



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

**FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL  
ASOCIADOS A PATOLOGÍAS  
CARDIACAS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO  
AMBIENTE**

**JESUS OMAR AGUINAGA PEREZ**

**LIMA – PERÚ**

**2025**



**ASESOR**

**MG. CINTHIA KARINA CRUZ MEZA**

**JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

MG. HENRY ALEXANDER CUEVA VASQUEZ

PRESIDENTE

MG. JONH MAXIMILIANO ASTETE CORNEJO

VOCAL

MG. MIRKO ROGERS PEZOA VILLANUEVA

SECRETARIO (A)

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermana que me enseñaron en la vida la perseverancia, la bondad, el respeto, el amor y la pasión por el aprendizaje.

A mi esposa, por su constante apoyo, cariño, comprensión respeto y admiración hacia mí.

A Omar Salvador, por ser el motor que le dio luz y colores a mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padrinos Segundo Manuel y Juliana de Fátima que deben estar cuidándome e iluminándome desde el cielo, gracias por su amor, cariño y enseñanzas en la vida.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Trabajo de investigación Autofinanciado.

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	AGUINAGA PEREZ JESUS OMAR

*(Agregar filas adicionales si hay más autores)*

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE**, autores del trabajo titulado: **FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL ASOCIADOS A PATOLOGÍAS CARDIACAS**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	CRUZ MEZA CINTHIA KARINA	FAMED	MAESTRÍA

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **8%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: **2865114306**; fecha de entrega: **27-01-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 27 de enero de 2026



Firma del asesor  
N° DNI: 40579142  
ORCID: 0000-0002-0609-3231



Firma del Co-asesor  
N° DNI: .....  
ORCID: .....

## ÍNDICE

**RESUMEN**

**ABSTRAT**

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL ASOCIADO A PATOLOGÍA CARDIACA .....</b>	<b>3</b>
<b>1 EPIDEMIOLOGÍA OCUPACIONAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2. FISIOLOGÍA OCUPACIONAL.....</b>	<b>25</b>
<b>3. SALUD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>50</b>
<b>III. CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>IV. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>

## **RESUMEN**

Las enfermedades secundarias a la exposición laboral generan una elevada morbilidad y mortalidad. Dentro del ámbito laboral, los riesgos ocupacionales asociados a patologías cardíacas tienen un papel protagónico, ya que al desarrollarse estos pueden llegar a ser letales, más aún cuando se desconoce su fisiopatología. El propósito principal del análisis de investigación es reconocer las eventualidades de los factores ocupacionales asociados a patologías cardíacas, así como describir las definiciones, epidemiología, fisiopatología, criterios diagnósticos, tratamiento, y las medidas de prevención y promoción para cada enfermedad a mencionarse.

**Metodología:** Se usará un portafolio de investigaciones seleccionadas en las bases de datos de PUBMED, HINARI y OVI. Se utilizarán investigaciones a full texto, desde el año 2020 al 2025, en los lenguajes hispano, británico y portugués.

**Resultados:** Los resultados de la búsqueda preliminar, señala que haya componentes de trance ocupacional afiliados a patología cardíaca, incluso se han revisado investigaciones cohortes y metaanálisis que indican fuerte relación entre las horas de trabajo, de sueño y actividad con la disfunción cardíaca.

**Palabras Clave:** CORAZÓN, TRABAJO, FACTORES OCUPACIONALES, LABORALES, CARDIACOS. RIESGO.

## **ABSTRAT**

Diseases secondary to occupational exposure generate high morbidity and mortality. Within the workplace, occupational risks associated with cardiac pathologies play a leading role, since when they develop they can become lethal, even more so when their pathophysiology is unknown. The main objective of the research study is to identify occupational risk factors associated with cardiac pathologies as well as describe the definitions, epidemiology, pathophysiology, diagnostic criteria, treatment, and prevention and promotion measures for each disease to be mentioned.

**Methodology:** A portfolio of selected research in the PUBMED, HINARI and OVI databases will be used. Full text research will be used, from 2020 to 2025, in Spanish, English and Portuguese.

**Results:** The results of the preliminary search indicate that there are occupational risk factors associated with cardiac pathology; cohort research and meta-analyses have even been reviewed that indicate a strong relationship between hours of work, sleep and activity with cardiac dysfunction.

**Keywords:** HEART, WORK, OCCUPATIONAL FACTS, CARDIAC FACTORS, RISK.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La NIOSH identifica factores de riesgo ocupacionales, como cualquier condición o cambio en el desarrollo laboral o las condiciones que se cumplen, lo que puede afectar negativamente la salud de los empleados y son el resultado de la acción u ocupación en el entorno laboral.

Las variables de amenaza cardiovascular se agrupan en dos categorías: los no modificables y los modificables. Entre los factores no modificables, se encuentran la edad, el género y los antecedentes personales y familiares, mientras que los modificables incluyen el expendio de tabaco, concentraciones altas de colesterol, diabetes, hipertensión, obesidad y la carencia de actividad física.

En el ámbito laboral, los peligros relacionados con enfermedades cardíacas juegan un papel importante, ya que pueden llegar a ser mortales cuando se desarrollan, especialmente si se desconoce su fisiopatología.

Las enfermedades derivadas de la exposición en el ámbito laboral ocasionan un alto nivel de morbilidad y mortalidad. Un claro ejemplo es la insuficiencia cardíaca de origen ocupacional, que puede resultar en una incapacidad laboral prolongada o en un impacto permanente en la calidad de vida del trabajador. Diversos análisis han comprobado que los individuos que han estado expuestos durante al menos 10 años a la contaminación en el entorno laboral, al contacto con plomo, bario, arsénico y cadmio, tienen un riesgo cinco veces mayor de desarrollar enfermedades coronarias en comparación con quienes tienen características similares pero no han estado expuestas a estas sustancias.

Por otro lado, la minería subterránea o de tajo abierto, está expuesta a altos niveles de polución en el aire, con mayor carga de polvo, lo que agrava e intensifica la enfermedad coronaria, por un mecanismo no completamente dilucidado; posiblemente por aumento de volumen de inhalación de las partículas y por disminución del material particulado de 10  $\mu\text{m}$  de diámetro aerodinámico, capaz de penetrar a los alvéolos, o incluso el de 2,5  $\mu\text{m}$  que penetra las paredes de los alvéolos.

Al ser estar presente en el ámbito laboral, estos factores juegan un papel fundamental para poder realizar este trabajo de investigación y determinar qué podría hacerse para prevenirlos o incluso evitarlos. No hay duda de que estas enfermedades representan un desafío para la Salud Pública en nuestro entorno y requieren acciones para minimizar su aparición. Considerar los factores modificables como una estrategia clave de prevención, respaldada por pruebas científicas tanto epidemiológicas como clínicas.

El propósito esencial de la investigación consiste en reconocer los elementos que representan un riesgo ocupacional asociados a patologías cardíacas, así como describir las definiciones, epidemiología, fisiopatología, criterios diagnósticos, tratamiento, y las acciones de mitigación y promoción para cada afección a mencionarse. Este trabajo de investigación es de tipo analítico, evaluativo, explicativo basado en la síntesis, evaluación y análisis integral de investigaciones científicas disponibles en la base de datos, Pubmed, Hinari y OVI. El proceso de investigación es la búsqueda de artículos de actualidad en Pubmed, Hinari y OVI desde el año 2020 hasta enero del año 2025, así como en periódicos y revistas relacionadas con el tema de investigación.

## **II. FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL ASOCIADO A PATOLOGÍA CARDIACA**

### **1 EPIDEMIOLOGÍA OCUPACIONAL**

#### **1.1 INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO OCUPACIONALES ASOCIADOS A PATOLOGÍAS CARDÍACAS**

##### **1.1.1 OBJETIVO**

Identificar la prevalencia de patologías cardíacas relacionadas con factores ocupacionales y sus principales determinantes.

Las enfermedades crónicas no transmisibles, particularmente las del sistema cardiovascular, tienen un impacto significativo en el entorno laboral. En América, la tasa de mortalidad prematura en varones mayores de 15 años y antes de los 60, varía entre el 15% en América del Sur y el 25% en el Caribe respectivamente. Las personas que sufren afecciones crónicas suelen tener ingresos más bajos, experimentar un mayor ausentismo y, en consecuencia, trabajar menos horas, lo que les genera una mayor inestabilidad laboral debido a sus limitaciones. Por lo tanto, las afecciones cardiovasculares constituyen una patología considerable para los trabajadores en todo el mundo, ya que se estima, que son responsables de la mitad de los fallecimientos y una cuarta parte de los casos de discapacidad laboral. En conformidad con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las afecciones cardiovasculares se han constituido como la primera causa de muerte a nivel general. Entre los elementos que cooperan a estas enfermedades se incluyen la hipertensión arterial, el tabaquismo, la diabetes

mellitus, el sedentarismo y la obesidad, todos ellos asociados con muertes por causas cardiovasculares. En 2012, se reportaron alrededor de 19 millones de decesos a origen de afecciones cardiovasculares, lo que representó el 32% del total de decesos. De estas, 7.5 millones fueron atribuibles a enfermedades coronarias y 6.9 millones a accidentes cerebrovasculares. La OMS también ha señalado que estas afecciones son la primordial razón de deficiencia y muerte precipitada a nivel global, generando un impacto significativo en la intensificación de los costos del sistema de salud. La arteriosclerosis es la lesión subyacente más frecuente y generalmente está en etapas avanzadas cuando se presentan los síntomas, usualmente en la edad adulta. En concordancia con datos del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, entre 1997 y 2010, entre el 28% y el 30% de las muertes en el país fueron causadas por afecciones del sistema circulatorio. Se han reconocido elementos de riesgo importantes como la hipertensión arterial, las dislipidemias, la glucosa elevada en sangre, la obesidad y el tabaquismo, junto con factores secundarios como el estrés y el consumo de alcohol. El peligro cardiovascular se entiende como la posibilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular en un período específico, dependiendo en gran medida de los factores de riesgo presentes en cada persona. Los factores modificables incluyen la hipertensión arterial, las dislipidemias, la diabetes, la obesidad, el tabaquismo y la carencia de actividad física, mientras que los factores no modificables comprenden la edad, el sexo y los antecedentes familiares. En 1990 se presentó la primera escala destinada a evaluar el riesgo cardiovascular en una población, la cual

estima la verosimilitud de que un individuo padezca un evento coronario en los cercanos diez años debido a la enfermedad arterioesclerótica. En la actualidad, existen varias escalas para evaluar este riesgo; el estudio utilizó la metodología recomendada por el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA), presentada en 2013 y respaldada por el Instituto Nacional de Salud de EE. UU. Esta escala se fundamenta en un sistema de puntuación que tiene en cuenta elementos como la edad, el sexo, la raza y los niveles de colesterol, con el fin de estimar el riesgo de desarrollar afecciones cardíacas o sufrir sucesos cerebrovasculares en los próximos diez años. Esta escala se fundamenta en un sistema de puntuación que tiene en cuenta principios como la edad, el sexo, la raza y los niveles de colesterol, con el fin de estimar el riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas o sufrir accidentes cerebrovasculares en los próximos diez años. La evaluación del riesgo cardiovascular es fundamental para orientar y determinar la magnitud de las colaboraciones protectoras necesarias. Este enfoque es particularmente relevante en países con recursos limitados donde se busca salvar vidas a bajo costo. Además, la deserción laboral es un aspecto crítico en salud ocupacional debido a su relación con los costos indirectos asociados a la atención médica y la productividad empresarial. Este impacto económico recae sobre empleadores y entidades promotoras de salud. Más allá del costo económico, el ausentismo es un indicador importante del bienestar general de los trabajadores. Un estudio realizado por Tsai et al. en 2008 investigó cómo el sobrepeso y la obesidad afectan el ausentismo laboral en la industria

petroquímica durante un seguimiento de diez años con más de 4,000 empleados. Los resultados mostraron que los trabajadores obesos tenían un 80% más probabilidades de ausentarse y perdían más días laborales anualmente comparados con aquellos con peso normal. Asimismo, las ausencias laborales relacionadas con enfermedades cardiovasculares aumentaron significativamente entre empleados con factores adicionales como tabaquismo o hipertensión. La literatura médica también ha documentado que la obesidad incrementa las visitas médicas y hospitalizaciones, además del presentismo laboral. No obstante, no hay evidencia convincente que relacione directamente la obesidad con otras condiciones como hipertensión o diabetes como causas directas del ausentismo laboral. Por lo tanto, aún no se puede concluir que la combinación del sobrepeso y otras enfermedades cardiovasculares aumente significativamente las probabilidades de ausencia laboral. Investigaciones han evaluado cómo los factores de riesgo influyen en el ausentismo; sin embargo, estos estudios suelen centrarse en una sola condición o utilizan diferentes conjuntos de datos lo que dificulta establecer relaciones claras entre afecciones crónicas y días laborales olvidados. Tsai et al. examinaron los importes asociados al absentismo debido a enfermedades crónicas o comportamientos poco saludables en dos bases de datos importantes. Encontraron que el ausentismo aumentaba conforme aumentaba el número de subordinaciones contenidas por los empleados; así mismo, identificaron que los costos relacionados eran altos para los empleadores debido a menor productividad. Las tasas prevalentes para cinco limitaciones analizadas son:

tabaquismo (30%), inactividad física (56%), obesidad (26%), hipertensión (18%) y diabetes (5%). El análisis mostró una relación entre el número total de condiciones refrenadas por un operario y los días laborales perdidos anualmente.

