



BUAP

Facultad de Medicina

Unidad de Medicina Familia Número 57 “La Margarita”

“Prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla”

Tesis de Posgrado para obtener el Título de: Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

No. de Registro SIRELCIS: R-2022-2104-051

Presenta: Dra. Estephania Merino Ortiz

Director de Tesis: Dr. Luis Alberto Olivares Hernández

**Asesores de Tesis: Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel
Dr. Roberto Galindo Quiñones**

Febrero 2025

AGRADECIMIENTOS

A mi familia: Mi más grande motor de vida.

Agradecida con mis padres, pilares fundamentales en este recorrido, por su amor, sabiduría, apoyo, motivación constante y orgullo de la figura en la que se ha convertido su hija.

A mi esposo, por cada palabra de aliento que me otorga diariamente, caminando siempre de mi mano, acompañándome en cada una de las etapas de mi vida, por ser mi refugio emocional, mi más grande soporte y cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental a lo largo de este proceso.

Especial agradecimiento a los profesores con los que compartí, quienes, con su dedicación y generosidad, me han brindado una invaluable enseñanza a lo largo de este camino. Agradezco el tiempo que se tomaron para compartir sus conocimientos, guiarme en momentos de incertidumbre y desafiarme a pensar más allá de lo aprendido.

Y por último agradecida conmigo porque esto es un ejemplo de perseverancia, disciplina y dedicación.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	5
2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	9
2.3 MARCO LEGAL	14
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
PREGUNTA DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
5. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	19
6. OBJETIVOS.....	19
6.1 OBJETIVO GENERAL:	19
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
7.1 DISEÑO DE ESTUDIO	20
7.2.- UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL.....	21
7.3 MUESTREO	21
7.3.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN	21
7.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO	22
7.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	22
7.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	23
7.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	23
7.5 DISEÑO Y TIPO DE MUESTRA	23
7.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
7.7 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	24
7.7.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL	24
7.7.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL	26
7.7.3 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:	28
7.8 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	32
7.9 ANÁLISIS DE DATOS.....	34
8.0 LOGÍSTICA.....	34
8.1 RECURSOS HUMANOS.....	34
8.2 RECURSOS MATERIALES.	34
8.3 RECURSOS FINANCIEROS.....	34
9. BIOÉTICA	35
10. RESULTADOS.....	37
11.DISCUSIÓN.....	42
12. CONCLUSIONES	48
13.PROPUESAS	49
14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	51
ANEXOS.....	55

INTRODUCCIÓN

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICION OCUPACIONAL EN LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO MUSCULOESQUELÉTICAS CALIFICADAS EN EL ESTADO DE PUEBLA.

¹ Dra. Estephania Merino Ortiz, ² Dr. Roberto Galindo Quiñones, ³ Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel ⁴ Dr. Luis Alberto Olivares Hernández ⁵ Dr. Javier Hidalgo Zamora ⁶ Ing. René Ortega Santos

Médico Residente en Medicina del Trabajo y Ambiental adscrito a la UMF 57¹, Médico Especialista en Medicina del Trabajo y Coordinador Auxiliar Delegacional en Salud en el Trabajo Puebla ² Médica Especialista en Medicina Familiar y Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF 057³, Médico Especialista en Medicina del Trabajo y Coordinador Auxiliar Delegacional de Salud en el trabajo Médico⁴ Especialista en Seguridad e Higiene Adscrito a la UMF 057⁵, Coordinador de Seguridad e Higiene Delegacional Puebla⁶.

ANTECEDENTES: El trabajo ha transformado al mundo a lo largo de la historia, debido a la evolución del desarrollo científico y tecnológico, se han puesto en riesgo la vida o salud del hombre en el trabajo, por lo que se tiene la necesidad de protegerse ante diversos agentes de peligro y prevención garantizando la minimización de los riesgos laborales y la prevención de accidentes de trabajo y de las enfermedades de origen laboral.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas como sí de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social en el estado de Puebla.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, y transversal, con un tamaño de muestra de 354 expedientes de todos los registros de enfermedades musculoesqueléticas dictaminadas en el estado de Puebla, practicados en el período de estudio comprendido del 2012 al 2022 de asegurados al Instituto Mexicano del Seguro Social a los que se les calificó como sí enfermedad de trabajo musculoesquelética, sin considerar aquellos casos que ingresan a la estadística por laudo o sentencia laboral. Se realizó el análisis multivariado de las variables de investigación y de las sociodemográficas; con prevalencia para las variables categóricas con base en la población trabajadora inscrita al IMSS de forma ordinaria.

RESULTADOS: En el presente trabajo de investigación la prevalencia de los factores de riesgo por exposición ocupacional fue: para presentar una enfermedad musculoesquelética del 0.003%, la edad con un rango entre 40-49 años del 0.0013%, el sexo prevalente femenino con 0.0017%, la ocupación más afectada fue la de operador de maquinaria con 0.0023%, el giro o actividad económica de mayor riesgo es la industria de transformación 0.0028%, donde tuvieron una antigüedad menor a 5 años de 0.0023%, encontrándose con mayor prevalencia el factor de riesgo físico el ruido 0.0023% y en el caso de los factores disergonómicos los movimientos repetitivos del 0.0023%, afectando principalmente las muñecas con el 0.0016%.

CONCLUSIÓN En el presente estudio se realizó en población trabajadora de Puebla inscritas al IMSS de forma ordinaria a quienes se les dictaminó una enfermedad de trabajo musculoesquelética, donde se puede concluir que la prevalencia de los factores de riesgo por exposición ocupacional es menor a lo reportado en la literatura y las memorias estadísticas del IMSS.

PALABRAS CLAVE: “prevalencia”, “enfermedades de trabajo”, “enfermedades musculoesqueléticas”, “salud ocupacional”.

2. MARCO TÉORICO

2.1 Antecedentes Generales

Las enfermedades musculoesqueléticas de origen laboral representan uno de los problemas de salud más significativos tanto para los trabajadores, empresas, así como para las instituciones encargadas de su atención, como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Estas patologías afectan de manera directa la calidad de vida de los trabajadores, limitando su capacidad para desempeñar sus actividades laborales y generando secuelas que, en muchos casos, pueden ser irreversibles. Además, su alta prevalencia conlleva a un aumento considerable en los costos de atención médica, quirúrgica, incapacidades y rehabilitación. El impacto es, por tanto, triple: mientras que los trabajadores enfrentan desafíos en su bienestar físico y emocional, las instituciones de salud se ven obligadas a destinar recursos importantes para tratar y prevenir estas enfermedades, afectando tanto la productividad como la sostenibilidad del sistema de salud y por su parte las empresas enfrentan costos, retos y responsabilidades cuando se trata de reconocer y gestionar las consecuencias derivadas de estas patologías.

Identificar los factores de riesgo en las enfermedades musculoesqueléticas laborales es fundamental para prevenir su aparición y mitigar su impacto. Reconocer estos factores permite implementar medidas preventivas y correctivas que protejan la salud del trabajador, mejorando su bienestar y productividad. Además, identificar los riesgos de manera temprana ayuda a reducir los costos relacionados aliviando la carga sobre las instituciones de salud como el IMSS. También contribuye a un

ambiente de trabajo más seguro, promoviendo la prevención y la sostenibilidad a largo plazo tanto para los empleados como para las organizaciones (1).

Desde los pretéritos primitivos del hombre en la época neolítica o nueva edad de piedra, se tuvo en la necesidad de satisfacer sus necesidades básicas tanto de alimentación como, vestido, protección, etc. lo que obligó a una amplia gama de actividades que lo exponían a distintas condiciones, siendo base de la aparición del trabajo (2).

Así, el trabajo es la actividad que ocupa la mayor parte de la existencia humana desde los inicios de las civilizaciones hasta nuestros días, principal motor de subsistencia (3).

Desde la antigüedad se tiene conocimiento que el trabajo fue realizado bajo formas de esclavitud, cuyas principales actividades laborales eran la agricultura, la cerámica, artesanías y metalurgia, con jornadas de más de 20 horas en condiciones de abusos, hacinamiento, condiciones precarias etc (2). Algunas civilizaciones inician con mejoras con relación a lo anterior e inician con acciones en la salud en el trabajo, una de ellas fue Mesopotamia, donde asociaban las cataratas oftálmicas con la manufactura y el trabajo artesanal del vidrio, por otra parte el código del Hammurabi contiene principios jurídicos redactados en el año 2000 a.c., que sancionaban a aquellos habitantes que causaban daños a la sociedad, comprendiendo aquellos que se producían dentro de un contexto laboral (2).

Egipto es una de las civilizaciones del mundo antiguo que ha tenido destacables innovaciones en materia de seguridad y salud ocupacional. Por ejemplo, se utilizaban arneses, sandalias y andamios como implementos de seguridad. Dichos

dispositivos eran utilizados por los esclavos que se dedicaban a construir las pirámides y esfinges que adornaban la urbe egipcia (2).

En la 'Sátira de los Oficios' se encuentran textos que señalan una relación causal entre las posturas incómodas en el trabajo y la fatiga o las deformaciones físicas. También se describen afecciones oculares y parasitarias ocasionadas por el uso del barro (2).

Los mayores aportes sobre medicina ocupacional en Grecia se dieron en el campo del trabajo de minas y el de las enfermedades por intoxicación, Hipócrates (460-370 a.c.) escribió un tratado sobre las enfermedades de los mineros, a quienes recomendaba tomar baños higiénicos para evitar la saturación de plomo. Indicó además que los determinantes de las enfermedades se relacionaban con el ambiente social, familiar y laboral y le preguntaba a los trabajadores una importante pregunta: ¿A qué se dedica? y enseñaba a sus discípulos que el tipo de trabajo realizado se relaciona con enfermedades específicas. (1,2) En su tratado 'Aires, aguas y lugares' estableció una metodología para visitar los centros de trabajo e identificar las causas de las enfermedades. Fue en resumen, un pionero en salubridad, medicina ocupacional y fisioterapia (1,2).

