

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO**RED BIBLIOTECARIA MATÍAS****DERECHOS DE PUBLICACIÓN**

DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

Capítulo VI, Art. 46

“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”

PUBLICADO BAJO LA LICENCIA CREATIVE COMMONS

Reconocimiento 4.0 Unported.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



“Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.”

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

**UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. LUIS EDMUNDO VÁSQUEZ”
ESCUELA DE MEDICINA**



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

**“Nivel de malestar asociado a Lesión Musculoesquelética en
trabajadores administrativos y su relación con las características propias
de la población”**

**Tesis presentada para optar al título de
DOCTOR EN MEDICINA**

POR:

Fuentes García, Rolando Javier
Montoya Novoa, Juan José

ASESORA:

Dra. Cecilia Ivonne Rodríguez Bellegarrigue

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 15 DE AGOSTO DE 2019



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

AUTORIDADES

Dr. José Enrique Sorto Campbell
RECTOR

Dr. David Escobar Galindo
RECTOR EMÉRITO

Dr. Jaime Ernesto Azucena Mayorga
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MÉDICA Y CIENCIAS DE LA SALUD

COMITÉ EVALUADOR

Dra. Tania Ivett Rodríguez de Segura
PRESIDENTE

Dr. Emilio Jacobo Abullarade Navarrete
PRIMER VOCAL

Dra. Marta Susana Cristales de Castillo
SEGUNDO VOCAL

Dra. Cecilia Ivonne Rodríguez Bellegarrigue
ASESORA

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 15 DE AGOSTO DE 2019

ACTA DE APROBACIÓN

UNIVERSIDAD "DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO"
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DR. LEON FOMENKI VASQUEZ

2

ACTA DE EVALUACIÓN DE TESIS POR EL JURADO

En la ESCUELA DE MEDICINA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO,

a las dieciséis horas con quince minutos del día 15 del mes de agosto de 2019

reunidos los suscritos miembros del jurado examinador de la Tesis de Grado titulada:

TEMA:
Nivel de malestar asociado a lesión musculoesquelética en trabajadores administrativos y su relación con las características propias de la población

Presentada por los egresados:

1. **Rolando Javier Fuentes Garcia**
2. **Juan José Montoya Novoa**
3. _____

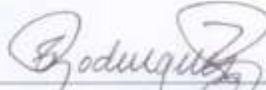
Para optar al Grado de:

DOCTOR EN MEDICINA

HACE CONSTAR QUE: Habiendo revisado y evaluado en forma individual su contenido escrito, de conformidad al Art. 41, 42 y 43 del Reglamento de Graduación ACORDARON DECLARARLA:

APROBADA SIN OBSERVACIONES
 APROBADA CON OBSERVACIONES
 REPROBADA

No habiendo más que hacer constar, damos por terminada la presente acta que firmamos, entregando el original a la Secretaría de esta Unidad Académica.

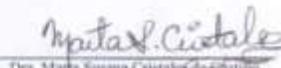

Dra. Tania Ivett Rodríguez de Segura

Presidente




Dr. Emilio Jacobo Abullante Navarrete

Primer Vocal


Dra. María Susana Cristales de Céspedes
Segundo Vocal

Índice

1.	Planteamiento del problema	1
2.	Justificación.....	4
3.	Objetivos	7
4.	Hipótesis de investigación	8
5.	Marco teórico.....	9
5.1	Lesiones musculoesqueléticas laborales.....	9
5.1.1	Epidemiología	9
5.2	Factores de riesgo.....	10
5.3	Fisiopatología y clasificación de las lesiones musculoesqueléticas	11
5.3.1	Lesiones inflamatorias	11
5.3.2	Lesiones por atrapamiento	14
5.3.3	Lesiones degenerativas	16
5.4	Instrumentos de medición de molestias musculoesqueléticas.....	17
5.4.1	Cuestionario Cornell para Molestias Musculoesqueléticas.....	17
5.5	Ergonomía	19
5.5.1	Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas	19
6.	Metodología	21
6.1	Tipo de estudio	21
6.2	Población y selección de la muestra	21
6.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	21
6.4	Operacionalización de las variables	22
6.5	Diseño metodológico	27
6.6	Limitaciones del estudio	30
7.	Consideraciones éticas y legales	31
8.	Resultados	33
8.1.	Características de la población.....	33
8.2.	Malestar asociado a Lesiones Musculoesqueléticas.....	35
8.3.	Relación de molestias con puesto laboral.....	36
8.4.	Relación entre molestias y las características de la población	39
9.	Discusión	45

10.	Conclusiones	47
11.	Recomendaciones	48
12.	Anexos	49
13.	Referencias Bibliográficas	57

RESUMEN

Objetivos: A nivel mundial existe alta prevalencia de lesiones musculoesqueléticas laborales en trabajadores administrativos, ante la ausencia de datos en la región se realizó la presente investigación a fin de determinar el nivel de malestar asociado a lesiones Musculoesqueléticas en personal administrativo en relación con las características propias de la población en la fundación Carisma El Salvador.

Metodología: Se realizó un estudio analítico transversal con 43 trabajadores administrativos de la fundación Carisma El Salvador, se utilizó el Cuestionario Cornell para molestias Musculoesqueléticas (CMD), para obtener los datos de malestar en distintos sitios anatómicos. Se aplicaron medidas de tendencia central además de regresiones lineales y test exacto de Fisher para la descripción de las características poblacionales y la relación entre variables respectivamente.

Resultados: Existe alta frecuencia de molestias asociadas a lesiones Musculoesqueléticas en donde 41 de 43 participantes manifestaron afectación en al menos un sitio anatómico. Tras la búsqueda de relación entre variables no se obtuvieron valores de p con significancia estadística

Conclusiones: El nivel de malestar asociado a lesión musculoesquelética no está relacionado con las características: sexo, edad o índice de masa corporal en los sujetos de estudio, explicable debido al reducido tamaño de la población. Sumado a la alta frecuencia en la presentación de molestias está el nivel de afectación que en su mayoría fue leve a moderado.

Palabras clave: lesiones musculoesqueléticas, trabajadores administrativos, nivel de malestar, características de la población, cuestionario cornell.

1. Planteamiento del problema

Las lesiones musculo esqueléticas (LME) constituyen un problema de salud pública con alta prevalencia entre los trabajadores a nivel mundial, estimándose que en Europa afecta a 45 millones de trabajadores.¹

En Francia son la principal causa de enfermedades laborales, teniendo gran repercusión socioeconómica en gastos de los sistemas de salud y pérdidas en producción laboral por ausentismo al trabajo y cuya prevalencia y costos incrementan con el tiempo. En E.E.U.U., para 1998, se estimó el gasto directo del sistema de salud solo para el tratamiento de dolor lumbar, fue de 90 billones de dólares; en Francia para el año 2006, se perdieron aproximadamente 710 millones de euros en contribuciones relacionadas a ausentismo laboral por LME, y para el año 2015 se estimó como causa del 76% de incapacidades laborales.²

La población donde existe mayor predominio de las LME es en aquellos trabajadores que desempeñan labores que conllevan a movimientos monótonos o repetitivos, así como aquellos que conservan posturas inadecuadas durante largos periodos de tiempo, siendo específicamente rubros como trabajadores de oficina y tecnología, confección y la industria de alimentos.³

Dado al incremento del uso de la tecnología en la mayoría de ramas laborales los trabajadores han pasado a ocupar la mayor parte de su tiempo de servicio frente a la pantalla de sus computadoras, actividad que va ligada a mantener posiciones usualmente inadecuadas por largos periodos y la constante repetición de movimientos. Los sitios anatómicos reportados con LME más frecuentemente son: cuello (55–69%), espalda (31–54%) a predominio de hombres; y miembros superiores (15–52%), siendo mayor la presentación en mujeres.⁴

Las causas de estos padecimientos son multifactoriales, sin embargo, se han logrado identificar factores de riesgo presentes en la población de estudio como el índice de masa corporal (IMC), la estación de trabajo, el género y edad, que muestran tener influencia en la presentación y características de las LME. Shariat et al. Determinó diversas asociaciones con relevancia estadística significativa como: el género con la afectación de los hombros, la cual fue superior en el sexo masculino. El IMC y la severidad del dolor lumbar, determinando una relación directamente proporcional, además el riesgo de desarrollar síntomas de LME en empleados obesos es mayor que en aquellos con un IMC en rangos normales.⁵

De forma similar, y como un paso previo a presentar LME, el nivel de incomodidad o malestar relacionados a posturas o movimientos realizados en el trabajo tienen un efecto en el desempeño de las funciones laborales, añadiendo costos a los sistemas de salud. También se ha observado que los trabajadores invierten los días libres para realizar visitas al médico o como espacio de recuperación para contrarrestar los síntomas presentados.⁶ Se considera, además, que una mayor satisfacción con el ambiente de trabajo se relaciona con menor reporte de sintomatología en las labores por parte de los empleados.⁷

En trabajadores obesos que se desenvuelven en cargos sedentarios se observa un nivel mayor de malestar musculoesquelético relacionado a mayor tiempo permaneciendo sentados.⁸ El nivel cultural, así como la confianza depositada en el empleador, tienen influencia en la retroalimentación de los trabajadores sobre la percepción de su estado de salud. Maakip, et al, realizaron un estudio que evalúa el nivel de malestar musculoesquelético, observando que a medida que los trabajadores adoptan mecanismos para sobrellevar o encubrir sus síntomas físicos, aumenta la presentación de malestar.⁹

De acuerdo con la revisión realizada, existen pocos estudios que evalúen el nivel de malestar y síntomas Musculoesqueléticos en el ámbito laboral. En El Salvador se cuenta con una alta presencia de LME y al analizar las causas de consulta externa en la especialidad de Ortopedia en el Hospital Nacional San Rafael en Santa Tecla para el año 2017 se brindó atención a 9971 pacientes con diagnósticos catalogados como enfermedades musculoesqueléticas o del tejido conectivo, dentro de los cuales se incluían pacientes con padecimientos como: artropatías, mialgias, lumbago, entesopatías, capsulitis de hombro, síndrome del manguito rotador, entre otros, que son catalogados como LME de origen laboral.¹⁰

Dada la importancia del tema en salud pública a nivel mundial y las implicaciones laborales y socioeconómicas que representa es importante determinar cuál es el nivel de malestar asociado a Lesiones Musculoesqueléticas en personal administrativo en relación con las características propias de la población en la Fundación Carisma El Salvador en el periodo de abril a mayo de 2019.

2. Justificación

Aproximadamente el 90% de los casos de Lesiones Musculoesqueléticas son multifactoriales, dentro de los que se mencionan: físicos del área laboral, y propias del individuo. Distintos autores en sus estudios se enfocan en abordar dichos aspectos, ofreciendo bases para una comprensión mayor del problema, que permitirán posteriormente la toma de medidas correctivas y de prevención.¹¹

Mullane, et al describen que existe relación entre la interacción interpersonal que realizan los trabajadores en oficinas con menor tiempo de actividades sedentarias y mayor tiempo de caminata.