### **1.1.2 ESTADÍSTICAS DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN POBLACIONES LABORALES**

Un 43,5% de los accidentes laborales que resultan en fatalidades son provocados por infartos o accidentes cerebrovasculares. Es fundamental señalar que, a diferencia de la percepción general, las enfermedades cardiovasculares no son exclusivas de la población anciana; de hecho, siguen siendo la primordial causa de mortandad entre los trabajadores activos. Estudios recientes indican que cada año se registran aproximadamente 24,000 ausencias laborales debido a afecciones del sistema cardiovascular. De acuerdo con la más reciente Encuesta Nacional de Salud, aproximadamente el 35.3% de los trabajadores en Perú enfrenta un alto riesgo cardiovascular, ya que presentan tres o más factores de trance. Sólo un 13% de los encuestados no tiene ningún factor que comprometa su salud, mientras que el 54.7% manifiesta entre uno y dos. La presencia de condiciones como diabetes, hipertensión, sedentarismo, nicotismo, sobrepeso, obesidad y consumo excesivo de alcohol incrementa considerablemente las probabilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares. No obstante, contar con múltiples factores de riesgo potencia de manera significativa estas probabilidades. Por lo tanto, es

fundamental generar conciencia sobre estos peligros. Los hallazgos sobre la población trabajadora son reveladores:

- Un 26,1% de las personas califican su trabajo como estresante o extremadamente estresante.
- El 15% de la localidad manifiesta hipercolesterolemia (con más frecuencia en hombres 14,8% y en mujeres 11%).
- Un 10,6% sufre hipertensión (con un máximo porcentaje en los caballeros 12,7%, que en las damas 8,1%).
- En cuanto a la diabetes el 3,2% de la población se encuentra afectada.
- En lo que respecta a hábitos de consumo, un 29,4% fuma a diario.
- El 13,8% consume alcohol a diariamente, observándose una diferencia notable entre géneros: (20,1%) de los hombres lo hace frente al (6,2%) de las mujeres.
- El 42% de la población admite que no dedica tiempo a realizar actividad física en su tiempo, siendo este porcentaje del 46% en mujeres y del 39% en hombres. Igualmente, el 35% de los individuos tienen un trabajo sedentario.
- En cuanto al estado de salud, el 36% de los encuestados presenta sobrepeso, con una distribución del 47% en hombres y del 24% en mujeres.

Por otro lado, el 14% de la población sufre de adiposidad, afectando al 17% de los hombres y al 10% de las mujeres.

- Se destaca que el 30% de la población informa un consumo insuficiente de frutas y verduras.

Igualmente, diversas investigaciones indican que el declive ininterrumpido de la localidad está contribuyendo a la ampliación de causas de contingencia cardiovascular, como por ejemplo el tabaquismo y la falta de actividad física. Esto provoca un aumento en el ausentismo laboral y una reducción en los niveles de productividad y competitividad. Investigaciones publicadas en PubMed hace dos años demostraron la realidad del planteamiento de salud laboral. Por ejemplo, el Programa de Empresas Cardiosaludables (PECS) implementado por la FEC ha beneficiado a 15.000 empleados en toda España durante los últimos siete años. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) sostiene que el ámbito gremial es un espacio clave para fomentar la comodidad material, intelectual y benéfico de los empleados. Es crucial tener en cuenta que hasta el 82% de las afecciones cardiovasculares y hasta el 92% de las embolias podrían evitarse adoptando costumbres de actividad física vigorosa. Por lo tanto, enfocar esfuerzos en el lugar donde pasamos gran parte del tiempo puede ser altamente beneficioso. Para las compañías que destinan en la promoción de la salud en el trabajo obtienen una serie de beneficios significativos. Esta inversión no solo refuerza la responsabilidad social al asegurar un ambiente inequívoco y vigoroso para los trabajadores, sino que también transforma el ambiente

laboral, elevando la motivación y el compromiso del personal. Como resultado, se experimenta un aumento en la productividad y una disminución del absentismo. Tras llevar a cabo un diagnóstico sobre la salud cardiovascular de los empleados fundamentado en datos médicos agregados disponibles, un comité de expertos puede elaborar un informe con recomendaciones para mejorar la salud del personal y fomentar un ambiente laboral cardiosaludable. Esto contribuye a reducir la incidencia de afecciones cardiovasculares, que simbolizan una de los importantes fundamentos de defunción y deficiencia laboral. Los trabajadores que participan en estos programas tienen la oportunidad de hacer preguntas sobre implementación o temas personalizados relacionados con la salud cardiovascular. Estas consultas son atendidas por un Comité de Expertos integrado por cardiólogos y profesionales en áreas como la psicología, nutrición y medicina deportiva.

### **1.1.3 RELACIÓN ENTRE LA EXPOSICIÓN A RIESGOS OCUPACIONALES Y EL DESARROLLO DE PATOLOGÍAS CARDÍACAS**

El desarrollo de enfermedades crónicas, especialmente las cardiovasculares, está estrechamente vinculado a las maneras de vida contemporáneas. La combinación de una dieta poco saludable, falta de actividad corporal y hábitos como el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol crea un efecto sinérgico que incrementa la incidencia de estas afecciones. Un estudio realizado por Cerecero P. con una muestra de 1,026 trabajadores, que incluyó 342 casos con riesgo cardiovascular y 684 controles, reveló que la posibilidad media de sufrir un evento cardiovascular era del 8.5% en caballeros y del 9% en damas. La edad media de los casos (53 años) aventajó a la de los controles (45 años). En cuanto al indicativo de masa corporal (IMC), el 27.5% presentó un peso normal, mientras que el 72.5% tenía sobrepeso u obesidad. Más de un tercio (36.4%) no realizaba actividad física, y más del 87% consumía al menos una bebida alcohólica al día. Casi la mitad de los concurrentes comunico tener precedentes parentales de hipertensión y diabetes mellitus, además de haber consumado entre 14 y 17 años de formación (47%). Se notó que una superior conformidad de trabajadores con sobrepeso (57. %) u obesidad (25%) se encontraba entre los casos en comparación con los controles ( $p < 0.001$ ). Además, los antecedentes familiares de infarto del miocardio e hipertensión fueron más comunes en los casos que en los controles. En aquellos con sobrepeso u obesidad, el riesgo cardiovascular era mayor que en quienes tenían un peso normal; además, los precedentes familiares de infarto del miocardio estaban

directamente asociados, mientras que la acción corporal medido a alta se relacionaba inversamente con el riesgo cardiovascular. La evidencia sugiere una clara relación entre el trabajo por turnos y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares isquémicas en trabajadores menores de 50 años. Este riesgo se ve incrementado por diversos factores como el estrés laboral, la carencia de labor física, una nutrición inapropiada y la presencia del síndrome metabólico. El estrés en el entorno laboral se afilia con un agrandamiento de los niveles de cortisol en las mañanas. Se estima que aproximadamente el 32% del impacto del estrés laboral en las enfermedades cardiovasculares se debe a su efecto en los hábitos de vida y en el síndrome metabólico.

En un estudio realizado por Tarani Chandola, se descubrió una interacción característica entre la edad y el estrés gremial ( $p = 0.05$ ), lo que llevó a estratificar el análisis por grupos etarios. En los participantes más jóvenes (37 a 49 años), se observó una clara relación dosis-respuesta entre el estrés laboral y la enfermedad coronaria, mientras que en los mayores (50 a 60 años), esta asociación fue débil. La estratificación por estado laboral en la fase 5 mostró efectos similares; se evidenció una conexión entre el estrés laboral y la baja inestabilidad de la reiteración cardíaca, así como el incremento matutino del cortisol en todos los grupos etarios. Según Wolk R., el sueño es un modulador crucial de la función cardiovascular, afectando significativamente al sistema nervioso autónomo, hemodinámico, cardíaco, endotelial y coagulación. Hay una conexión entre la calidad del sueño y eventos vasculares como arritmias cardíacas y muerte súbita, que están

relacionados con el incremento de la presión arterial, frecuencia cardíaca y actividad plaquetaria. El estudio realizado por Serrano M. indica que hay evidencia considerable sobre cómo el estrés agudo activa respuestas simpáticas que varían según el tipo de estímulo: liberación de noradrenalina en situaciones físicas y predominancia de adrenalina en situaciones psicológicas estresantes. Varios estudios han evidenciado que el estrés agudo puede ser un desencadenante de eventos cardiovasculares. En particular, el estrés laboral ha incrementado su rol como factor predisponente para diversas afecciones profesionales, destacándose el infarto agudo de miocardio como uno de ellos. Según el estudio titulado "Infarto agudo de miocardio por estrés laboral" llevado a cabo por Peña C., existe evidencia científica que propone que los principios psicosociales evidencian un rol primordial en el aumento del trance de enfermedad coronaria. Un documento aprobado por la American Psychiatric Association señala que el 20% de los afectados con infarto de miocardio cumplen criterios para depresión mayor, mientras que un número aún mayor presenta síntomas depresivos. En pacientes que padecen cardiopatía coronaria, se ha demostrado que el estrés psicológico intenso puede ocasionar isquemia miocárdica, además el estrés prolongado aumenta el trance de sucesos reiterado de enfermedades cardiovasculares y de mortandad. La investigación realizada por Peña C. revela que la tensión emocional es el factor más influyente para un nuevo ataque al corazón (24%), seguido por medicamentos y actividad física (17%), dieta (11%) y tabaquismo (10%). La mayoría de las evidencias empíricas sugieren que la tensión laboral

contribuye al aumento de presión arterial, lo cual puede llevar a patologías como hipertensión, enfermedades cerebrovasculares e infartos. Es fundamental resaltar que las enfermedades coronarias mantienen siendo una de las primordiales razones de mortalidad en las sociedades industriales. Se ha establecido una relación entre el estrés laboral y estas afecciones, afectando tanto a hombres como a mujeres. De hecho, un aumento persistente de 5mmHg en la presión arterial diastólica incrementa el peligro cardiovascular en ambos géneros entre un 21% y un 34%.

#### **1.1.4 MÉTODOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA EVALUAR LA ASOCIACIÓN ENTRE OCUPACIÓN Y ENFERMEDADES CARDÍACAS**

La Epidemiología, como disciplina dedicada al análisis de la disyuntiva de salud en la ciudadanía, presenta una perspectiva social intrínseca. Esto se debe a que no podemos considerar a la comunidad sin su contexto social; cuando los individuos se agrupan e interactúan en su entorno, dejan de ser meramente seres naturales para convertirse en seres sociales. Los cambios sociales dentro de una población influyen directamente en su salud, especialmente cuando estos cambios están basados en un encuadre de bienestar social que pone énfasis en la salud y la educación. Un claro ejemplo de esto puede observarse en la transformación de los primordiales orígenes de muerte en Cuba entre 1969 y 2000, lo que muestra cómo la cobertura sanitaria ha influido en estos resultados. La Epidemiología, reconocida como la especialidad fundamental de la Salud Pública, tiene una conexión con la Medicina Preventiva. La investigación en este campo se

utiliza en diversas áreas como la gestión y planificación de la salud, la valoración de contingencias y el análisis de la efectividad de los tratamientos médicos. En tiempos recientes, los métodos epidemiológicos han encontrado aplicación también en la estimación de la condición de la asistencia sanitaria. Sus aplicaciones científicas incluyen estudiar las causas de las enfermedades, describir su curso natural, evaluar tratamientos médicos y analizar intervenciones preventivas. Además, muchos conceptos de la Medicina Ocupacional moderna provienen de investigaciones epidemiológicas. La Salud Ocupacional, como rama de la Salud Pública, se dirige en la cautela de patologías y contusiones vinculadas al trabajo. Al igual que en el campo de la Salud Pública, la Epidemiología desempeña un rol esencial en la vigilancia de los procesos y condiciones laborales, su propósito es detallar las muestras de afecciones, reconocer eventuales principales causales potenciales, implementar magnitud de control y estimar la existencia de las participaciones. En conclusión, la Epidemiología Ocupacional investiga de manera sistemática tanto la distribución como las causas de enfermedades y lesiones asociadas a los riesgos laborales. Los métodos analíticos empleados son semejantes a los usados en los estudios sobre enfermedades no laborales; sin embargo, existen particularidades que distinguen esta área, como el hecho de que algunas enfermedades son primordialmente ocupacionales, como la neumoconiosis (causada por la exposición a la sílice o al asbesto), trastornos músculo-esqueléticos derivados de vibraciones o lesiones oculares provocadas por la exposición a láseres. También hay muchas enfermedades y lesiones cuya relación con

el trabajo no ha sido confirmada; por lo tanto, determinar si los factores que las causan son ocupacionales es una tarea fundamental para los epidemiólogos. Además, el grupo objeto de estudio es específicamente el trabajador. Así, se pueden identificar dos propósitos fundamentales de la Epidemiología Ocupacional:

1. **Identificación e investigación:** Examinar hipótesis sobre relaciones causales entre riesgos y enfermedades.
2. **Cuantificación:** Identificar y medir esos riesgos.

Es una herramienta clave para identificar tanto aspectos negativos como positivos en el entorno laboral. Al detectar los aspectos negativos, se pueden implementar estrategias para reducirlos o eliminarlos, mientras que los positivos se buscan reforzar para mejorar las limitaciones de salud y tranquilidad en el entorno gremial es fundamental. De este modo, la Epidemiología Ocupacional no se limita a abordar enfermedades y lesiones, sino incluso en los factores de riesgo que existen en el entorno de trabajo al que los empleados están expuestos durante su jornada.

#### **1.1.5 RELACIÓN CON EL CURSO: ESTE SUBTEMA ANALIZA LOS RIESGOS OCUPACIONALES DESDE UN ENFOQUE ESTADÍSTICO Y POBLACIONAL, RELACIONANDO FACTORES LABORALES CON EL IMPACTO EN LA SALUD CARDÍACA**

Las afecciones cardiovasculares pueden exteriorizarse de múltiples maneras incluyendo hipertensión, afecciones de las venas coronarias, enfermedades valvulares, enfermedades cerebrovasculares y arritmias cardíacas. Según la

Organización Mundial de la Salud, estas afecciones son responsables de más de 17 millones de fallecimientos cada año a nivel global y se han consolidado como la primordial causa de mortandad en USA.

La enfermedad de la arteria coronaria se ha convertido en la afección cardiovascular más frecuente y representa el primordial origen de mortandad en USA. El cáncer, la segunda enfermedad más importante, causa poco más de la porción de los fallecimientos asociados a las afecciones cardiovasculares.

