



Máster en Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo fin de máster

Turnos de trabajo y muerte súbita: Revisión sistemática.

Shift work and Sudden cardiac death: A systematic review.

Tutor: Dr. D. José Rafael Lobato Cañón

Alumna: D^a. María Francisca Marín Hidalgo

INDICE

RESUMEN	3
ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS	3
MATERIAL Y MÉTODOS	3
RESULTADOS	4
CONCLUSIONES.....	4
INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVOS	8
MÉTODOS	8
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	18
FUENTES DE FINANCIACIÓN	19
BIBLIOGRAFÍA	20

RESUMEN

ANTECEDENTES

La relación entre el trabajo a turnos y la muerte súbita cardiaca ha sido objeto de estudio debido a las implicaciones que los horarios irregulares pueden tener en la salud cardiovascular.

El trabajo a turnos es un concepto de horario laboral en el que los empleados rotan en diferentes periodos de tiempo, como mañanas, tardes y noches, en lugar de trabajar siempre en el mismo horario.

La “muerte súbita cardiaca” es un evento frecuente y muchas veces inexplicable, con gran repercusión en la sociedad.

En los trabajadores a turnos se está viendo un aumento en la incidencia de eventos cardiacos, predisponentes de muerte, por lo que se considera necesario realizar una valoración preventiva de los aspectos laborales que puedan precipitar eventos cardiacos en trabajadores sanos o con factores médicos predisponentes desconocidos.

OBJETIVOS

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo analizar la influencia del trabajo a turnos en la aparición de muertes súbitas de origen cardiaco en una población laboral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de estudios elegibles siguiendo la declaración PRISMA (6). Se realizó una búsqueda en cuatro bases de datos (Pubmed, Scopus, Ebsco Web of Science y Embase).

Se cumplían los criterios de inclusión si se mencionaba los términos: “trabajo a turnos” y muerte súbita cardiaca.

RESULTADOS

De los 32 artículos encontrados en las cuatro bases de datos, se incluyeron en esta revisión 11 estudios

En base a los registros seleccionados se identificó una baja prevalencia para los episodios de muerte súbita relacionados con la turnicidad.

Aunque los estudios revisados establecen una relación entre el trabajo a turnos y la muerte súbita cardiaca, es importante tener en cuenta que la investigación en este campo todavía está en curso y que se necesitan más estudios para establecer unos criterios objetivos y analizables de dicha relación para poder aplicarlo al entorno laboral y así proteger a las personas trabajadoras ocupacionalmente expuestas.

CONCLUSIONES

El trabajo a turnos aumenta el riesgo de muerte súbita de origen cardiaco por su impacto negativo sobre el ritmo circadiano, la calidad del sueño, el estrés y los hábitos de vida, incluyendo los factores de riesgo cardiovascular y los antecedentes médicos personales y familiares.

Palabras clave: Trabajo a turnos, Muerte súbita cardiaca, Salud Laboral. Revisión sistemática. Salud Pública.

ABSTRAC

The relationship between shift work and sudden cardiac death has been the subject of study due to the implications that irregular schedules can have on cardiovascular health.

Shift work is a working time concept in which employees rotate between different time periods, such as mornings, afternoons and evenings, instead of always working the same hours.

Shift workers are seeing an increase in the incidence of cardiac events predisposing to death, so a preventive assessment of work-related aspects that may precipitate cardiac events in healthy workers or workers with unknown predisposing medical factors is considered necessary.

The aim of this literature review was to analyse the influence of shift work on the occurrence of sudden cardiac deaths in the working population.

MATERIAL AND METHODS: A search for eligible studies was performed following the PRISMA statement (6). Four databases (Pubmed, Scopus, Ebsco Web of Science and Embase) were searched. Inclusion criteria were met if shift work and sudden cardiac death were mentioned.

Inclusion criteria were met if the words "sudden cardiac death" and "shift work" were mentioned.

Of the 32 articles found in the four databases, 11 studies were included in this review.

Based on the selected records, a low prevalence for shift-related sudden cardiac death episodes was identified.

Although the studies reviewed establish a relationship between shift work and sudden cardiac death, it is important to keep in mind that research in this field is still ongoing and that more studies are needed to establish objective and analyzable criteria for this relationship to determine be able to apply it to the work environment and thus protect occupationally exposed workers.

CONCLUSIONS: Shift work increases the risk of sudden cardiac death due to its negative impact on circadian rhythm, sleep quality, stress and lifestyle habits, including cardiovascular risk factors and personal and family medical history.

Keywords: Shift work, Sudden cardiac death, Occupational health. Systemic review. Public Health. (34)

INTRODUCCIÓN

La Constitución Española establece en su artículo 35 (1) que “Todos los españoles tienen el deber de trabajar y el derecho al trabajo, a la libre elección de profesión u oficio, a la promoción a través del trabajo y a una remuneración suficiente para satisfacer sus necesidades y las de su familia, sin que en ningún caso pueda hacerse discriminación por razón de sexo” En el punto 2 de dicho artículo establece que “ La ley regulará un estatuto de los trabajadores”, ley española que se aprobó originariamente el 14 de marzo de 1980 y que ha sido modificada en diferentes ocasiones, estando actualmente regulada por el R.D. Legislativo 2/20215, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (2)

En el artículo 36.3 del Estatuto de los Trabajadores define que el trabajo a turnos es “toda forma de organización del trabajo en equipo según la cual los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un periodo determinado de días o de semanas.” (3)

Como indica el Ministerio de Trabajo en su página web, (4) “Las empresas con procesos productivos continuos durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, y que realicen el trabajo en régimen de turnos, deberán tener en cuenta la organización del trabajo, la rotación de los mismos, y que ningún trabajador estará en el de noche más de dos semanas consecutivas /salvo adscripción voluntaria). Las empresas tendrán que organizar los turnos o contratar personal para completar los equipos necesarios, para que los trabajadores puedan disfrutar del descanso mínimo entre jornadas.

