

DR. MORELOS TONATIUH
PÉREZ MENDOZA

PREVALENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POSIBLEMENTE ASOCIADOS
AL PUESTO DE TRABAJADORES DE LIMPIEZA EN UN HOSPITAL MEXICANO DE
SEGUNDO NIVEL

2023



Universidad Autónoma de Querétaro

PREVALENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POSIBLEMENTE ASOCIADOS AL PUESTO DE TRABAJADORES DE LIMPIEZA EN UN HOSPITAL MEXICANO DE SEGUNDO NIVEL

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL

Presenta:

Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza

Dirigido por:

Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Co-Director

Dr. José Juan García González

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“PREVALENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POSIBLEMENTE
ASOCIADOS AL PUESTO DE TRABAJADORES DE LIMPIEZA EN UN
HOSPITAL MEXICANO DE SEGUNDO NIVEL”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental

Presenta:

Lic. Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza

Dirigido por:

Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Codirigido por:

Dr. José Juan García González

Med. Esp. Luis Eduardo Pérez Peña

Presidente

M. en G. José Juan García González

Secretario

Med. Esp. Jenny González Ortiz

Vocal

Med. Esp. Eduardo Andrés Soto Vera

Suplente

Mtro. Arturo García Balderas

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (octubre 2023).
México.

Resumen

Introducción: Los trastornos musculoesqueléticos pueden surgir por varios factores de riesgo ergonómicos, presentes con frecuencia en los trabajadores de limpieza, quienes a menudo acuden tardíamente a una atención médica. En México ha habido muy pocas investigaciones respecto a esta población en el medio hospitalario.

Objetivo: Determinar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociados al puesto de trabajador de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel de atención.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrolectivo y transversal, de acuerdo al cálculo de poblaciones finitas. Mediante muestreo no probabilístico, consecutivo, se incluyeron 102 trabajadores adscritos a la categoría de Auxiliar de Limpieza e Higiene del Hospital General Regional No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Querétaro, Querétaro. Entre mayo y julio de 2023 se recolectaron sus datos sociodemográficos y somatometría, el cuestionario nórdico sobre síntomas musculoesqueléticos y su nivel de actividad física en tiempo libre. La investigación fue sin riesgo, con carta de consentimiento informado y resguardo seguro de datos personales. El análisis estadístico se hizo mediante programa IBM SPSS Statistics 25.

Resultados: La prevalencia de trabajadores con síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos fue de 59.81%. De acuerdo a cada parte corporal del cuestionario nórdico, se halló el siguiente orden de prevalencias: 27.7% en región lumbar, 21.7% en cuello, 21.7% en hombro, 20.7% en mano y muñeca, 20.7% en tobillo y pie, 16.8% en región dorsal, 14.8% en rodilla, 10.8% en brazo, 4.9% en pantorrilla, 3.9% en codo, 2.9% en antebrazo y 2.9% en muslo. 81.4% de los trabajadores refirieron realizar escaso a nulo nivel de actividad física en su tiempo libre.

Conclusiones: Las zonas corporales más sintomáticas en frecuencia, intensidad y duración fueron lumbar, cuello, hombro, mano-muñeca y tobillo-pie, al igual que en otras investigaciones similares, pero cuyas prevalencias fueron mayores a las encontradas. El cuestionario nórdico es muy útil para identificar a los trabajadores en fases iniciales de trastornos musculoesqueléticos y a las tareas laborales con posible riesgo ergonómico.

Palabras clave: Síntomas musculoesqueléticos, trabajadores de limpieza hospital, salud ocupacional.

Summary

Introduction: Musculoskeletal disorders can arise from various ergonomic risk factors, often prevalent in cleaning workers, who frequently seek medical attention belatedly. There have been very few studies in Mexico regarding this population in the hospital setting.

Objective: To determine the prevalence of musculoskeletal symptoms possibly associated with the position of a cleaning worker in a Mexican second-level medical care hospital.

Materials and Methods: Observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study, according to finite population calculation. Using non-probabilistic consecutive sampling, 102 workers assigned to the Cleaning and Hygiene Assistant category at the Regional General Hospital No.1 of the Mexican Social Security Institute in Querétaro, Querétaro, were included. Sociodemographic and somatometry data were collected between May and July 2023, along with the Nordic questionnaire on musculoskeletal symptoms and their level of physical activity during leisure time. The research was without risk, with an informed consent letter and secure protection of personal data. The statistical analysis was done using IBM SPSS Statistics 25 software.

Results: The prevalence of workers with musculoskeletal symptoms in the previous 12 months was 59.81%. According to each body part in the Nordic questionnaire, the following order of prevalences was found: 27.7% in the lumbar region, 21.7% in the neck, 21.7% in the shoulder, 20.7% in the hand and wrist, 20.7% in the ankle and foot, 16.8% in the dorsal region, 14.8% in the knee, 10.8% in the arm, 4.9% in the calf, 3.9% in the elbow, 2.9% in the forearm, and 2.9% in the thigh. 81.4% of workers reported low to no level of physical activity in their leisure time.

Conclusions: The most symptomatic body areas in terms of frequency, intensity, and duration were the lumbar, neck, shoulder, hand-wrist, and ankle-foot, similar to other similar studies but with higher prevalences. The Nordic questionnaire is very useful for identifying workers in the early stages of musculoskeletal disorders and tasks with possible ergonomic risk.

Keywords: Musculoskeletal symptoms, hospital cleaning workers, occupational health.

Dedicatorias

Dedico este trabajo de investigación...

A mi madre que me trajo a esta existencia con hogar, cariño y educación, y le informo que estoy infinitamente agradecido y que me mantendré a flote, equilibrado y feliz donde quiera que me encuentre.