Sin embargo, a través de numerosos estudios que han incluido a miles de personas bajo tratamiento, los investigadores han logrado identificar ciertas inestables que realizan un papel crucial en la probabilidad de que un individuo desarrolle un padecimiento cardiovascular. Estas variables son conocidas como elementos de fatalidad.

Las circunstancias de contingencia principales son aquellos que han demostrado tener un impacto directo en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Los factores secundarios también incrementan el riesgo de estas afecciones. A proporción que incrementa la cuantía de elementos de trance en una persona, incluso lo hace la probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca. Algunos de estos factores son susceptibles de ser modificados, tratados o controlados, mientras que otros son inalterables. Sin embargo, es posible reducir el riesgo cardiovascular al gestionar activamente varios componentes de trance como

se pueda, habituarse transformación en el estilo de vida y/o empleando fármacos.

### **Principales factores de riesgo**

**Presión arterial alta (hipertensión).** La hipertensión arterial aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, infartos o accidentes cerebrovasculares. Aquellos que sufren de presión arterial alta, tienen sobrepeso, fuman o presentan niveles elevados de colesterol enfrentan un riesgo significativamente mayor de sufrir un infarto o un accidente cerebrovascular.

La presión arterial puede fluctuar dependiendo de la actividad física y la edad, aunque el valor normal para un adulto saludable en reposo es 120/80mmHg.

**Colesterol alto.** Los niveles de cLDL en sangre tienen una relación directa con el riesgo de padecer un infarto. Por otro lado, cuando las células no pueden impregnar todo el colesterol que recorre en la sangre, el desorden se coloca en las paredes de las arterias, contribuyendo así al estrechamiento progresivo de estas y al desarrollo de aterosclerosis.

En el caso de los pacientes con ateromatosis, mantener niveles bajos de colesterol en sangre puede facilitar el regreso del colesterol desde las paredes arteriales a la circulación, donde puede ser eliminado. Por esta razón, se recomienda a quienes han sufrido un infarto de miocardio o un

accidente cerebrovascular que mantengan sus niveles de colesterol lo más bajos posible, con el objetivo de limpiar sus arterias.

**Diabetes.** Las afecciones cardiacas son el primordial autor de mortalidad en personas diabéticas, especialmente en aquellas que padecen tipo 2; también conocida como “diabetes no insulino dependiente” y que se manifiesta generalmente en la adultez. Por otro lado, ciertos grupos raciales y étnicos, como afroamericanos, hispanos, asiáticos, polinesios, micronesios, melanesios y nativos americanos, se confrontan a un mayor riesgo de desarrollar diabetes.

La Asociación Estadounidense del Corazón (AHA) examina que el 66% de los individuos con diabetes mueren de algún tipo de afección cardiovascular. Si sabe que sufre diabetes, es fundamental que consulte con su médico, ya que se debe mantener un control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre puede disminuir el riesgo de problemas cardiovascular..

**Sobrepeso y Obesidad.** El sobrepeso puede influir en el incremento de los niveles elevados de colesterol, hipertensión y diabetes. Estas condiciones que constituyen causas de trance significativo para las afecciones cardíacas.

**Fumar.** La mayoría de las personas son conscientes que fumar incrementa el riesgo de cáncer de pulmón, pero son menos quienes saben que este hábito incluso eleva de manera significativa la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares y enfermedades vascular periféricas. Según la Asociación Estadounidense del Corazón, más de 500.000 estadounidenses pierden la vida cada año debido a problemas de salud relacionados con el tabaquismo.

Muchas de estos fallecimientos se deben a las consecuencias perjudiciales del humo del tabaco en el corazón y los vasos sanguíneos. Fumar provoca un aumento en la frecuencia cardíaca, endurece las arterias principales y puede dar lugar a arritmias cardíacas. Todos estos factores suponen una tensión adicional para el corazón. Asimismo, el hábito de fumar incrementa la PA, lo que constituye otro factor de riesgo importante. No obstante la nicotina es el principal componente del humo del cigarro, otras sustancias y químicos como el alquitrán y el monóxido de carbono también pueden tener efectos negativos sobre el corazón de diversas maneras.

**Falta de actividad física.** Los individuos inoperantes enfrentan un considerable trance de padecer afecciones cardíacas en comparación con aquellas que son activas. La práctica regular de ejercicio no sólo quema calorías, ayudando a mantener un peso saludable, sino que también contribuye a controlar el colesterol y la glucosa, y puede disminuir la presión arterial. Igualmente, el deporte reconforta el corazón y hace que las arterias sean más elásticas. Esos mencionados que precipitadamente liquidan entre 600 y 3.600 calorías a la semana, ya sea a través del trabajo o del ejercicio, tienden a disfrutar de una esperanza de vida más prolongada que los individuos sedentarios. Inclusive el deporte de magnitud mesurado, si se realiza de manera constante, puede ofrecer beneficios significativos.

En términos de género, se observa que, en general los hombres tienen un importante factor de riesgo de sufrir afecciones cardíacas. Sin embargo, esta diferencia comienza a disminuir a medida que las mujeres atraviesan la

menopausia, dado que estudios han demostrado que el estrógeno, una de las principales hormonas femeninas, desempeña un papel protector frente a estas enfermedades. A partir de los 65 años, y siempre que otros elementos de riesgo sean similares, el riesgo cardiovascular se iguala entre hombres y mujeres. Es importante destacar que las mujeres son más propensas a extender enfermedades cardiovasculares y, en muchos casos, los ataques cardíacos tienden a ser más severos en ellas.

**Herencia.** Es fundamental tener en cuenta que las enfermedades cardíacas a menudo tienen un componente hereditario.

**Edad.** Los individuos de edad ascendente tienen un trazo eminente de evolucionar afecciones cardíacas. Alrededor del 80% de las muertes por enfermedades del corazón ocurren en adultos mayores de 65 años. A medida que envejecemos, la función del corazón tiende a deteriorarse. A medida que avanzamos en la vida, es posible que las paredes del corazón se engrosen y las arterias se endurezcan, perdiendo su elasticidad. Cuando esto ocurre, el corazón ya no puede succionar sangre a los ligamentos del organismo con la misma eficacia que antes. Como consecuencia de estas alteraciones, el riesgo cardiovascular tiende a incrementar con la edad. En el caso de las damas, gracias a la influencia de las hormonas sexuales, las enfermedades cardíacas suelen aparecer más tarde, generalmente después de la menopausia, momento en el cual el riesgo de desarrollar problemas cardíacos comienza a elevarse.

**Estrés.** El estrés se considera un componente que incrementa el trance cardiovascular. Todavía se están llevando a cabo investigaciones sobre como el estrés emocional, los hábitos de vida y el nivel socioeconómico contribuyen al desarrollo de enfermedades cardíacas y ataques al corazón. Varios estudios han revelado las razones por las que el estrés impacta negativamente la salud del corazón. Situaciones estresantes provocan un aumento en la función cardíaca y la vasoconstricción arterial, lo que incrementa la demanda de O<sub>2</sub> por parte del corazón. En situaciones de tensión o estrés, el sistema nervioso emancipa diversas hormonas, primordial secreción, que elevan la presión arterial y pueden perjudicar las paredes de las arterias.

Cuando estas se reparan, tienden a volverse más rígidas o gruesas, facilitando así la formación de placas. Además, el estrés incrementa los niveles de elementos de solidificación en la sangre, lo que eleva la posibilidad de que formen coágulos. Un coagulo puede obstruir por completo una arteria ya parcialmente bloqueada por placas, lo que podría resultar en un infarto. Asimismo, el estrés todavía puede influir en otros elementos de trance.

**Hormonas sexuales.** Las hormonas sexuales se inclina tener un papel primordial en las afecciones cardíacas. En las damas mínimos de 41 años, estas enfermedades son menos frecuentes. Sin embargo, entre los 41 y 66 años, un periodo donde la generalidad de ellas experimenta el climaterio, se observa un momento significativo en la incidencia de ataques cardiacos. Al

alcanzar los 66 años, las damas constituyen alrededor de la mitad de todos los pacientes afectados por enfermedades cardíacas.

**Anticonceptivos orales.** La primordial pastilla anticonceptivas abarcan altas dosis elevadas de estrógeno y progestina, lo que incrementaba el trance de afecciones cardiovasculares o circunstancias cerebrovasculares, fundamentalmente en damas ascendientes de 36 años. Sin embargo, los anticonceptivos orales modernos presentan tienen concentraciones hormonales mucho más bajas y son seguros para damas menores de 36 años que no consumen tabaco ni sufren de hipertensión. A pesar de estas mejoras, es importante tener en cuenta que los anticonceptivos orales pueden seguir aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares y coágulos sanguíneos en damas que consumen tabaco o que tienen otros elementos de trance, básicamente aquellas de más de 36 años. La Asociación Estadounidense del Corazón recomienda que las damas que usan píldoras anticonceptivas se deben someter a revisiones anuales, y que estas incluyan mediciones de presión arterial, triglicéridos y niveles de azúcar en sangre.

**Alcohol.** Las investigaciones indican que los individuos que ingieren licor de forma mesurada tienen un mínimo trance de evolucionar enfermedades cardiovasculares en comparación con aquellas que no beben. Según los especialistas, Se entiende por consumo moderado de alcohol la ingesta de una a dos bebidas diarias para los varones y una bebida diariamente para las damas. Una bebida común se determina como 44 ml (1,5 onzas líquidas) de licor al 40% de alcohol, 30 ml (1 onza líquida) de licor al 50% de alcohol,

118 ml (4 onzas líquidas) de vino o 355 ml (12 onzas líquidas) de cerveza. No obstante, el consumo excesivo de alcohol puede provocar problemas cardíacos, problemas como la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares, las arritmias y la miocardiopatía (enfermedad del músculo cardíaco) pueden surgir como consecuencia. Además, una bebida alcohólica comúnmente contiene entre 100 y 200 calorías, lo que puede favorecer el aumento de grasa corporal y, por ende, elevar el riesgo cardiovascular.

## **2. FISIOLÓGÍA OCUPACIONAL**

### **2.1 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DEL IMPACTO DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR**

#### **2.1.1 OBJETIVO**

Entender de qué manera los factores ocupacionales específicos influyen en el desarrollo de enfermedades cardíacas desde una perspectiva fisiológica.

Con el paso del tiempo, la medicina ha progresado y ha facilitado el descubrimiento de nuevas investigaciones relacionadas con el estudio de las patologías de los seres vivos. La fisiopatología ofrece explicaciones sobre la causa de las enfermedades, los síntomas que presentan, y el modo en que se desarrollan. Se considera una rama de la patología que se aborda en investigar los cambios funcionales del organismo y se enfoca en estudiar las afecciones en los individuos mientras efectúan sus funciones esenciales. Otra forma de definir la fisiopatología sería como la rama de la biología que investiga cómo un organismo o tejido responde durante el curso de una afección, abarcando todos los sistemas, órganos y estructuras involucradas y su funcionamiento. En este contexto se narra la evolución de la enfermedad, el momento en que comienza a manifestarse y la importancia de poder realizar un diagnóstico precoz para evitar que la persona padezca cualquier malestar.

Existen diferentes distribuciones de las afecciones cardiovasculares, una de las que más se utiliza en este ámbito es la proporcionada por la OMS y son:

## **Presión Arterial Alta**

La hipertensión se determina por un incremento persistente de la presión arterial sistólica o diastólica durante el reposo. Esta elevación provoca una tensión constante en los vasos sanguíneos, lo que a su vez exige al corazón un mayor esfuerzo al bombear. Este esfuerzo adicional puede generar diversas complicaciones que, de no ser atendidas a tiempo, podrían tener consecuencias fatales.

### **Causas**

La hipertensión puede clasificarse en:

#### *Primaria*

Esta condición refleja la presión que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias, así como la medida total de sangre que el corazón impulsa.

#### *Secundaria*

Esta forma de hipertensión generalmente es causada por otras patologías, como la insuficiencia renal y accidentes cerebrovasculares, entre otros.

### **Fisiopatología**

Se han identificado diversos agentes involucrados en la fisiopatología, entre los cuales se incluyen:

### *Disfuncionalidad Endotelial*

Este fenómeno provoca un desequilibrio en la diástole y sístole del endotelio, cuya función primordial es mejorar la irrigación y el flujo sanguíneo.

### *Factores Hormonales*

Cada tipo de epitelio se encarga de la liberación de una hormona específica, las cuales tienen roles en la síntesis de polipéptidos, la captación y eliminación de aminos, así como en la secreción de gránulos. Un aumento en la producción de estas hormonas puede llevar a la formación de tumores, tanto benignos como malignos.

### *Síndrome Anémico*

Esto hace referencia a una deficiencia de hierro, la cual puede ser causada por la pérdida de sangre, un descenso en su producción o la destrucción de los hematíes.

### **Anatomía patológica y complicaciones**

Las variaciones anatómo-patológicas en individuos nuevos que sufren estas condiciones son poco evidentes o mínimos. Por el contrario, aquellos que sufren de ellas durante un periodo prolongado presentan alteraciones morfo-fisiológicas que elevan el riesgo de problemas en el funcionamiento adecuado del corazón, accidentes cerebrovasculares, y los riñones pueden

comenzar a disminuir su capacidad de filtrado, lo que podría llevar eventualmente al fallecimiento.

### *Signos y Síntomas*

Esta afección es peligrosa, a menudo denominada “silenciosa”, ya que sus síntomas, como mareos, arritmias, enrojecimiento y dolor en el pecho, entre otros, generalmente se evidencian cuando ya varios órganos han sufrido daño y deterioro.

### **Enfermedad Coronaria**

Esta condición influye en la circulación sanguínea, ya que se conforman acopio de grasa en los diques arteriales (ateromas) que obstruyen o dificultan, en muchas ocasiones, el paso de la sangre; esto se comprende como aterosclerosis.

