuba Med Mil*. 2015;44(3):263–76.
19. 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;54(7):834–40.
20. Sun M, Feng W, Wang F, Li P, Li Z, Li M, et al. Meta-analysis on shift work and risks of specific obesity types. *Obes Rev*. 2018;19(1):28–40.
21. Gowda RH, Sukumar GM, Gowda SH. Association between metabolic risk, oxidative stress and rotating shift work in a tertiary health care facility. *Clin Epidemiol Glob Heal*. 2019;7(4):564–70.
22. Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A. Systematic review of shift work and nurses' health. *Occup Med (Chic Ill)*. 2019;69(4):237–43.
23. Hansen AB, Stayner L, Hansen J, Andersen ZJ. Night shift work and incidence of diabetes in the Danish Nurse Cohort. *Occup Environ Med*. 2016;73(4):262–8.
24. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. *PLoS Med*. 2011;8(12):e1001141.
25. Alonso JLD, Majem LS. Evidence-based Nutrition. *Rev Salud Pública y Nutr*. 2005;6(2).

26. Cerrillo SR. La enseñanza de la Nutrición Basada en Evidencias (NBE) a través de portafolios dietarios. *J Negat No Posit Results*. 2017;2(7):282–9.
27. Ledda C, Cinà D, Matera S, Mucci N, Bracci M, Rapisarda V. High HOMA-IR index in healthcare shift workers. *Medicina (B Aires)*. 2019;55(5):186.
28. 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(3).
29. Kirk M, VanDenKerkhof E, Janssen I, Tranmer J. The influence of work patterns on indicators of cardiometabolic risk in female hospital employees. *JONA J Nurs Adm*. 2015;45(5):284–91.
30. 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;75(2):132–8.
31. Bracci M, Copertaro A, Ciarapica V, Barbaresi M, Esposito S, Albanesi A, et al. Nocturnin gene diurnal variation in healthy volunteers and expression levels in shift workers. *Biomed Res Int*. 2019;2019.
32. Maestro-Gilmartín LM, Pozo-Pisabarro R del, García-Iglesias MJ, Naveiro-Rilo C, Álvarez-Torices JC. Estudio descriptivo sobre la variación de la presión arterial en relación al trabajo a turnos en un servicio hospitalario de urgencias. *Rev la Asoc Española Espec en Med del Trab*. 2017;26(1):69–75.
33. Cerecedo SAA, Bastián M del CS, Salazar EMDÁ, Acosta BL, Sánchez HF. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico entre profesionales de enfermería. *Rev Médica la Univ Veracruzana*. 2019;18(2):53–65.
34. Perfeito R, Palucci M, Trevisan J, Vivan P, Carmo Cruz M, Carlos J. Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su

asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión. *Rev Latino-Am Enferm.* 2015;23(3):1–6.

35. Díaz-Valle DJ, Rivas-Sevilla K, Yanez-Salguero V, Zavala HL, Godoy TI. Síndrome metabólico, hipotiroidismo y riesgo cardiovascular en licenciadas y auxiliares de enfermería, Hospital Escuela Universitario octubre-noviembre 2016. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 2017;54(4):e1–8.
36. Rodríguez-Reyes RR, Navarro-Zarza JE, Tello-Divicino TL, Parra-Rojas I, Zaragoza-García O, Guzmán-Guzmán IP. Detección de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud con base en los criterios OMS/JNC 7/ATP III. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(3):300–8.
37. Saulle R, Bernardi M, Chiarini M, Backhaus I, La Torre G. Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis. *Clin Ter.* 2018;169(4):e189-197.
38. Guirao Goris SJA. Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene.* 2015;9(2):0.
39. Wegrzyn LR, Tamimi RM, Rosner BA, Brown SB, Stevens RG, Eliassen AH, et al. Rotating night-shift work and the risk of breast cancer in the nurses' health studies. *Am J Epidemiol.* 2017;186(5):532–40.
40. Dixon-Woods M, Cavers D, Agarwal S, Annandale E, Arthur A, Harvey J, et al. Conducting a critical interpretive synthesis of the literature on access to healthcare by vulnerable groups. *BMC Med Res Methodol.* 2006;6(1):1–13.

ANEXOS

Se adjunta los formularios de la pregunta según el esquema PS y las listas de chequeo de cada uno de los artículos seleccionados