A mi padre, que descansa en paz, quien me formó para resistir y enfrentar las adversidades de este confuso mundo.

A mi amada Ana, de quien me siento infinitamente afortunado de haber cruzado nuestros caminos, por haberme enseñado que para empatizar con el mundo se inicia empatizando con uno mismo, y con quien deseo compartir esta vida.

A mis hermanos, quienes me enseñaron tanto de pequeño y que, aún con las distancias crecientes, siempre nos cuidamos, comunicamos y apoyamos.

Agradecimientos

Agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Querétaro, por permitirme formarme en tan grandiosa especialidad médica para mejorar un poco más este mundo.

A los doctores Luis Eduardo Pérez Peña, José Juan García González, Margarita Díaz Reyes, Jenny González Ortiz y Sofía Gabriela Perales Alonso, que me dieron sus conocimientos, capacitaciones, experiencias y apoyo para completar el maravilloso proceso de especialización médica, manteniendo la empatía profesional.

Agradezco al personal del Hospital General Regional No.1 de Querétaro por permitirme realizar esta investigación, en especial a las jefas del área de Intendencia y a los auxiliares de limpieza e higiene por acceder a colaborar.

Finalmente, agradezco a todos los que estén leyendo este trabajo y que, a pesar de no conocerlos, les digo que sí pueden lograr lo que desean mientras sean determinados, organizados y pacientes.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Dedicatorias	iii
Agradecimientos.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas	vii
Abreviaturas y siglas	ix
I. Introducción.....	1
I.1 Justificación	1
I.2 Magnitud	2
I.3 Trascendencia	2
I.4 Factibilidad.....	3
II. Antecedentes	4
II.1 Mundial	4
II.2 Latinoamérica	5
II.3 México	7
II.4 Instituto Mexicano del Seguro Social.....	8
III. Fundamentación teórica.....	9
III.1 Definiciones	9
III.2 Plausibilidad biológica.....	13
III.3 La evolución clínica de las enfermedades musculoesqueléticas	17
III.4 Posibles soluciones	18
III.5 Aspectos relacionados en la normatividad.....	18
III.6 Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka	19
III.7 Escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre.....	20
IV. Hipótesis.....	21
IV.3 Pregunta de investigación	22
IV.5 Hipótesis general.....	22
IV.6 Hipótesis específicas.....	22
V. Objetivos	26
V.1 Objetivo general	26

V.2	Objetivos específicos.....	26
V.	Material y métodos.....	28
VI.1	Tipo de investigación.....	28
VI.2	Población.....	28
VI.3	Muestra y tipo de muestra	28
VI.3.1	<i>Criterios de selección</i>	29
VI.3.2	<i>Variables de estudio</i>	31
•	<i>Variable de comparación:</i>	32
VI.4	Técnicas e Instrumentos	38
VI.4.1	<i>Encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección</i>	38
VI.4.2	<i>Cuestionario nórdico de Kuorinka</i>	38
VI.4.3	<i>Escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre</i>	39
VI.5	Procedimiento de recolección de datos.....	40
VI.5.1	<i>Análisis estadístico</i>	42
VI.5.2	<i>Consideraciones éticas</i>	42
VI.6	Recursos, financiamiento y factibilidad.....	43
VI.6.1	<i>Recursos humanos</i>	43
VI.6.2	<i>Recursos materiales</i>	44
VI.	Resultados.....	45
VII.1	Datos Sociodemográficos.....	45
VII.2	Datos sobre el puesto de trabajo desempeñado	47
VII.3	Somatometría.....	50
VII.4	Antecedentes médicos	52
VII.5	Cuestionario nórdico de Kuorinka	53
VII.6	Escala de Saltin y Grimby sobre nivel de actividad física en tiempo libre .	62
VII.	Discusión.....	63
VIII.	Conclusiones.....	75
IX.	Propuestas	76
X.	Bibliografía	77
XI.	Anexos	84

Índice de tablas

Tabla		Página
VI-A	Operacionalización de las variables	33
VI-B	Operacionalización de las covariables	36
1	Características sociodemográficas de la muestra del personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado	45
2	Número y porcentaje de trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestados, según su mano dominante	47
3	Características del puesto de trabajo desempeñado en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado	48
4	Número y porcentaje de trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestados, por horas trabajadas a la semana	49
5	Datos de somatometría en la muestra del personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado.....	50
6	Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados por cada antecedente médico interrogado	52
7	Molestias musculoesqueléticas en los 12 meses previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel...	53
8	Parámetros los meses con molestias musculoesqueléticas por parte del cuerpo en el personal de aseo del hospital mexicano de segundo nivel	55
9	Tiempo con molestias musculoesqueléticas durante los 12 meses previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel y por parte del cuerpo	56
10	Molestias musculoesqueléticas en los 7 días previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel	59

11	Nivel de actividad física realizada en tiempo libre por los trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel	63
12A	Comparación de los resultados con los de investigaciones sobre molestias musculoesqueléticas de los 12 meses previos a la encuesta	66
12B	Comparación de los resultados con los de otras investigaciones sobre molestias musculoesqueléticas de los 12 meses previos a la encuesta	67
13	Comparación de los resultados con los de otras investigaciones sobre molestias musculoesqueléticas de los 7 días previos a la encuesta	69
14	Hipótesis específicas sobre la prevalencia de molestias musculoesqueléticas en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel, de acuerdo a los resultados obtenidos	70

Abreviaturas y siglas

ALH: Auxiliar de Limpieza e Higiene en unidades médicas y no médicas

COVID-19: Enfermedad por coronavirus de 2019

Ha: Hipótesis alternativa

HGR1: IMSS Hospital General Regional No.1 de Querétaro.