### *Causas*

Normalmente se origina por:

#### *Aterosclerosis en las arterias coronarias*

Acumulación de lípidos en las paredes arteriales, lo que exige un superior impulso a las arterias para el apropiado suministro de sangre.

#### *Espasmo en la arteria coronaria*

Representa un encogimiento breve de los músculos en una de las arterias, lo que interrumpe o disminuye el flujo sanguíneo.

### *Mecanismos Fisiopatológicos*

Se manifiesta como una contracción involuntaria o estrechamiento en las paredes musculares de las arterias, impidiendo el flujo constante y adecuado de nutrientes y oxígeno que deben ser transportados al corazón.

En arterias coronarias donde no se encuentran ateromas, es posible que el tono basal esté elevado y la respuesta a los estímulos que provocan vasoconstricción sea más intensa de lo normal. El mecanismo específico no está del todo claro, pero podría estar asociado con anomalías en las células endoteliales, las cuales están relacionadas con la producción de óxido nítrico, o bien, a un desequilibrio entre los elementos que regulan la contracción y la relajación provenientes del endotelio.

En arterias afectadas por ateroma, se produce una disfunción endotelial que puede llevar a una contracción local excesiva. Entre los mecanismos propuestos se encuentran la pérdida de sensibilidad a los vasodilatadores intrínsecos, como la acetilcolina, junto con un aumento en la producción de vasoconstrictores, tales como la angiotensina II, la endotelina, los leucotrienos, la serotonina y el tromboxano, en las áreas comprometidas por el ateroma. La aparición recurrente de espasmos puede dañar la íntima y favorecer la creación de nuevos ateromas.

El uso de ciertos medicamentos que provocan el estrechamiento de venas y arterias, conocido como vasoconstrictores, la exposición prolongada a temperaturas bajas y el estrés emocional, son factores importantes que pueden desencadenar un espasmo coronario.

## **Enfermedad Cerebrovascular**

Se trata de una serie de eventos en los que el flujo sanguíneo no alcanza una sección del cerebro, impidiendo que lleguen recursos esenciales como oxígeno y nutrientes, lo que provoca apoptosis de células cerebrales, en la gran parte de los casos. Esto resulta en daños y secuelas duraderas en las personas afectadas, que pueden ser causadas por un trombo o embolia (isquémico) o por la ruptura de un vaso sanguíneo (hemorrágico). Este último tipo generalmente ocurre debido a traumas físicos. Cuando el accidente cerebrovascular es pasajero, se le conoce como ataque isquémico, donde los síntomas pueden persistir por un máximo de una hora. En contraste, cuando el ataque es permanente, puede acarrear secuelas irreversibles para los enfermos.

### **Signos y Síntomas**

La sintomatología inicial de un accidente cerebrovascular surge de manera repentina e inesperada, y varían según la ubicación del infarto. Por consiguiente, los síntomas pueden abarcar pérdida de sensibilidad, debilidad en los brazos o la cara, desorientación, problemas en el habla, alteraciones en la visión en uno o ambos ojos, desequilibrio y coordinación, así como náuseas y dolor en la cabeza o en toda su extensión.

Estos déficits neurológicos pueden revelar la ubicación del accidente cerebrovascular y pueden presentarse de manera unilateral o bilateral.

### **Complicaciones**

Entre las consecuencias de sufrir un accidente cerebrovascular se incluyen el insomnio, la depresión, infecciones pulmonares, problemas de control de esfínteres y disfunción en la deglución, que puede llevar a la deshidratación y/o desnutrición. Los pacientes experimentan una reducción en las capacidades diarias, lo que puede afectar su capacidad para hablar, caminar, ver, etc. La inmovilización que resulta de este evento a menudo da lugar a enfermedades tromboembólicas o infecciones urinarias.

### **Enfermedad Vasular Periférica**

La afección vascular periférica se refiere al hacinamiento de grasa en las paredes arteriales, manifestándose principalmente a través de la arteriosclerosis. Las arterias distales son responsables de transportar sangre hacia y desde los ligamentos de las extremidades, y pueden también afectar a aquellas que suministran sangre al cerebro. Este es un desorden que afecta la circulación de manera lenta y progresiva. Generalmente se caracteriza por un estrechamiento en el diámetro de los vasos sanguíneos. La formación de placa reduce el flujo de sangre, oxígeno y nutrientes a los tejidos de las extremidades, lo que puede ocasionar la formación de coágulos que limitan aún más el diámetro interno del vaso, pudiendo generar así bloqueos en las arterias más grandes.

### **Etiología**

La arteriosclerosis es un requisito médico en la que se elabora el amontonamiento de placa en el profundo de las arterias. Esta placa está configurada por grasas, colesterol y desperdicios celulares. Como consecuencia de esta acumulación, las paredes de las arteriales se engrosan y pierden su elasticidad. Si este impedimento inclina a una arteria primordial, manda conducir a un infarto o a un accidente cerebrovascular.

### **Signos y Síntomas**

La alteración en las arterias periféricas causa sometimiento discontinuo, que se caracteriza por dolor, malestar, calambres o fatiga en las piernas durante la actividad física, que solo se alivia con descanso. Aunque generalmente se presenta en las pantorrillas, también puede afectarse otras zonas como los glúteos y las caderas; la aparición en los brazos es poco común. A medida que el daño celular avanza, se desarrollan úlceras, que comúnmente se forman en la parte dorsal del pie y en las manos.

### **Insuficiencia Cardíaca**

Esta condición se manifiesta como un síndrome que perjudica la funcionalidad de los ventrículos del corazón. Se produce cuando estos ventrículos no logran bombear suficiente sangre al organismo. La escasez cardíaca puede ser incurable, es decir, persistente, o puede aparecer de forma súbita, conocida como aguda. Según la OMS, "la insuficiencia cardíaca suele surgir tras el daño ocasionado por otras afecciones al corazón,

no obstante, no es primordial que el corazón esté debilitado para que ocurra; asimismo puede suceder si el órgano se torna rígido. Las principales cámaras de bombeo del corazón (ventrículos) pueden perder flexibilidad y no llenarse adecuadamente entre los latidos". Habitualmente, esta afección presenta sintomatología en el ventrículo izquierdo.

### **Fisiopatología**

Este fenómeno se produce debido a que el corazón deja de proporcionar la cantidad de sangre necesaria para que el organismo funcione correctamente. Este cuadro puede ser resultado de trastornos en la función cardíaca sistólica o diastólica, o más comúnmente, de una combinación de ambas. Un indicador clave de la función cardíaca es la fracción de eyección, la cual permite evaluar la eficacia del bombeo del corazón y se emplea para organizar la insuficiencia cardíaca y monitorear el tratamiento. Para prevenir la aparición de insuficiencia cardíaca, es esencial reducir los factores de riesgo, controlando la presión arterial y las enfermedades de las arterias coronarias mediante cambios en el estilo de vida.

### **Cardiopatía Reumática**

Esta afección causa un daño duradero en las válvulas del corazón, el cual se expresa después de haber padecido fiebre reumática. Esta fiebre, a su vez es el resultado de la reacción del sistema inmunológico frente a infecciones provocadas por estreptococos.

### **Fisiopatología**

La afectación del corazón se presenta a través de carditis, que se refiere al daño del órgano desde su parte intrínseco hasta la exterior. La fiebre reumática aguda se caracteriza por la aparición clásica de fiebre y dolor articular.

En la cardiopatía reumática de tipo crónico, es posible que se presenten engrosamiento, fusión y retracción de las válvulas o algún otro tipo de deterioro en los folletos y cúspides, llevando a estenosis o insuficiencia.

### **Signos y Síntomas**

La carditis puede manifestarse de manera aislada o estar acompañada de frote pericárdico, soplos, aumento del tamaño del corazón o insuficiencia cardíaca. En el primer episodio de fiebre reumática aguda, se estima que la carditis aparece en aproximadamente el 50 al 70% de los casos. Los enfermos suelen experimentar fiebre alta, dolor en el pecho o ambos síntomas al mismo tiempo; además, es común que presenten taquicardia, especialmente durante las horas de sueño. Aproximadamente el 50% de los casos, la lesión cardíaca, como la disfunción valvular duradero, se manifiesta de forma más tardía.

Aunque los soplos son bastante habituales y se muestran con frecuencia, no es suficiente realizar solo un examen, ya que generalmente se requiere un seguimiento más detallado que incluya pruebas clínicas repetidas y ecocardiogramas constantes para su evaluación.

La combinación de carditis y problemas valvulares puede causar náuseas y vómitos, dolor en el pecho, así como una tos áspera. El cansancio y la somnolencia pronunciados pueden ser síntomas iniciales de insuficiencia cardíaca.

### **Cardiopatía Congénita**

La cardiopatía connatural es la deformidad congénita más prevalente y, aunque afecta a un porcentaje relativamente bajo de recién nacidos, se ha transformado en la primordial razón de mortalidad en la infancia.

#### **Etiología**

La cardiopatía congénita surge por múltiples factores, incluyendo los ambientales, donde se destaca la aparición de afecciones maternas. La edad de la madre constituye un conocido elemento de riesgo para ciertas condiciones genéticas, en particular el síndrome de Down, que a veces se asocia con defectos cardíacos.

La probabilidad de recurrencia de la cardiopatía congénita en una familia depende de la razón subyacente. Por ello, resulta esencial identificar los factores genéticos, especialmente considerando que un número creciente de pacientes con esta condición está llegando a la edad adulta y, potencialmente, tiene la posibilidad de formar su propia familia.

## **Fisiopatología**

En términos generales, las cardiopatías congénitas se agruparán según el impacto en los niveles de saturación de oxígeno.

## **Signos y Síntomas**

La manifestación de esta afección es diversa y abarca varios aspectos, entre los cuales los más habituales son los soplos cardíacos y la cianosis. En el caso de los bebés, los síntomas de escasez cardíaca se presentan a través de taquicardia y taquipnea, así como también mediante signos de inquietud, irritabilidad y pulsos que pueden estar disminuidos o incluso ausentes.

## **Miocardopatías**

La miocardiopatía hipertrófica es una indisposición del corazón que puede ser tanto congénita como adquirida. Se caracteriza por una hipertrofia ventricular significativa y problemas en la función diastólica, sin que haya un incremento en la poscarga, a diferencia de lo que ocurre en condiciones como la estenosis aórtica, la coartación aórtica o la hipertensión sistémica. Entre los signos más frecuentes se descubren la disnea, el dolor en el pecho, el síncope y, en algunos casos, la muerte súbita. En la variante obstructiva de esta miocardiopatía, es posible detectar un soplo sistólico que se intensifica durante las maniobras de Valsalva. Para diagnosticar esta afección, se utilizan la ecocardiografía o la resonancia magnética cardíaca. El tratamiento puede incluir beta-bloqueantes, verapamilo y disopiramida,

y en ciertas ocasiones, se recurre a la reducción química o a la cirugía para corregir la obstrucción en la parte de partida.

### **Etiología**

La gran totalidad de los sucesos de miocardiopatía hipertrófica tienen un origen hereditario. Se han identificado más de 1,600 transformaciones desiguales que se transmiten de manera autosómica despótica, y también es posible que ocurran mutaciones espontáneas. Se estima que aproximadamente 1 de cada 500 personas se ve afectada, no obstante, la manera en que se expresa la afección puede cambiar considerablemente.

### **Fisiopatología**

El miocardio presenta ciertas imperfecciones, caracterizadas por alteraciones en la composición celular y en las miofibrilar; sin embargo, esto no es exclusivo de la miocardiopatía hipertrófica.

El flujo coronario puede verse comprometido, lo que puede causar, ocasionando angina de pecho, síncope o arritmias inclusive en enfermos que no padecen esta afección. Esta alteración en el flujo sanguíneo puede ser consecuencia de un inadecuado equilibrio entre la concentración capilar y el tamaño de los miocardiocitos, es decir, una desigualdad entre ambos. Además, se puede observar una reducción en el calibre de la luz de las arterias coronarias intramiocárdicas, consecuencia de la hiperplasia y engrosamiento de las capas íntima y media. Todo esto puede provocar un desarreglo entre la propuesta y la petición de oxígeno, ya que la hipertrofia

cardiaca incrementa la necesidad de oxígeno en condiciones de carga desfavorable.

En algunos casos, los miocardiocitos pueden morir de manera gradual, posiblemente debido a que esta desigualdad entre capilares y miocardiocitos produce isquemia diversificada arraigada. La muerte de los miocardiocitos da paso a la formación de fibrosis difusa. Con el tiempo, los ventrículos, que previamente presentaban hipertrofia y disfunción diastólica, se dilatan de manera progresiva y comienzan a experimentar disfunción sistólica.

Los síntomas más destacados aparecen entre los 20 y 40 años durante la actividad física, aunque la presentación de estos síntomas puede variar considerablemente. Incluyen dificultad para respirar, molestias en el pecho que a menudo se asemejan a la angina clásica, palpitaciones y episodios de desmayo. Debido a que la función sistólica se mantiene, es poco frecuente que el paciente reporte fatiga. La alteración en la función diastólica constituye una de las principales causas de diversos problemas. Esto es especialmente evidente en aquellos individuos que sufren de obstrucción en el tracto de salida, puede resultar complicado distinguir entre los síntomas provocados por la obstrucción y aquellos originados por la disfunción diastólica.

Por lo general, la presión arterial y el ritmo cardíaco se mantienen en rangos normales, y los indicios de hipertensión venosa son poco comunes.

## **2.2 EFECTOS DEL ESTRÉS CRÓNICO EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR: HIPERTENSIÓN, ARRITMIAS**

Los elementos psicosociales y el estrés han mostrado una conexión notable con el incremento del riesgo de eventos cardiovasculares significativos, lo que ha llevado a su reciente inclusión, junto con los trastornos mentales y la depresión, en la categoría de "factores que modifican el riesgo cardiovascular". Estos pueden elevar el riesgo cardiovascular en pacientes más allá de las circunstancias de trance tradicionales.