Plinio el viejo (62-113 D.C.) fue el primero en describir las 'enfermedades de los esclavos' (1,2). Hizo referencia a los peligros del manejo del azufre y el zinc y enunció varias normas preventivas para los trabajadores de minas de plomo y mercurio. Así nace la referencia de hacer uso por primera vez del equipo de protección personal al hacer uso de respiradores fabricados con la vejiga de animales (1,2).

El trabajo más amplio y profundo sobre salud ocupacional, fue realizado por Bernardino Ramazzini (1633-1714). Realizó análisis sistemáticos de más de 54 profesiones. Sus estudios los publicó en 1700 en el libro *De morbis artificum diatriba* (3).

Uno de los eventos históricos que fue parte aguas en la línea del tiempo fue la Revolución Industrial. Se comenzaron a desarrollar los primeros intentos científicos de proteger a los trabajadores, se analizaron las enfermedades que aquejaban, se estudiaron las condiciones ambientales y se revisó la distribución y diseño de la maquinaria y del equipo, con el objeto de prevenir y evitar los accidentes y enfermedades de trabajo y las incapacidades consecuentes (4).

En 1918 al término de la primera guerra mundial como parte del Tratado de Versalles fue creada la Organización Internacional del Trabajo Única agencia 'tripartita' de la ONU (5), la OIT reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de 187 Estados miembros a fin de establecer las normas del trabajo, formular políticas y elaborar programas promoviendo el trabajo decente de todos, mujeres y hombres, tiene como objetivo crear y promover conciencia mundial sobre las dimensiones y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo (6). También pretende situar la seguridad y la salud de todos los trabajadores en la agenda internacional para estimular y apoyar acciones prácticas a todos los niveles (7).

En México la Revolución Mexicana fue un movimiento que marcó el inicio de muchos eventos de transformación para el país, iniciado en 1910 con la promulgación de la nueva Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, siendo ésta la primera a nivel mundial en reconocer las garantías sociales

y recalcando que la seguridad social es un derecho fundamental al que todos los miembros de una sociedad deberían tener acceso, puesto que incluye un conjunto de beneficios vinculados a estabilidad económica, productividad, salud y mejor calidad de vida. Así mismo se hizo un gran hincapié en los derechos laborales colectivos donde se inicia un avance significativo en cuanto al trabajo (8).

En México, los derechos a la Salud en el Trabajo y a la Salud Ambiental están consagrados en nuestra Carta Magna y con el surgimiento del Instituto Mexicano del Seguro Social (2) se ha contado con un instrumento para llevar a la práctica los elevados propósitos establecidos por la OIT (9,10).

Así pues, conforme a los grandes cambios suscitándose en el país y en el resto del mundo, se fueron presentando distintas enfermedades asociadas por causalidad al trabajo del sujeto (11). Por lo que, según estimaciones de la OIT, la gran mayoría de muertes relacionadas con el trabajo están causadas por enfermedades asociadas a éste (12) y la prevalencia sigue aumentando y por ello, es necesario intensificar los esfuerzos para reducir su incidencia mediante medidas específicamente destinadas al objetivo fundamental que es prevenirlas bajo el marco de los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo que nos rige (12).

2.2 Antecedentes Específicos

La Organización Internacional del Trabajo define la salud laboral como: "El grado completo de bienestar físico, psíquico y social y no sólo como ausencia de enfermedad de los trabajadores", lo anterior como consecuencia de la protección frente al riesgo en el medio ambiente de trabajo donde el trabajador presta sus

servicios, el cuál en la mayoría de las ocasiones no es el idóneo, conjuntando así una serie de factores de riesgo que con el tiempo desarrollan una enfermedad de trabajo.

Enfermedad de trabajo se define con base en el Artículo 475 de la Ley Federal de Trabajo como: “Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo del trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”. La cual se puede presentar a consecuencia de la exposición a dichos factores como lo son los agentes físicos como el ruido, las vibraciones, el ambiente térmico, las radiaciones ionizantes y las radiaciones no ionizantes, entre las que se encuentran los campos electromagnéticos y las radiaciones ópticas, factores de riesgo químicos al estar en contacto con un sinnúmero de sustancias químicas, exposición a agentes biológicos como virus, bacterias y hongos, parásitos, helmintos, priones, etc.; hasta condiciones disergonómicas como el mal diseño y adaptación de los puestos de trabajo y maquinarias de acuerdo con las capacidades físicas y psicológicas del trabajador con espacios de trabajo mal diseñados con poca amplitud de movimiento, produciéndose posturas forzadas e inadecuadas, movimientos repetitivos, sobrecarga física, tiempo excesivo de trabajo en la misma postura, presión por contacto e impactos repetitivos, aplicación de fuerza, vibraciones mecánicas, manejo manual de cargas, entre otros, así como también los factores psicosociales, las cuales se manifiestan cuando el cambio en la frecuencia o intensidad de la exposición es seguido por un cambio en la frecuencia o intensidad del efecto, los cuales generan resultados adversos para la salud física y psicológica que pueden resultar irreversibles (13).

En México las enfermedades de trabajo se encuentran al alza, lo que es preocupante por el impacto en el pilar económico y social que son nuestros trabajadores de todos los sectores; entre las principales enfermedades atendidas por el IMSS en el servicio de Medicina del Trabajo se encuentran en primer lugar las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas (17).

Según la OIT se estima que cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo lo cual es preocupante y se debe de enfrentar de manera preventiva conforme al marco legal correspondiente (5).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que, en 2009, más del 10 por ciento de todos los años perdidos por discapacidad correspondían a casos de enfermedades de trabajo musculoesqueléticas. El costo de esta adversidad cotidiana es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un cuatro por ciento del Producto Interno Bruto global cada año (15).

En cuanto a las enfermedades musculoesqueléticas son particularmente comunes en el sector manufacturero, donde los factores de riesgo que favorecen este tipo de lesiones están presentes de manera habitual en las tareas realizadas. Hace gran relevancia la ergonomía en el centro de trabajo, la cual estudia la adaptación de las maquinarias, herramientas, tareas, diseño del puesto de trabajo, factores físicos, organizativos y psicosociales con la interacción del hombre y cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta de los individuos, no hay una

adecuada recuperación biológica de los tejidos involucrados, traduciéndose en la generación inevitablemente las lesiones que en su mayoría resultan irreversibles.

Actualmente, se reconoce que el mecanismo de aparición de las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas es de naturaleza biomecánica; cuatro teorías explican el mecanismo de aparición: la teoría de la interacción multivariante (factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos), la teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la teoría acumulativa de la carga (repetición) y finalmente la teoría del esfuerzo excesivo (fuerza) (13).

El reconocimiento de una enfermedad de trabajo es un gran desafío ya que se deben de tomar en cuenta un gran número de factores asociados entre sí y decidir sobre el origen de dicha patología, teniendo evidencias disponibles.

La investigación también está dirigida a identificar de una manera precisa los siguientes elementos: el agente causal, la exposición, la enfermedad, la relación de causalidad (22).

- a) Agente causal: identificar en el ambiente de trabajo y los agentes con los que interviene el trabajador que pueden producir daño a la salud.
- b) Exposición: Se produce cuando ha habido un contacto entre el trabajador y el agente nocivo mencionado anteriormente. En este caso habrá que analizar la intensidad de la exposición, la duración de la exposición, las condiciones y cargas de trabajo.

c) Enfermedad: Se detecta una enfermedad claramente definida en todos sus elementos clínicos, anatómo-patológicos y terapéuticos del trabajador expuesto, descripción del cuadro clínico y su evolución conforme a la historia natural de la enfermedad, la descripción de las exploraciones y pruebas complementarias realizadas y los criterios de exclusión diagnóstica.

d) En cuanto a la relación de causalidad se hace uso de los criterios de Sir. Austin Bradford Hill:

- Intensidad de la asociación. Cuantos mayores sean los efectos de la exposición en la frecuencia o el desarrollo de una enfermedad, mayores serán las probabilidades de que exista una relación causal entre la exposición y ese desarrollo o frecuencia.
- Concordancia. Diferentes informes de investigación que desembocan en resultados y conclusiones similares en términos generales.
- Especificidad. La exposición a un factor de riesgo específico se traduce en un patrón claramente definido de la enfermedad o las enfermedades.
- Relación o secuencia temporal. Entre la exposición considerada y la aparición de la enfermedad transcurre un período de tiempo compatible con cualquier mecanismo biológico propuesto.
- Gradiente biológico. Cuantos mayores sean el nivel y la duración de la exposición, mayor será la gravedad de las enfermedades o su incidencia.

- Plausibilidad biológica. De acuerdo con los conocimientos que hoy se tienen sobre las propiedades toxicológicas y químicas y otras características físicas del riesgo o peligro estudiado, es racional afirmar, desde el punto de vista biológico, que la exposición conduce al desarrollo de la enfermedad.
- Coherencia. Se logra cuando a partir de una síntesis de todas las evidencias (por ejemplo, estudios de epidemiología humana y animal) se deduce la existencia de una relación causal en el sentido amplio y según el sentido común.
- Estudios de intervención. En algunos casos, una prueba preventiva básica permite verificar si la supresión de un peligro determinado o la reducción de un riesgo concreto del entorno de trabajo o de la actividad laboral impide el desarrollo de una enfermedad específica o reduce su incidencia (19).

2.3 Marco Legal

El marco legal mexicano en materia de seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulada por diversos preceptos contenidos en nuestra Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las Normas Oficiales Mexicanas de la materia, entre otros ordenamientos.

El artículo 123, Apartado “A”, fracción XV, de la Ley Suprema dispone que el patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el

uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

Por otra parte, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal faculta a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en su artículo 40, fracción XI, para estudiar y ordenar las medidas de seguridad e higiene industriales para la protección de los trabajadores.