¹² Wallmann, et al, realizaron mediciones a través de cuestionarios al personal de una empresa, evaluando: cuanto tiempo del turno laboral permanecen sentados (73% en promedio), de pie (10%) o caminando (12%), y lo comparan con la distribución ideal de ese tiempo, según los entrevistados, prefiriendo un menor tiempo sentados (53%), y mayor tiempo de pie 15% y caminando 22%.¹³

Kuorinka, et al, en el año 1987, formularon el Cuestionario Nórdico Estandarizado para el análisis de síntomas musculoesqueléticos en el contexto laboral, en el que dividen las partes del cuerpo humano en 9 categorías, en el que el sujeto reporta la sintomatología presentada en base a la duración y frecuencia de los síntomas en uno o más sitios anatómicos. Su finalidad es ofrecer información en salud ocupacional, más que para afinar un diagnóstico clínico definitivo de las lesiones que reporta.¹⁴ De forma similar, Hedge y colaboradores validaron los Cuestionarios Cornell para malestar de origen Musculoesquelético, categorizados según las actividades de trabajo sedentarias o de pie, y síntomas de manos, con opciones de llenado según sexo.¹⁵

Castro y Campos, proponen el uso de herramientas diagnosticas como apoyo a la entrevista clínica, examen físico, y estudios de laboratorio o gabinete en el diagnóstico de dolor lumbar. Diversos estudios con enfoques en factores de riesgo, presentación de casos y recurrencias se apoyan en herramientas de autollenado. ¹⁶

Olaitan, et al, estudiaron en una empresa de alimentos la implementación de un programa de estiramiento en trabajadores cuya función involucraba trabajo físico, notando una reducción en las molestias Musculoesqueléticas, así como el ausentismo laboral, evaluado durante dos meses, comparado al mismo período en el año anterior.¹⁷ Hendriksen I, et al, detallan en su estudio una relación inversamente proporcional entre el tiempo de trabajo sentado con una mayor vitalidad, desde la perspectiva del entrevistado, tomando en cuenta mediciones antes y después de realizar intervenciones para reducir el sedentarismo laboral.¹⁸

Kazi A, et al, concluyen en su estudio que, además de recomendar la actividad física para disminuir el riesgo de padecer enfermedades crónicas, debe intentarse una reducción en el tiempo laboral que los trabajadores pasan sentados, ya que se considera un factor de riesgo por sí solo.¹⁹

En 2008 Robertson et al. Llevó a cabo un estudio donde realizaba una comparación entre 4 grupos laborales, el primero con un espacio de trabajo flexible, el segundo con entrenamiento en ergonomía, el tercero con ambas, entrenamiento ergonómico además de espacio laboral flexible y el último un control sin intervención. Observaron efectos positivos en el ambiente laboral y una mejoría en los síntomas de LME, en comparación con el grupo control, además que tras las intervenciones ergonómicas los trabajadores sujetos de estudio adoptan hábitos laborales que mejoran su salud como la adopción de posturas adecuadas y evitar actividades que conllevan riesgo.²⁰

El enfoque del estudio radica en conocer problemas experimentados, el nivel de malestar percibidos por los empleados administrativos de la Fundación Carisma El Salvador en la realización de sus actividades de trabajo, así como identificar las molestias percibidas y su impacto en el rubro laboral, que dificultan su óptimo desempeño, y así sentar una base para que en estudios posteriores se propongan soluciones que les permitan desarrollar su potencial laboral y sean más efectivos en su puesto de trabajo, minimizando el riesgo de presentar LME posteriormente.

3. Objetivos

General

- Determinar el nivel de malestar asociado a lesiones musculoesqueléticas en personal administrativo en relación con las características propias de la población en la Fundación Carisma El Salvador en el periodo de abril a mayo de 2019.

Específicos

- Describir las características propias de los trabajadores administrativos de la Fundación Carisma El Salvador.
- Identificar la frecuencia y localización del malestar asociado a LME en trabajadores administrativos de la fundación Carisma El Salvador.
- Establecer la asociación entre riesgo de LME según puesto laboral y tiempo de servicio en la institución.

4. Hipótesis de investigación

H1: “Las molestias relacionadas a trastornos musculoesqueléticos se asocian con las características propias de la población del personal administrativo de la Fundación Carisma de El Salvador.”

H0: “Las molestias relacionadas a trastornos musculoesqueléticos no están asociadas con las características propias de la población del personal administrativo de la Fundación Carisma de El Salvador.”

5. Marco teórico

5.1 Lesiones musculoesqueléticas laborales

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las lesiones laborales como aquellas que resultan de múltiples factores, donde el ambiente de trabajo y la actividad laboral contribuyen significativamente, pero en magnitud variable, a la producción de enfermedad. El término “lesiones musculoesqueléticas” se refiere a las que afectan el movimiento o sistema musculoesquelético, que pueden encontrar su causa en el trabajo y en las actividades que se desempeñan en el mismo.^{21,22} Son el resultado de exposiciones repetidas, durante un período de tiempo prolongado, a factores de riesgo biomecánicos y organizacionales.²³

Pueden manifestarse clínicamente en forma sintomática como molestias, dolor, parestesias, pesantez e interacciones en la función del sistema musculoesquelético. Lo anterior responde a procesos inflamatorios (Ej.: tendinitis, bursitis, epicondilitis, lumbalgia), de compresión (síndrome de túnel carpiano), o procesos degenerativos como osteoartritis (discopatía degenerativa, gonartrosis)²⁴

5.1.1 Epidemiología

En 2010, un reporte de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo reveló que las LME constituyen la forma más común de enfermedades laborales en toda Europa, siendo aproximadamente el 38.1% del total de estas, siguiendo en orden de frecuencia las patologías neurológicas (20.9%), trastornos respiratorios (14.3%), déficit sensoriales (12.8%), alteraciones en la piel (7.1%), cáncer (5.1%) e infecciones (0.5%). En Europa, el 24.7% de los trabajadores se

queja de dolor de espalda, el 22.8% se queja de dolores musculares, 45.5% reporta trabajar en posiciones dolorosas o fatigantes, y el 35% de los empleados requiere manejar cargas pesadas en su trabajo.

En Estados Unidos, el Departamento de Trabajo para 2017 reportó aproximadamente 2.8 millones de lesiones laborales no fatales en empleados de la industria privada, lo que significa una tasa de 2.8 casos por cada 100 trabajadores a tiempo completo. De este número, se estima que el 34% de los días laborales no trabajados corresponden a LME, a una tasa de 31.4 casos por cada 10,000 empleados. En promedio, el total de días laborales no trabajados a causa del problema mencionado, para este año es de 12 días.²⁵

5.2 Factores de riesgo

Se conocen distintos componentes a evaluar en la predisposición para desarrollar LME, por lo que los factores de riesgo pueden englobarse en 3 categorías principales. Factores biomecánicos: carga excesiva en el ámbito laboral, movimientos repetitivos o posiciones estáticas por tiempo prolongado; psicosociales: la percepción del sujeto de baja satisfacción, poco soporte emocional y alto estrés en el trabajo; y propios de la persona: IMC alto (sobrepeso u obesidad), edad, sexo femenino, sedentarismo, enfermedades crónicas y tabaquismo. Los distintos niveles de evidencia asocian estos factores como posibles causantes de las lesiones laborales de acuerdo al sitio anatómico que se ve involucrado.²⁶

5.3 Fisiopatología y clasificación de las lesiones musculoesqueléticas

5.3.1 Lesiones inflamatorias

La respuesta inflamatoria, en términos generales, involucra una fase vascular y una fase celular. La fase vascular implica vasodilatación con aumento de la presión hidrostática, forzando la salida de líquido al espacio intersticial, lo que genera un aumento de la viscosidad sanguínea. Además, existe reorganización de las células endoteliales, aumentando los espacios intercelulares que facilitan la salida de proteínas, citoquinas, y mayor cantidad de fluido, que se traduce como edema y eritema del sitio afectado. La fase celular permite la migración leucocitaria de los vasos sanguíneos al intersticio, que, junto a los componentes plasmáticos, median el proceso inflamatorio desde el punto de vista químico.²⁷

La inflamación involucra acciones del sistema inmune con Linfocitos B y T, y macrófagos que tienen función proinflamatoria, así como en la resolución de esta. Los estímulos nocivos, a su vez, activan al sistema nervioso autónomo, mediante vías aferentes, las cuales tendrán posteriormente un efecto en órganos distales modulando las células inmunitarias y la producción de citoquinas. Se ha observado en modelos animales y en estudios clínicos que, al existir enfermedades autoinmunes o injuria sostenida, como podría ser el caso de los factores de riesgo laborales para el desarrollo de LME, puede verse afectada la modulación del sistema nervioso contribuyendo al proceso inflamatorio y retrasar la resolución de la misma.²⁸

Ghfour B, et al, demostraron en un estudio de casos y controles en una población de granjeros con síntomas musculoesqueléticos, una mayor expresión de proteínas séricas proinflamatorias; así como una reducción en la producción de proteínas antiinflamatorias en comparación a la población rural que no realiza la misma actividad laboral. Los autores concluyen que las variaciones

obtenidas en su estudio pueden deberse a un proceso inflamatorio sistémico, suscitado por las condiciones laborales de ese grupo poblacional.²⁹

Existe evidencia que hay participación de las citoquinas proinflamatorias, las cuales tienen un papel importante en el proceso inflamatorio mediado por el sistema inmune. Dado que son liberadas durante el proceso de injuria, están involucradas en la hiperalgesia que suele acompañar el cuadro clínico, al unirse a receptores específicos.³⁰ Las LME inflamatorias más frecuentes se resumen a continuación.

- **Tendinopatías**

La carga mecánica excesiva por tiempo sostenido, vibración o posturas inadecuadas por tiempo prolongado induce daño a nivel tisular, lo que genera una respuesta inflamatoria inicial, necesaria para la resolución de la injuria. Si existe desbalance en las acciones proinflamatorias debido a una exposición prolongada a los factores mencionados, el proceso de reparación no se culmina, llevando la lesión a la cronicidad con remodelación del tejido afectado. Se ha observado que en sujetos que realizan trabajo sedentario se promueven reacciones inflamatorias de igual forma, teniendo como resultado el círculo vicioso que mantiene a la lesión tendinosa activa.^{31,32} El sujeto puede reportar sintomatología como dolor a la movilización, sensibilidad a la palpación y edema.³³

- **Tendinopatía del manguito rotador**

Consiste en la lesión de los tendones de los músculos que conforman el manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular), su sintomatología se da de acuerdo a la edad y causa de la lesión, en la tendinopatía crónica los pacientes describen dolor en la región posterolateral del hombro, exacerbado al abducción y movimiento y colocación del miembro arriba

de la cabeza. Existen mecanorreceptores y baroreceptores que median la respuesta dolorosa en el proceso inflamatorio, sumado a edema local, limitación funcional.³⁴

- **Lesiones inflamatorias de la rodilla**

La inflamación de rodilla aguda comprende una de las principales causas de consulta relacionadas al trabajo en los servicios de emergencia, con diagnósticos como esguinces, torceduras o contusiones.³⁵ Lo anterior puede llevar a lesiones estructurales que pueden ser evidenciadas en estudio de imagen, con efectos colaterales en los tejidos cercanos, como atrofia muscular, daño cartilaginoso y del hueso subcondral, entre otros. Los principales síntomas reportados son dolor, rigidez, inflamación, sensación de laxitud y debilidad.^{36,37}

- **Bursitis**

La inflamación de las cápsulas sinoviales puede diferenciarse en superficiales y profundas, agudas (hemorrágica/traumática/séptica) y crónicas asépticas. La causa más frecuente de bursitis crónica es microtrauma debido a la fricción que ocurre entre el tejido que recubre la bursa y el hueso subyacente, que se manifiesta clínicamente como edema con muy poco o ausencia de dolor que puede observarse en el ámbito ocupacional en el caso de, mineros, estudiantes, amas de casa, deportistas, etc. Por lo que su causa debe ser atendida de acuerdo a la función desempeñada por el sujeto. Puede existir dificultad para distinguir bursitis infecciosas de no infecciosas, por lo que el clínico puede apoyarse de estudios de laboratorio e imagen.³⁸

- **Dolor de cuello**

Existen diversas causas propuestas para explicar el dolor de cuello, aunque existen discrepancias en cuanto a la certeza científica de ellas. La condición denominada tendinitis retrofaríngea puede reconocerse como una causa inflamatoria frecuente, así como el torticolis, que involucra, además,

cambios estructurales de la columna cervical como rotación y desviación lateral. Pueden existir cambios degenerativos a medida avanza la edad, pero estas entidades tienen en común que pueden estar presentes con dolor o dificultad a la movilización, y en forma asintomática, por lo que no se consideran causas específicas de dolor de cuello.³⁹

5.3.2 Lesiones por atrapamiento

Estas son patologías en las que un nervio que transcurre de un sitio anatómico a otro, es comprimido por las estructuras adyacentes, ya sea que involucre o no, un túnel fibroso. Pueden deberse a inflamación o engrosamiento de estos tejidos, trauma directo o indirecto del nervio manifestándose predominantemente como dolor neuropático, definido como el que se origina de una lesión primaria o disfunción del sistema nervioso.⁴⁰

- **Síndrome de túnel carpiano**

Es la lesión por atrapamiento más común, con aproximadamente 90% de los casos. Afecta a nervio mediano, lo que produce isquemia en un grado variable, manifestándose en el paciente como dolor o parestesias. Los síntomas presentados se confinan a los 3 dedos proximales y la mitad del 4° dedo de la mano, respetando el área palmar, ya que la rama cutánea del nervio mediano se bifurca en sentido proximal al túnel carpiano, transcurriendo por encima de este.⁴¹