Ho: Hipótesis nula

IMC: Índice de Masa Corporal.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

NOM: Norma Oficial Mexicana.

kg: kilogramo.

kg/m²: Kilogramos por metro cuadrado.

m: metros.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OOAD: Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada.

OWAS: Método Ovanko Working Analysis System.

REBA: Rapid Entire Body Assessment.

RFSST: Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

RULA: Rapid Upper Limb Assessment.

SIRELCIS: Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud del IMSS.

SGPALS: Escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre o Saltin-Grimby Physical Activity Level Scale.

STPS: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TME: Trastornos musculoesqueléticos.

I. Introducción

Las lesiones músculo esqueléticas pueden surgir de un esfuerzo repentino o de hacer movimientos repetidamente, tensión repetitiva, o de una exposición repetida a la fuerza, vibración o postura forzada. Estas situaciones se encuentran con frecuencia en muchos medios laborales y ocasionan acumulación degenerativa que generalmente causa dolor en músculos, articulaciones, tendones o nervios y pueden generar discapacidad si no se detectan a tiempo. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, abarcan más de 150 trastornos (OMS, 2022). Si estas lesiones son causadas o agravadas principalmente por el trabajo y por los efectos del entorno inmediato laboral, se categorizan como enfermedad de trabajo (De-Kok et al., 2019).

El trabajo es un derecho y un deber social. En su ejecución debe ser realizado en condiciones que aseguren la salud. Los trabajadores de limpieza en su mayoría, tanto en México como a nivel internacional, pertenecen a una población de escasos recursos y con bajo nivel educativo, en su mayoría son mujeres no calificadas y con educación incompleta, por lo que es frecuente que no les den la importancia ni la atención suficientes a los síntomas y alteraciones de su cuerpo. Esto propicia que acudan la atención médica tardía, incluida la necesaria por padecimientos de tipo ergonómico. Se incrementa esta atención tardía por las malas condiciones laborales en que se desempeñan estos puestos debido a la falta de capacitación e instrucción apropiadas acerca de los factores de riesgos ergonómicos y las medidas higiénicas aplicables, como a la poca comunicación y/o interés del personal y el empleador (Taboada, 2017).

I.1 Justificación

En los últimos años ha habido una creciente aparición de Trastornos Musculoesqueléticos (TME) en el medio laboral y su repercusión social y económica, que representa una demanda asistencial importante en los servicios de salud desde los síntomas que generan hasta un daño establecido. En México ha habido muy pocas investigaciones validadas sobre este tema a uno de los puestos

de trabajo más vulnerables en aspecto médico y social, también en el medio hospitalario, lo cual adquiere más relevancia considerando a la recientemente publicada normatividad nacional en materia de ergonomía, que va a terminar de entrar en vigor en este 2023 (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

Se elaboró este estudio transversal con finalidad preventiva al investigar los síntomas musculoesqueléticos antes de que se desarrollen como patologías en los trabajadores de limpieza e intendencia en un hospital, porque exhiben más actividad física y exposición a factores ergonómicos en su perfil laboral. Tales características son mayores a comparación del personal hospitalario de tipo administrativo.

I.2 Magnitud

La magnitud real de la carga y los costes de los TME es difícil de evaluar incluso dentro de la Unión Europea, de los datos obtenidos del 2015, 53 % de los operarios que los padecieron declararon haber tenido faltas por estos durante el año previo, y 32% más frecuente que aquellos físicamente sanos. De ello que el tener algún TME hiciera más probable ausentarse del trabajo por más días (De-Kok et al., 2019).

En Latinoamérica las enfermedades de trabajo como los TME suelen pasar desapercibidas en sus etapas iniciales de evolución clínica. Su detección y atención son hasta que el daño es grave, con muchos días de incapacidad temporal y gastos médicos (Zamora et al., 2020). Para la empresa se alteran la eficacia y eficiencia de los procesos productivos y de los servicios otorgados, generando más uso de recursos financieros.

La escasez de esta información impacta en la necesidad de realizar este tema de investigación para generar un antecedente validado y útil para tener una aproximación más a la magnitud de la problemática en el Instituto.

I.3 Trascendencia

Este estudio permitirá tener un estimado más cercano sobre la cantidad de personal que realiza tareas físicas de limpieza e higiene en el hospital y que padece alguna de las 3 etapas de los TME, que se posiblemente tienen origen en el trabajo y no han sido diagnosticados.

Los resultados de este estudio contribuirán a continuar la cimentación de la salud ocupacional como otro pilar mayor en el desarrollo del país (Cadena, 2020) y del Instituto. De poder detectar los TME en su primera etapa en este departamento hospitalario, cuando solo hay dolor durante las horas laboradas, se pueden aplicar intervenciones médicas, cambios organizacionales y medidas ergonómicas oportunas y más eficaces de acuerdo a las zonas corporales más afectadas. Estas políticas y estrategias preventivas tendrán más adaptación a las circunstancias institucionales y de la categoría de trabajo.

Además, los datos recabados podrán utilizarse para expandirse a la realización de programas para la higiene ergonómica en otros medios laborales similares y como sustento para investigaciones futuras mayores que busquen asociaciones o incluso correlaciones de TME y factores laborales más específicos en este giro ocupacional.

Recopilando lo anterior, esta investigación a realizar es parte de medidas preventivas y de la promoción de la salud en esta población de empleados.