La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 132, fracción XVI, consigna la obligación del patrón de instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como de adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral, por otra parte en su artículo 512 indica que en los reglamentos e instructivos que las autoridades laborales expidan se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que el trabajo se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores.

Aunado a lo anterior en el artículo 513 se encuentra la Tabla de Enfermedades de Trabajo en donde con base en el diagnóstico se realizó la dictaminación de las enfermedades musculoesqueléticas objeto de estudio de este trabajo de investigación.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización determina, en sus artículos 38, fracción II, 40, fracción VII, y 43 al 47, la competencia de las dependencias para expedir las normas oficiales mexicanas relacionadas con sus atribuciones; la finalidad que tienen éstas de establecer, entre otras materias, las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo, así como el proceso de elaboración, modificación y publicación de las mismas.

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo establece en su artículo 10 la facultad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para expedir Normas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su reglamento, la Ley Federal del Trabajo y el presente Reglamento, con el propósito de establecer disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que eviten riesgos que pongan en peligro la vida, integridad física o salud de los trabajadores, y cambios adversos y sustanciales en el ambiente laboral, que afecten o puedan afectar la seguridad o salud de los trabajadores o provocar daños a las instalaciones, maquinaria, equipos y materiales del centro de trabajo.

Las normas oficiales mexicanas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo y se caracterizan por que se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores.

3. JUSTIFICACIÓN

Se requiere realizar un análisis conforme la conjunción de cuatro elementos básicos: agente, exposición, enfermedad y la relación de causalidad. De los cuales se identifican un elemento inicial o causa, un elemento final o efecto y la relación entre ambos dependiendo de la fuerza de asociación, medida con los índices estadísticos apropiados; congruencia entre distintos observadores, en diferentes lugares, tiempos y circunstancias; especificidad de las causas; temporalidad; gradiente biológico en la relación dosis–respuesta; plausibilidad biológica; analogía con otras relaciones causales, frente a los factores de riesgo que se encuentran en los estudios de exposición ocupacional conforme al puesto de trabajo, los factores sociodemográficos, de identificación y de condiciones de trabajo, los relacionados al ambiente de trabajo y los relacionados a la tarea. Con la finalidad de reconocerlos como clave para reducir la carga de estas enfermedades, proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones laborales en general.

Permitiendo a los sistemas de salud y a los empleadores planificar recursos de manera más eficiente, como la capacitación en temas de seguridad y salud haciendo énfasis en la ergonomía, la provisión de equipo adecuado y la atención médica especializada para tratar y prevenir enfermedades musculoesqueléticas.

Facilitando el ajuste de estrategias y programas de prevención que contribuyan a reducir la exposición a estos riesgos para implementar medidas preventivas y correctivas, mejorando el bienestar y productividad de los trabajadores.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mayoría de las enfermedades de trabajo musculoesqueléticos relacionados con la actividad laboral se desarrollan de manera gradual, con presencia de alteraciones físicas y funcionales asociadas al aparato locomotor: músculos, tendones, ligamentos, nervios o articulaciones y son provocados por el propio trabajo que desempeñan, las condiciones en las que se desarrolla (tipo de tareas, cómo se realizan, en cuánto tiempo, dónde, etc.) o por el entorno en el que éste se lleva a cabo. Generalmente, estos trastornos no tienen una causa única y suelen ser consecuencia de la interacción de diversos factores de riesgo tales como los factores individuales, factores físicos y biomecánicos, así como los organizativos y psicosociales. Las cuales representan la primera causa de enfermedades de trabajo de acuerdo con lo señalado en las memorias estadísticas del IMSS donde se agrupan en: dorsopatías, entesopatías, síndrome del tunel carpiano, lesiones de hombro, tenosinovitis de estiloides radial de Quervain, otras sinovitis, tenosinovitis, y bursitis, epicondilitis y artrosis; lo que condiciona incapacidades temporales para el trabajo de forma prolongada, altos costos en atención médica, quirúrgica y de rehabilitación, pérdida de ingresos para las empresas afectadas impactando en costos de producción, disminuyendo la productividad, jornadas perdidas por bajas temporales, mayor rotación de personal, contratación y capacitación de nuevo personal, reincorporación al trabajo con bajas posibilidades de adaptación al mismo, aumento de la siniestralidad, costes por procedimientos jurídicos, y consecuencias en el trabajador afectado generando repercusiones negativas en su economía, entorno social y familiar, su estado emocional, autoestima y secuelas.

Pregunta del planteamiento del Problema.

¿Cuál es la prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla?

5. HIPÓTESIS DE TRABAJO

H1. La prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla es mayor a la reportada en la memoria estadística del Instituto Mexicano del Seguro Social del período comprendido en el año 2021 que cuenta con un porcentaje del 5.19%.

Ho. La prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla es menor a la reportada en la memoria estadística del Instituto Mexicano del Seguro Social del período comprendido en el año 2021 que cuenta con un porcentaje del 5.19%.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general:

Determinar la Prevalencia de Factores de Riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla.

6.2 Objetivos específicos

A) Determinar las características sociodemográficas de los trabajadores:

- a. Edad
- b. Sexo
- c. Escolaridad
- d. Ocupación

B) Enumerar el giro o actividad económica de las empresas.

C) Enumerar la ocupación más prevalente

D) Registrar la antigüedad en el puesto de trabajo.

E) Identificar los factores de riesgo físicos en el medio ambiente laboral:

- a. Iluminación
- b. Ambiente térmico
- c. Ruido
- d. Vibraciones

F) Identificar los factores de riesgo disergonómicos:

- a. Posturas de trabajo
- b. Movimientos repetitivos
- c. Manipulación manual de cargas

G) Enumerar los sitios de lesión más afectados.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Diseño de estudio

El estudio realizado tuvo las siguientes características:

Característica	Tipo de estudio
Asignación de los factores	Observacional

Finalidad del estudio	Descriptivo
Secuencia temporal	Tranversal
Cronología de los hechos	Prospectivo
Componentes de los grupos	Homodemico
Lugar de realización	Unicéntrico
Fuente de recolección de datos	Prolectivo

7.2.- Ubicación espacio temporal

Se contó con las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar No 57 y las del Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y la población asegurada al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en la Ciudad de Puebla, a partir del momento en que el presente protocolo se aprobó por el CLIS hasta el año 2022.

7.3 MUESTREO

7.3.1 Definición de la unidad de población

- Población fuente: Todo trabajador adscrito a los servicios de salud de forma ordinaria ante las distintas Unidades Médico Familiares, como Hospitales del IMSS Puebla, durante el periodo comprendido a partir del momento en que el presente protocolo sea aprobado por el CLIS y hasta completar el año 2022.
- Población elegible: Todo trabajador al que se le haya calificado una enfermedad de trabajo con apoyo del estudio de factores de riesgo

ocupacional realizado por los servicios de seguridad en el Trabajo del IMSS en Puebla.

- Población de estudio: Todo trabajador adscrito de forma ordinaria a los servicios del IMSS, durante el periodo comprendido a partir del momento en que el presente protocolo sea aprobado por el CLIS y hasta el año 2022 al que se le haya calificado una enfermedad de trabajo con apoyo del estudio de factores de riesgo ocupacional realizado por los servicios de seguridad en el Trabajo del IMS en Puebla que reúna criterios de inclusión.

7.4 Criterios de selección de las unidades de muestreo

7.4.1 Criterios de inclusión.

- Trabajadores de 18 años en adelante
- Ambos sexos
- Dictamen calificado como sí enfermedad de trabajo derivado de una enfermedad laboral, descrita en la Tabla de Enfermedades de Trabajo contenida en el artículo 513 de La Ley Federal del Trabajo.
- Trabajadores adscritos de las distintas Unidades Médicas de atención, así como Hospitales de segundo y tercer nivel del estado de Puebla.
- Contar con estudios de investigación por parte del área de Seguridad e Higiene del IMSS.
- Antigüedad mayor a 6 meses

7.4.2 Criterios de exclusión.

- Trabajadores con manifestaciones clínicas de lesiones musculoesqueléticas no relacionadas con ejercicio o motivo del trabajo.
- Trabajadores con antigüedad menor a 6 meses
- Dictamen ST-9 Calificado por medio de Laudo o sentencia
- Trabajadores que realicen modificación de su unidad de adscripción a una distinta al estado de Puebla durante trámite de ST-9 (Cambio de domicilio) a otro estado de la República Mexicana.

7.4.3 Criterios de eliminación.

- Lesiones musculoesqueléticas de origen congénito.
- Pacientes con algún tipo de lesión musculoesquelética previa en el sitio afectado.

7.5 Diseño y tipo de muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

7.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Población de pacientes atendidos en el IMSS Puebla con diagnóstico de certeza de alguna enfermedad de trabajo de origen musculoesquelético contenido en la tabla del artículo 513 de la Ley Federal del Trabajo, calificado como sí enfermedad de trabajo. Se calculó el tamaño de la muestra con un nivel de confianza al 95%, con un valor crítico de 1.96 ($Z_{1-\alpha/2}$), con una precisión del 5% y una proporción esperada

del 5.19% de riesgos ergonómicos plasmado en las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social para procesar la evolución de los Riesgos de Trabajo en México.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ (valor crítico)

$p = 0.05$ (proporción de la literatura)

$q = 0.95$ (complemento de la proporción)

$d = 0.05$ (nivel de precisión)

Por lo tanto, obtenemos un tamaño de muestra de $n = 72.9904$, es decir $n = 106$ participantes.

7.7 Definición de las variables y escalas de medición

7.7.1 Definición conceptual

Edad: Tiempo que ha vivido una persona y se expresa en años.

Sexo: Condición biológica y genética que distingue a un individuo (XX) femenino o (XY) masculino.

Escolaridad: Período o nivel de educación formal que una persona ha recibido relacionado a la asistencia a una institución educativa.