Por otra parte, Bayés de Luna define la “muerte súbita” (MS) la que ocurre de manera inesperada dentro de la primera hora desde el inicio de los síntomas o si se produce en ausencia de testigos cuando el fallecido ha sido visto en buenas condiciones menos de 24 horas antes de hallarlo muerto. Algunos pacientes fallecen instantáneamente, pero la mayoría tiene algunos pródromos. como un tipo de muerte inesperada natural, debida a una causa cardiaca y que se suele producir de forma instantánea o como máximo una hora después del inicio de un cambio brusco en el estado clínico de una persona con o sin antecedentes de enfermedad cardiaca. (5) La mayoría de las muertes súbitas son de origen cardiaco, siendo la causa más frecuente de muerte súbita cardíaca el infarto de miocardio en aproximadamente el 75% de los casos, mientras que los síndromes

arritmogénicos representan alrededor del 20% y afectan principalmente a personas menores de 35 años. Las causas restantes se deben a anomalías cardíacas estructurales congénitas y ocurren en la infancia (6).

La información disponible sobre las causas y los mecanismos del síndrome de muerte súbita cardíaca revela que para reducirla será necesario desarrollar nuevos y múltiples enfoques, entre ellas técnicas epidemiológicas para abordar las características de riesgo específicas, la caracterización de los sucesos desencadenantes, y la identificación de personas concretas con riesgo de responder mal a estos sucesos, así como métodos adecuados para evaluar la evolución clínica tras un episodio de muerte súbita cardíaca. (7)

La muerte súbita cardíaca es una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo, siendo un importante problema de salud pública, representando aproximadamente entre el 10% y el 15% de todas las muertes en los E.E.U.U. cada año, (8), En España la muerte súbita de origen cardíaco constituye un importante problema de salud pública. Los datos epidemiológicos sobre la incidencia de muerte súbita de origen cardíaco tienen varias limitaciones a la hora de recoger (8) e interpretar los resultados en cuanto a la etiología, pero se calcula que el 12,5 % de las defunciones que se producen de manera natural son súbitas y el 88 % de origen cardíaco. (9). Tanto la OMS como la OIT alertan de que las jornadas de trabajo prolongadas aumentan las defunciones por cardiopatía isquémica o por accidentes cerebrovasculares, siendo más notorio en los hombres. (28)

Sin embargo, hay datos limitados disponibles específicamente sobre la prevalencia de la muerte súbita de origen cardíaco entre las personas trabajadoras, porque, si la muerte súbita de origen cardíaco puede afectar a cualquier persona, no podemos ignorar que ciertas poblaciones pueden correr un mayor riesgo, al estar sometidas a factores estresantes como puede ser el estrés relacionado con el trabajo, los estilos de vida sedentarios, o incluso los trabajos a turnos.

OBJETIVOS

En este estudio se pretende analizar si el trabajo a turnos aumenta el riesgo de muerte cardiaca súbita en los trabajadores con los turnos.

Objetivo Primario: Revisión bibliográfica sistemática de la relación entre los turnos de trabajo y muerte súbita cardiaca.

Objetivo Secundario: Determinar los factores laborales que influyen en la muerte súbita en personas trabajadoras a turnos.

MÉTODOS

Este estudio se llevó a cabo entre febrero y mayo de 2024, y de acuerdo con las directrices de informes para revisiones bibliográficas (12). Siguiendo las directrices PRISMA (13), se realizó búsqueda en múltiples bases de datos, eligiendo cuatro bases de relevancia en el campo médico. Estas cuatro bases de datos (PubMed, Scopus (15), Ebsco, Embase). Se consultó la base de tesis doctorales TESEO (16) De donde no se obtuvieron resultado para la búsqueda.

Realizar una revisión sistemática con metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) es un enfoque riguroso y transparente para identificar, seleccionar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre el trabajo a turnos y la muerte súbita cardiaca.

Se revisaron los documentos escritos en cualquier idioma, al aplicar el traductor y tampoco se restringió la búsqueda por tiempo, por lo que se incluyó toda la literatura científica disponible. Se utilizó el enfoque PICO para diseñar la consulta de la búsqueda, utilizando como Población de estudio (P) trabajadores de cualquier profesión, con edades entre los 18 y 65 años, Intervención (I); Revisión bibliográfica, Comparación (C) con personas trabajadoras a turnos fijos, y los Resultados obtenidos (O), donde hay una gran probabilidad de que haya relación.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el trabajo a turnos y la incidencia de muerte súbita cardiaca?

Estrategia de búsqueda y fuentes

Para la búsqueda bibliográfica se utilizó la siguiente consulta:

[("shift work") AND ("sudden" AND "cardiac" AND "death")].

En los distintos idiomas publicados, se hace referencia al evento cardiaco como "cardiac" o "cardiovascular", o incluso con abreviaturas para referirse a la muerte súbita (MSC en castellano, SCD en inglés, etc), por lo que se optó por buscar por palabras en lugar de hacerlo por la frase completa, para no limitar estudios que podían ser interesantes. Se optó por buscar con los Mesh: "shift work" AND "sudden" AND "cardiac" AND "death".

Los trabajos duplicados se eliminaron después de obtener los artículos de todas las bases de datos indicadas, y la selección inicial de los artículos por título y resumen se ordenó por relevancia en cada base de datos.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Estudios observacionales (cohortes, casos y controles), revisiones sistemáticas, metaanálisis.
- Estudios que evalúen la incidencia de muerte súbita cardiaca en trabajadores a turnos.
- Estudios publicados en los últimos 27 años.
- Publicaciones en inglés.

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios que no hacen alusión a los trabajadores a turnos.
- Estudios que no reporten claramente los casos de muerte súbita cardiaca.
- Los de baja calidad metodológica. Artículos de opinión. Las metodologías cuantitativas. Cartas. Capítulos de libro. Estudios descriptivos. Revisiones narrativas. Estudios de casos individuales.