I.4 Factibilidad

Para el año de recolección de datos, el Hospital General Regional No.1 de Querétaro (HGR1) contaba con población suficiente en las categorías a investigar para cumplir los objetivos de esta investigación. Hubo accesibilidad y permiso otorgado por parte de los directivos de la unidad, de las jefas de su departamento y de los mismos trabajadores, quienes en su mayoría demostraron un grado valioso de querer saber más sobre sus padecimientos y como mejorar su salud derivado de acciones laborales.

I. Antecedentes

II.1 Mundial

Según la OMS, los TME afectan aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo, representando la principal causa de discapacidad para el trabajo porque limitan enormemente la movilidad y la destreza. Aunque la prevalencia de los TME aumenta con la edad, los jóvenes también pueden presentarlos, desencadenando así, en un incremento constante del ausentismo laboral de los empleados y afectando los procesos de productividad de las empresas a nivel internacional (Hubertsson et al., 2014). También provocan jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social (Cieza et al., 2020). Entre estos el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas, usualmente siendo la razón principal de una salida prematura de la fuerza laboral. Además, la lumbalgia ocupa dos tercios de los servicios de rehabilitación en adultos (Hartvigsen et al., 2018).

Es de los problemas más importantes de salud ocupacional tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Casi todas estas enfermedades musculoesqueléticas, pueden ser provocadas o agravadas por los esfuerzos físicos acumulativos del trabajo. Afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su coste anual es grande (Riihimäki y Viikari, 1998).

En el último reporte de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, se describió que 3 de cada 5 trabajadores en la Unión Europea, tenía síntomas relacionados con TME, siendo los más comunes el dolor en espalda y en los miembros torácicos. Incluso, 60% de las y los trabajadores con alguna afección en salud de origen ocupacional señalaron a los TME como su problema más grave. La proporción era mayor en el personal femenino y en el de mayor edad. La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos era superior a la media en los trabajadores de actividades relacionadas con la salud humana (De-Kok et al., 2019).

En Taiwán el personal de limpieza público fue valorado mediante el cuestionario de Kuorinka, reportando que las zonas con más frecuencia de molestias fueron la muñeca/mano (42 %), el hombro (41 %), zona lumbar (38 %) y el codo (33 %). Por medio de electro-goniometría se evidenció que las muñecas de muchos limpiadores se sostenían con frecuencia en ángulos extremos de desviación cubital/radial, lo que aumentaba el riesgo de desarrollar el síndrome del túnel carpiano (Chang et al., 2012).

II.2 Latinoamérica

En un estudio transversal de aplicación del cuestionario nórdico aplicado en trabajadores de limpieza pública en Perú, se encontró que existe presencia del dolor musculo esquelético con 88.9% de la población, con predominio en las zonas dorsal o lumbar (26,7%), seguido de los brazos y antebrazos (24,4%). Si manifestaron sentir dolor en los últimos 12 meses y 7 días, el 53,3% la duración del dolor fue “siempre”, y en 33,3% la intensidad del dolor fue leve y moderada (Taboada, 2017).

Otra investigación similar del mismo país, con datos de 80 trabajadores de limpieza en un hospital, 74 de ellos (92.5%) tenían trastornos musculo esqueléticos (Yupanqui, 2022).

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud, el dolor musculo esquelético ocasionado por movimientos repetitivos afecta a la mayoría de los trabajadores y representó el 29% de los días perdidos por enfermedad en 2009 (Rojas et al., 2015).

En el mismo año, un estudio de Brasil tuvo como objetivo identificar aspectos de la calidad de vida y los síntomas osteomusculares en trabajadores del servicio de limpieza hospitalaria. El resultado demostró que la mitad de los trabajadores indicó los hombros como segmento más afectado por los síntomas osteomusculares, y para muchos impidiéndoles la realización de las tareas laborales. Observó diferencias significativas para los trabajadores de limpieza con

los de enfermería. La enfermería solo sobrepasa en las regiones lumbar y dorsal (Martarello y Benatti, 2009).

Otra investigación del mismo país para analizar la carga de trabajo para trabajadores de limpieza de una unidad de urgencia e identificar estrategias para protección de esta carga. Se observó que las cargas de trabajo significativas para los trabajadores son las de naturaleza fisiológica, principalmente relacionadas con dolor en la espalda. Se concluyó que la estrategia colectiva o de trabajo en equipo precisaba ser adoptada para ampliar el conocimiento en relación a la carga de trabajo (25).

En Latinoamérica también se han realizado estudios que asocian la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos con método ergonómico. Entre estos están 3 estudios de Ecuador de 2019 a 2020 en trabajadores de limpieza.

El primero se realizó en una institución gubernamental de giro distinto a la atención a la salud. Los puntajes obtenidos por método REBA categorizaron en riesgo moderado y alto a las actividades de barrer pisos y la limpieza de escritorios, respectivamente. Por método OWAS se caracterizaron a un 86 por ciento de actividades desempeñadas como no aceptables. Las zonas corporales con más prevalencia de molestias fueron espalda baja (83%), cuello (73%), hombros (22%) y manos (22%) (Coloma, 2019).

El segundo se realizó en una unidad de salud, con aplicación del cuestionario nórdico se detectaron síntomas musculoesqueléticos por predominio en cuello (83%), en la espalda baja (67%) y en mano y muñeca derechas (42%). Estos resultados fueron relacionados con 3 posturas de riesgo medio (Cadena, 2020).

El tercero fue en una empresa de servicios médicos ambulatorios, de quienes 57% refirieron molestia musculoesquelética cuyos segmentos corporales más afectados fueron las regiones dorso-lumbar y cuello, de 21% en hombres y 36% en mujeres. La evaluación ergonómica demostró que el 30% de las actividades

presentan un nivel de riesgo alto y un 50% de las actividades un riesgo medio (Bravo, 2020).