El estrés crónico puede acelerar la progresión de la aterosclerosis, posiblemente debido a la sobre activación del sistema nervioso simpático, lo cual genera una respuesta desmedida en la actividad cardíaca y la presión arterial, asimismo de provocar disfunción endotelial a través de la activación de mediadores proinflamatorios.

Aunque las arterias coronarias no presenten daños significativos, en situaciones de estrés físico o mental fuerte, se liberan elevadas cantidades de catecolaminas, que pueden llevar a cambios en el tono vascular, vasoconstricción en las extremidades, hipertensión, alteraciones en la circulación coronaria o espasmos en las arterias coronarias, e incluso inducir un síndrome de Takotsubo o miocardiopatía inducida por estrés.

La intensificación de la actividad del sistema simpático, como respuesta al estrés, puede provocar, a largo plazo, disfunción en el endotelio vascular, incremento en la agregación de plaquetas y propiciar un estado protrombótico. También puede ocasionar cambios estructurales en el

miocardio, como hipertrofia ventricular izquierda, mayor demanda de oxígeno en el miocardio y alteraciones en la circulación coronaria. Se ha observado también una estimulación aumentada del sistema renina-angiotensina-aldosterona, mayor resistencia a la insulina y alteraciones en los lípidos.

Las altas exigencias laborales que generan estrés aumentan de forma característica el trance de fallecimiento por afecciones cardiovasculares. Un metaanálisis recopiló datos de cinco estudios observacionales en los que se examinó en un laboratorio a pacientes con enfermedad coronaria crónica (n = 555) para identificar isquemia miocárdica provocada por estrés mental, seguido de un seguimiento prospectivo. El riesgo de eventos subsecuentes de enfermedad arterial coronaria (como infarto de miocardio o angina inestable) o mortalidad fue el doble en aquellos pacientes con isquemia miocárdica inducida por estrés mental.

### **Recomendaciones**

Los programas que ofrecen herramientas para la gestión del estrés están diseñados para mejorar el estilo de vida general de los individuos y abarcan estrategias personalizadas para cada persona: un plan de alimentación, actividad física y métodos de distensión, intervenciones con profesionales de salud mental, mejora del sueño y la práctica de meditación son fundamentos del tratamiento no farmacológico. Sin lugar a dudas, la meditación trascendental y la práctica de yoga desempeñan un papel esencial en la gestión del estrés traumático y la desregulación homeostática

del cuerpo. No obstante, mantener una dieta adecuada y realizar ejercicio que eleve la frecuencia cardíaca durante 30 minutos son también estrategias efectivas y significativas en la desmetilación de genes, la reducción del estrés oxidativo, la regulación de procesos inflamatorios y la limitación del daño en el endotelio, aspectos que son cruciales en la producción del proteoma y factores determinantes en la formación del metaboloma que incide en la mortalidad general y en la asociada a enfermedades cardiovasculares.

Respecto a la meditación, esta tiene su raíz en filosofías del este como el Vedanta y el budismo, utilizando técnicas que se centran en dirigir la atención hacia el interior del ser, enfocándose completamente en la respiración, mantras o algún tipo de visualización y percepción corporal. Una de las técnicas más investigadas es el Mindfulness, que implica una atención plena hacia el presente, donde cada pensamiento, emoción o percepción que surge es reconocida sin análisis, permitiendo mantener un estado de relajación física. Un reciente metaanálisis ha encontrado que estos programas parecen ser una intervención efectiva para pacientes con hipertensión arterial, demostrando una reducción notable en la presión arterial y considerándose un efecto adicional al tratamiento farmacológico convencional que se utiliza para estos pacientes.

Otra técnica que podría ser útil en la reducción del estrés es la meditación trascendental, ya que se ha evidenciado que esta intervención puede disminuir tanto la presión arterial sistólica como diastólica. En la actualidad,

se considera un recurso suplementario para complementar la reducción de la presión arterial en conjunto con el tratamiento farmacológico. Entre los beneficios de estas técnicas, es notable que requieren poca formación previa, son de bajo costo y son sencillas de realizar. Se llevan a cabo con la persona sentada, apoyando la espalda en el respaldo y con el cuerpo relajado y los ojos cerrados. No es preciso contar con condiciones externas adicionales, solo saber la técnica y tener el tiempo necesario para practicar. La meditación puede ser vista como un complemento de las intervenciones dirigidas a reducir el riesgo cardiovascular actualmente aconsejadas en los lineamientos de tratamiento.

Por otro lado, en el ámbito de la prevención secundaria, la meditación tiene el potencial de incrementar la relajación tanto física como mental, lo que podría resultar en mejores resultados tras un evento cardiovascular.

Los expertos de la salud deben estimar el tipo de personalidad del paciente al realizar la evaluación, basándose en la anamnesis y los antecedentes. Es crucial identificar situaciones estresantes para ofrecer una atención más adecuada y completa, que contemple terapias de relajación y meditación. Asimismo, si es necesario, se debería remitir al paciente a expertos en salud mental para garantizar un enfoque integral en su tratamiento.

### **2.3 IMPACTO DEL RUIDO LABORAL (>85 DB) EN EL AUMENTO DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR**

Al intentar prevenir el surgimiento de enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones, a menudo nos encaminamos en la ocupación y control de los principios de inseguridad de forma aislada, restringiendo nuestros esfuerzos a un paciente específico y haciendo poco respecto al entorno circundante. Es claro que esto resulta insuficiente. El estudio de Halonen et al. revela que existen otros elementos, en este caso el ruido del tráfico, que podrían influir en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Aunque los hallazgos son modestos, no debe pasarse por alto que la intensidad del ruido del tráfico en este estudio fue relativamente moderada. Otras investigaciones han mostrado relaciones más significativas cuando el ruido es más intenso. Por ejemplo, estudios sobre el ruido generado por aviones en aeropuertos de grandes ciudades como Londres o París han establecido lazos más evidentes entre el ruido y la mortalidad cardiovascular, así como con el riesgo de infartos o derrames, mostrando que esta relación crece conforme aumenta el ruido, lo que indica que más ruido conlleva un riesgo mayor. En un aprendizaje acarreado a cabo en Madrid, que examinó los efectos a corto plazo del ruido urbano sobre la mortalidad cardiovascular, también se encontró que esta relación era significativa y se mantenía independiente de la contaminación del aire.

Se han identificado múltiples mecanismos que podrían clarificar la relación entre mortalidad cardiovascular y ruido. Se ha documentado que el ruido

puede afectar al sistema nervioso autónomo, incrementado la contractibilidad cardíaca, la presión arterial y los niveles de noradrenalina. Igualmente, el ruido puede influir en el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenales, elevando los niveles de cortisol. Tanto el cortisol como la noradrenalina son dos hormonas relacionadas con el estrés que pueden inducir un estado inflamatorio crónico de baja intensidad, lo que podría propiciar el avance de la enfermedad cardiovascular. Además, la exposición prolongada al ruido puede causar trastornos del sueño, que también han demostrado impacto en la mortalidad. Finalmente, la exposición prolongada al ruido se ha vinculado con el desarrollo de aterosclerosis.

Finalmente, es crucial recordar que no solo la contaminación acústica influye en el surgimiento de enfermedades cardiovasculares, sino que parece que la contaminación del aire también juega un papel significativo, y ambos problemas coexisten con frecuencia en el mismo contexto, amplificando sus efectos perjudiciales.

En resumen, para realmente reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares en la comunidad, es fundamental no solamente enfocarse en el individuo, sino también implementar acciones a nivel colectivo, como la reducción y control de la contaminación, tanto atmosférica como acústica.

## **2.4 MECANISMOS TÓXICOS: EXPOSICIÓN A METALES PESADOS (PLOMO, CADMIO) Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN O ATEROSCLEROSIS**

Un número creciente de investigaciones epidemiológicas, respaldadas por datos experimentales y análisis toxicológicos, sugiere que la exhibición a metales incrementa el trance de enfermedades cardiovasculares. Un análisis fresco que incluyó a más de 9. 000 personas en Estados Unidos revelaron que aquellos expuestos en mayor medida a metales pesados (plomo y cadmio) mostraban una mortalidad por enfermedad cardiovascular 1,63 veces superior a la de los que tenían baja exposición. En una muestra de 3600 individuos del Strong Heart Study, pertenecientes a habitantes nativas americanas, se observó que la exposición al arsénico presente en el agua potable se relacionaba con una mayor mortalidad cardiovascular y general (hazard ratio = 1,28 por aumento en los niveles de arsénico en orina). En este mismo estudio, una mayor exposición al cadmio condicionó también un incremento en el riesgo de morbimortalidad cardiovascular, afectando condiciones como la cardiopatía isquémica, falla cardíaca y enfermedades cerebrovasculares. La aleación en el medio ambiente está presente en todas partes y las comunidades se ven expuestas de manera constante a medio del sustento, el aire, el humo del cigarro y el agua potable en determinadas regiones. Esta exposición puede tener un impacto significativo en la salud pública. En Estados Unidos, se estima que el 35% de la aminoración en las tasas de aniquilación cardiovascular registrada entre 1989 y 2005 se puede

atribuir a la reducción de la exhibición al plomo y al cadmio, incluso considerando los agentes de inseguridad más tradicionales.

Diversas investigaciones en comunidades españolas han evidenciado la conexión entre biomarcadores de metales y distintos rendimientos asociados al riesgo cardiovascular. En el Estudio Horteiga, que abarcó una muestra de la población general de Valladolid, se halló que los niveles de cobre, zinc, antimonio, cadmio, cromo y vanadio se correlacionaban con la aparición de enfermedades cardiovasculares durante un seguimiento de 13 años. En el análisis de los trabajadores de Aragón, correspondiente a la cohorte AWHs del Estudio de Salud de los Trabajadores de Aragón, se registraron concentraciones de metales en orina que resultaron similares a las halladas en el Estudio Horteiga. Se encontró que niveles elevados de arsénico inorgánico, cadmio, titanio y, potencialmente, antimonio en orina estaban vinculados a distintos indicadores de aterosclerosis subclínica.

El estudio realizado con la cohorte AWHs es de gran relevancia, ya que investigaciones anteriores se habían enfocado principalmente en las arterias carótidas, sin explorar otros territorios vasculares como el femoral o el coronario. En una investigación en Bangladesh y en el Strong Heart Study, se observó que la muestra al arsénico se relacionaba con un incremento en el grosor íntimo-media de la carótida. Asimismo, los niveles de cadmio en sangre mostraron una correlación positiva con el grosor íntimo-media carotídeo en mujeres austriacas, así como con la prevalencia de placas ateroscleróticas en un estudio realizado en Suecia. En la investigación

AWS, se encontró que tanto el arsénico como el cadmio estaban asociados con la aparición de placas en las arterias carótidas. Por otro lado, el cadmio y el titanio se relacionaron con la formación de placas en las arterias femorales, mientras que el titanio, y posiblemente el cadmio y el antimonio, se vincularon a la acumulación de calcio en las arterias coronarias. Estas asociaciones se mantuvieron significativas incluso después de ajustar por la influencia de otros metales y factores de riesgo convencionales. Los metales podrían representar una herramienta valiosa para la detección precoz de individuos en riesgo debido a su exposición, lo que permitiría implementar intervenciones personalizadas antes de que se presenten eventos clínicos. Una prueba clínica controlado y aleatorizado que evaluó el uso del agente quelante de metales pesados, renombrado como etilendiaminotetraacetato disódico (EDTA), en comparación con un placebo en personas atendidas que habían padecido un infarto de miocardio.

## **2.5 TRABAJO EN CONDICIONES EXTREMAS (CALOR, ALTITUD) Y SU RELACIÓN CON EVENTOS CARDÍACOS AGUDOS**

Entre los eventos relacionados con la altitud, deshidratación y fallo de la función renal, tumores dermatológicos, infecciones tropicales, alteración de la salud mental, complicaciones del embarazo, alergias, así como la enfermedad cardiovascular y la neumonía, ha obligado al gobierno a actuar con confiabilidad y eficiencia en el campo de adaptación, como se muestra en el editor publicado en la versión vigésima sexta de la Conferencia Page (COP).

La convicción internacional, que comprende datos de 14 países, indica que el 9% (IC95% 7,4-8%) de las muertes ocurridas entre 1985 y 2012 se puede atribuir a temperaturas no óptimas.

En cuanto al impacto económico, los datos del IPCC revelan que los costos anuales en salud vinculados a altas temperaturas pueden alcanzar hasta 39 millones de dólares (US\$) solo en hospitalizaciones, además de otros 150 millones de US\$ por atenciones de emergencia. Se estima que para el período 2071-2100, estos costos podrían incrementarse hasta 592 millones de US\$ por año. Por otro lado, un estudio realizado en el Reino Unido investigó los costos comunitarios de la permuta climática, expresándolos en dólares americanos por tonelada de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Este análisis ajustó el costo por tonelada, elevándolo de un rango de entre 51 y 202 dólares a uno que oscila entre 171 y 310 dólares. Este aumento se debe principalmente a los gastos en salud que provoca el cambio climático.

En relación a las afecciones cardiovasculares (ECV), los productos fisiológicos de los grados extremos son diversos. La muestra a altas temperaturas activa artilugios compensatorios que permiten la liberación de calor al entorno, siendo la vasodilatación y la sudoración los más destacados. Esta redistribución del flujo sanguíneo hacia la piel provoca un aumento en el gasto cardíaco, mientras que, simultáneamente, disminuye la precarga. Como consecuencia, se incrementa tanto el inotropismo como la frecuencia cardíaca para adaptarse a estas modificaciones. Sin embargo, en un corazón que ya presenta patologías de riesgo, esta situación puede

desencadenar un mayor estrés y una mayor demanda de oxígeno, lo que podría dar lugar a eventos cardiovasculares graves, tales como isquemia cardíaca, infarto agudo de miocardio (IAM), shock o incluso un paro cardíaco. Por otro lado, si los mecanismos del cuerpo son superados, se puede presentar un golpe de calor, el cual, si no se trata a tiempo, puede resultar fatal. A largo plazo, se observa un aumento en los niveles de colesterol en sangre, lo que conlleva a enfermedad coronaria (EC) y accidente cerebrovascular (ACV). Como es primordial existe una alta prevalencia de afecciones no transferible en la población, lo que la hace más vulnerable a las temperaturas extremas, ya que su amplitud para adecuarse rápidamente a la modificación térmicos es limitada. En segundo lugar, de acuerdo con el artículo 4. 8 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Chile es tratado un país altamente indefenso al cambio climático, debido a su geografía que incluye áreas costeras de baja altura y regiones áridas propensas a sequías y desertificación. Por lo tanto, se espera que el peligro afiliado a temperaturas extremas aumente con el tiempo, lo que subraya la importancia de que la sociedad cardiológica y los profesionales de la salud que trabajan en la disposición y proceso de las enfermedades cardiovasculares tengan en cuenta este problema.