La búsqueda inicial dio como resultado 32 estudios relevantes. Tras la lectura de los títulos y los resúmenes de 16 trabajos. Tras ello, se descartó la lectura completa de cuatro artículos que no cumplían los objetivos de este trabajo, obteniendo finalmente los referenciados en el cuadro 1 de este trabajo, al cumplir con los criterios de inclusión.

En la figura 1 se expone el proceso de selección de los artículos según el diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios: (11), (12), (29)

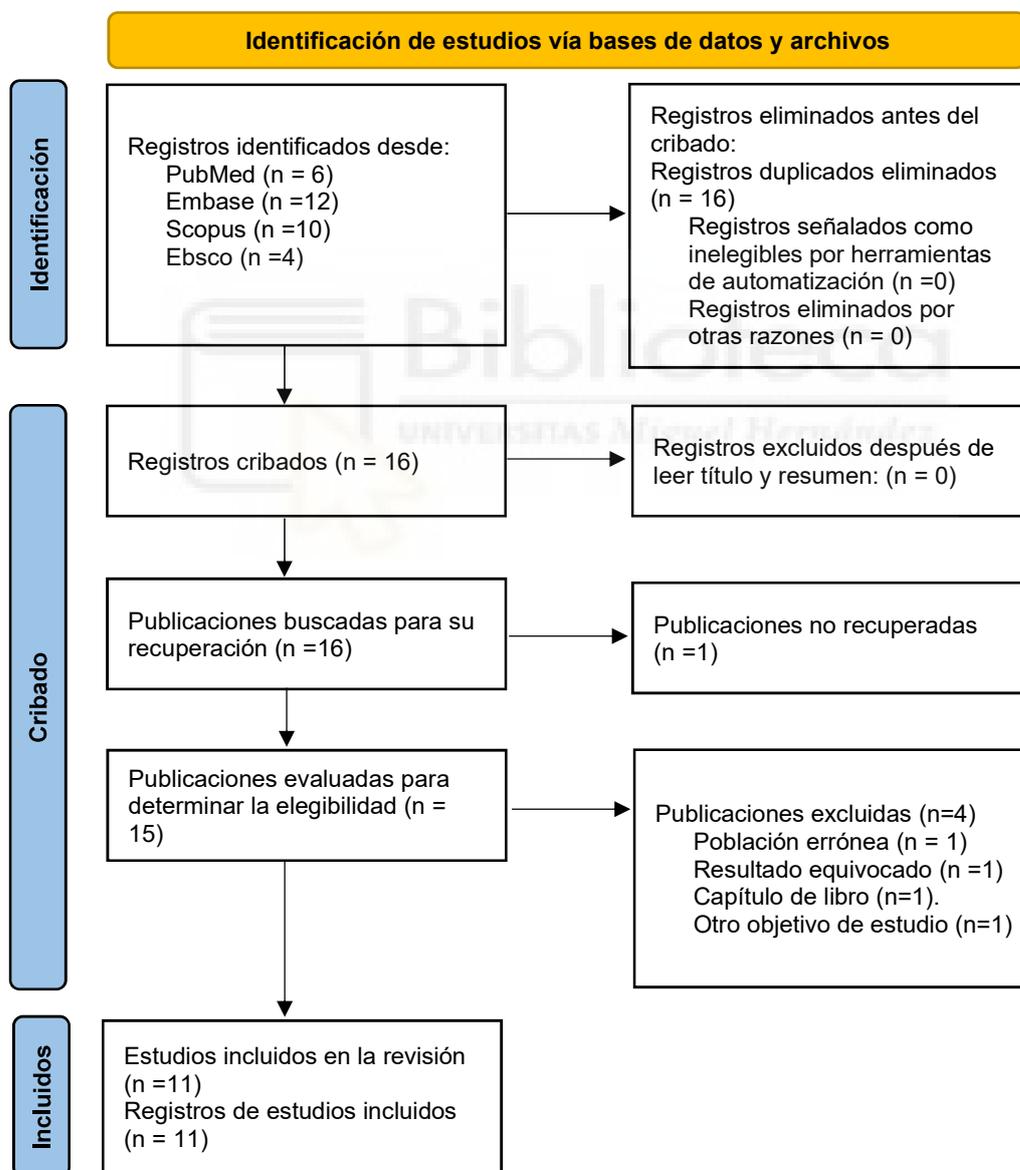


Figura 1.

Estrategia de búsqueda

Se consultó la base de datos **Scopus**, consultada por última vez el 26 de mayo, buscando con los términos de búsqueda o Mesh:

- "shift work"

- "sudden"

- "cardiac"

- "death"

obteniendo 10 publicaciones, que se ordenaron por relevancia.

Se consultó la base de datos **Embase**, consultada por última vez el 26 de mayo, buscando con los Mesh: "shift work" AND "sudden" AND "cardiac" AND "death", obteniendo 12 resultados, que se ordenaron por relevancia.

Se consultó la base de datos **PubMed** por última vez el 26 de mayo, buscando con los Mesh: "shift work" AND "sudden" AND "cardiac" AND "death", obteniendo 6 resultados, que se ordenaron por relevancia.

Se consultó la base de datos Ebsco, consultada por última vez el 26 de mayo, buscando con los Mesh: "shift work" AND "sudden" AND "cardiac" AND "death", obteniendo 4 resultados, que se ordenaron por relevancia.

Proceso de selección de los estudios

Para la inclusión de estudios, se tuvo en cuenta que aparecieran los Mesh referenciados, y así centrar el estudio, realizando un trabajo de manera independiente, y utilizando el gestor de referencias bibliográficas Zotero.

Proceso de extracción de los datos

Para extraer los datos, se exportaron al portapapeles PubMed y Ebsco, y de las bases de datos Scopus y Embase se exportaron directamente al gestor de referencias bibliográficas Zotero.