II.3 México

En nuestro país hay una gran exposición de obreros a movimientos repetitivos y a posturas forzadas en múltiples giros de los 3 niveles de actividades económicas, más en la manufactura industrial, incluso semiautomatizada. Lamentablemente esto genera numerosas enfermedades musculoesqueléticas asociadas al trabajo que no se han podido estimar por su subregistro. Esto debido a falta de visita al médico, automedicación o, en el caso de la atención por instituciones públicas, la falta de capacitación para identificar y realizar la investigación que para ligar estos trastornos con su origen ocupacional (Espinal et al., 2019).

Específicamente en el tema de TME y la aplicación del cuestionario de Kuorinka, México es bastante nuevo y solo recientemente se ha iniciado la publicado la legislación oficial respecto al tema.

En 2013 se realizó un estudio transversal de una planta empaquetadora de frijol de Jalisco con aplicación del cuestionario nórdico. Resultaron de segmentos más afectados: mano-muñeca derecha (65.5%), espalda (62.2%) y mano-muñeca izquierda (44.2%). Además, se realizó evaluación con el método RULA, detectando 73% de esta población se encuentra en nivel 3 y 27% en nivel 4. Se validó el cuestionario nórdico por su repetibilidad (Arenas y Cantú, 2013).

En un hospital de Morelia en 2005 se llevó a cabo una investigación sobre las lesiones musculoesqueléticas como marcador de morbilidad y causa de ausentismo. Según el cuestionario nórdico, la prevalencia de síntomas en cuello, zona dorsal y zona lumbar en los 12 meses previos fue de 21.68, 24.78 y 31.86%, respectivamente. 59.68% de las incapacidades médicas en 2 años consecutivos debidas principalmente por cervicalgia y lumbalgia de esfuerzo. Y casi 40% de su personal percibió inadecuaciones ergonómicas (Montoya et al., 2010).

II.4 Instituto Mexicano del Seguro Social

Se accedió a las memorias estadísticas más recientes del Instituto, públicas a nivel nacional, en el sitio “Acercando el IMSS al Ciudadano”. En 2018 se registraron 119 casos de enfermedad de trabajo de tipo musculoesqueléticas en barrenderos y trabajadores de la limpieza, 158 en 2019, 120 en 2020 y para 2021 fueron 102. En estas bases de datos es notorio que la mayoría de padecimientos de este puesto se da en el sexo femenino y que predominan las dorsopatías, el síndrome del túnel carpiano y las lesiones de hombro.

En el OOAD Querétaro se registraron 56 casos de enfermedad de trabajo de tipo musculoesquelético en 2018, 69 en 2019, 67 en 2020 y 97 en 2021, por lo que parece haber un alza en estos padecimientos dentro del estado, incluso durante la pandemia en que se dio el incremento abrumador de enfermedades de trabajo por los casos de enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19).

II. Fundamentación teórica.

III.1 Definiciones

Esta investigación tuvo como bases teóricas los siguientes conceptos y antecedentes para justificar su realización y la metodología implementada.

Trastornos musculoesqueléticos: lesiones o dolor en el sistema musculoesquelético humano, incluidas las articulaciones, los ligamentos, los músculos, los nervios, los tendones y las estructuras que sostienen las extremidades, el cuello y la espalda, cuyas manifestaciones clínicas son diversas (Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, 2022). No se considerarán en esta definición los accidentes o daños ocurridos de forma aguda al sistema musculoesquelético como son contusiones musculares, esguinces, luxaciones ni fracturas óseas o sus secuelas.

Factores de riesgo ergonómicos: También conocidos más correctamente como factores anti-ergonómicos. Los que pueden conllevar sobreesfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo desarrollado, con la consecuente fatiga, errores, riesgos de trabajo, derivado del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo. Principalmente llevan a accidentes y TME (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2014).

Sobreesfuerzo físico: consecuencia de aplicar una fuerza que supera la capacidad del trabajador, excediendo los límites de fuerza, frecuencia, duración y/o postura, para realizar carga manual (levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales) y que puede provocar un TME laboral (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

Movimientos repetitivos: series de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de grupos musculares y articulares específicos para realizar un trabajo y cuyo ciclo completo tiene una duración menor

a 30 segundos antes de repetirse las mismas acciones varias veces (Silverstein et al., 1986).

Posturas Forzadas: aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas estén de forma forzada con hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con consecuentes incomodidad y producción de lesiones por sobrecarga (Cilveti e Idoate, 2000).

Manejo Manual de cargas: toda actividad que desarrolla uno o varios trabajadores para levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales cuya masa sea igual o mayor a 3 kg, empleando su fuerza física utilizando o no equipo auxiliar (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

Índice de Masa Corporal (IMC): resultado de la división del peso entre el cuadrado de la estatura de los sujetos de investigación. De acuerdo al resultado se identificarán como:

Peso normal: 18.5 – 24.9 kg/m²

Sobrepeso: 25.0 – 29.9 kg/m²

Obesidad grado 1: 30.0 - 34.9 kg/m²

Obesidad grado 2: 35.0 - 39.9 kg/m²

Obesidad grado 3: \geq 40.0 kg/m²

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, Instituto): organismo descentralizado del gobierno federal mexicano de organización tripartita que brinda seguridad social y servicios de salud a su población afiliada (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2023). De este depende el hospital donde se realizará la investigación.