Ocupación: Empleo, trabajo salariado, al servicio de un empleador; profesión, acción o función que se desempeña para ganar el sustento; vocación profesional.

Giro de actividad económica de las empresas: Las empresas se clasificarán conforme al Catálogo de Actividades contenido en el artículo 9 del Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación de la Prima en el Seguro de Riesgos de Trabajo, del Instituto Mexicano del Seguro Social en cada caso les corresponda de acuerdo con su división económica y grupo.

Factores de Riesgo Físicos: Distintas formas de energía que tienen la capacidad de causar daños en la salud y la seguridad durante el trabajo, estos agentes influyen en el desempeño de las actividades a realizar. Se incluyen: el ambiente térmico, el ruido, las vibraciones, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, impactando directa o indirectamente en la calidad del medio ambiente de trabajo.

Factores de Riesgo Disergonómicos: Aspectos relacionados con el entorno laboral que pueden afectar la salud de los trabajadores, provocando lesiones o trastornos musculo esqueléticos dependiendo de la exposición a diversos factores como lo son: la repetición, posturas inadecuadas o forzadas, movimientos con fuerza excesiva, posiciones estacionarias, la presión directa, torción del tronco, manejo manual de cargas, empujar, jalar etc. durante largos períodos de tiempo.

Sitios Anatómicos afectados: Son las áreas corporales en las que se producen las lesiones que afectan a los tejidos comprendidos por el aparato locomotor como lo son los ligamentos, músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos.

Antigüedad en el puesto de trabajo: Tiempo durante el cual se presta un servicio subordinado a un patrón de manera continua para una empresa o entidad.

7.7.2 Definición operacional

Sexo: Condición orgánica, masculina o femenina plasmada en el formato ST-9.

Edad: Edad cumplida en años del trabajador.

Escolaridad: Último grado académico concluido por el trabajador ya sea, ninguno, primaria, secundaria, bachillerato, carrera técnica, licenciatura, posgrado, maestría y doctorado.

Ocupación: Puesto o cargo de trabajo desempeñado específico dentro de una organización, plasmado en formato ST-9.

Giro de actividad económica de las Empresas: Para efectos de la clasificación de las empresas al momento de su inscripción, se establecen cinco clases en las que se agrupan los diversos tipos de actividades y ramas industriales, debido a la mayor o menor peligrosidad a que están expuestos los trabajadores, conforme al Catálogo de Actividades señalado en el artículo 9 del Reglamento para la clasificación de empresas y determinación de la prima en el seguro de riesgos de trabajo del IMSS.

Factores de Riesgo Físicos: Factores del medio ambiente de trabajo susceptibles de afectar la salud de los trabajadores que influyen en el desempeño de las actividades a realizar, con base a lo señalado por el equipo de Ingenieros de Seguridad e Higiene del IMSS Puebla.

Factores de Riesgo Disergonómicos: Son los factores que tienen la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido al tipo e intensidad de esfuerzo físico que se realiza en el trabajo que mediante la investigación del área de Seguridad e Higiene del Instituto se toma como principal medio para motivar la calificación de Enfermedad de Trabajo.

Sitios Anatómicos Afectados: Se refiere a las regiones corporales que presentan un diagnóstico de certeza relacionado con la actividad laboral, médicamente definidas, clasificándolas en: extremidades superiores (hombro, codo, muñecas, dedos), columna vertebral (cervical y lumbar) y extremidades inferiores (rodilla, tobillo las cuales deben de pertenecer al grupo de enfermedades de origen laboral de la tabla de Enfermedades de Trabajo descrita en el Artículo 513 de La Ley Federal del Trabajo.

Antigüedad en el puesto de trabajo: Tiempo durante el cual el trabajador permaneció en un puesto determinado de trabajo enunciado en el formato ST-9.

7.7.3 Definición de las variables y escalas de medición:

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	PARÁMETRO
Sexo	Cualitativa	Nominal	Referido por formato ST-9	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Cuantitativa	Nominal	Referido por formato ST-9	1. 20-29 2. 30-39 3. 40-49 4. 50-59 5. 60 y más
Escolaridad	Cualitativa	Nominal	Referido por formato ST-9	1. Ninguno 2. Primaria 3. Secundaria 4. Bachillerato 5. Carrera técnica 6. Licenciatura 7. Posgrado 8. Maestría 9. Doctorado
Ocupación	Cualitativa	Nominal	Con base en la clasificación mexicana de ocupaciones y lo	1. Profesionistas 2. Técnicos

			estipulado en formato ST-9.	3. Trabajadores De La Educación 4. Trabajadores Del Arte, Espectáculos Y Deportes 5. Funcionarios Y Directivos De Los Sectores Público, Privado Y Social 6. Trabajadores En Actividades Agrícolas, Ganaderas, Silvícolas Y De Caza Y Pesca 7. Jefes, Supervisores y otros trabajadores de control en la fabricación Artesanal e Industrial y en Actividades de reparación y Mantenimiento 8. Operadores de maquinaria fija de movimiento continuo y equipos en el proceso
--	--	--	--------------------------------	---

				de Fabricación Industrial Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte 9. Actividades Administrativas y de apoyo. 10. Comerciantes, trabajadores ambulantes 11. Trabajadores en servicios personales 12. Trabajadores en servicios domésticos 13. Servicios de Protección, vigilancias y fuerzas armadas 14. Otros trabajadores no especificados
Giro o actividad económica de las empresas	Cualitativa	Nominal	Catálogo de Clasificación de empresas portal del	1.Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza. 2. Industrias extractivas.

			IMSS y Sistema Integral de Derechos y Obligaciones	3. Industrias de transformación. 4. Industrias de construcción. Industria eléctrica y captación y suministro de agua potable. 6. Comercio 7. Transporte y Comunicaciones. 8. Servicios para empresas, personas y el hogar. Servicios Sociales y Comunes.
Factores de Riesgo Físicos	Cualitativa	Nominal	Referido por el tesista con base en formato ST-9	1. Iluminación 2. Ambiente térmico 3. Ruido 4. Vibraciones
Factores de Riesgo Disergonómicos	Cualitativa	Nominal	Clasificación del Instituto Nacional de Seguridad y Trabajo España	1. Posturas de Trabajo 2. Movimientos repetitivos 3. Manejo manual de cargas

Sitios Anatómicos Afectados	Cuantitativa	Nominal	Referido por formato St-9, Investigación Ing. en seguridad e higiene y notas médicas en Sistema de Información de Medicina Familiar	1. Cuello 2. Columna cervical 3. Columna lumbar 4. Hombros 5. Codos 6. Muñecas 7. Rodillas 8. Piernas 9. Pies
Antigüedad en el puesto de trabajo	Cuantitativa	Nominal	Referido por formato ST9	1. < 5 años 2. 6-10 años 3. 11-20 años 4. > 21 años

7.8 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez registrado el protocolo por el SIRELCIS y posteriormente aprobado por el CLIS, se solicitó autorización a las autoridades correspondientes de la Coordinación Delegacional de Salud en el Trabajo, para la revisión de expedientes en los distintos campos clínicos en el estado de Puebla para poder realizar la investigación de este protocolo de investigación. Posteriormente se inició la búsqueda digital y física de los dictámenes de enfermedades de trabajo ST-9, así como los expedientes que se elaboran por parte de los Ingenieros de Seguridad e Higiene de la delegación de

Salud en el Trabajo del estado de Puebla, para realizar las investigaciones especializadas y puntuales para declarar según la metodología empleada, la relación causa-efecto, trabajo-daño y con esto la dictaminación del riesgo de trabajo por enfermedad de trabajo, así como identificando los factores de riesgo de exposición ocupacional en el medio ambiente de trabajo. Con esta recopilación de datos se identificaron las variantes e información relevante para la elaboración de este protocolo de investigación a determinar según lo plasmado en el dictamen antes mencionado, por medio del nombre o del número de seguridad social en las plataformas SIMF Y SIST, una vez identificando los expedientes se hizo el llenado del formulario de la hoja de recolección de datos. Ejerciendo una exhausta investigación, se procedió a elaborar un documento en la plataforma de Excel para colocar de primera instancia los datos recolectados de los expedientes físicos de los trabajadores. Una vez recapitulados todos los datos, se plasmaron las variables en el programa SPSS donde fueron analizadas descriptivamente utilizando sus respectivos indicadores. Finalmente, se empleó de Power Point presentando los resultados del presente estudio para la elaboración del informe final.

Este estudio se llevó a cabo en la Coordinación Delegacional de Salud en el Trabajo en el estado de Puebla, y en las distintas Unidades Médicas Familiares donde se encuentren con calificaciones por riesgo de trabajo de la rama de enfermedad de trabajo de origen musculoesquelético.

7.9 Análisis de datos

Una vez recopilados los datos se elaboró una matriz ingresándolos al software estadístico SPSS v22. Se realizó un análisis univariado de las variables sociodemográficas con medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas y determinación de frecuencias (proporcionadas) para las variables categóricas.

8.0 Logística

8.1 Recursos humanos.

- Un investigador
- Un asesor experto
- Un asesor metodológico
- Un asesor de estadística

8.2 Recursos materiales.

- Hojas blancas
- Pluma
- Computadora
- Impresora

8.3 Recursos financieros

A cargo del tesista

9. BIOÉTICA

ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo de investigación se encuentra apegado al Código Internacional de Ética para los profesionales de la Salud Ocupacional (ICOH) donde se señala de forma general lo siguiente:

Los profesionales de la salud laboral en el ejercicio de su profesión desempeñan tareas, proveen servicios y están involucrados en la práctica de seguridad y salud laboral con el propósito de servir a la protección y la promoción de la salud física y mental, así como el bienestar social de los trabajadores en forma individual y colectiva. La práctica de la salud laboral debe realizarse de acuerdo con los estándares profesionales más altos y los principios éticos más rigurosos.