Se seleccionan los artículos por criterios de calidad (metaanálisis, revisiones sistemáticas, estudios epidemiológicos)

Se utilizaron bases de datos médicas de acceso público como PubMed y de acceso privado a través de la Universidad Miguel Hernández, como Ebsco. Scopus y Embase.

Evaluación de la Calidad de los Estudios

Para evaluar la calidad de los estudios se recurrió a Bases de datos fiables y se ordenaron los artículos por relevancia.

No se valoraron las menciones al artículo al no correlacionarse con la relevancia indicada por las bases de datos.

Se tuvo en cuenta que los trabajos fueran estudios epidemiológicos de cohortes o casos y controles, así como metaanálisis, para evaluar la calidad de los estudios incluidos.



RESULTADOS

Tabla 1

Estudios incluidos en la revisión bibliográfica	
Estudio	Resultados
<p>Artículo • Trabajo por turnos, enfermedad cardiovascular de los padres e infarto de miocardio en varones. Hermansson, J., et al. Medicina Ocupacional (17)</p> <p>Artículo • Brote de muertes cardíacas súbitas en una fábrica de neumáticos: ¿puede ser causado por nanopartículas?, Kim, E.-A., et al. Seguridad y Salud en el Trabajo, 3(1), págs. 58–66-2012 (18)</p> <p>Revisión -El sueño y la enfermedad cardiovascular, Wolk, R., et al. Current Problems in Cardiology, 30(12), pp. 625–662-2005 (19)</p> <p>Revisión • Papel del sistema circadiano en las enfermedades cardiovasculares, Thosar, SS., et al. Revista de investigación clínica, 128 (6), págs. 2157-2167-2018 (20)</p>	<p>En un estudio de casos y controles se concluyó que hay interacción entre la mortalidad por IAM o MSC cuando el trabajador tiene antecedentes paternos de eventos cardíacos como MS o IAM, que, si además realiza trabajos a turnos, aumenta el riesgo de muerte por IAM en trabajadores varones menores de 65 años.</p> <p>Se realizó un estudio en 7 trabajadores de una empresa de fabricación de neumáticos donde no se obtuvieron datos concluyentes: Los trabajadores estaban expuestos a químicos, particular ultrafinas, calor, exceso de trabajo, trabajo por turnos, pero también eran hipertensos, con sobrepeso y fumadores,</p> <p>Se estima que los trabajadores a turnos tienen un 40% de mayor riesgo de sufrir un evento cardiovascular. El trabajo a turnos aumenta el riesgo de coronariopatías y de HTA, y también tiene un efecto desfavorable sobre el balance autonómico, aumentando SNSimpático cardíaco y disminuyendo la actividad del SNPS. También influye sobre el control de la tensión arterial y descenso de la función endotelial en control de tensión arterial. Estos trabajadores tienen más frecuentes ESV, lo que predispone a eventos cardíacos.</p> <p>Los ritmos circadianos endógenos de 24h del cerebro, SNA, corazón y vascular, tienen un papel primordial en la aparición de MSC y otros eventos cardíacos por la mañana. Además, el trabajo nocturno de forma habitual altera el reloj circadiano, lo que contribuye a un mayor riesgo CV, y por ende, mayor probabilidad de muerte.</p>

<p>Revisión • Efectos de la disrupción circadiana sobre el sistema cardiometabólico. Ruger, M., et al. <i>Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders</i>, 10(4), pp. 245–260-2009 (22)</p>	<p>El ciclo conductual de sueño/vigilia y el marcapasos circadiano ubicado en el núcleo SQ afectan al sistema cardiovascular: frecuencia cardiaca, actividad autónoma cardiaca, metabolismo de la glc, leptina. La relevancia que tiene es debida a que es por la mañana cuando hay más incidentes cardiovasculares adversos, de ahí el mayor riesgo de desarrollo de diabetes, obesidad y enf. Cardiovasculares en trabajadores a turnos.</p>
<p>-El año de la medicina cardiovascular 2021: arritmias, Crijns, HJGM, et al. <i>Cardiología Húngara</i>, 52(3), págs. 191-197-2022 (23)</p>	<p>Basado en un estudio de cohortes (Wang et al), este artículo pone de manifiesto que el trabajo en turnos nocturnos prolongados se asocia con riesgo de FA y enfermedad crónica.</p>
<p>¿Qué profesionales de la salud tienen más riesgo de enfermedad cardiovascular? O no seas un gerente. Sovova, E., et al. <i>International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health</i>, 27(1), pp. 71–77-2014 (24)</p>	<p>La incidencia de eventos cardiovasculares en personal sanitario, realizan turnos, incluida la muerte súbita cardiaca, tienen más probabilidad de ocurrir en médicos obesos directivos y mujeres directivas.</p>
<p>Conflicto vida-trabajo y salud cardiovascular; Seguimiento de 5 años del Estudio de Salud de Gutenberg _Hegewald J., Starke K.R., Garthus-Niegel S., Schulz A., Nübling M., Latza U., Jankowiak S., Liebers F., Rossmagel K., Riechmann-Wolf M., Letzel S., Arnold N., Beutel M., Gianicolo E., Pfeiffer N., Lackner K., Münzel T., Wild P., Seidler A. <i>PLoS ONE</i> 2021 16:5 May Article Number e0251260 (25)</p>	<p>De una submuestra de 12.010 participantes de la cohorte del Estudio de Salud de Gutemberg, de trabajadores no se obtuvieron cifras de tensión arterial más elevadas ni mayor rigidez arterial que el resto de la población, ni los índices de riesgo de incidentes cardiovasculares, pero al estratificar por sexo, se observó que si que aumentaba la incidencia de la enfermedad cardiovascular e las mujeres con conflictos entre el trabajo y la vida personal (WLC)</p>
<p>Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y muerte súbita en plantas de ferroaleaciones Hobbessland A, Kjuus H, Thelle DS. <i>Scand J Work Environ Health</i>. 1997 Oct;23(5):334–41. doi: 10.5271/sjweh.229. PMID: 9403463 (26)</p>	<p>Cohorte de 14730 empleados en plantas de ferroaleaciones de Noruega, se observó un aumento de muertes súbitas y de enfermedad hipertensiva en comparación con la tasa de mortalidad nacional, con condiciones adversas (trabajos en hornos, por turnos, con ruidos, exposición a monóxido de carbono, manganeso, antigüedad en el puesto)</p>