La fisiopatología corresponde principalmente a la presión que se ejerce sobre el nervio, que en condiciones normales es de 3-5mmHg cuando la mano se encuentra en posición neutral. Al inicio, si existe presión moderada por periodos cortos de tiempo, se produce vasodilatación y edema, el

cual persiste por 24 horas aproximadamente si se retira la compresión. Si se mantiene a exposición en forma repetida o sostenida, las presiones disminuyen el flujo sanguíneo. La exposición a presiones en forma repetida provoca, además, edema, anclaje del nervio y fibrosis con disminución de las funciones motoras y sensitivas del área afectada.⁴²

- **Dolor lumbar neuropático**

Lumbalgia es considerada la primera causa a nivel mundial de discapacidad a largo plazo debido a los frecuentes episodios de recurrencias, especialmente si se acompaña de dolor neuropático o ciática, entidades que requieren usualmente tratamiento farmacológico, incapacidades, y en algunos casos, manejo quirúrgico.⁴³ El dolor lumbar puede originarse por exposición a factores físicos, psicosociales o una combinación de ambas. El padecimiento de un primer episodio de dolor lumbar o ciática se considera factor de riesgo para presentar nuevos episodios de dolor, incluso si el evento inicial ocurrió durante la infancia.⁴⁴

En casos agudos, la causa más frecuente es el incremento en la tensión del músculo erector de la columna, especialmente en su columna medial (músculo espinoso), con desprendimientos de las estructuras óseas o musculares y desgarros de las fibras. En casos crónicos, su causa responde a cambios degenerativos de componentes óseos y ligamentosos, con relación directa entre la edad y la presentación de estos. Los cambios evidenciados en estudios de imagen tienen poca correlación con las manifestaciones clínicas de la patología. Las radiculopatías compresivas se presentan en el escenario de hernias discales o cambios degenerativos de la columna (espondilosis), que disminuyen el diámetro de los forámenes en los que las raíces nerviosas inician su trayecto hacia las regiones anatómicas que inervan. La región lumbar es conocida como el centro de gravedad

del cuerpo humano, por lo que las cargas mecánicas que recibe la hacen más susceptible a herniaciones discales que en el resto de la columna vertebral.⁴⁵

5.3.3 Lesiones degenerativas

- **Osteoartritis**

El cartílago articular sufre desgaste con el envejecimiento normal, aun en zonas con poca carga mecánica, que consecuentemente se verá más acentuado en las zonas que reciben mayor fricción, fenómeno que puede verse aumentado si hay laxitud articular. Al ser la rodilla una articulación en bisagra su cartílago está diseñado para soportar mayores cargas en la cara lateral que en la porción medial. Se conoce que al haber cambios en la cinética de la rodilla puede haber alteración de la distribución de las cargas, lo que predispone a desgaste cartilaginoso. A su vez, en casos de debilitamiento del ligamento cruzado anterior, puede provocarse una rotación interna anormal de la tibia, con un efecto similar en el desgaste articular.⁴⁶

La osteoartritis es una entidad multifactorial en los que se incluyen daño oxidativo, adelgazamiento cartilaginoso, y dolor, debilidad muscular y alteraciones de la propiocepción como manifestaciones clínicas.⁴⁷ Localmente se puede observar formación de osteofitos, sinovitis, degeneración ligamentaria y meniscal, hipertrofia de la cápsula articular, así como angiogénesis, microfracturas y esclerosis del hueso subcondral.^{48,49}

El índice de masa corporal máximo a lo largo de la vida puede utilizarse como predictor de riesgo de desarrollar osteoartritis.⁵⁰ Se ha observado una mayor incidencia de osteoartritis en pacientes mayores de 65 años, con un mayor número de casos en mujeres que en hombres, probablemente debido a la postmenopausia.⁵¹

En términos generales, el ejercicio físico a lo largo de la vida no representa un factor de riesgo para el desarrollo de esta patología. En forma individual, se ha observado que el número de pasos que da una persona es un factor protector si posee una mayor densidad de cartílago en sus articulaciones, siendo lo contrario para sujetos con menor volumen de cartílago articular, en los que aumenta la velocidad de degradación del mismo. Por otro lado, las cargas mecánicas excesivas en ambientes laborales, además del sobrepeso y antecedentes de trauma de rodilla previos se relacionan con la presentación de esta.^{52,53}

Se resumen otras LME en el anexo 1.

5.4 Instrumentos de medición de molestias musculoesqueléticas

5.4.1 Cuestionario Cornell para Molestias Musculoesqueléticas

Formulado en 1999 por Hedge, et al, en la Universidad de Cornell, mediante su Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos, desarrollan un instrumento para tamizar sintomatología musculoesquelética, con versiones según sexo, trabajo sedentario o de pie. Consta de un esquema del cuerpo con sus partes señaladas, en las que se evalúa, en la última semana laboral transcurrida, la frecuencia, severidad y nivel de interferencia del síntoma según localización anatómica y la actividad laboral.

Los autores proponen distintas formas de puntuación disponible en el sitio web de la universidad Cornell:

- 1- sumando el total de los síntomas que presenta el sujeto;
- 2- el valor total de las categorías marcadas,

- 3- multiplicando el apartado frecuencia Nunca=0, 1-2 veces/semana=1.5pts, 2-3v/s=3.5pts, a diario=5pts y varias veces en el día=10pts, únicamente, o
- 4- tomando ese último valor y multiplicándolo por las 2 categorías restantes de acuerdo a la percepción del sujeto de estudio, de la siguiente manera: en frecuencia molestias e interferencia 1, 2 y 3 puntos, considerándose como poco o bajo, moderado y alto. Posteriormente se multiplican los valores de las 3 categorías ofreciendo una escala apreciativa del nivel de molestia en general. Ver anexo 2.⁵⁴

Tiene aplicación en la medición de molestias musculoesqueléticas en ambientes laborales específicos, como servicios hospitalarios, oficinas, trabajadores de maquinaria, etc., tomando en cuenta factores laborales de riesgo para el desarrollo de LME, así como factores propios de los sujetos.⁵⁵ Además, se ha utilizado para evaluar síntomas pre y postexposición a factores de riesgo.⁵⁶

Traducido a idiomas como el alemán, español, turco y malayo, obteniéndose resultados con significancia estadística en la medición de síntomas relacionados al trabajo en sus distintas adaptaciones. Shariat et al, condujo un estudio en el que se implementó el cuestionario al administrarse a los sujetos con una reevaluación a las 2 semanas posteriores, observando la fiabilidad de los resultados obtenidos, dentro de rangos esperados para formularios de autollenado. Sonne, et al. utilizaron la herramienta Cornell para correlacionar las molestias musculoesqueléticas con los resultados de validación del Rapid Office Strain Assessment (ROSA), útil en la evaluación de las posturas en el ámbito laboral. ^{57,58}

5.5 Ergonomía

Se define como la ciencia y la tecnología aplicada para entender problemas de diseño, que contiene todos los elementos del sistema humano-ambiente, refiriéndose a las interacciones entre la persona y su ambiente físico o virtual (software, hardware, firmware y otras personas). Se reconocen dos aspectos principales en ergonomía: uno teórico que estudia las interacciones mencionadas y uno práctico, que busca aplicar dicho conocimiento para el mejoramiento de estas. Puede clasificarse, además, en ergonomía cognitiva, macro o social, y musculoesquelética.⁵⁹

En estudios se ha observado, mediante el uso de cuestionarios de autollenado y videos en los que se evalúa ergonomía en el ambiente laboral, la relación que existe entre las malas posturas en el trabajo y un mayor índice de dolor musculoesquelético, reportándose los sitios con dolor más frecuentes la región lumbar, miembros superiores y la región del cuello.⁶⁰

5.5.1 Prevención de Lesiones Musculoesqueléticas

La prevención incluye acciones en el ámbito clínico, laboral y a nivel de nación, considerándose necesario identificar síntomas cuando conllevan un riesgo de progresión que afecten el desempeño laboral y la calidad de vida, haciendo énfasis en la necesidad de acudir a la medicina basada en evidencia, de la mano del principio de buenas prácticas.⁶¹

A continuación se resume un esquema de abordaje para las lesiones musculoesqueléticas:

Tabla 1. Enfoques de prevención de LME ⁶²	
Enfoque	Características
Tratar a la persona	Tratamiento médico. No preventivo. Rehabilita al trabajador para reiniciar sus labores.

	No identifica factores de riesgo desde el punto de vista ergonómico.
Ajustar a la persona a la actividad	Preventivo. Evaluación previa a la contratación del sujeto. Poca evidencia en la efectividad de esta medida.
Cambios en la persona	Preventivo. Involucra programas de ejercicios y estiramiento dentro del espacio laboral. La adherencia depende del trabajador.
Como la persona realiza el trabajo	Preventivo. Bajo costo. Planes educacionales para mejorar posturas y hábitos. Bajo consumo de tiempo laboral.
Cambios en el lugar de trabajo	Preventivo Evalúa ambiente físico en el trabajo, tiempo de descanso y los roles desempeñados. Evalúa factores de riesgo y el tiempo de exposición a estos.

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio

Observacional analítico transversal retrospectivo

6.2 Población y selección de la muestra

- Población Diana: Personal administrativo con o sin molestias musculoesqueléticas.
- Población Accesible: Personal Administrativo de la Fundación Carisma El Salvador.
- Unidad de análisis: Sujetos que llenen el cuestionario Cornell para Molestias Musculoesqueléticas, independientemente de la presentación de molestias.
- Unidad reportante: Resultados obtenidos en los cuestionarios Cornell almacenados en la base de datos digital.
- Tamaño de la muestra: No se realizó cálculo de la muestra debido a que se trabajará con la totalidad de la población, la cual consta de 43 sujetos.

6.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Deseo de participar en el estudio, manifestado en el consentimiento informado.
- Sujeto mayor de 18 años, corroborado por DUI
- Tiempo de laborar en la Fundación Carisma de 1 año como mínimo.
- Llenado completo y adecuado del cuestionario
- Realización de actividades laborales dentro de la fundación al menos 5 días de la semana.

- Criterios de exclusión

- Diagnóstico de patología degenerativa, infecciosa o autoinmune que genere afectación al sistema músculo esquelético tales como Lupus, artritis reumatoide, chikungunya, etc.
- Presencia de malformación congénita en músculo o huesos.
- Uso crónico de medicamentos o sustancias asociadas a alteraciones musculares.
- Paciente diabético sin adecuado control glicémico.
- Historial de traumatismo en los últimos 3 meses.

6.4 Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores
Edad	Cantidad de años de vida cumplidos	-18 a 29 años -30 a 39 años -40 a 49 años -50 a 59 años -Más de 60 años	Edad según el documento único de identidad (DUI)

Sexo	Características físicas y biológica que distingue entre masculino y femenino	-masculino -femenino	Según el DUI
Peso	Medida que expresa la cantidad de masa de un sujeto	Peso expresado en Kilogramos (Kg)	Valor en Kg obtenido en báscula de baño estándar, adecuadamente calibrada
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Talla expresada en metros (m)	Valor en metros (m) obtenido de la medición con tallímetro estándar

<p>Índice de Masa Corporal</p>	<p>Medida de asociación entre peso y talla del sujeto, expresado en kg/m²</p>	<p><18.5: bajo peso. 18.5-24.9: peso normal. 25-29.9: sobrepeso. 30-34.9: obesidad grado I. 35-39.9: obesidad grado II. >40: obesidad mórbida</p>	<p>Valor obtenido mediante la fórmula: Peso en kg/ talla elevado al cuadrado</p>
<p>Trabajador administrativo</p>	<p>Empleado contratado por la Fundación Carisma de El Salvador que desempeñe labores administrativas al menos 5 días a la semana y con un tiempo de servicio en la institución de al menos 12 meses.</p>	<p>-ordenanza -secretaria -auxiliar de farmacia -administrador -médico -laboratorista -enfermera -cocinera -motorista -auxiliar de hogar CREA -agente de seguridad -odontólogo -cajera</p>	<p>Listado de planilla de la Fundación Carisma.</p>