Los profesionales de la salud laboral deben contribuir además al mejoramiento de la salud pública y del medio ambiente.

Los deberes de los profesionales de la salud laboral incluyen la protección de la vida y la salud de los trabajadores, el respeto a la dignidad humana y la promoción de los más elevados principios éticos en las políticas y programas de salud laboral.

También son partes de estas obligaciones la integridad en la conducta profesional, la imparcialidad y la protección de la confidencialidad de los datos sobre la salud y la privacidad de los trabajadores.

El presente estudio de investigación está sujeto a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus

derechos individuales, dicho lo anterior este trabajo no implicó ningún riesgo, ya que la recolección de datos se llevó a cabo mediante expedientes tanto físicos como digitales, por medio del Nuevo Sistema de Subsidios y Ayudas (sistema informático institucional), el Sistema de Información de Medicina Familiar, el Sistema Integral de Derechos y Obligaciones, así como el sistema SIST Y ECE. De igual forma se guardó la confidencialidad de los hechos, datos o circunstancias de nuestro conocimiento, como producto de nuestro ejercicio.

Por otra parte, siguió los lineamientos estipulados de acuerdo con el manual de operación y funcionamiento del fondo de investigación en salud IMSS donde se establece en el punto 5.31 que el protocolo en investigación en salud establece un conjunto de actitudes, principios y valores que emana de los ideales morales inherentes a la profesión médica, y de la observancia y respeto a los derechos humanos de las personas sanas y enfermas que requieren de atención médica.

Así mismo, se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud en su Título primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.

Cumpléndose así, con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont, la Asociación Médica Mundial, Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica para el bien de la sociedad.

10. RESULTADOS

El presente trabajo de investigación se realizó en población trabajadora inscritas de forma ordinaria al Instituto Mexicano del Seguro Social en el estado de Puebla durante el período comprendido del año 2012 al 2022 a quienes se les dictaminó una enfermedad de trabajo musculoesquelética, con base en lo plasmado en la tabla de enfermedades de trabajo del Artículo 513 de la Ley Federal del trabajo. Dicha investigación se realizó en una población mayor de 20 años, ambos sexos, donde se reclamó un riesgo de trabajo derivado de una enfermedad profesional en una muestra de 106 expedientes físicos como electrónicos donde se recapitularon de las unidades médicas familiares y hospitales del estado de Puebla, encontrándose que el rango de edad prevalente de los pacientes dictaminados fue entre 40-49 años, de los cuales 61 fueron mujeres y 44 fueron hombres con una escolaridad prevalente de bachillerato. El puesto de trabajo más afectado y de mayor prevalencia fue el de operador de maquinaria en el giro de industrias de la transformación, donde presentaron la dictaminación de enfermedad de trabajo presentando una antigüedad menor de 5 años, donde el factor de riesgo físico de exposición más prevalente fue el agente del ruido y el factor disergonómico más prevalente fueron los movimientos repetitivos siendo el sitio de lesión más afectando las muñecas de predominio la dominancia diestra. Obteniéndose una prevalencia para presentar una enfermedad musculoesquelética del 0.003%.

A continuación, se muestran los resultados plasmados en tablas para ejemplificar la información:

	Características Sociodemográficas	n	%	Prevalencia
Edad	40-49	48	45.3	0.001375989
	50-59	22	20.8	0.000630662
	20-29	21	19.8	0.000601995
	30-39	15	14.1	0.000429997
Escolaridad	Bachillerato	69	65.1	0.001977984
	Secundaria	29	27.3	0.000831327
	Carrera Técnica	6	5.7	0.000171999
	Primaria	2	1.9	5.73329E-05
Sexo	Femenino	61	57.5	0.001748653
	Masculino	44	42.5	0.001261323
Ocupación	Operadores de maquinaria fija de movimiento continuo y equipos en el proceso de Fabricación Industrial, Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte.	81	77.4	0.002321981
	Técnicos	17	15.5	0.000487329
	Otros trabajadores no especificados	6	5.6	0.000171999
	Actividades Administrativas y de apoyo	2	1.5	0.000057332

Tabla I Características sociodemográficas
***Ocupación con base al Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones, 2019 SINCO.**

El sexo predominante fue el femenino versus masculino con diferencia del 16%, con una prevalencia del 0.0017. En el rango de edad más frecuente, fue el registrado entre los 40-49 años con una prevalencia de 0.0013%; en relación con el grado de escolaridad que estudiamos el que prevalece en los trabajadores del estado de Puebla con una enfermedad de trabajo de origen musculoesquelético es el nivel educativo bachillerato con 0.00197% que está asociado con el perfil que se recluta en las distintas empresas para operación de maquinaria de producción.

La ocupación clasificada según el Sistema Nacional de Clasificación de ocupaciones con última actualización del 2019, más predominante que está asociado a la producción de enfermedades de origen laboral son aquellos operadores de maquinaria ejerciendo labores manuales de instrumentos, herramientas o maquinarias industriales fijas o en movimiento que condicionan por su manipulación y tiempo de uso afección de la salud musculoesquelética del individuo con una prevalencia del 0.0023%.

Giro o Actividad empresarial	n	%	Prevalencia
Industrias de transformación.	101	95.5	0.00289531
Servicios para empresas, personas y el hogar.	2	1.8	0.00005733
Servicios Sociales y Comunes	2	1.8	0.00005733
Industrias de construcción	1	0.9	0.000028

Tabla 2 Giro o Actividad empresarial

El giro de actividades de industrias de transformación encontramos población con mayor afección de trastornos musculoesqueléticos de la rama de la automotriz y metal mecánica, que por sus actividades y procesos laborales están más susceptibles a provocar un daño en alguna estructura anatómica debido al ejercicio del trabajo con una prevalencia del 0.00289%.

Antigüedad en el puesto de trabajo	n	%	Prevalencia
< 5 años	83	78.3	0.0023793
6-10 años	20	18.9	0.0005733
11-20 años	3	2.8	0.000085

Tabla 3 Antigüedad en el Puesto de Trabajo que originó la Enfermedad de Trabajo

En cuanto a la antigüedad señalada en los formatos ST-9 encontramos que la antigüedad en la que se calificó como sí de trabajo el riesgo de trabajo es menor a 5 años de exposición con una prevalencia del 0.00237%.

Factores de Riesgo Físico	n	%	Prevalencia
Ruido	93	88.4	0.002666
Vibraciones	9	7.8	0.000258
Iluminación	3	2.9	0.000085
Ambiente térmico	1	0.9	0.000028

Tabla 4 Factores de Riesgo Ambiental del Tipo Agentes Físicos

En los puestos de trabajo detectados con enfermedades musculoesqueléticas de origen laboral encontramos que existen algunos otros factores de riesgo físico que se encuentran presentes en el medio ambiente de trabajo resultando el agente del ruido el de mayor predominio de distintas intensidades y características y después de análisis minucioso sobre los principales giros asociados a patologías laborales englobamos el ruido persé como agente principalmente detectado en las empresas metal mecánicas con una prevalencia del 0.00266%.

Factores disergonómicos	n	%	Prevalencia
Movimientos repetitivos	68	63.4	0.0019493
Posturas de Trabajo	20	18.8	0.0005733
Manejo Manual de cargas	18	17.8	0.000516

Tabla 5 Factores de Riesgo Disergonómicos

Dentro de los factores disergonómicos detectados como producción de las lesiones musculoesqueléticas se encuentran los movimientos repetitivos con una prevalencia del 0.00194%, seguidos de las posturas sobre todo de la índole forzada y por último el manejo manual de cargas.

Sitios Anatómicos Afectados	n	%	Prevalencia
Muñecas	59	55.7	0.00169132
Columna Lumbar	31	29.2	0.00088866
Hombros	12	11.3	0.000344
Columna cervical	2	1.9	0.00005733

Tabla 6 Sitios Anatómicos Más Afectados

El sitio anatómico más afectado fue el miembro superior con una mayor prevalencia en las muñecas de predominio de dominancia diestra del 0.0016%, distinguiéndose dentro de los diagnósticos más frecuentes el síndrome del tunel del carpo, seguido de la columna lumbar con el diagnóstico más frecuente de trastornos del disco lumbar asociadas a un inadecuado manejo manual de cargas.

11. DISCUSIÓN

Con base en los resultados plasmados en este trabajo de investigación se encuentra que la prevalencia de originarse una enfermedad de trabajo musculoesquelética en el estado de Puebla, México es menor a lo plasmado en los resultados de casuística de las memorias estadísticas del IMSS muy por debajo de estados como Baja California y Chihuahua donde no se esclarece la prevalencia de forma global sino por enfermedad de trabajo musculoesquelética más frecuente a diferencia de este estudio de investigación en la que sí se determinó la prevalencia global por trabajadores inscritos ante el IMSS; internacionalmente con base en lo señalado por Manjarrez Fuentes, et al; Ecuador 2024 (30). En su trabajo de investigación se evaluaron los riesgos ergonómicos en el trabajo en la industria bananera de la costa ecuatoriana obteniendo una prevalencia mayor para producirse una enfermedad musculoesquelética; en contraste en países donde se establece una incidencia a diferencia de una prevalencia más alta fue en Corea y Rajasthan (30). Lo anterior a las malas condiciones de trabajo y jornadas extenuantes, en las que los trabajadores presentaban una enfermedad musculoesqueléticas de predominio en el miembro superior, tomando en cuenta a la población de cada país comentado previamente, se establece que una fortaleza del presente estudio es que se tomó en consideración a la población trabajadora inscrita a la aseguradora, agregando como debilidad que no se manifiesta en la mayoría de la bibliografía consultada una prevalencia en la que se haya dictaminado una enfermedad de trabajo, sino se habla solo de la prevalencia/incidencia del diagnóstico de enfermedades

musculoesqueléticas lo que se traduce en una complejidad para la comparación entre la dictaminación de dichas enfermedades con la de otros países.