Hospital mexicano de segundo nivel: de acuerdo al artículo 4° del reglamento de prestaciones médicas del Instituto, los niveles de atención médica se dividen en tres. El segundo nivel son los hospitales generales de México en donde hay atención a los pacientes, remitidos por los servicios de los distintos niveles de atención y desde la zona que les corresponda, para recibir atención diagnóstica, terapéutica y de rehabilitación, de conformidad a la complejidad de su padecimiento, pero que no cuenta con la máxima complejidad tecnológica para diagnóstico y tratamiento que poseen las de tercer nivel de atención (Diario Oficial de la Federación, 2010).

Riesgo de trabajo: los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo (Ley Federal del Trabajo, 2022).

Accidente de trabajo: Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, la muerte o la desaparición derivada de un acto delincencial, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste (Ley Federal del Trabajo, 2022).

Enfermedad de trabajo: Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios (Ley Federal del Trabajo, 2022). Cuando las condiciones de trabajo sobrepasan los límites tolerables del organismo, la probabilidad de provocar una enfermedad en el trabajo es significativa.

Incapacidad temporal para el trabajo: Incapacidad temporal es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo (Ley Federal del Trabajo, 2022).

Auxiliar de Limpieza de Higiene en Unidades Médicas y No Médicas (ALH): Categoría de personal del Instituto dependiente de la Coordinación de Conservación y Servicios Generales. Dentro del hospital tiene contemplado la realización de las

estas actividades: Limpia, sacude, desempolva, barre, trapea, friega, lava, encera, pule y/o desinfecta: mobiliario, equipo y accesorios de oficina y/o médicos, alfombras, pisos, vestíbulos, corredores, muros, cancelas, puertas, columnas, ventanas interiores; además en planta baja, ventanas exteriores, cortinas, persianas, elevadores, montacargas, baños públicos, del personal, pacientes y vestidores. Suministra contenedores y bolsas específicas para Residuos, Peligrosos, Biológico e Infecciosos, recoge, retira, traslada y deposita los desechos orgánicos, inorgánicos y/o tóxicos establecidos. Prepara y aplica soluciones detergentes, desinfectantes y para encerar. Lava, limpia y/o desinfecta: cómodos, orinales, riñones, lebrillos, probetas, frascos de aspiración, cubetas de acero inoxidable o de cualquier otro material, todas las veces necesarias. Recoge ropa, carga y descarga, la cuenta, la selecciona por tipos, la transporta, plancha, retoca, dobla y acomoda ropa para entrega. Traslada de las áreas de encamados a los dispositivos de que se dispongan en el que se deposita la ropa sucia por el personal de enfermería y los lleva al cuarto de ropa sucia o séptico. El personal masculino apoya al traslado y/o movilización de enfermos o cadáveres en camillas, camas de mano o manualmente en ambulancias o dispositivos hospitalarios; también carga, descarga, acarrea, reparte, entrega y distribuye agua purificada. Estipulado en su Contrato colectivo de trabajo 2021-23.

Ergonomía: multidisciplinaria preocupada de la adaptación del trabajo al hombre y que tiene como objetivos promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad (Apud y Meyer, 2003).

Cuestionario Nórdico de Kuorinka: Encuesta de opción múltiple estandarizado internacionalmente para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales (Kuorinka et al., 1987; Schwartz et al., 2019).

Método Ovankó Working Analysis System (OWAS): valoración observacional ergonómica de forma global de la carga física derivada de las

posturas adoptadas durante el desempeño de una tarea. Considera posición mayor de espalda, de brazos, de piernas y la carga soportada (Kee, 2022).

Método Rapid Entire Body Assessment (REBA): valoración observacional ergonómica para el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por muñeca, antebrazo, hombro, tronco, cuello y piernas. Considera cada lado, la calidad de agarre y el peso cargado (Kee, 2022).

Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA): valoración observacional desarrollada para su uso en investigaciones ergonómicas de lugares de trabajo donde se informan trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo. Contempla muñecas, codos, hombros, cuello, tronco y carga ejercida (Kee, 2022).

III.2 Plausibilidad biológica

Los TME pueden surgir en cualquier anatomía del sistema locomotor humano, son de origen multifactorial y podrían desarrollarse debido a la exposición de los trabajadores a los diferentes tipos de riesgos en el lugar de trabajo durante la actividad laboral. En estos casos son causados por una combinación de factores físicos, psicosociales y organizacionales (Bravo, 2020).

Los factores ergonómicos en el trabajo que se han dilucidado como más frecuentes en asociación a los TME son: posturas forzadas, físicamente pesado, levantamiento de cargas, repetitividad de movimientos, vibraciones de herramientas manuales y exposición a bajas temperaturas. En Europa el primer factor listado es el de mayor prevalencia en los últimos 15 años (De-Kok et al., 2019).

La influencia de cada uno de estos factores ergonómicos varía de acuerdo a la susceptibilidad biológica del personal trabajador, al tiempo de exposición y principalmente a las actividades desempeñadas, que cada empleado en limpieza e higiene maneja itinerarios distintos dependiendo de la empresa y centro de trabajo, repercutiendo más a las partes corporales más utilizadas y en las que recae mayor

peso. Esto da cierta variabilidad en escuelas de educación básica (Village y Hossain, 2009), de educación superior (Souza et al., 2022), edificios públicos (Chang et al., 2012) y en hoteles (Silva et al., 2012).

El puesto de trabajador del área de limpieza, en el giro de la atención sanitaria, se han caracterizado numerosos factores de riesgo para desarrollo de enfermedades laborales como la dermatitis de contacto, las lumbalgias y las enfermedades infectocontagiosas. Estos factores incluyen físicos como temperaturas ambientales incómodas y humedad; químicos como contacto con producto de limpieza y desecho de quimioterápicos; psicosociales como desvalorización social del trabajo, monotonía y pérdida de la motivación; biológicos como contacto con material punzo-cortante y manejo de fluidos de enfermos; y todos los de tipo ergonómico (de Souza et al., 2016). Los riesgos de trabajo generados por tales riesgos incluyen dermatitis de contacto, agravamiento del asma, bronquitis crónica, reacción aguda obstructiva de vías aéreas, contacto traumático con objetos cortantes, autoinoculación accidental de microorganismos, depresión, burnout y lumbalgia y cervicalgia mecano-posturales (Charles et al., 2009).