<p>Molestias Musculoesqueléticas</p>	<p>Síntomas del sistema osteomuscular reportado en el cuestionario Cornell, indicados según a región anatómica</p>	<p>-cuello -hombros (izquierdo y/o derecho) -dorso -región lumbar -brazos (izquierdo y/o derecho) -antebrazos (izquierdo y/o derecho) -muñecas (izquierda y/o derecha) -cadera/glúteos -muslos (izquierdo y/o derecho) -rodillas (izquierda y/o derecha) -piernas (izquierda y/o derecha) -pies (izquierdo y/o derecho)</p>	<p>Cuestionario Cornell para Molestias Musculoesqueléticas</p>
<p>Frecuencia de dolor o malestar</p>	<p>Número de episodios de dolor en un tiempo determinado</p>	<p>-Nunca -1 a 2 veces por semana -3 a 4 veces por semana -A diario -Varias veces al día</p>	<p>Casilla marcada en el Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)</p>

Intensidad de dolor o malestar	Nivel de percepción de dolor por el sujeto	-Leve -Moderado -Severo	Casilla marcada en el Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)
Nivel de interferencia laboral causada por el dolor	Afectación de desempeño laboral ocasionado por dolor ocasionado por LME	-Nada -Poco -Mucho	Casilla marcada en el Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)
Índice de Severidad	Escala que puntúa la gravedad de los síntomas musculoesqueléticos	- Leve (1.5 a 20 pts) - Moderado (21 a 60 pts) - Severo (61 a 90 pts)	Producto de la multiplicación de las opciones de las categorías de Frecuencia (0, 1.5, 3.5, 5 y 10), Intensidad (1, 2 y 3) e Interferencia (1, 2 y 3)
Trabajo con movilidad	Labores que involucren primordialmente actividades de pie o con esfuerzo físico	-Ordenanza -Médico -enfermera -cocinera -auxiliar de hogar CREA - laboratorista -agente de seguridad	Dato tomado del apartado “información personal” anexo al Cuestionario Cornell

Trabajo sin movilidad	Tipo de trabajo cuya realización implica en su mayoría tiempo sentado	-secretaria -administrador -odontólogo -laboratorista -motorista -cajera	Dato tomado del apartado “información personal” anexado al Cuestionario Cornell
-----------------------	---	---	---

6.5 Diseño metodológico

Recolección de datos

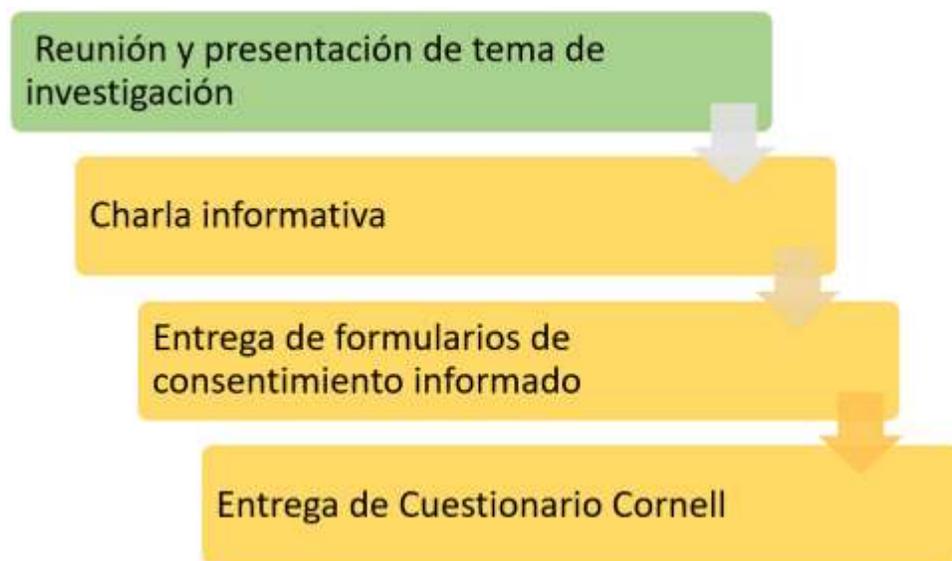
El estudio fue realizado en las instalaciones de la Clínica Asistencial Corazón de María y Hogares CREA de la Fundación Carisma de El Salvador, posterior a la presentación del tema de investigación a la junta de la institución y a la aprobación para la ejecución de este dado por el comité de ética de la UJMD. Una vez obtenido el permiso, se procedió a la realización de una charla informativa con el personal administrativo de la fundación en donde se detallaron los objetivos de la investigación, beneficios, metodología a seguir, solicitud de participación voluntaria, confidencialidad de la información obtenida e instrucciones para el llenado correcto del instrumento a utilizar.

Posteriormente se le entregó al personal que aceptó participar un formulario de consentimiento informado el cual se identificó por un número correlativo, avalado por el Comité de Ética de la UJMD. Se solicitó la lectura detenida del mismo, el cual fue llenado con los datos personales del sujeto. (Ver anexo 3.)

La recolección de información se llevó a cabo en dos intervenciones, elegidas por conveniencia de forma que no se interfiriera con las actividades laborales del personal administrativo. Los datos

fueron obtenidos mediante el instrumento Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ), el cual fue llenado por los sujetos, luego de dar consentimiento informado y recibir respectiva capacitación sobre el llenado del formulario. Se brindó un período máximo de 3 días para la recolección de estos, la información correspondiente a las características propias de la población como sexo y edad en un apartado agregado al cuestionario Cornell, con número correlativo de acuerdo al formulario de consentimiento informado. El IMC fue calculado luego de la toma de peso y talla, medidos en las básculas y tallímetros estandarizados, adecuadamente.

Esquema de evaluación de LME



Análisis estadístico de los datos

Se creó la base de datos mediante el programa Microsoft Excel de tal forma que el vaciado de las encuestas permitiera agrupar la edad, sexo e IMC de acuerdo al correlativo de los instrumentos, manteniendo confidencial la información personal de los sujetos participantes. Se incluyeron los

valores de frecuencia, intensidad e interferencia de las molestias para cada una de las 12 áreas anatómicas que evalúa, calculándose el Índice de Severidad de los síntomas identificados, categorizado como leve, de 1.5 a 20 puntos; moderado de 21 a 60 puntos; y severo, de 61 a 90 puntos. Se realizó un conglomerado de cada área anatómica con los 3 apartados evaluados en el instrumento en una tabla única, para facilitar el abordaje de los mismos para el análisis estadístico.

Se aplicó una clasificación diseñada por los investigadores para determinar, de acuerdo al puesto laboral que desempeñan los sujetos de estudio, si se trata de trabajo con o sin movilidad, ya que algunas áreas solo cuentan con 1 o 2 empleados para dicha actividad. Se crearon tablas dinámicas en la plataforma de Excel para realizar el filtrado de datos y permitir la agrupación en tablas de las variables a analizar.

El análisis de los datos se realizó de igual manera en el programa Microsoft Excel, donde se agruparon las zonas evaluadas en el cuestionario por áreas anatómicas (miembros superiores, tronco y miembros inferiores) y se obtuvo el nivel de relación entre los índices de severidad por áreas corporales y sitios anatómicos, con el tipo de trabajo desempeñado por los sujetos (con movilidad y sin movilidad), para lo cual se utilizarán regresiones lineales múltiples por cada una de las 3 áreas anatómicas mencionadas, obteniéndose coeficientes de correlación y determinación para cada grupo, con el fin de determinar el nivel de relación entre tipo de trabajo desempeñado y el índice de severidad de LME en los sujetos de estudio.

Además se realizó la búsqueda de relación entre las variables: IMC y sexo, con severidad de dolor mediante el uso del test de Fisher, para lo cual se usará el programa en línea open epi.

6.6 Limitaciones del estudio

Las principales limitantes que afectaron el desarrollo del estudio fueron:

1. Pese a colaboración con la participación en el estudio de los empleados de Fundación Carisma El Salvador, que cumplían con los criterios de inclusión, la mayoría no completó el dato del tiempo de servicio en la institución, lo que limitó al desarrollo de la investigación debido a que la ausencia de dicha información imposibilita el desarrollo completo del objetivo específico n°3.
2. Se contó con un número bajo de sujetos para ciertos puestos laborales que se desempeñan en la Fundación Carisma, como es el caso de Enfermería, con un único participante, factor que podría influir en la ausencia de relación entre las variables estudiadas en esta investigación.
3. Dificultad con algunos sujetos participantes en la investigación al momento de pesarlos y tallarlos, ya que se rehusaron a retirarse el calzado para una medición lo más fidedigna posible

7. Consideraciones éticas y legales

Se considera el presente, un trabajo de investigación con riesgo mínimo, debido a que se utilizarán cuestionarios para el registro de datos, en este caso la determinación de variables socio demográficas que serán obtenidos por peso y talla de los sujetos para el cálculo del IMC y el resto en base a cuestionarios validados para la determinación del riesgo de padecimiento de LME como el Cuestionario Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ).

Se respetarán los principios éticos en medicina de la siguiente manera:

Beneficencia: al conocer la frecuencia de las molestias asociadas a LME y su relación con los factores sociodemográficos de la población, los resultados serán de utilidad para conocer la proporción de trabajadores afectados laborando en la institución, cuyos empleados además comprenderán las características propias que los hacen más propensos a sufrir LME, siendo la información obtenida y el análisis de esta un aporte significativo para la valoración de las condiciones de trabajo en la institución. Mientras que el equipo investigador se ve beneficiado al obtener una población accesible y con las condiciones necesarias para el desarrollo del estudio.

No maleficencia al utilizar métodos inocuos, seguros y de fácil comprensión para la obtención de datos.

Autonomía al respetar la decisión de participar o no en el estudio, explicando al sujeto el propósito del estudio, el procedimiento a llevar a cabo aclarando toda duda que este tuviese, y garantizándose la confidencialidad de los resultados, los cuales serán de uso exclusivo de los investigadores, quienes asignaran cada participante un código a razón de no revelar su identidad. Se respetará la decisión del individuo en caso de negarse a participar en el estudio, así como su deseo de retirarse en cualquier momento de la investigación. En caso de aceptar la participación el

sujeto procederá a firmar el consentimiento informado, del cual además se le entregará una copia
(Ver anexo 3)

Justicia. La inclusión de los trabajadores administrativos de la fundación carisma El Salvador se debe a los distintos cargos laborales ejercidos dentro de la institución, así como la buena disposición por parte del director médico de la institución de recibir al equipo investigador, por lo cual se incluirá a todos los trabajadores administrativos dispuestos a participar en el estudio.

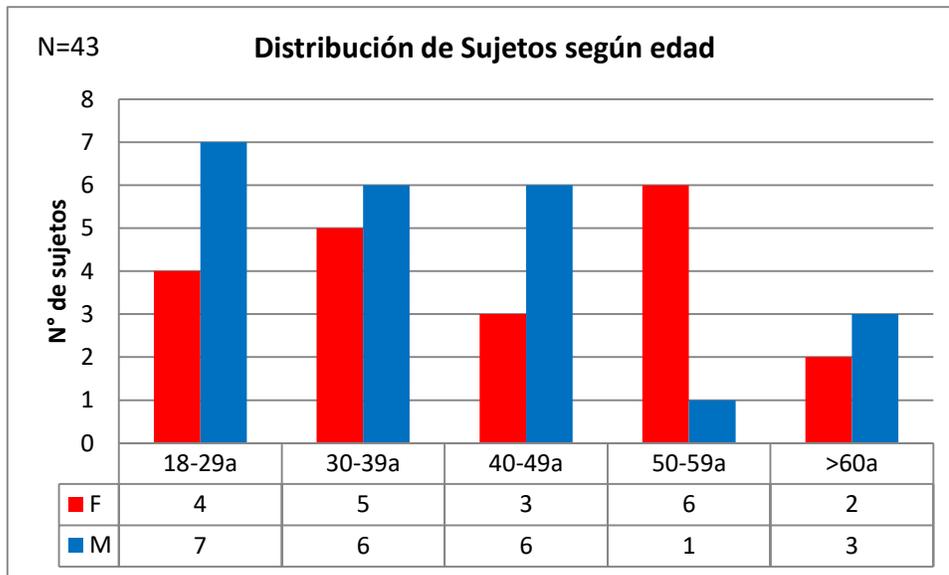
La investigación fue llevada a cabo luego de la autorización: de la junta directiva de la fundación y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la UJMD.

8. Resultados

Se realizaron 43 encuestas pertenecientes a los trabajadores de la Fundación carisma El Salvador los cuales cumplían con los criterios de inclusión y expresaron su deseo de participación. Los empleados desempeñan diversas ocupaciones como médicos; asistentes; mensajeros; educadores; enfermeras, ordenanzas, etc. Y con el objeto de facilitar la comprensión del estudio se agrupó como ocupaciones sin movilidad y con movilidad y se obtuvieron los siguientes datos.