### **3. SALUD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS**

#### **3.1 ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD CARDIOVASCULAR EN EL ÁMBITO LABORAL**

##### **3.1.1 OBJETIVO**

Proponer intervenciones efectivas para reducir factores de riesgo ocupacionales y progresar la salud cardiovascular de los operarios.

La salud cardiovascular es un pilar de una salud y calidad de vida común. En el trabajo, la prevención de enfermedades cardiovasculares es muy importante para los riesgos relacionados con el entorno laboral y los factores adicionales. Desde entonces, en este artículo, basado en las recomendaciones de NTP 1191 del Instituto Nacional de Trabajo y Seguridad en el Partido Laborista (Instituto), consideraremos cómo mejorar la salud cardiovascular en el trabajo, y daremos consejos prácticos para evitar aparecer o deteriorar la enfermedad cardiovascular.

Las afecciones cardiovasculares incluyen una gama de trastornos que perjudican el sistema circulatorio. Entre la enfermedad cardíaca isquémica más común y las enfermedades cerebrales. Estas enfermedades crónicas y evolutivas pueden acelerarse por varios factores de riesgo que ocurren tanto en el trabajo como en los empleados. En el contexto del trabajo, es importante introducir medidas preventivas para ayudar a mantener la salud del corazón

de los empleados, no solo para los pozos personales, sino también para aumentar la eficiencia y la eficiencia en el entorno laboral.

### **3.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN TRABAJADORES EXPUESTOS A CONDICIONES ADVERSAS**

La salud cardiovascular es un pilar de una salud y calidad de vida común. En el trabajo, la prevención de enfermedades cardiovasculares es muy importante para los riesgos relacionados con el entorno laboral y los factores adicionales. Desde entonces, en este artículo, basado en las recomendaciones de NTP 1191 del Instituto Nacional de Trabajo y Seguridad en el Partido Laborista (Instituto), consideraremos cómo mejorar la salud cardiovascular en el trabajo, y daremos consejos prácticos para evitar aparecer o deteriorar la enfermedad cardiovascular.

La afección cardiovascular es la primera razón de mortandad en España, responsable del 29.4% del número total de muertes, de 267.6 tasas de mortalidad circulantes de más de 100,000 personas. El acto de prevención de riesgos profesionales tiene en cuenta "daño obtenido debido al trabajo, enfermedad, patología o lesión durante la ocasión o caso de trabajo". El abogado finge que las "lesiones corporales" en el caso de enfermedades repentinas que conducen a un ataque cardíaco agudo y un golpe muscular del corazón tienen lugar y los horarios de trabajo, y si las condiciones de trabajo (CT) no muestran su producción (Iris tantum). En 2016, 607 accidentes fatales fueron informados en España, por cardiovascular (ECV) responsable del 37,9%.

Los empleados tienen derecho a proteger de manera efectiva en el lugar de la salud y la sanidad ocupacional. Las medidas preventivas incluyen observación de salud, que determinará si el estado biológico o las características personales crean una sensibilidad especial de los empleados. Marmot et al. La diferencia social se observa la diferencia en la salud de las enfermedades cardiovasculares. Después de eso, la evidencia de una cierta combinación de TC con enfermedades cardiovasculares se hizo más clara. El trabajo nocturno y de intercambio relacionado con una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares, demencia, diabetes y cáncer de seno, sin consenso relacionado con más tarde. El ruido se asocia con el riesgo cardiovascular, la hipertensión, la isquemia y la diabetes.

Un incremento en el riesgo cardiovascular, la afección coronaria, el cambio metabólico (como el bajo nivel de alta densidad o lipoproteínas con alto brillo) y enfermedades cerebrales relacionadas con factores incómodos y sociales, como el bajo control, la alta tensión y las drogas entre los esfuerzos y los premios o los días más largos. Empleados expuestos a la alta concentración de contaminación ambiental, como factores profesionales, soldadores, mineros o 38 metalurgias, con mayor incidencia y enfermedades cardiovasculares.

En España, la investigación sobre la atención médica es frecuente, válida a riesgo de desarrollar procesos cardiovasculares, lo que enfatiza la escala de Reidor y otros puntos. La Asociación Cardiovascular Europea sobre la disposición de afecciones cardiovasculares propone calcular el riesgo de detección de RCV.

El propósito general de este trabajo es considerar si la cuestión a la luz de los datos científicos actuales está relacionada con la TC, el ECV y los términos del trabajo, por lo que la evaluación de los riesgos cardiovasculares de acuerdo con la escala se confirma a la población española (por ejemplo, receptores o corazón) para monitorear la salud de algunos empleados de CT. El segundo objetivo es presentar los criterios para las calificaciones de un empleado que está expuesto al riesgo cardiovascular y comprender la popularidad de RCV en una población trabajadora que pertenece a la administración pública.

### **3.3 INTERVENCIONES PREVENTIVAS: PROGRAMAS DE CONTROL DE ESTRÉS, PAUSAS ACTIVAS, MEJORAS EN LA ERGONOMÍA Y AMBIENTE LABORAL**

La comodidad y el rendimiento de los operarios son aspectos clave para las organizaciones en la actualidad. En este contexto, la ergonomía laboral se ha consolidado como un componente esencial para las empresas, que buscan crear entornos laborales saludables que favorezcan tanto la salud como la eficiencia de los trabajadores, lo que a su vez trae múltiples beneficios para la organización.

Las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primordial causa de mortandad a nivel global. De acuerdo con los datos más nuevos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicados en 2019, estas afecciones fueron responsables de más de 18 millones de defunciones, lo que manifiesta el 33% de todas las mortandades inspeccionadas en lo que va

del año. En España, el Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que en 2022 las afecciones del sistema circulatorio continuaron siendo la principal causa de decesos, abarcando el 26% del total. Si nos centramos en cifras más específicas, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares, los dos tipos más comunes de enfermedades cardiovasculares, ocuparon el segundo y tercer puesto entre las razones de mortandad, solo por detrás de la COVID-19 con virus clasificado. La importancia de las enfermedades cardiovasculares en el entorno laboral es innegable. Su influencia se manifiesta no solo en la morbilidad y mortalidad de los trabajadores, sino también en las repercusiones que pueden acarrear para las empresas. Por un lado, existen factores de riesgo en el trabajo, como sustancias químicas, biológicas, físicas y psicosociales, que pueden afectar de manera adversa el sistema cardiovascular. Por otro lado, una salud cardiovascular deficiente puede conllevar a un rendimiento laboral disminuido, así como a un aumento en el ausentismo, el presentismo y la rotación de personal, lo que, a su vez, repercute negativamente en las conclusiones de la corporación.

Según la estimación de la Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo (AMAT), las indisposiciones cardiovasculares generan aproximadamente 70,000 casos de incapacidad temporal cada año, los cuales suelen ser de larga permanencia y tienen una elevada viabilidad de resultar en un descuido precipitado del empleo.

Por otro lado, el Observatorio de Condiciones de Trabajo del INSST indica que estas mismas enfermedades son la primordial fuente de defunción relacionada con eventualidades laborales mientras la etapa laboral, simbolizando más del 42% del total de defunciones por causas laborales registrados en 2022. Este hecho resalta la importancia de implementar programas de salud cardiovascular dentro de las empresas, tanto para los trabajadores como para las organizaciones en general.

Existen numerosas investigaciones médicas que abordan la relación entre las enfermedades cardiovasculares y el entorno laboral, especialmente en lo que concierne al impacto del estrés crónico relacionado con el trabajo. Este tipo de estrés puede ser un elemento determinante en la aparición de problemas cardiovasculares y en el aumento del riesgo de sufrir eventos graves como infartos durante períodos de alta tensión laboral.

Los mecanismos que elucidan este riesgo pueden ser tanto de naturaleza fisiológica como conductual, operando potencialmente de manera conjunta. Por un lado, se ha establecido una correlación entre el estrés crónico y diversas complicaciones, tales como alteraciones en el control glicémico, deterioro del sistema inmunológico y un acelerado proceso de envejecimiento celular. En contraste, las impresiones de negación derivadas del estrés pueden llevar a adoptar comportamientos de riesgo, como fumar, comer en exceso, reducir la actividad física, sufrir alteraciones en el sueño, consumir alcohol y otras sustancias, o incluso dificultar el cumplimiento del tratamiento en quienes ya padecen enfermedades cardiovasculares.

Los turnos laborales, las largas jornadas, la falta de autonomía y la sobrecarga de trabajo son algunos de los principales factores incorporados con un mayor riesgo de afecciones cardiovasculares, particularmente la cardiopatía isquémica. Además, el sedentarismo, considerado un factor de riesgo independiente, también juega un papel importante, ya que la permanencia en posturas sedentarias en el entorno laboral se ve influida tanto por las limitaciones físicas como por la organización de labor.

### ***Estrés laboral***

El estrés relacionado con el trabajo es una de las primordiales consecuencias de la exhibición a elementos de inseguridad psicosocial, y esta situación puede acarrear diversas variaciones en la salud, incluyendo problemas cardiovasculares como hipertensión, dolor en el pecho y una ampliación del trance de afligirse una embolia de miocardio. Es por esto que un entorno laboral saludable tanto a nivel emocional como mental debe ser un aspecto clave en cualquier programa de prevención. Estos programas deben seguir un enfoque tanto colectivo, enfocándose en mejorar las condiciones laborales y reducir la exposición a factores estresantes, como individual, proporcionando a los empleados las herramientas y estrategias necesarias para manejar las situaciones de estrés.

Algunas acciones para intervenir en este ámbito incluyen:

- Fomentar ambientes laborales positivos, estimulantes y gratificantes, así como una organización que brinde apoyo a sus empleados.

- Disminuir los orígenes de estrés en el entorno laboral y fomentar la capacidad de adaptación a través de técnicas efectivas de gestión.
- Impulsar una cultura organizacional basada en la colaboración, la ecuanimidad, la equidad y erradicar el vestigio asociado al bienestar emocional.

### ***Turnos***

El trabajo a turnos se ha afiliado con un sumo trance de afecciones cardiovasculares, particularmente de cardiopatía isquémica, en las personas que están expuestas a este tipo de régimen laboral. La alteración de los ritmos circadianos, junto con los cambios en la asimilación del azúcar y los lípidos, así como en la regulación del sistema nervioso autónomo, contribuye a este aumento. Además, las personas que trabajan a turnos tienden a adoptar una dieta menos sana y tienen menos conformidades para ejecutar labor física.

La promoción de hábitos saludables, tanto a nivel individual como del entorno laboral, adaptados a las características de este tipo de trabajo, es crucial. Algunas intervenciones efectivas incluyen:

- Concienciar sobre la importancia de planificar adecuadamente las comidas y proporcionar pautas alimentarias claras.
- Ofrecer opciones de alimentos saludables, espacios adecuados y tiempo suficiente para comer de manera correcta.

- Proporcionar información sobre hábitos que favorezcan una adecuada higiene del sueño, prevenir el sedentarismo prolongado y fomentar un aumento en el trabajo físico.

### *Sedentarismo*

Es importante distinguir el estilo de vida sedentario de la inacción física, aunque es cierto que el primero coopera al segundo. El sedentarismo se define como cualquier actividad realizada durante el tiempo de vigilia que implique un bajo gasto vitamínico, específicamente entre 1 y 1.5 MET, o el gasto energético en reposo, y que se lleve a cabo en posturas, inclinada o apoyada. Desde otro punto de vista, la inercia física se alude a no efectuar con las sugerencias sobre el gasto alimenticio a través del trabajo físico diaria (OMS, 2020).

Las posturas sedentarias en el entorno laboral tienen diversos efectos negativos, entre los que se destacan un aumento en la frecuencia de alteraciones cardiovasculares y su posterior mortandad, así como un incremento en la tasa de mortandad frecuente por todos los motivos. Además, se ha asociado con la aparición de ciertos tipos de cáncer, el incremento de adiposidad, diabetes tipo 2 y afecciones osteomusculares, especialmente en la región lumbar.

Las medidas preventivas contra este riesgo deben enfocarse en reducir la exposición. Esto implica limitar tanto el número como la duración de los períodos ininterrumpidos de sedentarismo, así como el tiempo total que se pasa en esta postura durante la jornada laboral.

Algunas estrategias de intervención incluyen:

- Organizar las tareas diarias para que los trabajadores puedan alternar períodos de trabajo sentado con actividades que les permitan elevarse o moverse.
- Ofrece descansos saludables de manera regular, lo cual reduce el período de sedentarismo y promueve la mejoría física.
- Proyectar el ambiente de ocupación de manera que se fomente el movimiento y el desplazamiento dentro del entorno laboral.

### ***Sobresfuerzo y carga física cardiovascular***

Otro elemento de trance gremial que puede afectar negativamente al sistema cardiovascular es el sobresfuerzo físico. Existe un método bien establecido para evaluar con precisión el gasto energético durante las tareas laborales, lo que permite medir la intensidad de las actividades desde el punto de vista cardiovascular. Este enfoque se basa en las alteraciones de la repetición cardíaca y tiene como principal objetivo implementar medidas preventivas para mitigar los efectos sobre la salud.