En el presente estudio el sexo más afectado fue el femenino que coincide con la mayoría de la bibliografía consultada ya que las mujeres según lo señala Norouzi S, et al. Irán 2023 (31) en su trabajo de investigación Understanding risk factors for musculoskeletal disorders in Iranian housewives: Development of a comprehensive health promotion behavior model las posibles diferencias entre géneros pueden deberse a diferencias biológicas que obligan a las mujeres frecuentemente a adoptar posturas forzadas y sostenidas, realizar sobreesfuerzos, debido a la falta de adaptación ergonómica de los puestos, herramientas y equipos; aunado a la combinación de la vida familiar y laboral, que favorece la acumulación de la fatiga ya que en muchas culturas, las tareas domésticas son una función estimada para mujeres. Otro factor individual que podría explicar las diferencias en las enfermedades musculoesqueléticas entre géneros es la tolerancia a la carga biomecánica ya que las mujeres tenían entre 25 y 30% menos fuerza que los hombres y los factores hormonales pueden predisponer a producirse con mayor frecuencia una enfermedad de trabajo musculoesquelética.

En el presente estudio el rango de edad en el que se presentaron con mayor prevalencia las enfermedades musculoesqueléticas asociadas al trabajo fue en el rango entre los 40 a los 49 años, en contraste con lo plasmado en otros artículos de revisión en los que se producen enfermedades musculoesqueléticas ligados al giro administrativo se encuentra una similitud con lo dictado por Elizabeth Emperatriz et al, Perú 2020 (32), en su trabajo sobre la prevalencia de los trastornos musculoesquelético en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos

de Covid-19, donde el grupo etario de mayor prevalencia para producir una enfermedad musculoesquelética en una empresa del Perú también fue el mismo rango de edad con base a su población estudiada, encontrándose similitud con el presente estudio.

En el presente estudio la escolaridad con mayor porcentaje en los trabajadores a los que se les dictaminó una enfermedad de trabajo musculoesquelética fue el bachillerato similar a lo que menciona en su estudio de trabajo José Horacio Tovalín et al. México, 2022 (33) en su trabajo de investigación sobre validación de una escala para identificación de peligros ergonómicos en centros de trabajo donde se obtuvo como resultado la misma escolaridad al presente estudio.

En este trabajo de investigación la clasificación de ocupación más afectada fue la de operadores de maquinaria fija de movimiento continuo similar a lo plasmado Torres-Ruiz Sally, Perú 2021 (34). en su trabajo sobre la prevalencia del riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao donde se muestra que los puestos de trabajo más afectados son los operarios de producción donde a diferencia de este estudio los trabajadores de su estudio presentaron mayor molestia en el hombro y muñeca derecha, sin embargo, coinciden en un puesto de operación de maquinaria.

En la investigación realizada el giro o actividad empresarial que presentó mayor afección en los trabajadores fue la de las industrias de transformación de predominio en la industria automotriz en contraste con lo reportado por Maribel Balderas et al, México 2019 (35) en su trabajo sobre trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, el análisis del proceso de trabajo y

riesgo de la actividad es distinto al señalado en este estudio afectando otros sitios anatómicos como lo dicta donde respecto a las principales exigencias laborales reportadas, que requieren un sobreesfuerzo con diferentes estructuras anatómicas, donde la prevalencia de diagnósticos en miembro superior fue superior en contraste con la zona de columna lumbar, cuya fortaleza se centra en que en este estudio se consigna la principal enfermedad musculoesquelética relacionada al miembro superior a diferencia de lo señalado por la anterior autora que engloba la extremidad afectada, sin embargo coincide con los resultados que se obtuvieron con referente a presentar mayor lesión en el miembro superior.

En el presente trabajo el factor de riesgo físico que se encontró con mayor porcentaje y prevalencia fue el ruido que se ha documentado que las personas que laboran en ese entorno tienen una mayor probabilidad de padecer enfermedades profesionales, lo que afecta su rendimiento laboral. Con base en lo anterior la debilidad del presente estudio es que no se realizaron en todos los casos estudios especializados para determinar los decibeles existentes en el medio ambiente laboral del puesto de trabajo a investigar por lo que concluyendo por medio del giro de actividad prevalente que el ruido industrial se encuentra presente por el funcionamiento de maquinarias de distintos tipos, inherente en el medio ambiente de trabajo y debe considerarse como un agente causante de problemas a la salud, y no sólo en la audición de los trabajadores. Por lo anterior Ganime, J.F., et al. Brasil 2010 (36). Señala en su estudio que el ruido como riesgo laboral produce efectos extra auditivos en los trabajadores tales como alteraciones en el sistema nervioso, alteraciones psicosociales, en el circulatorio, digestivo, endocrino, inmunológico, vestíbulo coclear, muscular, en las funciones sexuales y reproductivas, e

interfiriendo en el desempeño de tareas físicas y mentales que se pueden asociarse a conductas de riesgo que pueden adoptar los trabajadores y que sea de influencia para la producción de una enfermedad de trabajo musculoesquelética.

Los factores disergonómicos con mayor prevalencia presentados en este estudio de investigación fueron los movimientos repetitivos que por las actividades laborales aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades musculoesqueléticas, tal como se concuerda con lo señalado por Blanca Susana Mayancela et al, Ecuador 2024 (37), sobre los factores relacionados con trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de líneas de producción de la empresa de Plastiazuay S.A, donde existe una correlación en realizar movimientos repetitivos durante períodos prolongados lo que concuerdo ya que según la literatura consultada lo anterior genera una sobrecarga en los músculos, tendones y articulaciones generando un esfuerzo constante donde no hay el tiempo adecuado de recuperación ocasionando micro lesiones en los tejidos, que a la larga pueden desencadenar dichas enfermedades musculoesqueléticas.

En contraste en otros rubros de actividad empresarial podemos encontrar también que se pueden desarrollar enfermedades musculoesqueléticas en otros ámbitos como lo son en el área administrativa enfocada en la actividad docente donde a diferencia de las industrias de transformación el sitio de lesión anatómica varía por las actividades laborales tal como lo describe Ximena Del Cisne Flores et al, España 2024 (38) donde hace referencia que los principales sitios de afección son el cuello y la zona dorsal o lumbar, a diferencia de los resultados plasmados en este estudio

de investigación a lo que concuerdo ya que las posturas y movimientos que se realizan son distintos afectando a distintos sitios anatómicos.

En el análisis presentado en referencia a la antigüedad en el presente estudio se determinó que los trabajadores con una antigüedad menor a 5 años son más propensos a padecer una enfermedad musculoesquelética a diferencia de lo descrito por Castro-Castro, Colombia 2018 (39). En su trabajo sobre determinar los factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores, donde la antigüedad a diferencia de este estudio para producirse una enfermedad de trabajo fue del doble de año; estando de acuerdo ya que lo anterior es consecuencia a diferentes procesos productivos.

Dentro de las fortalezas del presente trabajo de investigación es que se abarcaron todos los expedientes en los que se llevó a cabo una dictaminación de riesgo de trabajo por enfermedad musculoesquelética comprendidos del período del 2012 al 2022 en el estado de Puebla. Dentro de estas fortalezas también se destacan los estudios realizados por el servicio de Seguridad e Higiene por parte de la coordinación delegacional del estado de Puebla en el puesto de trabajo, sin embargo se representan diversas debilidades tales como que no existen suficientes estudios enfocados en las prevalencias de factores de riesgo ocupacional existentes en nuestro país y no podemos concluir si estas cifras son altas o bajas en relación a la ocurrencia real de la casuística nacional.

12. CONCLUSIONES

En el presente estudio de investigación se concluye que la prevalencia de factores de riesgo por exposición ocupacional en las enfermedades de trabajo musculoesqueléticas calificadas en el Instituto Mexicano del Seguro Social en el estado de Puebla fue menor a lo plasmado por la literatura consultada y las memorias estadísticas del IMSS, donde se establece que el sexo prevalente más afectado son las mujeres donde también influyen factores hormonales, enfermedades crónicas y el embarazo, donde estas patologías musculoesqueléticas se presentan con mayor frecuencia en adultos jóvenes durante sus años más productivos por el rango de presentación, en trabajadores de escolaridad media superior que va de la mano a las condiciones de educacionales de la zona y que por su nivel educativo las oportunidades laborales son más limitadas, accediendo principalmente a puestos como operadores de producción en las industrias más significativas de nuestro estado principalmente en las de transformación, donde existe en el medio ambiente de trabajo un alto índice de factores de riesgo tanto de agentes físicos como factores disergonómicos encontrándose de predominio el ruido y movimientos repetitivos, que contribuyen en la aparición de la una enfermedad de trabajo, presentándose con mayor frecuencia con una antigüedad menor a 5 años por distintas causas como lo son las jornadas de trabajo extenuantes, realizando tiempos extras y períodos de descanso cortos que evitan una recuperación adecuada de los tejidos afectando principalmente las muñecas por consecuencia a los movimientos y posturas que se llevan a cabo por requisición del puesto de trabajo.