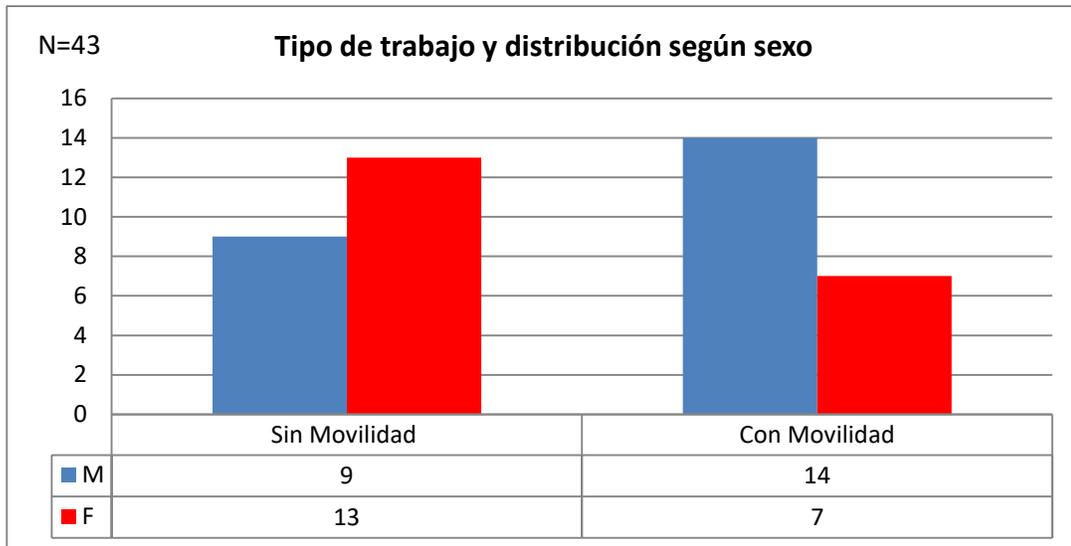
8.1. Características de la población

Gráfico 1. Distribución de sujetos según sexo y rangos de edad.



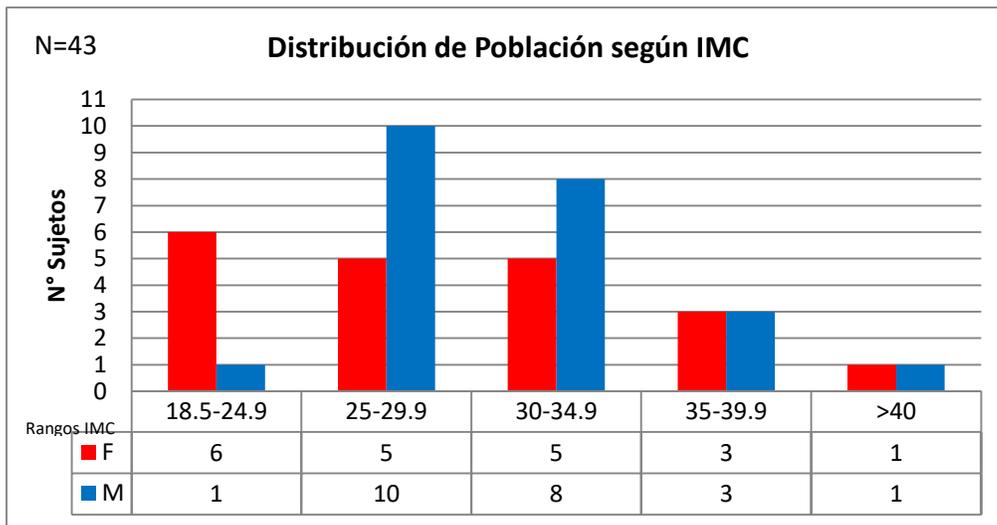
La población de la fundación carisma El Salvador consta de 43 individuos, a predominio del sexo masculino con una proporción de 1.15 hombres por cada mujer. La media de edad para esta población es de 40.6 años y desviación estándar de 12.4, donde la mayoría de individuos tienen edades entre 18 y 49 años.

Gráfico 2. Distribución de empleados de fundación carisma El Salvador según sexo y tipo de trabajo desempeñado.



Se aprecia que la proporción de trabajadores sin movilidad en sus puestos laborales es ligeramente mayor que aquellos cuyo puesto implica movilidad, además que 13 sujetos de sexo femenino desempeñan ocupaciones sin movilidad, conformando la mayoría en este tipo de trabajo.

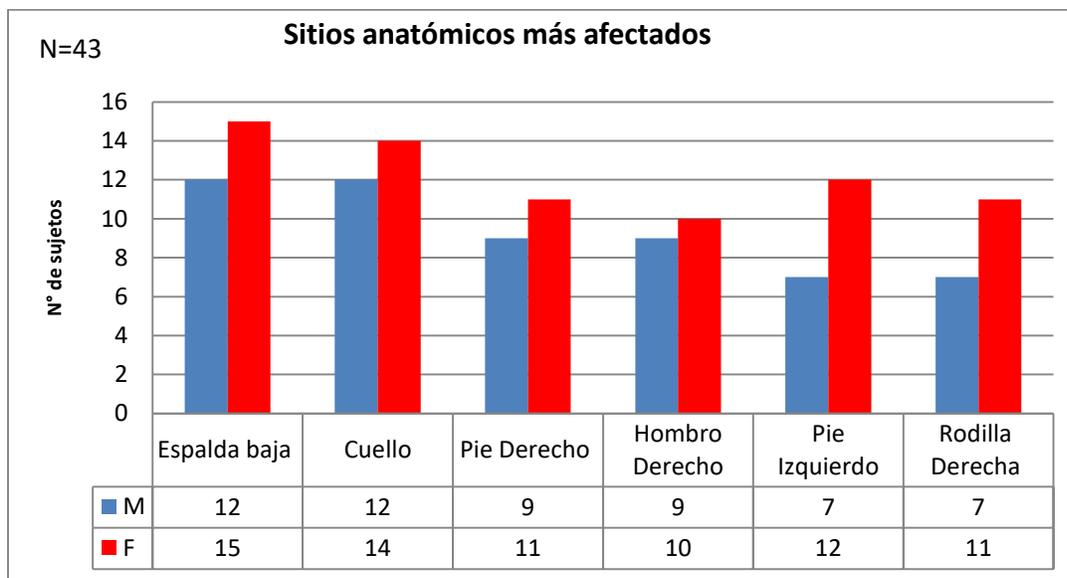
Gráfico 3. Índice de masa corporal por sexo de los trabajadores



La mayoría de sujetos tiene un IMC con valores correspondientes a sobrepeso y obesidad grado 1. La media de IMC de la población es de 30.03, con una desviación estándar de 5.18, encontrándose para sujetos del sexo masculino con valor de 30.78, y desviación estándar de 4.36, siendo ligeramente superior a la media de IMC para sexo femenino la cual fue de 29.16 cuya desviación estándar es de 5.98.

8.2. Malestar asociado a Lesiones Musculoesqueléticas.

Gráfico 4. Sitios anatómicos más afectados en sujetos de estudio.



Dentro de la frecuencia de reporte de los sitios más afectados por la población de estudio y su distribución por sexo, fue la espalda baja la región con más reportes de malestar seguido por cuello y pie derecho. Se destaca que en cada uno de los sitios anatómicos afectados predominan los reportes de molestias por parte de sujetos del sexo femenino, aumentando la proporción respecto a hombres en pie izquierdo y rodilla derecha donde es de 1.71:1 y 1.57:1 respectivamente.

Tabla 1. Frecuencia de Molestias por sitio anatómico

Frecuencia de síntomas	Sitio Anatómico						N=43
	Espalda baja	Cuello	Pie derecho	Hombro derecho	Pie izquierdo	Rodilla Derecha	
1-2 v/sem	11	12	8	11	5	8	
3-4 v/sem	4	3	4	5	5	3	
Diario	8	8	5	2	5	5	
Varias v/día	4	3	3	1	4	2	

Se observó que la presentación de molestias asociadas a LME en los sujetos que reportaron síntomas en su mayoría las experimenta de 1-2 veces por semana, siendo el cuello, la espalda baja y el hombro derecho los sitios más afectados con 12, 11 y 11 sujetos respectivamente; siendo la minoría aquellos que sufren molestias varias veces al día.

8.3. Relación de molestias con puesto laboral.

Se agruparon los sitios anatómicos en áreas correspondientes a zonas corporales, ubicando en miembro superior a hombros, brazos, antebrazos y muñecas; en tronco a cuello, dorso y espalda baja; y en miembro inferior: glúteos, muslos, rodillas, pantorrillas y pies.

Tabla 2. Relación de índice de severidad en miembro superior con tipo de trabajo

<i>Estadísticas de la regresión en Miembro Superior</i>			
Coeficiente de correlación múltiple	0.466861535		
Coeficiente de determinación R ²	0.217959693		
R ² ajustado	0.033950208		
Error típico	0.497120726		
Observaciones	43		
Sitios Anatómicos	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>
Intercepción	1.41885522	0.09617486	14.7528696
Hombro D	-0.012202836	0.01465735	-0.83254018
Hombro I	0.010501506	0.01581219	0.66413998
Brazo D	-0.009315401	0.00805931	-1.1558557
Brazo I	0.017552335	0.01580302	1.11069512
Antebrazo D	-0.005353865	0.02773299	-0.1930504

Antebrazo I	0.000628185	0.03997455	0.01571462
Muñeca D	0.006793509	0.00989358	0.68665801
Muñeca I	0.001052492	0.00853524	0.12331139

Para miembro superior se obtuvo un coeficiente de determinación de R^2 de 0.21 lo cual indica una relación débil entre las variables de tipo de trabajo e índice de severidad para el grupo de miembro superior, en el cual brazo izquierdo tiene el coeficiente de correlación directa más alto del grupo con 0.017, error típico de 0.015 y estadístico t de 1.11, lo que indica una relación débil, mientras que el sitio anatómico con menor coeficiente de correlación fue antebrazo izquierdo con 0.00062, error típico de 0.039 y estadístico t de 0.015, indicando también una relación débil de las variables en este sitio.

Tabla 3. Relación de índice de severidad en tronco con tipo de trabajo

<i>Estadísticas de la regresión en Tronco</i>			
Coeficiente de correlación múltiple	0.259973039		
Coeficiente de determinación R^2	0.067585981		
R^2 ajustado	-0.004138175		
Error típico	0.506825963		
Observaciones	43		
Sitios Anatómicos	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>
Intercepción	1.44378834	0.09834174	14.681338
Cuello	0.00101813	0.00630163	0.16156579
Dorso	0.00828895	0.00599498	1.38264706
Espalda Baja	-0.00286514	0.00401735	-0.71319166

En cuello el coeficiente de determinación de R^2 obtenido fue de 0.067 lo cual indica una relación muy débil entre las variables de tipo de trabajo e índice de severidad para este grupo, del cual el sitio anatómico con coeficiente más elevado fue dorso son 0.008 con un error típico de 0.0059 y estadístico t de 1.38, por lo cual la relación entre las variables analizadas no posee significancia

estadística. En espalda baja el coeficiente se expresa en valor negativo con -0.0028 indicando correlación indirecta muy débil con error típico de 0.004 y estadístico t de -0.71.

Tabla 4. Relación de índice de severidad en miembro inferior con tipo de trabajo

<i>Estadísticas de la regresión en Miembro Inferior</i>			
Coeficiente de correlación múltiple	0.445057271		
Coeficiente de determinación R ²	0.198075974		
R ² ajustado	-0.020630578		
Error típico	0.510971177		
Observaciones	43		
Sitios Anatómicos	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>
Intercepción	1.460936337	0.101860106	14.34257619
Gluteos	0.008731789	0.010662725	0.818907789
Muslo D	0.053498025	0.025606494	2.089236664
Muslo I	-0.033469002	0.026021664	-1.28619763
Rodilla D	-0.012210325	0.011584984	-1.053978567
Rodilla I	0.002497983	0.011515879	0.216916354
Pantorrilla D	-0.002111924	0.013411592	-0.15747005
Pantorrilla I	0.012687598	0.009944286	1.275868259
Pie D	-0.001121569	0.011845672	-0.094681774
Pie I	-0.002862578	0.01270241	-0.225357077

El coeficiente de determinación de R² resultante de la regresión múltiple para miembro inferior fue de 0.19, indicando relación muy débil entre el tipo de trabajo desempeñado y el índice de severidad de LME en este grupo. Muslo Derecho muestra el mayor coeficiente de correlación con un valor de 0.053, con error típico de 0.02 y estadístico t de 2.089, constituyendo una relación muy débil y sin significancia estadística. Por su parte Muslo Izquierdo tiene el mayor coeficiente de correlación inverso, con un valor de -0.033 constituyendo también una relación muy débil pero en sentido indirecto, con error típico de 0.026 y estadístico t de -1.28.