La NTP 295-1991 “Valoración de la carga física moderar la monitorización de la continuidad cardíaca” establece los fundamentos de esta metodología. Gracias a los avances tecnológicos en dispositivos de medición (como relojes o tejidos inteligentes), ahora es posible realizar un seguimiento más preciso mediante el análisis del electrocardiograma, lo que proporciona

información adicional sobre parámetros clave, como la manifestación de isquemia cardíaca o arritmias.

Ejemplos de intervenciones incluyen:

- Rediseñar las labores para disminuir el efecto cardiovascular.
- Es recomendable incluir deporte de preparación antes de empezar la jornada laboral o antes de realizar actividades rigurosas. Esto ayuda a suavizar el impacto en el sistema nervioso independiente y a prevenir posibles fatigas excesivas.
- Accediendo fases de descanso adecuados para la recuperación después de los esfuerzos físicos.
- Optimizar la distribución de cargas o incorporar ayudas para su manejo.
- Sugerir hábitos de deporte personalizadas que se alineen con las tareas laborales específicas, enfocándose en el entrenamiento para potenciar las cavidades cardiovasculares.

Otras prácticas de la evaluación de la carga tangible cardiovascular en el entorno laboral abarcan:

Permitir el regreso a la ocupación después de una enfermedad cardiovascular es fundamental. Para lograrlo, es necesario evaluar la carga física del puesto y compararla con las capacidades del trabajador. Esta evaluación permite diseñar un retorno gradual y seguro. En este sentido, se

pueden poner en marcha programas de salud que busquen mejorar las habilidades del trabajador, como la rehabilitación, así como adaptar las condiciones laborales. Para más detalles, se puede consultar la sección 5, que aborda el retorno y conservación del puesto de ocupación.

### *Características generales del lugar de trabajo*

Es ampliamente reconocido el impacto positivo de los hábitos de vida convenientes en el sostenimiento de una buena salud cardiovascular. Dos de los aspectos clave para lograrlo son seguir una dieta balanceada y variada, así como realizar una cantidad adecuada de actividad física.

En consecuencia, se puede promover la salud cardiovascular mediante un diseño ambiental adecuado y el acceso a recursos que fomenten hábitos saludables, lo que facilita la consistencia a estas costumbres.

Algunos modelos de participación incluyen:

- Proyectar escaleras accesibles y atractivas, acompañadas de indicación clara que incentive su uso en lugar del ascensor.
- Promover el acceso a instalaciones y programas de ejercicio físico, tanto en las instalaciones de la organización como en lugares de fuera.
- Fomentar pausas activas a lo largo de la jornada laboral o durante las reuniones para mantener la energía y la concentración.

- Crear rutas o senderos peatonales alrededor de la empresa que inviten a caminar.
- Fomentar el uso de métodos de transporte dinámico, como transitar o andar en bicicleta, para desplazarse al trabajo.
- Informar sobre la composición calórica, las grasas saturadas y la excelencia alimentaria de los alimentos ofrecidos en los menús o en los mostradores del restaurante corporativo.
- Garantizar que, en el comedor, áreas de descanso, reuniones como eventos se dispongan alimentos y bebidas saludables, calmamente identificados.

### **3.4 MONITOREO Y CONTROL DE PARÁMETROS DE SALUD (PRESIÓN ARTERIAL, COLESTEROL)**

En la región de los Estados Unidos, Pakho cooperó con los Centros de Control y Prevención de los Estados Unidos (CDC) y otras disposiciones para iniciar un programa que busca progreso en el control de la hipertensión. El proyecto comenzó en Barbados en 2014 y en Chile, Colombia y Cuba a fines de 2015. El programa tiene como objetivo convertirse en una opción atractiva, desde opiniones clínicas, pacientes y proveedores de servicios de salud, así como una opción efectiva para las organizaciones de diligencia de la salud y los gestores de la salud se esfuerzan para disminuir la carga de las afecciones cardiovasculares. Para lograr estos atributos, el programa proporciona una colección de intervenciones clínicas y de control en las que el control de hipertensión juega un papel central, y también incluye la disposición secundaria de enfermedades cardiovasculares. El método APS que determina la prioridad del control de hipertensión es el piso de la enfermedad cardiovascular (ECV) y es una condición para indicar la valoración de nivel de la concentración para las no infecciones (ENT) y ECV. Este enfoque se da cuenta de que el enfoque más amplio de la salud de las enfermedades cardiovasculares, como el paquete propuesto en el corazón, se beneficiará de un enfoque clínico clínico y sofisticado a las siguientes razones:

Esto facilita a los médicos clínicos cambiar del modelo centrado en el médico (centro) al cambio del sistema, incluida la aplicación de nuevas

propuestas de intervención clínica con la participación activa de todo el grupo básico de atención médica. Esto facilita las intervenciones adaptativas al análisis de situaciones, logros y problemas específicos de los Estados Unidos. La evaluación del impacto de un enfoque más centralizado de la hipertensión, como la propuesta por PAHO, puede aclarar la mejor manera de comenzar un programa para prevenir la enfermedad cardiovascular. El monitoreo y la evaluación constituyen elementos fundamentales en cualquier iniciativa destinada a aumentar la preparación y la inspección de la hipertensión. Los indicadores de proceso y de estructura resultan ser sumamente útiles para determinar si el programa cumple con los objetivos establecidos para optimizar el control de la hipertensión, así como para promover las mejores prácticas y el manejo clínico adecuado. Los indicadores cuantitativos estimados incluyen el número de personas en riesgo, así como la capacidad del sistema de atención médica y los programas sociales pueden identificar, diagnosticar, tratar y controlar la hipertensión. Asimismo, dichos indicadores cuantitativos pueden facilitar la visualización de las deficiencias presentes en los programas públicos y en el apoyo clínico. El análisis biológico social es importante para identificar grupos sensibles que son ineficientes programas clínicos y públicos, se pueden disminuir las diferencias en la aproximación y la condición de la observación médica. Estas proyecciones facilitan una distribución más eficiente de los recursos, enfocando la intervención en las áreas más críticas. El monitoreo y la evaluación permiten observar no solo los resultados positivos de las intervenciones, sino también aquellos aspectos que no han

tenido un impacto significativo. La supervisión y la evaluación son fundamentales para el desarrollo de nuevas estrategias, ya que se basan en lo que ha funcionado previamente y ayudan a evitar enfoques ineficaces. La mejor práctica de evaluación y monitoreo global requerirá una adaptación basada en la experiencia nacional, los recursos e infraestructura. Los programas de control de hipertensión en la región nacional también pueden adaptarse al monitoreo y la evaluación, o el monitoreo nacional no puede proporcionar datos confiables. Por lo tanto, cada país puede apreciar su programa de hipertensión. Sin embargo, hay factores principales que serán normales para evaluar estos programas. Estandarizar la definición de monitoreo y evaluación de los indicadores contribuirá a los documentos sobre los cambios en el tiempo y en diferentes áreas legales y le permitirá intercambiar mejores prácticas y conocimientos. La estructura de monitoreo de OPS-LMH y sus indicadores opcionales complementan el módulo llamado "Sistema para rastrear el paquete cardíaco". Los indicadores OPS y la liga son más específicos e incluyen indicadores de procesos e estructurales para programas, así como otros indicadores, tanto a nivel de población como a nivel de centros médicos o clínicas, y finalmente algunas tasas de mortalidad. Estos indicadores han sido diseñados para aprovechar las observaciones que pueden haber existido en los países, pero rara vez se usan e incluyen indicadores que pueden distinguir intervenciones de software efectivas con ineficaz. Por ejemplo, el programa PAHO ha elegido el estándar para comenzar las intervenciones clínicas. Por ejemplo, el programa PAHO ha elegido como estándar para comenzar las

intervenciones clínicas de acuerdo con los niveles de riesgo cardiovascular, igual o excediendo el 20% en los próximos 10 años o el riesgo moderado de ECV. Por otro lado, el corazón se eligió como un punto de corte para comenzar a perturbar con alto riesgo cardiovascular ( $\geq 30\%$  en los próximos 10 años). El control de la hipertensión en los individuos con trazo de afección cardiovascular es igual o más del 20% es la eficiencia económica y puede estar en el contexto de países con ingresos promedio. La frecuencia cardíaca global es más general y más espaciosa por las enfermedades cardiovasculares. Por el contrario, muchos países con bajos ingresos pueden no establecer sistemas de atención médica o pueden recetar recursos para gestionar los riesgos para la salud e incluso los trastornos para las personas en riesgo de enfermedades cardiovasculares o superar el 30% de más del 30%, puede ser extremadamente complejo. Es probable que el nivel de riesgo de intervención dependa de las prioridades y recursos locales, pero la evaluación de intervenciones basadas en diferentes niveles de riesgos puede aclarar los costos y beneficios y ayudar a otros países a comenzar a intervenir. Como se muestra en la persona esperada, los países determinarán sus propios puntos de reducción y sus propios objetivos o utilizarán el umbral de presión. Frecuencia cardíaca para el tratamiento basado en sus prioridades y recursos nacionales. En el cual, el desarrollo de tablas de riesgos específicas apoya a los países con evaluaciones de riesgos más precisas (se espera la publicación de estas tablas en el futuro cercano).

### **3.5 IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE VIGILANCIA MÉDICA OCUPACIONAL ENFOCADOS EN RIESGOS CARDIOVASCULARES**

En el contexto de las normativas que regulan la custodia de la salud, los profesionales encargados de los encargos de precaución de peligros ocupacionales llevan a cabo una variedad de actividades dirigidas a preservar y salvaguardar la salud de los trabajadores. Sin embargo, la salud cardiovascular se aborda principalmente en vínculo con la muestra a factores de trance en el entorno profesional. A pesar de esto, la supervisión de la salud nos brinda una valiosa conveniencia para expandir las intervenciones dentro de las empresas, promoviendo un enfoque más integral respecto a la salud cardiovascular.

Por consiguiente, se manifiesta un listado de modelos de medidas que buscan beneficiar esta posibilidad:

- Promover la salud cardiovascular para todos los miembros de la plantilla.
- Se propone identificar, seguir y controlar las circunstancias de peligro no gremiales que inciden en la salud cardiovascular, tanto a nivel particular como grupal, deben ser considerados de manera integral adaptando las intervenciones correspondientes según el nivel de riesgo detectado. Es fundamental prestar atención a estos dos grupos especialmente vulnerables ante las enfermedades

cardiovasculares: mujeres en la etapa perimenopausia y personas que padecen enfermedades oncológicas.

- Identificación de empleados con elevado trance cardiovascular y comparación del efecto de las subordinaciones laborales en su bienestar, sugiriendo estrategias concretas para su salvaguarda.
- Asistencia y reintegración laboral de individuos que hayan experimentado o estén enfrentando una enfermedad cardiovascular, así como la prevención de episodios recurrentes.
- Elaboración y puesta en práctica de un protocolo eficaz para abordar síntomas de alerta y situaciones agudas relacionadas con la salud cardiovascular.
- Creación de mecanismos de información, referencia y cooperación eficiente con el conjunto de servicios de salud.

El estudio y seguimiento de estos datos a lo largo del tiempo resulta valioso tanto a nivel personal como grupal. En el contexto grupal, comprende la frecuencia e proporción de las diversas particularidades y limitaciones que se presentan en la tabla 3 contribuye mejorar el desarrollo de iniciativas de concienciación capacitación, además de optimizar las condiciones del entorno laboral.

En el ámbito de las afecciones cardiovasculares, los proyectos de rehabilitación tienen un rol fundamental, ya que tienen como objetivo la recuperación y el fortalecimiento de las capacidades del trabajador.

Posteriormente, es esencial realizar una adaptación del puesto laboral. Además, resulta clave implementar una búsqueda apropiado a medio y largo plazo, para garantizar la continuidad en el empleo.

### ***Rehabilitación tras patología cardiovascular aguda***

Estos programas se sustentan en cinco aspectos clave: ejercicio físico adaptado, una nutrición adecuada, la eliminación de hábitos perjudiciales (como el tabaquismo, si es el caso), la optimización del tratamiento médico (incluyendo terapias farmacológicas y quirúrgicas, entre otras) y la atención a las repercusiones psicológicas. La recuperación notable en las habilidades de un individuo que ha sufrido una afección cardiovascular después de participar en estos programas incrementa las posibilidades de un retorno exitoso a su empleo.

### ***Adaptación del puesto de trabajo***

Al finalizar la sucesión de restablecimiento, los límites de certeza que permiten el regreso al puesto de trabajo deben ser definidos en colaboración entre el equipo de rehabilitación, el personal médico laboral, la persona afectada y la empresa. Esto debe hacerse considerando las demandas y particulares de cada posición de ocupación y las tareas que se deben realizar.

En el caso de la cardiopatía isquémica, evaluar la carga física cardiovascular de las labores es fundamental para determinar esos límites y ajustar las condiciones laborales. Para las enfermedades cerebrovasculares, los déficits

neurológicos residuales y su grado de afectación son los factores clave para adaptar el puesto de trabajo.

### ***Mantenimiento del puesto de trabajo***

Como se indicó en la sección 4, la medicina laboral desempeña una función crucial en la búsqueda a medio y largo plazo de las personas con enfermedades cardiovasculares, mediante de la supervisión de la salud particular. Las posibilidades de conservar el empleo se ven favorecidas por:

- El seguimiento constante de su estado de salud, en colaboración con los especialistas encargados (cardiólogos, neurólogos, entre otros).
- La evaluación continua del equilibrio entre las disposiciones del diligente y la petición del sitio, adaptando el entorno laboral cuando sea necesario.
- La derivación temprana en caso de sospecha de recaída.

### **III. CONCLUSIONES**

En la actualidad, las afecciones periódicas no contagioso (ECNT) representan una verdadera epidemia, con una tendencia al aumento en el futuro. En el ámbito de las afecciones periódicas no enajenable (ECNT), los padecimientos cardiovasculares (ECV) se posicionan como la primordial causa de deceso y morbilidad. Dentro de estas, la cardiopatía isquémica y el incidente cerebrovascular (ACV) son las que provocan un mayor número de fallecimiento.