<p>Extinción de incendios y muerte por causas cardiovasculares. Rosenstock y Olsen (27)</p>	<p>Numerosos estudios d mortalidad no han mostrado ninguna evidencia consistente en un mayor riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular, aunque sí que sería beneficioso para los trabajadores predispuestos a enfermar el disminuir o eliminar otros factores de riesgo ocupacionales como los agentes qui9micos, es estrés y el trabajo por turnos. Este estudio apoya que casi todas las muertes súbitas por causas cardiacas son secundarias a una enfermedad coronaria subyacente.</p>
<p>Función endotelial periférica, trabajo a turnos y alteraciones del ritmo circadiano Manfredini R., Pala M., Fabbian F., Salmi R., Manfredini F. American Journal of Cardiology 2011 107:12 (1870-1874) Embase MEDLINE (28)</p>	<p>Por una variación circadiana, el tono arterial periférico se reduce en trabajadores por turnos, aumentando la actividad vasoconstrictora y aumento matutino de la resistencia vascular coronaria. Esta disfunción endotelial podría explicar en parte, el mayor riesgo cardiovascular en los trabajadores por turnos, como IAM o MSC.</p>

Todos los estudios incluidos en la revisión siguieron la metodología PRISMA, Se descartaron los artículos repetidos entre las distintas bases de datos (n=15) y los repetidos en la misma base de datos (n=1) Se descartó un artículo de libro, así como los que no se relacionaban con la búsqueda; caso de leucemia o el trabajo de Koshel et al., al estudiar una población infantil.

El 100% de los estudios fueron publicados en los últimos 27 años, y el 12. % en los últimos 5 años, perteneciendo la mayoría de los estudios a la zona geográfica de Estados Unidos (n=5), seguidos de Corea (n=2), siendo el inglés el idioma elegido para todas las publicaciones.

Tabla 2

Primer autor	Año	Título	Publicación	Factores laborales que influyen en MSC	Factores personales que influyen en MSC
Hermansson et al (17)	2018	Trabajo por turnos, enfermedad cardiovascular de los padres e infarto de miocardio en varones	Artículo Casos y Controles	Turnicidad	Antecedentes paternos FRCV Hombre
Kim et al (18)	2012	Brote de muertes cardíacas súbitas en una fábrica de neumáticos: ¿Puede ser causado por nanopartículas?	Artículo	Turnicidad, Partículas ultrafinas, calor, exceso de trabajo,	FRCV
Wolk et al (19)	2005	El sueño y las enfermedades cardiovasculares	Revisión	Nocturnidad	Ritmo circadiano
Thosar et al (20)	2018	Papel del sistema circadiano en las enfermedades cardiovasculares	Revisión	Nocturnidad	Ritmo circadiano Genética
Ruger et al (21)	2009	Efectos de la alteración circadiana sobre el sistema cardiometabólico	Revisión	Luz, trabajo nocturno	Ciclo sueño/vigilia, marcapasos circadiano,
Crijns et al (22)	2022	El año de la medicina cardiovascular 2021: arritmias	Artículo	Nocturnidad, prolongados	FA
Sovova et al (23)	2014	¿Qué profesionales de la salud tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares? O no ser gerente	Artículo	Personal sanitario, nocturno,	Obesidad, estrés (directivos), mujeres
Hegewald et al (24)	2021	Conflicto vida-trabajo y salud cardiovascular; Seguimiento de 5 años del Estudio de Salud de Gutenberg	Artículo	Trabajo a turnos	Mujeres con conflictos entre el trabajo y la vida personal
Hobbesland et al. (25)	1997	Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y muerte súbita en plantas de ferroaleaciones	Cohortes	Calor, nocturnidad, ruido, CO, Mn, antigüedad	FRCV
Rosenstock et al.(26)	2007	Extinción de incendios y muerte por causas cardiovasculares	Cohortes	Químicos Estrés	Enfermedad coronaria previa
Manfredini et al.(27)	2011	Función endotelial periférica, trabajo por turnos y alteraciones del ritmo circadiano		Turnicidad	Variación circadiana, Disfunción endotelial

Los trabajadores (hombres) que llevaban al menos cinco años trabajando a turnos y que el padre hubiera muerto de infarto o muerte súbita cardiaca tenían un mayor riesgo de sufrir infarto o muerte súbita (17), Hecho que aumentaba cuando además se daban otros factores de riesgo cardiovascular en el trabajador como alteraciones del ritmo circadiano, aumento de los triglicéridos, del colesterol, tensión arterial superior a 170/95mmHg, diabetes tipo II o índice de masa corporal (IMC) mayor de 28, estrés laboral, tabaquismo y bajo nivel socioeconómico (17). Esta interacción entre la mortalidad paterna y el trabajo por turnos sobre el riesgo de infarto en los hombres, no se cumplía en otros estudios donde eran las mujeres las más afectadas por enfermedad cardiovascular al presentar mayores conflictos entre el trabajo y la vida personal (25). La aparición prematura de una enfermedad coronaria en los padres a menudo se considera un componente vital de la agregación familiar de riesgo de enfermedad cardiovascular, tanto por componente genético (20) como por afectar al calcio de las arterias coronarias lo que es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular en la adolescencia y mayor riesgo de aterosclerosis coronaria (17)

Además de los antecedentes familiares de muerte cardíacas, se ha visto en distintos estudios que también influye en la presentación de muerte súbita cardiaca los factores de riesgo cardiovasculares personales, es decir, obesidad (17) (18) (23), el sedentarismo (17), estrés laboral (17)(23), tabaquismo (17), tensión arterial (170/95) IMC superior a 28, diabetes tipo II, consumo de alcohol (17), (22), o un bajo nivel socioeconómico por los malos hábitos de vida adquiridos. (17).