8.4. Relación entre molestias y las características de la población

Las variables IMC y sexo fueron relacionadas con la severidad del dolor en espalda baja y cuello debido a que estos sitios tuvieron los mayores reportes de molestias por parte de los sujetos de estudio.

Tabla 5. Frecuencia de molestias en espalda baja según IMC e intensidad.

Espalda Baja					
IMC	Intensidad				
	Nunca	Leve	Moderado	Severo	total
18.5-24.9	2	1	3	1	7
25-29.9	5	3	6	1	15
30-34.9	4	1	5	3	13
35-39.9	3	0	2	1	6
>40	2	0	0	0	2
total general	16	5	16	6	N=43

Existe mayor frecuencia de molestias en individuos en los rangos de IMC correspondientes a sobrepeso y obesidad grado 1, con un total de 19 sujetos quienes reportan malestar en espalda baja.

Tabla 6. Expuestos a IMC alto vs molestias espalda baja.

		Molestias asociadas a LME	
		+	-
IMC alto	+	22	14
	-	5	2

Un total de 36 sujetos presentaban IMC arriba del rango normal, de los cuales 22 reportaron molestias en espalda baja, mientras que 5 de los 7 individuos con IMC normal reportaron malestar en este sitio.

Tabla 7. Relación entre IMC y molestias en espalda baja.

Medidas de Asociación exactas y chi cuadrado			
Prueba	Valor	Valor-p (1-cola)	Valor-p (2-cola)
Chi cuadrado sin corrección	0.267	0.3027	0.6053
Chi cuadrado corregida de Yates	0.007999	0.4644	0.9287
Chi cuadrado de Mantel-Haenszel	0.2608	0.3048	0.6096
Exacto de Fisher		0.4752(P)	0.9503
Mid-p exacto		0.3248(P)	0.6497

La severidad de los síntomas no aumenta con el IMC. Se realizó el test de Fisher para determinar la asociación entre intensidad de dolor y el índice de masa corporal, cuyo valor de P no tuvo significancia estadística siendo de 0.4752, por cual la intensidad de las molestias no se relaciona con el IMC.

Tabla 8. Frecuencia de molestias en cuello según IMC e intensidad.

Cuello					
IMC	Intensidad				
	Nunca	Leve	Moderado	Severo	total
18.5-24.9	2	2	3	0	7
25-29.9	5	2	7	1	15
30-34.9	6	2	4	1	13
35-39.9	2	1	2	1	6
>40	2	0	0	0	2
total general	17	7	16	3	N=43

Predomina la presentación de malestar en individuos con rango de obesidad y sobrepeso con 17 sujetos sintomáticos, siendo mayor la presencia de síntomas de moderada intensidad, con un total de 11 reportes.

Tabla 9. Expuestos a IMC alto vs molestias en cuello.

		Molestias asociadas a LME	
		+	-
IMC alto	+	21	15
	-	5	2

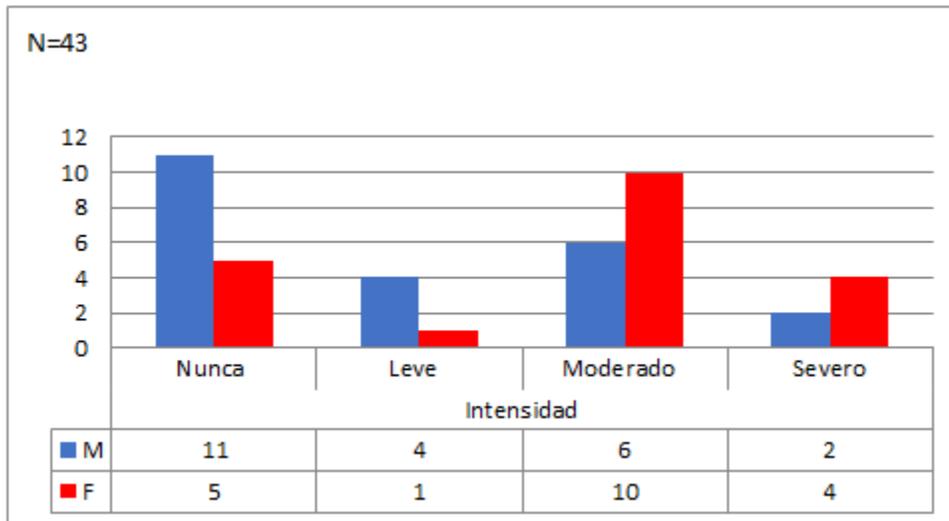
De los 36 sujetos con IMC arriba alto, fueron 21 los que reportaron molestias en cuello, mientras que solamente 2 de los 7 individuos con IMC normal no presentaron malestar en cuello.

Tabla 10. Relación entre IMC y molestias en cuello.

Medidas de Asociación exactas y chi cuadrado			
Prueba	Valor	Valor-p (1-cola)	Valor-p (2-cola)
Chi cuadrado sin corrección	0.4204	0.2584	0.5167
Chi cuadrado corregida de Yates	0.05106	0.4106	0.8212
Chi cuadrado de Mantel-Haenszel	0.4106	0.2608	0.5216
Exacto de Fisher		0.4195(P)	0.8390
Mid-p exacto		0.2807(P)	0.5614

Se obtuvo un valor de P de 0.4195 al realizar el test de Fisher en búsqueda de asociación entre ambas variables, indicando la falta de relación entre el intensidad de molestias en cuello e IMC.

Gráfico 5. Frecuencia de molestias en espalda baja según intensidad y sexo.



Referente a la afectación por sexo, es mayor la presencia de molestias en espalda baja en los sujetos de sexo femenino con 15 afectadas y de las cuales 10 presentaron molestias de moderada intensidad. Esto difiere con la literatura y estudios previos dado a que existe predominio del sexo masculino a padecer dolor lumbar debido al tipo de actividades desempeñadas que requieren mayor exigencia física.

Tabla 11. Sexo vs molestias en espalda baja.

		Molestias asociadas a LME	
		+	-
Sexo masculino	+	12	11
	-	15	5

De los 23 sujetos de sexo masculino 12 reportaron molestias en espalda baja, mientras que 15 de 20 trabajadoras refirieron presentar malestar a nivel lumbar.

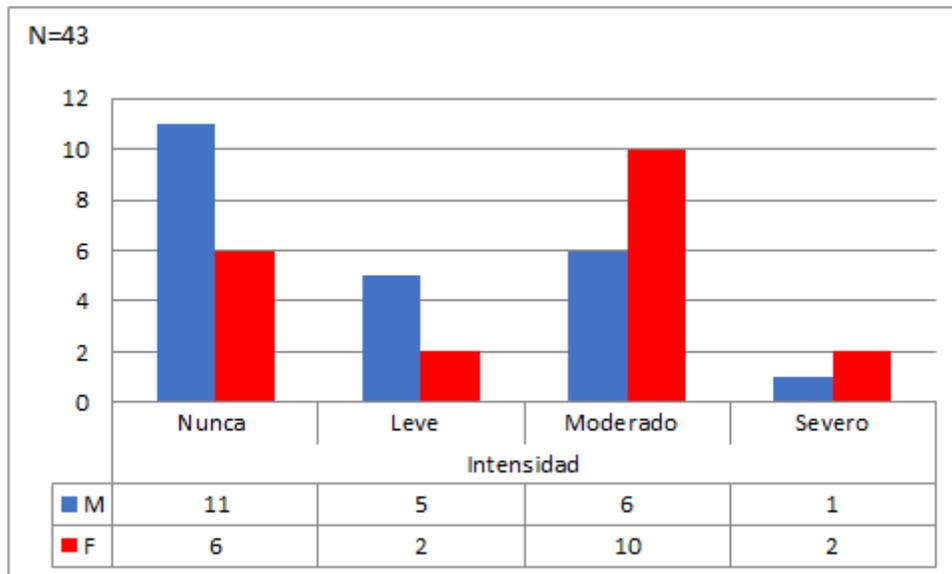
Tabla 11. Relación entre sexo y molestias en espalda baja

Medidas de Asociación exactas y chi cuadrado

Prueba	Valor	Valor-p (1-cola)	Valor-p (2-cola)
Chi cuadrado sin corrección	2.386	0.06125	0.1225
Chi cuadrado corregida de Yates	1.509	0.1099	0.2198
Chi cuadrado de Mantel-Haenszel	2.33	0.06347	0.1269
Exacto de Fisher		0.1093(P)	0.2186
Mid-p exacto		0.0697(P)	0.1395

Tras realizar el test de Fisher el valor de P fue de 0.1093, por lo que no existe relación entre las variables de sexo e intensidad de los síntomas en espalda baja.

Gráfico 6. Frecuencia de molestias en cuello según intensidad y sexo.



Un total de 26 sujetos que reportaron molestias asociadas a LME en cuello, de los cuales 16 manifiestan que la intensidad es moderada, a su vez las molestias son más comunes en mujeres que hombres.

Tabla 12. Sexo vs molestias en cuello.

		Molestias asociadas a LME	
		+	-
Sexo femenino	+	14	6
	-	12	11

De las 20 trabajadoras de la población fueron 14 las que reportaron molestias en cuello, mientras que 12 de 23 sujetos del sexo masculino presentaron malestar cervical, lo que coincide con los estudios previos donde el dolor de cuello asociado a LME es predominante en el sexo femenino.

Tabla 13. Relación entre sexo y molestias en cuello.

Medidas de Asociación exactas y chi cuadrado			
Prueba	Valor	Valor-p (1-cola)	Valor-p (2-cola)
Chi cuadrado sin corrección	1.422	0.1168	0.2337
Chi cuadrado corregida de Yates	0.7741	0.1895	0.3790
Chi cuadrado de Mantel-Haenszel	1.389	0.1196	0.2392
Exacto de Fisher		0.1898	0.3796
Mid-p exacto		0.1276	0.2552

El valor de P obtenido tras la realización del test de Fisher fue de 0.1898, indicando que no existe relación entre el sexo y la presentación de síntomas en el cuello.

9. Discusión

Existe una alta presencia de malestar asociado a LME en los trabajadores administrativos de fundación Carisma El Salvador, ya que únicamente 2 sujetos de los 43 que constituyen la población de estudio manifestaron no estar afectados por síntomas asociados a LME.

Entre los empleados de fundación Carisma predominan los sujetos del sexo masculino, con una media de edad de 40 años aproximadamente, con rangos de IMC mayoritariamente entre sobrepeso y obesidad; conociéndose la edad y el IMC máximo a lo largo de la vida como factor de riesgo para el desarrollo de LME como osteoartritis; que al agregarse factores biomecánicos relacionados al trabajo realizado pueden precipitar la manifestación de síntomas o lesiones en diversos sitios anatómicos.

Los sitios anatómicos más afectados con LME en los trabajadores de la Fundación Carisma son la espalda baja y el cuello, en concordancia con el estudio realizado en Malasia por Shariat, et al, en el que se evaluó la prevalencia de dolor en espalda, cuello y hombros entre trabajadores de oficina, cuyos resultados mostraron que existe relación entre el dolor de hombro y la edad, así como entre el dolor de espalda baja con el IMC obteniendo valores de p de 0.041 y 0.036 tras la realización de la prueba chi cuadrado, aspecto que difiere con la presente investigación, ya que los resultados obtenidos no relacionan las características de la población o el tipo de trabajo realizado con la manifestación de las molestias musculoesqueléticas; factor que pudo ser determinado por el tamaño de la población estudiada y la diversidad de actividades desempeñadas por los sujetos de acuerdo a su cargo laboral.

Debido a la omisión en el llenado del dato de tiempo de servicio por parte de la mayoría de participantes no fue posible el desarrollo del objetivo específico 3, y la asociación entre el riesgo de LME según puesto laboral y tiempo de servicio en la institución no pudo ser establecida.