El incremento en las enfermedades cardiovasculares se atribuye a la elevada frecuencia de circunstancias de riesgo cardiovascular, siendo la hipertensión arterial y el hipercolesterolemia los más destacados. El desarrollo de las enfermedades cardiovasculares (ECV) y de los factores de trance cardiovascular (FRCV) repercute negativamente en la salud tanto de los individuos como de la comunidad.

Por ello, es esencial evaluar de manera precisa el grado de riesgo cardiovascular y poner en curso disposición de organización y tratamiento adecuadas en todos los niveles de atención, incluyendo la atención primaria.

Para alcanzar esta meta, resulta crucial elaborar guías de práctica clínica (GPC) que se ajusten a nuestra realidad, fundamentadas en evidencia científica y que ofrezcan recomendaciones claras.

Asimismo, para combatir el impacto negativo de las enfermedades cardiovasculares (ECV), es imprescindible poner en marcha tácticas de organización efectivas, tanto a altura particular como colectivo, contando con el soporte de las organizaciones públicas y particulares.

## IV. RECOMENDACIONES

### *Estrategias de control y prevención: hábitos y estilos de vida*

- Tabaco: Reforzar las políticas de prevención del consumo de tabaco.

#### *Alimentación:*

- Reducir el volumen de sal en los alimentos procesados.
- Eludir el consumo de comida y bebidas altas en calorías.
- Mostrar de manera destacada el contenido calórico en los productos.
- Fomentar la inclusión de opciones alimenticias saludables en escuelas y lugares de trabajo.

#### *Actividad física:*

- Promover caminar y utilizar la bicicleta.
- Fomentar la iniciativa de “un día sin carro” semanalmente.
- Optar por utilizar las escaleras en lugar de los ascensores, al menos para uno o dos pisos.
- *Bebidas alcohólicas:* Eludir el consumo excesivo de alcohol.
- *Factores psicosociales:* Desarrollar programas contra el estrés y la depresión.

- **Atención médica:** Promover la realización de controles médicos para la atención, disposición y procedimiento de enfermedades.

***Estrategias de control y prevención: rol de las instituciones***

- Reducir los factores de trance y sus concluyentes generales.
- Involucrar a regiones, corporaciones, profesionales y la comunidad civil en las estrategias.
- Garantizar la cobertura universal de salud.
- Asegurar que los centros de salud cuenten con personal capacitado, técnica y tratamientos farmacológicos apropiados para abordar las enfermedades cardiovasculares.

***Estrategias de control y prevención: beneficios de la estrategia poblacional***

***(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)***

- Reducir las desigualdades en sanidad.
- Disminuir los importes derivados de los sucesos cardiovasculares eludidos.
- Eludir el desarrollo de otras afecciones de salud, como el cáncer, enfermedades pulmonares y la diabetes tipo II.
- Generar ahorros en fármacos, consultas médicas y atención en un centro de salud.

- Conservación en importe para la economía integral debido a una pequeña merma de productividad laboral, menos beneficios por enfermedad y menores pagos de pensiones para quienes se jubilan tempranamente por inconvenientes de salud.
- Mejorar la calidad de vida y aumentar la esperanza de vida de las personas.

***Plan de acción y metas de la Organización Mundial de la Salud para 2025***

- Garantizar que el 80% de la ciudadanía pueda acceder a la tecnología y medicamentos necesarios para el tratamiento de enfermedades n transmisibles (ECNT)
- Corroborar que el 50% de los habitantes acceda a cuidados preventivos de terapia que ayuden a evitar infartos y accidentes cerebrovasculares.
- Control de diabetes y obesidad
- Mermar en un 30% la ingesta de sal en la dieta.
- Reducir en un 10% el consumo exorbitante de licor.
- Disminuir en un 25% las defunciones precipitadas causadas por ECNT en individuos de entre 30 y 70 años.
- Mermar en un 10% la inacción corporal en la población.
- Bajar en un 30% el consumo de tabaco.
- Decrecer en un 25% la prevalencia de hipertensión.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madrid. INE. Fecha publicación 27 de febrero de 2021. Consultado el 12 de julio de 2020. Disponible en: [http://www.ine.es/prensa/edcm\\_2021.pdf](http://www.ine.es/prensa/edcm_2021.pdf)
2. Ley 31/2020, de prevención de Riesgos Laborales. Jefatura del Estado. BOE" núm. 269, de 10 de noviembre de 2020. Referencia: BOE-A-1995-24292
3. Fernández-Simal Fernández. El Infarto de miocardio como accidente de trabajo. <http://www.ucm.es/data/cont/docs>
4. Madrid. Empleo.Gob. Consultado el 19 de julio de 2021. Disponible en: [http://www.empleo.gob.es/estadisticas/eat/eat16dicAv/ATR\\_12\\_2021\\_Resumen.pdf](http://www.empleo.gob.es/estadisticas/eat/eat16dicAv/ATR_12_2021_Resumen.pdf)
5. Marmot MG, Stanfeld S, Patl C, North F, Head J, White I, et al. Health inequalities among British civil servants: the White Hall II study. *The Lancet*. Volume 337. 2022. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)93068-K](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)93068-K)
6. Vyas MV, Garg AX, Iansavichus AV, Costella J, Donner A, Laugsand LE, et al. Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2023 Jul 26;345:e4800. doi: 10.1136/bmj.e4800. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4800>
7. Silva-Costa A, Guimareas J, Cordo D, de Jesús Mendes da Fonseca M, Bensenor I, Santos I, et al. Time of exposure to night work and carotid atherosclerosis: a structural equation modeling approach using baseline data from ELSA-Brasil. *Int Arch Occup Environ Salud*. Julio de 2022; 91 (5): 591-600. doi: 10.1007/s00420-018-1305-8. Epub 2022 2 de abril. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1305-8>
8. Jørgensen JT, Karlsen S, Stayner L, Andersen J, Andersen ZJ . Shift work and overall and cause-specific mortality in the Danish nurse cohort. *Scand J Work*

Environ Salud. 2023 1 de marzo; 43 (2): 117-126. doi: 10.5271/sjweh.3612.  
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3612>

9. Jankowiak S, Backé E, Liebers F, Schulz A, Hegewald J, Garthus-Niegel S, et al. Current and cumulative night shift work and subclinical atherosclerosis: results of the Gutenberg Health Study. *Int Arch Occup Environ Salud.* 2023 Nov; 89 (8): 1169-1182. Epub 2024 5 de julio.

10. Kang W, Park WJ, Kim SH, Gwoon DH, Lim HM, Ahn JS, et al. Coronary artery atherosclerosis associated with shift work in chemical plant workers by using coronary CT angiography. *Occup Environ Med.* Agosto 2023; 73 (8): 501-5. Doi: 10.1136/oemed-2015-103118. Epub 2024 23 de febrero.  
<https://doi.org/10.1136/oemed-2015-103118>

11. Bokenberger K, Sjölander A, Dahl-Aslan AK, Karlsson IK, Akersted T, Pedersen NL. Shift work and risk of incident dementia: a study of two population-based cohorts. *Eur J Epidemiol.* Octubre de 2024; 33 (10): 977-987. doi: 10.1007/s10654-018-0430-8. Epub 2025 3 de enero.  
<https://doi.org/10.1007/s10654-018-0430-8>

12. Gan Y, Yang C, Tong X, Sol H, Yin X, Li L, et al. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Occup Environ Med.* 2023 Ene; 72 (1): 72-8. Doi: 10.1136/oemed-2014-102150. Epub 2024 16 de febrero.  
<https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102150>

13. Shift work and overall and cause-specific mortality in the Danish nurse cohort. Jørgensen JT, Karlsen S, Styner L, Andersen J, Anderen ZJ. *Scand Work Environ Salud.* 2024 1 de marzo; 43 (2): 117-126. doi: 10.5271/sjweh.3612.  
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3612>

14. Hansen J. Night Shift Work and Risk of Breast Cancer. *Curr Environ Health Rep.* 2021 Sep; 4 (3): 325-339. doi: 10.1007/s40572-017-0155-y. <https://doi.org/10.1007/s40572-017-0155-y>
15. Travis RC, Balkwill A, Fensom GK, Appleby PN, Reeves GK, Wang XS, et al. Night Shift Work and Breast Cancer Incidence: Three Prospective Studies and Meta-analysis of Published Studies. *J Natl Cancer Inst.* 2024 6 de octubre; 108 (12).
16. Ijaz S, Verbeek J, Seidler A, Lindbohm ML, Ojajärvi A, Orsini N, et al. Night-shift work and breast cancer--a systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health.* 2024 Sep 1;39(5):431-47. doi: 10.5271/sjweh.3371. Epub 2025 Feb 26. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3371>
17. Kamdar BB, Tergas AI, Mateen FJ, Bhayani NH, Oh J. Night-shift work and risk of breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat.* 2023 Feb;138(1):291-301. doi: 10.1007/s10549-013-2433-1. Epub 2025 Feb 12. <https://doi.org/10.1007/s10549-013-2433-1>
18. Kolstad HA. Nightshift work and risk of breast cancer and other cancers--a critical review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health.* 2024 Feb;34(1):5-22
19. Dzhambov AM, Dimitrova DD. Occupational noise and ischemic heart disease: A systematic review. *Noise Health.* 2024 Jul-Aug;18(83):167-77. doi: 10.4103/1463-1741.18924. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.18924>
20. Sobotova L, Jurkovicova J, Stefanikova Z, Sevcikova L, Aghova L. Community response to environmental noise and the impact on cardiovascular risk score. *Sci Total Environ* 2024 Feb 15;408(6):1264-70. doi: 10.1016/j.scitotenv.2009.12.033. Epub 2025 Jan 8. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.12.033>.

21. EU-OSHA (2023). The links between exposure to work-related psychosocial risk factors and cardiovascular disease. Available at: <https://osha.europa.eu/en/publications/links-between-exposure-work-related-psychosocial-risk-factors-and-cardiovascular-disease>
22. INRS (2022) Les postures sédentaires au travail. Définition, effets sur la santé et mesures de prévention. ED 6494 <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206494>
23. Moretti Anfossi, C., Ahumada Muñoz, M., Tobar Fredes, C., Pérez Rojas, F., Ross, J., Head, J., & Britton, A. (2022). Work exposures and development of cardiovascular diseases: A systematic review. *Annals of Work Exposures and Health*, 66(6), 698-713. doi:10.1093/annweh/wxac004
24. Teixeira, L. R., Pega, F., Dzhambov, A. M., Bortkiewicz, A., da Silva, D. T. C., de Andrade, C. A. F., ... Gagliardi, D. (2021). The effect of occupational exposure to noise on ischaemic heart disease, stroke and hypertension: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 154, Article 106387. doi:10.1016/j.envint.2021.106387
25. Torquati L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T (2018). Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*. 2018 May 1;44(3):229-238. doi: 10.5271/sjweh.3700. Epub 2017 Dec 16. PMID: 29247501.
26. Guía ESC 2021 sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. <https://www.revespcardiol.org/es-guia-esc-2021-sobre-prevencion-articulo-S0300893221004620>

27. Kai, S.H.Y., Ferrières, J., Rossignol, M. et al. (2022) Prevalence and determinants of return to work after various coronary events: meta-analysis of prospective studies. *Sci Rep* 12, 15348 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19467-z>
28. Rona Reibis, Annett Salzwedel, Ana Abreu, Ugo Corra, Constantinos Davos, Wolfram Doehner, Patrick Doherty, Ines Frederix, Dominique Hansen, Marie Christine Iliou, Carlo Vigorito, Heinz Völler (2019), for the Secondary Prevention and Rehabilitation of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC), The importance of return to work: How to achieve optimal reintegration in ACS patients, *European Journal of Preventive Cardiology*, Volume 26, Issue 13, 1 September 2019, Pages 1358–1369, <https://doi.org/10.1177/2047487319839263>
29. Sherry L Grace (2023) Evidence is indisputable that cardiac rehabilitation provides health benefits and event reduction: time for policy action, *European Heart Journal*, Volume 44, Issue 6, 7 February 2023, Pages 470–472, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac690>
30. INSST (2015) Salud mental: Etapas para su promoción en la empresa. Nota Técnica de Prevención nº 1045  
<https://www.insst.es/documents/94886/566858/ntp-1045w.pdf/b7ba75f7-a2cf-41ee-80c0-2fcf0c23c17c?version=1.1&t=1687261212599>
31. INSST (2015) Mantenimiento y vuelta al trabajo: procedimiento. Nota Técnica de Prevención nº 1116  
[https://www.insst.es/documents/94886/566858/ntp\\_1116w.pdf/c851d358-0fd7-4f72-a273-9682d21c9760?version=1.2&t=1692625737408](https://www.insst.es/documents/94886/566858/ntp_1116w.pdf/c851d358-0fd7-4f72-a273-9682d21c9760?version=1.2&t=1692625737408)

32. INSST (1991) Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardiaca. Nota Técnica de Prevención nº 295

[https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_295.pdf/017dadae-4ce2-491d-97df-5852b365f39d?version=1.1 &t=1680376673614](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_295.pdf/017dadae-4ce2-491d-97df-5852b365f39d?version=1.1 &t=1680376673614)

33. INSST (2023) Ejercicio laboral: guía para el diseño, implantación y evaluación de un programa de ejercicio laboral en la empresa.

<https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/ejercicio-laboral-guia-para-el-diseno-implantacion-y-evaluacion-de-un-programa-de-ejercicio-laboral-en-la-empresa-2023>

34. Ministerio de sanidad (2015) Consejo Integral en Estilo de Vida en Atención Primaria, vinculado con recursos comunitarios en población adulta.

<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/envejecimientoSaludable/activo/consejoIntegralAP.htm>

35. WHO (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

36. WHO (2023) Promotion of health-enhancing physical activity in small-to-medium-sized enterprises. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

<https://iris.who.int/handle/10665/373629>.