Las alteraciones en el sueño alteran los ritmos circadianos (19), (20), (21), (27), que influyen sobre el control de la tensión arterial, influyen sobre el sistema nervioso simpático cardiaco aumentándolo y disminuye la actividad del sistema nervioso parasimpático. Desciende la función endotelial (27) en el control de la tensión arterial (19) (27) El marcapasos circadiano ubicado en el núcleo supraquiasmático afecta al sistema cardiovascular: frecuencia cardiaca, metabolismo de la glucosa, leptina. Algunas hormonas como la melatonina, que sigue un ritmo circadiano, tienen efectos protectores sobre el sistema cardiovascular. La disminución de melatonina por exposición a la luz nocturna puede aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas, y por ende, de muerte súbita (21).

Los ritmos circadianos también regulan el metabolismo de lípidos y glucosa. La alteración circadiana puede llevar a dislipemias y resistencia a la insulina, ambos factores de riesgo cardiovascular y predisponentes a muerte de origen cardiaco. (21)

Los ritmos Circadianos endógenos de 24 horas del cerebro, corazón, SNA, y vascular, se alteran durante el trabajo a turnos (20), Sin embargo, en otros estudios (24) no estaba tan clara esta relación. Las variaciones circadianas pueden alterar la actividad vasoconstrictora y así aumentar la resistencia vascular coronaria por las mañanas (27) lo que conllevaría a un aumento matutino de la resistencia vascular coronaria con la consiguiente elevación de la tensión arterial de la frecuencia cardiaca de extrasístoles ventriculares (19).

Los factores de riesgo laborales estudiados, son los agentes físicos y químicos: El calor, el ruido, la exposición a monóxido de carbono, la exposición a manganeso, partículas desprendidas en incendios. Partículas ultrafinas. Además de trabajo intenso, con mucha responsabilidad, a turnos (19), (25), (26). En un estudio de cohortes si se demostró el aumento de muertes súbitas en comparación con la tasa de mortalidad nacional(26), pero en otros estudios donde se analizaron agentes químicos sin que se haya mostrado una evidencia consistente en los estudios realizados en las partículas ultrafinas de diésel (18) o químicos derivados de los procesos de extinción de fuego en los bomberos (25),(18). El estrés físico intenso y el calor extremo durante la extinción de incendios son factores que aumentan el riesgo cardiovascular. (25)

Como sesgo de los estudios analizados podemos concluir que la mayoría de estudios se realizaron en individuos sanos, con altas cualificaciones, sometidos a revisiones médicas periódicas. Con el sesgo del “trabajador sano” en el que los individuos menos sanos abandonan antes las ocupaciones exigentes, (17)

CONCLUSIONES

Realizar una revisión sistemática con metodología PRISMA es un enfoque riguroso y transparente para identificar, seleccionar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre el trabajo a turnos y la muerte súbita cardiaca.

La prevalencia de la muerte súbita de origen cardiaco en las personas trabajadoras está influenciada por multitud de factores laborales, como el ritmo de trabajo, el trabajo a turnos, el rol ocupacional, la inhalación de partículas o de agentes químicos, situaciones estresantes o peligrosas durante su trabajo, trabajo físico intenso, trabajos sedentarios, y personales: antecedentes de patologías familiares hereditarias, edad, sexo, fumador, condiciones médicas preexistentes, canalopatías, cromosomopatías, que pueden hacer que la persona trabajadora sea más susceptible de presentar un evento cardiaco mortal, pero no tenemos estudios suficientes ni concluyentes con los que se pueda afirmar que los trabajos a turnos provocan muertes súbitas.

Podemos concluir que el trabajo a turnos puede aumentar el riesgo de muerte súbita cardiaca debido a su impacto negativo en el ritmo circadiano, la calidad del sueño, el estrés y los hábitos de vida, pero por desgracia, tan solo podemos actuar identificando y modificando los factores de riesgo ocupacional, así como implementando exámenes de salud específicos y realizando una vigilancia de la salud más estrecha. Es crucial que los empleadores y los trabajadores tomen medidas para mitigar estos riesgos y proteger la salud cardiovascular y que los estudios epidemiológicos se deberían hacer en conjunto entre las distintas especialidades médicas para su prevención.

Fuentes de financiación

La autora no ha declarado fuente alguna de financiación para este trabajo.

Declaración de conflictos

No existen potenciales conflictos de intereses ni para el tutor de esta revisión bibliográfica ni para la autora del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mayo Clinic. «Lo que hay que saber sobre la muerte súbita en los jóvenes». Accedido 19 de mayo de 2024. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/sudden-cardiac-arrest/in-depth/sudden-death/art-20047571>.
2. «BOE-A-1978-31229 Constitución Española.» Accedido 19 de mayo de 2024. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>.
3. «BOE-A-2015-11430 Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.» Accedido 19 de mayo de 2024. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11430#a36>.
4. .Jornada laboral, permisos y vacaciones - Condiciones de trabajo, incluyendo trabajadores desplazados - Trabajo y jubilación - Ciudadanos - Tus derechos y obligaciones en la UE - Tu espacio europeo - Punto de Acceso General (administracion.gob.es)
5. Bayés de Luna, Antonio, y Roberto Elosua. «Muerte súbita». *Revista Española de Cardiología* 65, n.º 11 (2012): 1039-52. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2012.03.032>.
6. Markwerth, P., T. Bajanowski, I. Tzimas, y R. Dettmeyer. «Sudden Cardiac Death—Update». *International Journal of Legal Medicine* 135, n.º 2 (1 de marzo de 2021): 483-95. <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02481-z>.
7. Asmundis, Carlo de, y Pedro Brugada. «Epidemiología de la muerte súbita cardíaca». *Revista Española de Cardiología Suplementos*, Nuevos avances en la identificación de pacientes con riesgo de muerte súbita, 13 (1 de enero de 2013): 2-6. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(13\)70060-8](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(13)70060-8).
8. INE. «Defunciones por causas (lista reducida), sexo y edad.» Accedido 26 de mayo de 2024. https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=55779#_tabs-grafico.
9. Marrugat, Jaume, Roberto Elosua, y Miguel Gil. «Muerte súbita (I). Epidemiología de la muerte súbita cardíaca en España». *Revista Española de Cardiología* 52, n.º 9 (1999): 717-25.