Si bien los resultados apuntan a una alta frecuencia de molestias asociadas a LME en los sitios anatómicos que evalúa el Cuestionario Cornell, de los cuales no se encuentra relación con las características de los sujetos y el tipo de trabajo, se reportan en su mayoría molestias leves y moderadas, como puede observarse en el gráfico 6, en el que cabe destacar que solo 3 de 26 sujetos reportaron molestias severas, a pesar de ser la segunda área anatómica más frecuentemente reportada con molestias.

Ninguna de las regresiones lineales múltiples arrojó coeficientes de determinación mayores a 0.3, por lo cual todas son asociaciones débiles en sentido directo y no se considera que exista correlación entre las variables analizadas, a la vez las relaciones entre intensidad de molestias asociadas a LME y las variables sexo e IMC no muestran significancia estadísticas tras la realización del test de Fisher, dando lugar a la aceptación de la hipótesis nula, afirmando que las molestias relacionadas a trastornos musculoesqueléticos no están relacionadas con las características propias de la población del personal administrativo de la Fundación Carisma de El Salvador.

10. Conclusiones

La mayoría de trabajadores de la fundación Carisma El Salvador perciben síntomas o molestias asociadas a LME, debido a que 41 de 43 sujetos participantes reportaron malestar en al menos un sitio anatómico, cuyas localizaciones más comunes y por orden de frecuencia son: espalda baja, cuello, pie derecho, hombro derecho, pie izquierdo y rodilla derecha, los cuales se presentan en intensidad variable, siendo a predominio de leves a moderadas y ocasionan poca interferencia con las actividades laborales de los sujetos de estudio.

La población estudiada contaba solamente con 43 sujetos, lo que podría ser el causal de que los resultados obtenidos en esta investigación carecieron de significancia estadística, en contraste con estudios previos que contaban con poblaciones más numerosas.

La distribución de los sujetos con respecto al sexo se cuantifica en proporciones similares, con una ligera mayoría de sujetos masculinos (23), contra 20 del sexo femenino. En cuanto a edad, la población ronda desde los 20 a 65 años, concentrándose la mayoría en un rango de 18 a 39 años. El índice de masa corporal, tuvo un promedio general fue de 30.03, y la mayoría de sujetos se encontraban en el rango correspondiente a sobrepeso.

La cantidad de trabajadores con actividades sin movilidad (22), es similar a quienes realizan trabajos con movilidad (21), y la relación del tipo de trabajo con la presentación o severidad de LME no es significativa para ninguno de los grupos o áreas anatómicas analizadas.

11. Recomendaciones

Es importante realizar estudios experimentales en las que se comparen los síntomas de sujetos con intervenciones ergonómicas contra aquellos que no han sido intervenidos, a fin de obtener información útil en nuestra región sobre una de las afectaciones más comunes de la población productiva.

Para los sujetos que reportaron molestias severas a predominio en espalda baja y cuello con 6 y 3 afectados respectivamente, se recomienda a la Junta Directiva de la Fundación Carisma realizar medidas preventivas y correctivas que ayuden a los trabajadores a mejorar sus molestias, a fin de evitar complicaciones que afecten el desempeño laboral o conlleven a discapacidad del individuo.

De forma similar se invita a organizaciones y empresas solicitar el apoyo de escuelas de medicina para la realización de este tipo de estudios y además analizar los resultados obtenidos, para mejorar el ambiente laboral de sus empleados, dada la alta frecuencia que presentan las molestias asociadas a LME en esta población.

Para la realización de futuras investigaciones relacionadas con el tema desarrollado se recomienda estudiar poblaciones más numerosas, para posteriormente realizar estudios analíticos de preferencia con sujetos que desempeñen ocupaciones similares, usando otras herramientas disponibles para la evaluación de trabajadores en el ambiente laboral, con el fin de obtener la mayor fiabilidad posible en los resultados.

12. Anexos

Anexo 1. Resumen de lesiones musculoesqueléticas

Tabla 1			
Listado de LME según región anatómica			
Cabeza y cuello	Carotidinia	Síndrome Estilohiideo	Neuralgia occipital
	Síndrome Omohiideo	Cefalea tensional	Síndrome del opérculo torácico
	Torticolis	Radiculopatía cervical	
Hombro	Tendinopatía del manguito rotador	Tendinopatía Bicipital	Tendinopatía del deltoides
	Bursitis subacromial	Desgarro del manguito rotador	Capsulitis adhesiva
Codo	Bursitis del olécranon	Epicondilitis lateral y medial	Síndrome del tunel cubital
Muñeca	Tendinitis de De Quervain	Síndrome de intersección	Síndrome del tunel del carpo
Mano	Tendosinovitis estenosante (dedo en gatillo)	Contractura de Dupuytren	
Cadera y Cintura pélvica	Bursitis trocantérica	Bursitis Isquial	Bursitis Iliopectínea
	Síndrome Piriforme	Meralgia parestésica	
Espalda	Lumbalgia	Ciática	
Rodillas	Bursitis Prepatelar	Bursitis de la Pes Anserinus	Síndrome patelofemoral
	Síndrome de la Banda Iliotibial	Quiste de Baker	Dolor Tibial
Tobillos y Pies	Bursitis retrocalcanea	Tendinopatía Aquilea	Fascitis Plantar
	Metatarsalgia	Síndrome de tunel tarsiano	Neuroma de Morton

Anexo 2. Cuestionario Cornell para molestias musculoesqueléticas

	Durante la última semana, qué tan a menudo a presentado dolor o malestar?					Si ha experimentado dolor o malestar, qué tan doloroso fue este?			Si ha experimentado dolor o malestar, qué tanto interfiere con su trabajo?		
	Nunca	1-2 veces por semana	3-4 a diario	varias veces/día		leve	moderado	severo	nada	poco	mucho
Cuello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hombro (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dorso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brazo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espalda baja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antebrazo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muñeca (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glúteo/Cadera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muslo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodilla (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pantorrilla (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pie (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Cornell University, 2001



© Cornell University, 2003

	Durante la última semana, qué tan a menudo a presentado dolor o malestar?					Si ha experimentado dolor o malestar, qué tan doloroso fue este?			Si ha experimentado dolor o malestar, qué tanto interfiere con su trabajo?		
	Nunca	1-2 veces por semana	3-4 a diario	varias veces/día		leve	moderado	severo	nada	poco	mucho
Cuello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hombro (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dorso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brazo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espalda baja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antebrazo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muñeca (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glúteo/Cadera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muslo (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodilla (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pantorrilla (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pie (D) (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 3. Formulario de consentimiento informado

Este formulario de Consentimiento Informado se dirige a Fundación Carisma El Salvador y se les invita a participar en la investigación: “Nivel de malestar asociado a Lesión Musculoesquelética en trabajadores administrativos y su relación con las características propias de la población”

Antes de decidir participar en él, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Estoy consciente de los procedimientos del presente estudio:

1. Expresar el deseo de participar en el estudio, llenando este formulario.
2. Proporcionar datos de edad y sexo.
3. Permitir la toma de mi peso y talla.
4. Llenar el cuestionario de forma anónima, a consciencia, tomando en cuenta los síntomas musculoesqueléticos de la última semana.
5. Se me ha explicado que los datos que proporcione serán utilizados en forma discreta, y que no será divulgado ningún dato personal.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

Propósito del estudio: Determinar el nivel de malestar asociado a lesiones musculoesqueléticas en personal administrativo en relación con las características propias de la población en la Fundación Carisma El Salvador.

Selección de pacientes: Se trabajará con la población total de 43 trabajadores administrativos de la fundación.

Procedimiento: Recolección de Datos mediante el llenado del instrumento Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ), y de información referente a edad, sexo, peso y talla de sujetos.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Posibles riesgos: Ninguno

Beneficios de participar en el estudio: Este estudio ayudará a tener un mejor entendimiento de la proporción de trabajadores afectados con LME laborando en la institución, cuyos empleados además comprenderán las características propias que los hacen más propensos a sufrir LME

Participación o retiro: Su participación en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será aceptada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio, así como también no recibirá pago por su participación.

Privacidad y confidencialidad: La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Cualquier duda que surja de este consentimiento informado o durante la investigación contactar a nuestros investigadores principales Rolando Javier Fuentes García y Juan José Montoya Novoa a los números de teléfono 7061-4780 y 7871-9881.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar este de consentimiento.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Fecha (Día/Mes/Año): ____/____/____

Código: _____

Anexo 4. Carta dirigida a Fundación Carisma

San Salvador, viernes 8 de febrero de 2019

CARTA DE INTENCIÓN

Dr. Manuel Morales

Director médico de la Clínica Asistencial Corazón de María de la Fundación Carisma de El Salvador

Presente

Estimado Dr. Morales,

El motivo de la presente es solicitar su aprobación para realizar el estudio “Nivel de malestar asociado a lesión musculoesquelética en trabajadores administrativos y su relación con las características propias de la población.” Como tesis para optar al título de Doctor en Medicina. Dicho estudio será realizado por los médicos: Juan José Montoya Novoa, Rolando Javier Fuentes García. Con la asesoría de la Dra. Cecilia Ivonne Rodríguez Bellegarrigue docente del departamento de Salud pública de la Universidad Dr. José Matías Delgado y con experiencia en investigaciones clínicas.

Los costos totales de los materiales y procedimientos del estudio serán asumidos por los autores y no tenemos relación alguna con empresas de los dispositivos o materiales a utilizar.

El estudio consistirá en determinar la asociación que tiene la presencia de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores de la Fundación con la edad, sexo e Índice de Masa Corporal. Este tipo de afecciones generan grandes costos a los sistemas de salud y es una causa frecuente de ausentismo laboral, por lo que, como autores de esta investigación, consideramos pertinente realizar un diagnóstico situacional del personal administrativo en este aspecto, que permita sentar una base para la toma de acciones preventivas y correctivas en la medida que la Fundación lo requiera

Para el estudio a realizar se realizará una charla informativa que explique la finalidad del estudio, solicitando la participación del personal en forma voluntaria, que requerirá el llenado de una hoja de consentimiento informado. Posteriormente se proporcionará el Cuestionario Cornell para Molestias Musculoesqueléticas, el cual será llenado por los sujetos de estudio. Se contará con un máximo de 3 días para el llenado y recolección de los instrumentos, con espacio para aclarar dudas. Se requerirá pesar y tallar a los trabajadores que deseen participar, y se tomarán datos del Documento Único de Identidad.

La investigación a realizar será de riesgo mínimo en el que únicamente se administrarán instrumentos de recolección de datos y se tomarán medidas antropométricas. Se mantendrá

absoluta confidencialidad respecto a los datos personales de los sujetos, ya que se asignarán números correlativos a los cuestionarios de acuerdo al número indicado en formulario de consentimiento informado.

Se brindará una copia del estudio finalizado, para los usos que considere pertinente la Fundación Carisma.

Tomando en cuenta todo lo anterior deseamos someter el estudio a revisión y aprobación por la junta de la fundación.

Atentamente

Br. Juan Montoya

Br. Javier Fuentes

Información de los contactos

Nombre: Juan José Montoya Novoa

Teléfono: 7871-9881

Correo: juanjmontoya2.5@gmail.com

Nombre: Rolando Javier Fuentes García

Teléfono: 7061-4780

Correo: fuentesj191@gmail.com

13. Referencias Bibliográficas

-
- ¹ Mahfoudh A, Fennani K, Akrouf M, Taoufik K. Determinants of occupational multisite musculoskeletal disorders: a cross sectional study among 254 patients. *Reumatismo*. 13 de julio de 2018;70(2):92-9. [citado 13 de julio de 2018]. Disponible en: doi: 10.4081/reumatismo.2018.1047
- ² Rodrigues MS, Leite RDV, Lelis CM, Chaves TC. Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. *Work* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 15 de julio de 2018];57(4):563-72. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2582>.
- ³ United States Bone and Joint Initiative: The Burden of Musculoskeletal Diseases in the United States (BMUS), Third Edition, 2014. Rosemont, IL. [citado 15 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.boneandjointburden.org>.
- ⁴ Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2010, 24 769–781. [citado 13 de julio de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.berh.2010.10.002.
- ⁵ Shariat A, Cardoso JR, Cleland JA, Danaee M, Ansari NN, Kargarfard M, et al. Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers. *Work*. 2018;60(2):191-9. [citado 17 de julio de 2018]. Disponible en: doi: 10.3233/WOR-182738
- ⁶ Long J, Burgess R, Stapleton F. Personal consequences of work-related physical discomfort: an exploratory study. *Clinical and Experimental Optometry*. 2014; 97: 30–35. [citado 29 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/cxo.12066>
- ⁷ Robertson M, Huang Y, Larson N. The relationship among computer work, environmental design, and musculoskeletal and visual discomfort: examining the moderating role of supervisory relations and co-worker support. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2015, 89: 7-22. [citado 29 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1046-x>
- ⁸ Thorp A, Kingwell B, Owen N, Dunstan D. Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers. *Occup Environ Med*. 2014, 0:1–7. [citado 20 de septiembre de 2018] Disponible en: doi:10.1136/oemed-2014-102348
- ⁹ Maakip I, Keegel T, Oakman J. Workstyle and Musculoskeletal Discomfort (MSD): Exploring the Influence of Work Culture in Malaysia. *Journal of Occupational*

Rehabilitation. 2015, 25: 696–706 [citado 1 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10926-015-9577-2>

¹⁰ Estadísticas de Morbi-Mortalidad. Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado 17 de julio de 2018]. Disponible en: <https://simmow.salud.gob.sv/cinddiag.php>

¹¹ Nunes I, McCauley P. Work-Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention, Ergonomics - A Systems Approach. 2012, ISBN: 978-953-51-0601-2, InTech. [citado 20 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/ergonomics-a-systems-approach/work-relatedmusculoskeletal-disorders-assessment-and-prevention>.