De estos últimos son principalmente las posturas forzadas (Cilveti e Idoate, 2000), los movimientos repetitivos de extremidades superiores y la bipedestación prolongada, con una demanda laboral dinámica e intensiva. Pasan una cantidad considerable de su tiempo de pie y levantando o empujando accesorios y equipos. La mayoría de sus tareas requieren agacharse, agacharse y estirarse (Alamgir y Yu, 2020).

Respecto a la bipedestación y marchas prolongadas, en teoría puede provocar síntomas de fatiga muscular en las extremidades inferiores, fomentando un estilo de vida sedentario durante el tiempo libre y aumento del índice de masa corporal. Aun así, no se han encontrado correlaciones significativas ni consistentes entre un IMC alto y la presencia de molestias musculoesqueléticas (Sotrate y Oliveira, 2020).

El aumento en la adiposidad corporal es relativamente frecuente en estos trabajadores, y en combinación a un estatus económico-educativo que suele ser bajo, llevaría a mayor riesgo global de generar TME en zona lumbar, tobillos y pies (Souza et al., 2022).

En un análisis postural de este puesto dentro de los servicios sanitarios se caracterizaron soporte bilateral de piernas, flexión y extensión de cuello $>20^\circ$, tronco en flexión ocasional de 60° , levantamiento de cargas de máximo 5 Kg, movimientos de brazos de $60 - 100^\circ$, flexión de antebrazos $>90^\circ$, flexo-extensión de muñecas de $0 - 15^\circ$ y jornadas de al menos 40 hrs semanales (Cadena, 2020).

La plausibilidad por la caracterización de las actividades desempeñadas, con enfoque ergonómico y con análisis estadístico en relación a los TME, ha encontrado con significancia estadística que 68.8% realizan un tipo de trabajo complejo, cualificado y no sometido a cambios, 87.5% realizan movimientos repetitivos, 57.7% manipulan cargas >25 kg, 32.5% inclinan el tronco en posturas forzadas y 83% trabajan completas sus 48 hrs semanales (Yupanqui, 2022).

A menudo la antropometría juega en contra a las tareas realizadas forzando a posturas incómodas en aquellos con estaturas más bajas o más altas y consecutivas lesiones en hombros, codos y espalda baja (Wang et al., 2019). Ello se refleja en el barrer y el trapear, generalmente en “técnica de ocho”, que son las obras asimétricas más asiduas en todo trabajador de limpieza hospitalario, requiriendo hasta 40% de sus jornadas (Wallius et al., 2016). Se relaciona con TME en hombros puesto que el músculo deltoides es un motor principal de la abducción y el músculo trapecio tiene una función estabilizadora, así como la rotación de la escápula durante la flexión y la abducción en la articulación glenohumeral (Søgaard et al., 2001). Asimismo, barrer y trapear se asocian con mayor prevalencia de síndrome del túnel carpiano (hasta 48%) por repetitivas flexo-extensiones de las muñecas (Mondelli et al., 2006) y con molestias en la espalda baja por las actitudes corporales viciosas (Naik y Khan, 2020).

A través del método REBA se han clasificado como actividades de riesgo ergonómico alto a: trapear, aspirar, desempolvar muebles, lavado de inodoros, de espejos y de lavabos y vaciar botes de basura grandes y pequeños (menos de 12 libras de peso). Particularmente la última actividad se ha correlacionado a más TME agudos (Schwartz et al., 2019).

En años recientes se ha promovido exponencialmente la salud mental en el medio laboral e incluso su relación con el sistema locomotor humano. Por ejemplo, se ha detectado que la prevalencia de los TME se asocia a mayores niveles de ansiedad, problemas de sueño y cansancio general de los trabajadores europeos (De-Kok et al., 2019). Dentro del medio hospitalario se agregan la carga psicológica afectiva, la confrontación diaria con el sufrimiento, el dolor y la muerte, la agonía de los pacientes y familiares, requerir un control permanente de los propios sentimientos y emociones (Montoya et al., 2010). Esto encamina a que idealmente a futuro se debieran evaluar la salud emocional y social para impactar en la prevención de TME desde la primera fase de molestias reversibles.

La Organización Internacional del Trabajo establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física, del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones (estáticas o dinámicas), de la intensidad y de características individuales. Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará al terminar el trabajo (Riihimäki y Viikari, 1998).

Las exposiciones a factores ergonómicos en tareas de limpieza pueden conducir a disfunción muscular, hormigueo, inflamación y dolor en sus sistemas musculoesqueléticos que causan lesiones o discapacidades graves. Esto a su vez aumenta la tasa de ausentismo, los costos de atención médica, los costos de compensación, etc., lo que afecta el crecimiento organizacional. En los sectores de servicios personales, la mayoría de los trabajadores asumen tareas de limpieza y

en su mayoría son mujeres no calificadas y sin educación pertenecientes a un entorno económico bajo.