10. Chugh, Sumeet S., Jonathan Jui, Karen Gunson, Eric C. Stecker, Benjamin T. John, Barbara Thompson, Nasreen Ilias, et al. «Current burden of sudden cardiac death: Multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community». *Journal of the American College of Cardiology* 44, n.º 6 (15 de septiembre de 2004): 1268-75. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2004.06.029>.
11. Amantea, Carlotta, Maria Francesca Rossi, Paolo Emilio Santoro, Flavia Beccia, Maria Rosaria Gualano, Ivan Borrelli, Joana Pinto da Costa, et al. «Medical Liability of the Vaccinating Doctor: Comparing Policies in European Union Countries during the COVID-19 Pandemic». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, n.º 12 (enero de 2022): 7191. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127191>.
12. Moher, David, Alessandro Liberati, Jennifer Tetzlaff, y Douglas G. Altman. «Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement». *BMJ* 339 (21 de julio de 2009): b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>.
13. PRISMA statement. «PRISMA 2020 flow diagram». Accedido 12 de mayo de 2024. <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram>.
14. Haddaway, Neal R., Matthew J. Page, Chris C. Pritchard, y Luke A. McGuinness. «PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis». *Campbell Systematic Reviews* 18, n.º 2 (1 de junio de 2022): e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>.
15. Falagas, Matthew E., Eleni I. Pitsouni, George A. Malietzis, y Georgios Pappas. «Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses». *FASEB Journal: Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology* 22, n.º 2 (febrero de 2008): 338-42. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>.
16. «Teseo». Accedido 25 de mayo de 2024. <https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do>. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do>

17. Hermansson, J., J. Hallqvist, B. Karlsson, A. Knutsson, y K.G. Gådin. «Shift Work, Parental Cardiovascular Disease and Myocardial Infarction in Males». *Occupational Medicine* 68, n.º 2 (2018): 120-25. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqy008>.
18. Kim, E.-A., J. Park, K.-H. Kim, N. Lee, D.-S. Kim, y S.-K. Kang. «Outbreak of Sudden Cardiac Deaths in a Tire Manufacturing Facility: Can It Be Caused by Nanoparticles?» *Safety and Health at Work* 3, n.º 1 (2012): 58-66. <https://doi.org/10.5491/SHAW.2012.3.1.58>.
19. Wolk, R., A.S. Gami, A. Garcia-Touchard, V.K. Somers, y S.H. Rahimtoola. «Sleep and Cardiovascular Disease». *Current Problems in Cardiology* 30, n.º 12 (2005): 625-62. [https://doi.org/10.1016/S0146-2806\(05\)00159-3](https://doi.org/10.1016/S0146-2806(05)00159-3).
20. Thosar, S.S., M.P. Butler, y S.A. Shea. «Role of the Circadian System in Cardiovascular Disease». *Journal of Clinical Investigation* 128, n.º 6 (2018): 2157-67. <https://doi.org/10.1172/JCI80590>.
- 21.. Ruger, M., y F.A.J.L. Scheer. «Effects of Circadian Disruption on the Cardiometabolic System». *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 10, n.º 4 (2009): 245-60. <https://doi.org/10.1007/s11154-009-9122-8>.
22. Crijns, H.J.G.M., P. Sanders, C.M. Albert, y P.D. Lambiase. «The Year in Cardiovascular Medicine 2021: Arrhythmias». *Cardiologia Hungarica* 52, n.º 3 (2022): 191-97. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac007>.
23. Sovova, E., M. Nakladalová, M. Kaletova, M. Sovova, L. Radova, y M. Kribska. «Which Health Professionals Are Most at Risk for Cardiovascular Disease? Or Do Not Be a Manager». *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 27, n.º 1 (2014): 71-77. <https://doi.org/10.2478/s13382-014-0228-1>.
24. Hegewald, J., K.R. Starke, S. Garthus-Niegel, A. Schulz, M. Nübling, U. Latza, S. Jankowiak, et al. «Work-Life Conflict and Cardiovascular Health: 5-Year Follow-up of the Gutenberg Health Study». *PLoS ONE* 16, n.º 5 May (2021). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0251260>.
25. Hobbessland, Å., H. Kjuus, y D.S. Thelle. «Mortality from cardiovascular diseases and sudden death in ferroalloy plants». *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 23, n.º 5 (1997): 334-41. <https://doi.org/10.5271/sjweh.229>.

26. Rosenstock, Linda, y Jorn Olsen. «Firefighting and Death from Cardiovascular Causes». *The New England Journal of Medicine* 356, n.º 12 (marzo de 2007): 1261-63. <https://doi.org/10.1056/NEJMe078008>.
27. Manfredini, R., M. Pala, F. Fabbian, R. Salmi, y F. Manfredini. «Peripheral Endothelial Function, Shift Work, and Circadian Rhythm Disturbances». *American Journal of Cardiology* 107, n.º 12 (2011): 1870-71. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.03.048>.
28. «La OMS y la OIT alertan de que las jornadas de trabajo prolongadas aumentan las defunciones por cardiopatía isquémica o por accidentes cerebrovasculares.» Accedido 2 de junio de 2024. <https://www.who.int/es/news/item/17-05-2021-long-working-hours-increasing-deaths-from-heart-disease-and-stroke-who-ilo>.