¹² Mullane S, Toledo M, Rydell S, Feltes L, Vuong B, Crespo N, et al. Social ecological correlates of workplace sedentary behavior. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2017, 14:117. [citado 20 de julio de 2018]. Disponible en: DOI 10.1186/s12966-017-0576-x.

¹³ Wallmann B, Chau J, Froboese I. Self-reported actual and desired proportion of sitting, standing, walking and physically demanding tasks of office employees in the workplace setting: do they fit together? BMC Research Notes. 2017, 10:504. [citado 21 de julio de 2018]. Disponible en: DOI 10.1186/s13104-017-2829-9.

¹⁴ Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics. 1987, 18:3, 233-237. [citado 9 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000368708790010X?via%3Dihub>

¹⁵ Hedge A, Morimoto S, McCrobie D. Effects on keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. Ergonomics. 1999 42:10, 1333-49. [citado 9 de septiembre de 2018]. Disponible en: DOI 10.1080/001401399184983

¹⁶ Castro D, Campos D. Low back pain – a diagnostic approach. Rev Dor. Sao Paulo, 2012 18(2): 173-7. [citado 18 de julio de 2018] Disponible en: DOI 10.5935/1806-0013.20170034.

¹⁷ Olaitan O, Smith B, Bett C. Evaluating a New Eight Minute Stretching Program. Preventing Musculoskeletal Disorders in factory workers. Workplace Health & Safety. 2018. [citado 20 de julio de 2018] Disponible en: DOI: 10.1177/2165079917743520.

¹⁸ Hendriksen I, Bernaards C, Steijn W, Hildebrandt V. Longitudinal relationship Between sitting time on a working day and vitality, work performance, presenteeism, and sickness absence. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2016; 58(8):784–789. [citado 21 de julio de 2018] Disponible en: DOI: 10.1097/JOM.0000000000000809.

-
- ¹⁹ Kazi A, Duncan M, Clemes S, Haslam C. A survey of sitting time among UK employees. *Occupational Medicine*, 2014. 64:497–502. [citado 19 de julio de 2018]. Disponible en: doi:10.1093/occmed/kqu099.
- ²⁰ Laestadius JG, Ye J, Cai X, Ross S, Dimberg L, Klekner M. The proactive approach--is it worthwhile? A prospective controlled ergonomic intervention study in office workers. *J Occup Environ Med*. octubre de 2009;51(10):1116-24. [citado 22 de julio de 2018]. Disponible en: doi: 10.1097/JOM.0b013e3181bae19d.
- ²¹ OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in EU - facts and figures. European Agency for Safety and Health at Work. 2010. pp. 1-184, European Risk Observatory Report.
- ²² Asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería: revisión sistemática y meta-análisis. Ballester A, García A. 7, Valencia, España : s.n., 2017, *Rev Esp Salud Pública*, Vol. 91, pp. e1-e27.
- ²³ Fernández M, Fernández M, Manso M, Gómez M, Jiménez M, del Coz F. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta" de Gijón Gerokomos. 2014 25: 17-22.
- ²⁴ . Bernal D, Campos-Serna J, Tobías A, Vargas-Prada S, Benavides F, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. Elsevier, 2015, *International Journal of Nursing Studies*, Vol. 52, pp. 635-648.
- ²⁵ Statistics., Bureau of Labor. Employer-reported workplace injuries and illnesses. U.S. Department of Labor. 2017. pp. 1-4.
- ²⁶ Costa B, Ramos E. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010; 53-3: 285–323. [Internet]. [citado 20 de enero de 2018]. Disponible en: 10.1002/ajim.20750
- ²⁷ Price, N. Prepatellar bursitis. *Emergency Nurse*. 2008. 16-3, 20–24. [Internet]. [citado 8 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi 10.7748/en2008.06.16.3.20.c8183
- ²⁸ Andersson U, Tracey K. Neural reflexes in inflammation and immunity. *J Exp Med*. 2012; 209(6): 1057–1068. [Internet]. [citado 8 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi: 10.1084/jem.20120571
- ²⁹ Ghafouri, B., Carlsson, A., Holmberg, S., Thelin, A., & Tagesson, C. (2016). Biomarkers of systemic inflammation in farmers with musculoskeletal disorders; a plasma proteomic study. *BMC musculoskeletal disorders*, 17, 206. [Internet]. [citado 9 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1186/s12891-016-1059-y

-
- ³⁰ . Lho, Yun-Mee et al. Inflammatory cytokines are overexpressed in the subacromial bursa of frozen shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, Volume 22, Issue 5, 666 – 672
- ³¹ D’Addona, A., Maffulli, N., Formisano, S., & Rosa, D. Inflammation in tendinopathy. *The Surgeon*. 2017. 15-5, 297–302. [Internet]. [citado 9 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.surge.2017.04.004
- ³² Maffulli N, et al. *Tendon Injuries: Basic Science and Clinical Medicine*. Springer Science & Business Media. 2005: 60-90.
- ³³ Wang, J. H.-C., Iosifidis, M. I., & Fu, F. H. (2006). Biomechanical Basis for Tendinopathy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2003; 443: 320–332. [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2018]. Disponible en: 10.1097/01.blo.0000195927.81845.46
- ³⁴ Lewis, J. S. Rotator cuff tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*. 2009. 43(4), 236–241. [Internet]. [citado 1 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1136/bjsm.2008.052175
- ³⁵ Chen Z, Chakrabarty S, Levine RS, Aliyu MH, Ding T, Jackson LL. Work-related knee injuries treated in US emergency departments. *J Occup Environ Med*. 2013;55(9):1091-9.
- ³⁶ O’Keeffe S, Hogan B, Eustace S, Kavanagh E. Overuse Injuries of the Knee. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*. 2009. 17-4, 725–739. [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.mric.2009.06.010
- ³⁷ Reid C, Bush P, Cummings N, McMullin D, Durrani S. A Review of Occupational Knee Disorders. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2010; 20-4: 489-501. [citado 13 de noviembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1007/s10926-010-9242-8
- ³⁸ Khodae M. Common Superficial Bursitis. *American Family Physician*. 2017. 95-4 [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2017/0215/p224.pdf>
- ³⁹ Bogduk, N. The Anatomy and Pathophysiology of Neck Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2011. 22-3, 367–382. [Internet]. [citado 22 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.pmr.2011.03.008

-
- ⁴⁰ Rempel, D. M., & Diao, E. Entrapment neuropathies: pathophysiology and pathogenesis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004. 14-1, 71–75. [Internet]. [citado 27 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.jelekin.2003.09.009
- ⁴¹ Middleton, S, Anakwe, R. Carpal tunnel syndrome. *BMJ*. 2014 349-1, 6437. [Internet]. [citado 20 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1136/bmj.g6437
- ⁴² Ghasemi-rad, M). A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World Journal of Radiology*. 2014 6-6, 284. [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.4329/wjr.v6.i6.284
- ⁴³ Bernstein I, Malik Q, Carville S, Ward S. Low back pain and sciatica: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2017, 6748. [Internet]. [citado 2 de diciembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1136/bmj.i6748
- ⁴⁴ Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017, 389-10070, 736–747. [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/s0140-6736(16)30970-9
- ⁴⁵ Golob, A, Wipf, J. Low Back Pain. *Medical Clinics of North America*. 2014, 98-3, 405–428. [Internet]. [citado 10 de diciembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.mcna.2014.01.003
- ⁴⁶ Vincent K, et al. The Pathophysiology of Osteoarthritis: A Mechanical Perspective on the Knee Joint. *PM&R*. 2012, 4-5, 3–9. [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2018]. Disponible en: doi:10.1016/j.pmrj.2012.01.020
- ⁴⁷ Gurdeep S. Dulay C, Cooper E. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015, 29-3, 454–461. [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2018]. Disponible en: doi: 10.1016/j.berh.2015.05.005
- ⁴⁸ Robinson W, et al. Low-grade inflammation as a key mediator of the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2016, 12-10: 580–592. [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2018]. Disponible en: doi: 10.1038/nrrheum.2016.136
- ⁴⁹ Castañeda S, Roman J, Largo R, Herrero-Beaumont G. Subchondral bone as a key target for osteoarthritis treatment. *Biochem Pharmacol*. 2012, 1 83-3: 315–323.

[Internet]. [citado 12 de diciembre de 2018]. Disponible en doi:
10.1016/j.bcp.2011.09.018

⁵⁰ Singer S, Dammerer D, Krismer M, Liebensteiner M. Maximum lifetime body mass index is the appropriate predictor of knee and hip osteoarthritis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. (2017, 138-1: 99–103. [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2018]. Disponible en doi:10.1007/s00402-017-2825-5

⁵¹ Musumeci G, Aiello F, Szychlinska M, Di Rosa M, Castrogiovanni P, Mobasher A. Osteoarthritis in the XXIst Century: Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression. *Int J Mol Sci*. 2015; 16-3: 6093–6112. [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.3390/ijms16036093

⁵² Martel-Pelletier J, et al. Osteoarthritis. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016; 2:16072. [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1038/nrdp.2016.72

⁵³ Ratzlaff C, Koehoorn M, Cibere J, Kopec J. Is Lifelong Knee Joint Force from Work, Home, and Sport Related to Knee Osteoarthritis? *International Journal of Rheumatology*. 2012; 1–14. [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1155/2012/584193

⁵⁴ Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ). Human Factors and Ergonomics Laboratory at Cornell University. Disponible en URL:
<http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>

⁵⁵ Seidel R, Krupinski E. The Agony of It All: Musculoskeletal Discomfort in the Reading Room. *J Am Coll Radiol*. 2017; 14-12: 1620-1625. [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1016/j.jacr.2017.07.024.

⁵⁶ Singh R, et al. Effect of chair types on work-related musculoskeletal discomfort during vaginal surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2016; 215- 648: 1-9. [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2016.06.016>

⁵⁷ Shariat A, et al. Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers. *Work*. 2018; 60: 191–199. [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.3233/WOR-2738

⁵⁸ Sonne M, Villalta D, Andrews D. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA – Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*. 2012; 43-1: 98–108. [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1016/j.apergo.2011.03.008

⁵⁹ Wilson, J. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied Ergonomics*. 2000; 31-6: 557–567. [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1016/s0003-6870(00)00034-x

⁶⁰ Rodrigues M, Leite R, Lelis C, Chaves T. Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. *Work*. 2017; 57-4: 563–572. [Internet]. [citado 3 de enero de 2018]. Disponible en doi: 10.3233/wor-172582

⁶¹ Hagberg M, Violante FS, Bonfiglioli R, Descatha A, Gold J, Evanoff B, Sluiter JK. Prevention of musculoskeletal disorders in workers: classification and health surveillance - statements of the Scientific Committee on Musculoskeletal Disorders of the International Commission on Occupational Health. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012; 13:109. [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2018]. Disponible en doi: 10.1186/1471-2474-13-109.

⁶² Rostykus, Ip W, Mallon J. Musculoskeletal Disorders: Five Common Management Approaches. *Ergonomics*. 2013: 35-42. [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/3082/8a4216ffaf00b9eeb40702dc3c7d7ea557ac.pdf>