13.PROPUUESTAS

- Las propuestas de desarrollo es que por medio de los residentes de medicina del trabajo y ambiental de los tres grados al estar en rotación con los médicos adscritos a los servicios de salud en el trabajo hagan un análisis exhaustivo en aquellos accidentes de trabajo que pudieran dar indicios de que el trabajador debido a su actividad laboral, puesto de trabajo, antigüedad, caracterización de la exposición, factores de riesgo presentes en su medio ambiente de trabajo y un adecuado interrogatorio pudiera estar expuesto a condiciones que estén favoreciendo el desarrollo de una probable enfermedad de trabajo.
- Por otra parte, los médicos residentes pueden otorgar capacitaciones como parte de la evaluación de su Anexo 6 “El residente como profesor” a médicos tratantes de diferentes niveles de atención puntualizando la oportuna detección de los padecimientos que aquejan a los asegurados y que pudieran estar relacionados con el ejercicio o motivo de sus actividades laborales, así como envíos pertinentes a los servicios especializados para integrar un diagnóstico de certeza y con lo anterior a los servicios de salud en el trabajo para que se realicen las acciones pertinentes que dictan los procedimientos normativos vigentes de la institución.
- Así mismo se pueden realizar trípticos descriptivos o pancartas realizados por cada uno de los médicos residentes sobre información complementaria legible, con lenguaje comprensible y actualizada para la prevención de

riesgos en materia de seguridad y salud en el trabajo, proporcionándolos en los distintos servicios de salud en el trabajo para que los asegurados que acudan a realizar algún trámite o la población en general que se encuentre cercano a los servicios tenga acceso a dicha información y la utilice en su día a día y la tenga presente como parte de prevención en sus actividades laborales, para su protección individual y colectiva.

- De igual forma en visitas a empresa por parte del personal de médicos residentes hacer énfasis en invitación empresarial a formar parte del programa ELSSA (Entornos Laborables Seguros y Saludables) de forma verbal y escrito en los reportes anexados y proporcionados a los encargados de los departamentos pertinentes de las corporaciones para que en apoyo conjunto con el personal de ingenieros especialistas en seguridad de la coordinación delegacional de salud en el trabajo se desarrolle en conjunto acciones para disminuir los índices de accidentabilidad de la empresa, ofreciendo intervenciones de prevención, detección, correctivas, de control y eliminación de riesgos especialmente ergonómicos para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo mejorando el bienestar y productividad de los trabajadores y así prevenir probables enfermedades de trabajo musculoesqueléticas.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Esbozo de Historia de la salud en el trabajo en México, Jorge Ignacio Sandoval Ocaña, Germán Gómez Pérez, Luis Manuel Fernández Hernández, Amilcar Torres Ortiz; UNAM, Fes Zaragoza, 2016.
2. Historia de la salud ocupacional en la dinámica del docente universitario, Jiménez Leen, Jenny Margarita, Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, vol. 2, núm. 3, enero-junio, 2017, p. 48 Fundación Koinonía Coro. Edo. Falcón, Venezuela.
3. De las primeras iniciativas de medicina laboral en México: el hospital de mineros de Real del Monte José Luis Gómez¹ y Carlos Agustín Rodríguez-Paz² ¹El Colegio de Michoacán, Michoacán; ²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona 50, Servicio de Cirugía General, San Luis Potosí. México, Gaceta médica 2018.
4. Cotonieto-Martínez E. Evolución de la Seguridad Social en México y su relación con el contexto socioeconómico nacional (1900-2020). JONNPR. 2020;5(7):740-62. DOI: 10.19230/jonnpr.3511
5. Seguridad y Salud en el Trabajo en México: Avances, Retos y desafíos. Secretaría del Trabajo y Previsión Social *Número de registro de obra: 03-2017-090710473800-01 (2017)*.
6. Gómez-Ceballos D. A, Accidentes de trabajo y enfermedades laborales en los sistemas de compensación laboral TT - Work accidents and occupational diseases in work compensation systems, Rev. bras. med. trab (2016).
7. Luis Fernando Mesta Carrillo, Beatriz Sibaja Terán, revisión de investigaciones sobre enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo de 2017-2020 Ergonomía, Investigación y Desarrollo, 3(1), 2021, 48-64
8. Organización Internacional del Trabajo – OIT. La prevención de las enfermedades profesionales. 2013
9. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (Safe Work). 1ra edición. Ginebra: OIT; 2012.
10. Lista de enfermedades profesionales de la Organización Internacional del Trabajo 2010, Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 2010 (Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 74).
11. Epidemiología y estadística. Enciclopedia OIT. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/28.pdf>

9. Marco estratégico de la UNIÓN Europea en materia de Salud y Seguridad en el trabajo, 2014-2020. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=151&langId=es>
12. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Organización Internacional del Trabajo (OIT) 2015 (2015).
13. Enfermedades músculo-esqueléticas por agentes ergonómicos en trabajadores afiliados al Instituto Mexicano Del Seguro Social, México, Sergio Adalberto Franco Chávez , Mario Salazar Paramo, Revista Internacional de Humanidades Médicas 6(1), 2017, pp. 1-5.
14. La responsabilidad del empleador por accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales: retrospectiva y futuro, César Puntriano Rosas Muñiz, Ramírez, Pérez-Taiman & Olaya Abogados (Estudio Muñiz), Revista de Derecho Corporativo, Universidad ESAN, Perú <https://orcid.org/0000-0002-4814-0112>
15. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2021.
16. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos, Mervyn Márquez Gómez Ingeniería Industrial, Actualidad y Nuevas Tendencias, Año 8, Vol. IV, N° 14 ISSN: 1856-8327, 2015.
17. Instituto Mexicano del Seguro Social – IMSS. (2018). *Memoria Estadística 2018*. Consultado el 12 de octubre de 2019 en <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2018>. México.
18. Instituto Mexicano del Seguro Social – IMSS. (s.f.). Información Nacional Disponible de Riesgos de Trabajo en el IMSS. Recuperado el 12 de octubre de 2019 de <https://www.trabajo.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/590/cd0/5c0/590cd05c0e10f279026489.pdf>. México.
19. Secretaría del Trabajo y Previsión Social – STPS. (s.f.) *Riesgos de trabajo* registrados en el IMSS. Consultado el 12 de octubre de 2019 en <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/riesgos.htm>. México.
20. Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo – SePreSST. (2019). Glosario de Términos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido el 12 de octubre de 2019 en <http://www.sepresst.com.mx/2019/08/23/glosario-de-terminos-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>. México.

21. Procedimiento para abordaje de Enfermedades de Trabajo IMSS 2021
22. Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México, Mónica Sánchez-Aguilar¹, Gabriela Betzabé Pérez-Manriquez¹, Guadalupe González Díaz, Medicina y Seguridad del trabajo 2017;63 (246) 28-39.
23. Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores, Castro-Castro, Gissela C.; Ardila-Pereira, Laura C.; Orozco-Muñoz, Yaneth del Socorro; Revista de Salud Pública, vol. 20, núm. 2, 2018 Instituto de Salud Pública, Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia
24. Occupational Health Services Convention (No. 161) and Recommendation (No. 171), 1985, International Labour Organisation, ILO, Geneva.
25. Code of Ethical Conduct for Physicians Providing Occupational Medical Services, adopted by the Board of Directors of the American Occupational Medical Association (AOMA) on 23 July 1976. Reaffirmed by the Board of Directors of the American College of Occupational Medicine, 2014.
26. Ley Federal del Trabajo 1992, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México, novena edición, 446 págs.
27. Conductas de riesgo para la salud según la ocupación en población empleada en España, Alba de Juan, Gregorio Barrio Anta, Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública, Hospital Universitario de San Juan de Alicante, San Juan de Alicante, Alicante, España, 2021.
28. De las primeras iniciativas de medicina laboral en México: el hospital de mineros de Real del Monte, José Luis Gómez y Carlos Agustín Rodríguez-Paz, Gaceta médica de México, 2018.
29. Sabastizagal-Vela, I., Astete-Cornejo, J., & Benavides, F. G. (2020). Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 37(1), 32-41. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>
30. Manjarrez Fuentes, N. N., Boza Valle, J. A., Parra Gavilanes, D. A., & Egas Loor, M. A. (2024). Riesgos ergonómicos en el trabajo en la industria bananera de la costa ecuatoriana. *Religación*, 9(40), e2401232. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i40.1232>
31. Norouzi S, Tavafian SS, Cousins R, Mokarami H. Understanding risk factors for musculoskeletal disorders in Iranian housewives: Development of a comprehensive health promotion behavior model. BMC Public Health. 2023 Mar 31;23(1):617. doi: 10.1186/s12889-023-15518-w

32. García-Salirrosas, Elizabeth Emperatriz, & Sánchez-Poma, Raquel Amelia. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(3), 301-307. <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>
33. Tovalín-Ahumada, J. H., & Rodríguez-Martínez, M. (2022). Validación de una escala para identificación de peligros ergonómicos en centros de trabajo. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 4(3), 9-23. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID4-20VETR20020>
34. Torres-Ruiz, Sally. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico (Lima)*. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2022.v23n3.04>
35. Balderas López, Maribel, Zamora Macorra, Mireya, & Martínez Alcántara, Susana. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*, 29. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1913>
36. Ganime, J.F., Almeida da Silva, L., Robazzi, ML do C.C., Valenzuela Sauzo, S., & Faleiro, S.A.. (2010). El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enfermería Global*.
37. Gavilanez Lituma, P. M., & Delgado Guamán, N. K. (2024). Factores de riesgo laboral que inciden en la presentación de trastornos musculoesqueléticos del personal sanitario del distrito 01d06. *Religación*, 9(43), e2401337. <https://doi.org/10.46652/rqn.v9i43.1337>
38. Flores España, X. del C., Armijos Reyes, J. D., & Castillo Solano, C. M. (2024). Estrés Laboral y Trastornos Músculo Esqueléticos en Docentes. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(3), 876–891. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3.303>
39. Castro-Castro, (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 182-188.

15. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Asignación de Número de Folio: _____
2. Numero de seguridad social: _____
3. Nombre Completo: _____
4. Edad: _____
5. Sexo: Masculino () Femenino ()
6. Estado civil: 1. soltero () 2. concubinato () 3. casado () 4. divorciado () 5. viudo ()
7. Identificación Oficial: _____ 8. CURP: _____
10. Domicilio (Calle, número, colonia y / o fraccionamiento): _____
11. Código Postal: _____ 12. Teléfono: _____
13. UMF de Adscripción: _____ 14. Delegación (IMSS) _____
15. Fecha de la primera consulta por probable enfermedad de Trabajo en el Servicio de Salud en el Trabajo _____
Fecha de Diagnóstico de la enfermedad: _____
16. Agentes Causales: _____ y Tiempo de exposición: _____
17. Descripción de sintomatología, tipo de evolución y estudios de laboratorio y gabinete:

18. Diagnóstico Nosológico: _____
Diagnóstico Etiológico: _____
Diagnóstico Anatomofuncional: _____
Segmento lesionado: _____
19. Tratamientos: _____
20. Días de Incapacidad: _____
21. Nombre del Patrón o Razón Social: _____
22. Actividad o Giro: _____ 25. Domicilio: _____
23. Antigüedad laboral: días _____ meses _____ años _____
24. Puesto de trabajo que desempeñaba al momento del inicio de la enfermedad: _____
25. Jornada Laboral: 1. matutino () 2. Vespertino () 3. Nocturno ()
4. acumulada o mixta ()
26. Condición insegura: _____
27. Acto inseguro: _____
28. Factores Ambientales:
a) Iluminación b) Ruido c) Temperatura
29. Factores Disergonómicos: _____
30. Metodología Ergonómica empleada en estudio de Seguridad e Higiene: _____
31. Conclusión por Ingeniero de Seguridad e Higiene del IMSS.

Anexo 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA TRABAJADORES ACCIDENTADOS

[illegible]



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	"Prevalencia de Factores de Riesgo por Exposición Ocupacional en las Enfermedades de Trabajo Musculoesqueléticas calificadas en el estado de Puebla".
Patrocinador externo (si aplica):	No se cuenta con ningún patrocinado externo.
Lugar y fecha:	14 de Septiembre 2022 U.M.F. No. 57 Puebla, Puebla.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Le invitamos a participar en esta investigación ya que en la actualidad los factores de riesgo por exposición ocupacional son poco estudiados y deseamos conocer de mejor manera las patologías que desencadenan en el ámbito musculoesquelético como lo son principalmente las secuelas en el trabajador; estos pueden tener efectos en su salud personal tanto física como mental a largo plazo. Esto podría evitarse mediante una detección oportuna de los factores a los que está expuesto el trabajador o trabajadora mediante la prevención y aseguramiento de los planes de salud en las empresas con el objetivo de identificar oportunamente, la presencia de éstos. Es por ello por lo que en este estudio queremos evaluar si presenta usted alguno de estos factores de riesgo.
Procedimientos:	Identificación de factores de riesgos expuestos a los trabajadores mediante el número y severidad de las lesiones musculoesqueléticas asociadas que conllevan a una enfermedad de trabajo, evaluadas y revisadas por los distintas plataformas de información por parte del IMSS.
Posibles riesgos y molestias:	No correrá ningún riesgo físicos ni riesgos económicos en esta investigación, ya que, no se solicitará de forma presencial al trabajador. El objetivo es identificar la existencia de dichos riesgos y se detecte de manera temprana para prevenir y mejorar su calidad de vida laboral; así mismo, los datos que se manejen en cuanto a pacientes y empresa se manejarán de manera confidencial; No existen riesgos para la sociedad , ya que no se aplicará alguna maniobra que afecte la población.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Los beneficios que usted tendrá al participar en este estudio son reconocer factores de riesgo ergonómico que pueden afectar directamente en la salud del trabajador y de esta forma implementar soluciones a la misma, así como reducir los gastos derivadas de éstos. Finalmente, posterior a la recolección de datos se tratará de implementar medidas preventivas para la aparición de estos riesgos en la población especificada.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados finales del estudio se darán a conocer a las autoridades implicadas, no se otorgarán datos personales de los participantes, exclusivamente se darán solo datos generales y no podrán identificarlo.
Participación o retiro:	La participación en el estudio es individual y si por alguna causa se desea no formar parte del mismo se debe de informar, sin tener ningún tipo de represalia que afecte sus intereses o que implique cambios o negación en la atención recibida en la clínica de adscripción.
Privacidad y confidencialidad:	Su nombre no será expuesto ni publicado.
Beneficios al término del estudio:	La posible aplicación de medidas preventivas para la aparición de factores de riesgo que deriven en alguna enfermedad de trabajo ligada a lesiones

musculoesqueléticas en los trabajadores de empresas que se encuentren en el estado de Puebla.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Luis Alberto Olivares Hernández; Medico Especialista En Medicina Del Trabajo; Lugar De Adscripción U.M.F. No. 57 IMSS; E-mail: lus.olivares@imss.gob.mx; Tel: (222449637).

Colaboradores: Dra. Itzel Gutiérrez Gabriel; Jefe de enseñanza U. M. F. No. 57 IMSS. Matrícula: 99226959; E-mail: itzel.gutierrez@imss.gob.mx; Cel: 2224977278. Dr. Javier Hidalgo Zamora; Médico Especialista En Seguridad E Higiene; Lugar De Adscripción U.M.F. No. 57 IMSS; Matrícula: 97221314; E-mail: javier.hidalgo@imss.gob.mx; CEL: 2222-39-1411. Dr. Roberto Galindo Quiñones; Médico especialista en Medicina del Trabajo; Lugar de Adscripción Coordinación Delegacional de Salud em el Trabajo; E-mail: roberto.galindo@imss.gob.mx; Ing. René Ortega Santos; Coordinador de Seguridad e Higiene de la Coordinación Delegacional de Salud en el Trabajo; Cel: 2211801264; E-mail: rene.ortega@imss.gob.mx; Dra. Estephania Merino Ortiz, Residente de Medicina del Trabajo y Ambiental; UMF N°57. Matrícula 97226665. Celular: 4425853059, E-mail: mer_stefy@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación 21048 de la UMF 6 del IMSS con la Dra. Adriana Xaxalpa Salinas al celular: 22-25-18-85-34 o al correo: comitetic6@gmail.com".

Si durante su participación en el estudio, identifica o percibe alguna sensación molesta, dolor, irritación, alteración en la piel o evento que suceda como consecuencia de la toma o aplicación del tratamiento, podrá dirigirse a Area de farmacovigilancia, al telefono (55)56276900, ext. 21222 correo electronico: iris.contreras@imss.gob.mx

Dra. Estephania Merino Ortiz

Matricula: 97226665

Celular: 4425853059

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

 GOBIERNO DE MÉXICO	 IMSS	ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA EN PUEBLA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 57 "La Margarita"
--	--	--

Puebla, Puebla a 14 de octubre del 2022

Asunto: Carta de No Inconveniente

Por medio de la presente me dirijo al Comité Local de Investigación 2104 para manifestar que no tengo inconveniente para la realización del protocolo llamado **"PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICION OCUPACIONAL EN LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO MUSCULOESQUELETICAS"** como autor principal la Dra. Estephania Merino Ortiz residente de la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental, así como investigadores asociados al Dr. Luis Alberto Olivares Hernández médico titular de la especialidad así como adscrito a la UMF 57, Dr. Javier Hidalgo Zamora titular de la especialidad así como adscrito a la UMF 57, Dr. Roberto Galindo Quiñones coordinador auxiliar delegacional del estado de Puebla, el Ingeniero René Ortega Santos coordinador de seguridad delegacional del estado de Puebla.

Durante el estudio se revisarán expedientes de trabajadores bajo la investigación de probables enfermedades laborales, haciendo uso de recursos físicos como digitales empleando las plataformas que brinda el Instituto.



Dr. José David López Borbolla
Director de la UMF No. 57

Avda. Fidel Velázquez 42 sur 5/A
Tel. 3669844

IMPONAVIT LA MARGARITA CP. 72560
www.imss.gob.mx





GOBIERNO DE
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN PUEBLA
Unidad de Medicina Familiar No 57

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

PUEBLA, PUEBLA A 14 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

Dr. José David López Borbolla
Director de la Unidad Médico Familiar Número 57

PRESENTE

Yo Dra. Estephania Merino Ortiz Residente de la Especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental hago constar, con relación al protocolo que se encuentra en TRÁMITE, titulado:

"PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL EN LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO MUSCULOESQUELETICAS EN EL ESTADO DE PUEBLA".

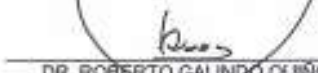
Que me comprometo a resguardar, mantener y mantener la confidencialidad así como no hacer mal uso de los documentos, expediente, reportes, estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo o en el cual participo como investigador, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en consentimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que proceden de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en posesión de los particulares y el Código Penal de Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente


DR. LUIS ALBERTO OLIVARES HERNÁNDEZ


DRA. ITZEL GUTIÉRREZ GABRIEL


DR. ROBERTO GALINDO QUINONES


DR. JAVIER HIDALGO ZAMORA


ING. RENÉ ORTEGA SANTOS


DRA. ESTEPHANIA MERINO ORTIZ R1 MTYA





GOBIERNO DE
MÉXICO



Fecha: 12 de Octubre del 2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de la Unidad de Medicina Familiar Número 057 "La Margarita" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Prevalencia De Factores De Riesgo Por Exposición Ocupacional En Las Enfermedades De Trabajo Musculoesqueléticas Calificadas En El Estado De Puebla", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Escolaridad
- d) Ocupación
- e) Giro de Actividad económica de las empresas
- f) Factores de Riesgo ambiental
- g) Factores de riesgo disergonómico
- h) Sitios de Lesión más afectados
- i) Antigüedad en el puesto de trabajo

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Prevalencia De Factores De Riesgo Por Exposición Ocupacional En Las Enfermedades De Trabajo Musculoesqueléticas Calificadas En El Estado De Puebla" cuyo propósito es realización de Tesis y Artículo Científico.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Estephania Merino Ortiz

Categoría contractual: Residente de Primer Año de la Especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental.

Investigador(a) Responsable: Dr. Luis Alberto Olivares Hernández



2022 **Ricardo Flores**
Año de **Magón**
Preservando la memoria y el legado del revolucionario