OTROS RECURSOS

29. Moher et al., «Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 Statement».
«DeepL Translate - El mejor traductor del mundo». Accedido 12 de mayo de 2024. <https://www.deepl.com/translator>.

**MODELO DE AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TRABAJOS ACADÉMICOS:
TFG Y TFM**

**Documento de cesión de derechos y autorización para la difusión de trabajos académicos a favor de la
Universidad Miguel Hernández de Elche**

D./D.^a María Francisca Marín Hidalgo..... DNI/NIF, NIE o pasaporte 34792926K.....
Nacionalidad Española..... Domicilio Cno. Los Pinos, 103. S. José de la Vega......
Localidad Murcia..... País España..... e-mail mariamartinhidalgo@me.com.....

En calidad de:

Autor/a; Coautor/a. En caso de varios autores/as, especificar

1. Cede, con carácter no exclusivo, en virtud del presente documento, a la Universidad Miguel Hernández de Elche, los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación sobre la obra titulada:
Turnos de trabajo y muerte súbita: Revisión sistemática.

..... con la finalidad de su depósito en el repositorio institucional RediUMH de acceso abierto. En ningún caso esta autorización implica una cesión en exclusiva de los derechos de explotación del autor/a sobre la obra ni impide la explotación normal de la obra a través de las formas habituales.

2. Mediante la presente cesión, se autoriza a la Universidad Miguel Hernández de Elche a adaptar la obra en la medida que sea necesario para ponerla a disposición electrónica a través de Internet o a cualquier otra tecnología susceptible de adscripción a Internet, así como incorporar 'marcas de agua' o cualquier otro sistema de seguridad en el formato electrónico del trabajo académico. No se autoriza a realizar ninguna modificación sobre el contenido.

3. El autor/a declara que es el legítimo/a propietario/a de los derechos de explotación de la obra cuya cesión concede con este documento. Si el Trabajo objeto de custodia incluye obras de las cuales el autor/a (o los autores/as) no es el propietario de los derechos de explotación (fotografías, dibujos, textos, etc.), se declara mediante el presente documento que ha obtenido el permiso sin restricción del titular correspondiente para conceder la presente autorización. En caso de no haberse obtenido estos permisos el Trabajo tendrá que ser depositado sin las obras (fotografías, dibujos, textos, etc.)

4. El autor/a se responsabiliza de la veracidad de los datos, así como de la originalidad de la/s obra/s y del goce en exclusiva de los derechos cedidos.

5. La Universidad, sin perjuicio de cualquier otro derecho que pueda corresponderle, podrá rescindir unilateralmente la presente cesión en caso de que un tercero haga prevalecer cualquier derecho sobre todo o parte del trabajo académico. En caso de la existencia de cualquier reclamación de un tercero relacionada con la obra, la Universidad quedará exenta de toda responsabilidad.

6. Esta cesión posee carácter gratuito y tendrá eficacia a nivel mundial. Asimismo, esta cesión tendrá la duración correspondiente al periodo legalmente establecido hasta el paso de la/s obra/s al dominio público.

7. El Trabajo Fin de Grado/Máster quedará depositado en el repositorio institucional RediUMH protegiendo los derechos de autor del trabajo mediante licencia Creative Commons bajo las siguientes condiciones:



Reconocimiento — Debe **reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios**. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace



NoComercial — No puede utilizar el material para una **finalidad comercial**



SinObraDerivada — Si **remezcla, transforma o crea** a partir del material, no puede difundir el material modificado

8. En cualquier caso, en el repositorio institucional RediUMH de acceso abierto se mantendrá la mención de la autoría y se prohibirá el uso de la obra con fines comerciales, excepto con fines de investigación y docencia.

9. La Universidad no garantiza ni asume ninguna responsabilidad por la forma y manera como los usuarios/as hagan uso del posterior trabajo académico.

10. La Biblioteca de la UMH, como técnica y depositaria del documento/s en el repositorio institucional "RediUMH" para el acceso en abierto del/de los mismos, no asume en ningún caso responsabilidad alguna ni en la forma ni en el contenido de los documentos que se depositen, no teniendo ninguna potestad, responsabilidad y poder para posibles modificaciones respecto a la información, datos personales u otros, sobre la forma o el contenido de los mismos.

11. El presente documento se registrá de conformidad con la legislación española en todas aquellas situaciones y consecuencias no previstas en forma expresa en el presente acuerdo y, en concreto, de acuerdo con las prescripciones de la legislación española sobre propiedad intelectual vigente (RDL 1/1996, de 12 de abril) y demás legislación aplicable.

Información en materia de protección de datos:

Responsable: Universidad Miguel Hernández de Elche.

Finalidad: Gestionar el depósito del Trabajo Fin de Grado/Máster en el repositorio institucional RediUMH de acceso abierto.

Legitimación: consentimiento expreso (art. 6.1.a RGPD).

Cesiones /transferencias internacionales: Publicación repositorios públicos de la UMH. No se prevén transferencias internacionales de datos.

Derechos: Acceder, rectificar y suprimir tus datos personales, así como otros derechos, como se explica en la información adicional.

Más información: <https://vdo.estudios.umh.es/files/2022/03/Informacion-DI-RAT-TFG-TFM.pdf>

Doy mi consentimiento expreso al efecto que la UMH pueda proceder a la publicación de mis datos personales (nombre, apellidos, titulación) y depósito de mi Trabajo Fin de Grado/Máster en el repositorio RediUMH de acceso abierto.

En Murcia, a 3 de junio de 2024

Fdo. El autor/a

Nota: En caso de disponer de un certificado digital válido, el autor/a puede firmar el documento digitalmente. En caso contrario, se debe imprimir y firmar manualmente.