III.3 La evolución clínica de las enfermedades musculoesqueléticas

Es un proceso que requiere latencia de acumulación para manifestarse y varía en forma e intensidad, respecto principalmente a los componentes mencionados por la Organización Internacional del Trabajo, sin permitir tiempo adecuado para la adaptación muscular o articular. Las posturas forzadas que adoptan en su trabajo ocasionan un flujo sanguíneo inadecuado además de microtraumatismos que con deterioro progresivo a nivel de tendones, músculos y huesos (Cadena, 2020). Típicamente se desarrollan 3 etapas (Cilveti e Idoate, 2000):

Dolor y cansancio solo durante las horas de trabajo, con reposición en el descanso y durmiendo. Dura meses a años. A la par de esta etapa se ha visto que la mayor parte del personal operario con síntomas musculares y articulares indican que su estado de salud es bueno o muy bueno (Rojas et al., 2015).

Síntomas aparecen al inicio de la jornada laboral y persisten en periodo de reposo, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. Persiste durante meses.

Molestias que están presentes todo el tiempo a misma intensidad, generalmente ya se desarrolló un TME aquí. Se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales. Genera periodos prolongados de incapacidad para el trabajo y afecta actividades cotidianas.

Desafortunadamente es común que hasta la tercera etapa el trabajador de limpieza va o es enviado con el médico del trabajo, quien realizará recomendaciones, diagnóstico y justificará la ausencia laboral, usualmente recurrente o prolongada, por lesión musculo esquelética como origen laboral (Cadena, 2020). Entre las múltiples repercusiones ocasionadas por tales lesiones

en relación a factores ocupacionales se distinguen: la modificación de la calidad de vida del trabajador, el ausentismo y la menor productividad, las incapacidades temporales o permanentes, el aumento de los costos económicos, de los cuidados a la salud y los cambios en las perspectivas individuales, familiares y sociales (Montoya et al., 2010).

Los factores causales asociados a este tipo de enfermedades incluyen: número insuficiente de trabajadores, sobrecarga de trabajo, exposición ocupacional, condiciones físicas impropias, falta de capacitación profesional, negligencia o mal uso de equipo de protección personal (25).

III.4 Posibles soluciones

Los efectos deletéreos a la salud pudieran mitigarse identificando la epidemiología de las partes corporales más lastimadas y aplicar pequeñas intervenciones para mejorar la técnica y quitar vicios posturales, haciendo hábito entre los operarios de limpieza para disminuir el riesgo ergonómico de forma considerable. Con una sola intervención educativa se han logrado mantener, con significancia estadística, cambios positivos como flexionar las piernas, mantener la espalda recta, alternancia de brazos y buscar puntos de apoyo (Puig et al., 2020). La promoción de la educación continua puede ser una alternativa para minimizar los diversos riesgos laborales a que estos trabajadores están expuestos. Algunos otros aspectos relevantes son la política administrativa para otorgar equipo de protección personal e instrumentos adecuados, en buen estado y con la enseñanza frecuente de su uso correcto (de Souza et al., 2016).

III.5 Aspectos relacionados en la normatividad

Se han generado numerosos convenios internacionales y una serie de leyes y reglamentos mexicanos que describen múltiples obligaciones a cumplir por los organismos de gobierno, los patrones y los trabajadores, para salvaguardar protección y vigilancia de la salud de los trabajadores y mantener procesos y servicios con seguridad. Entre estas están las normas oficiales mexicanas de la

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que estipulan los requisitos necesarios para funcionamiento seguro, organizado y con salud en las distintas empresas.

La evaluación y control con del estado de salud, las condiciones inseguras y de los agentes de riesgo son realizados por los Servicios de Seguridad y Salud, obligatoriamente en México por la NOM-030-STPS-2009.

No deben verse como un lastre para los patrones, sino una oportunidad que si se aplica bien puede ahorrar también muchos costos tanto directos como indirectos derivados de los riesgos de trabajo, mantener su prima de riesgo tan baja como es posible, aminorar el ausentismo y mejorar la productividad (Muñoz, 2021).

Debido a que está marcado en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (RFSST) y en la norma NOM-036-STPS-2018, los patrones tienen la obligación legal de hacer análisis de los factores de riesgo ergonómico, para adoptar medidas de prevención y control de estos, vigilar la salud de sus trabajadores expuestos a éstos e informarlos y adiestrarlos para limitar el riesgo de desarrollar TME (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2014). A su vez los trabajadores deben acatar las indicaciones y procesos seguros y con higiene ergonómica establecidos en sus centros de trabajo y someterse a las valoraciones médicas pertinentes (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

La responsabilidad de la vigilancia a la salud ergonómica de todos los trabajadores de un centro de trabajo, recae en el patrón. En México, si tiene 100 o más trabajadores, puede designar a un responsable, generalmente personal de salud con experiencia salud en el trabajo (47).

III.6 Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka

La carga de enfermedad personal de limpieza o sus hábitos inadecuados en el área de trabajo, no solo contribuyen, sino hacen más difícil vincular la enfermedad a un tipo de trabajo determinado (Zamora et al., 2020). Derivado de lo anterior se han creado varios instrumentos para la evaluación objetiva y el

cuestionario nórdico de Kuorinka es el más importante. Desde hace décadas en otros países ha estado usándose en trabajadores de otros giros, principalmente industriales, para determinar qué trabajadores y qué partes corporales son más afectadas por probables TME. Es de fácil aplicación y da como la medida la presencia de los síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses y 7 días previos. Permite evaluar la prevalencia de síntomas de origen musculoesquelético percibidos en los periodos de los 12 meses y de los 7 días previos a su aplicación.

Ha sido adoptado en recientes años por la normatividad mexicana como el recomendado para valoración de operarios que realizan manejo manual de cargas (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

III.7 Escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre

Puesto que puede que los trabajadores estén sintomáticos por actividades físicas intensas extralaborales, puede que den un resultado mayor en el cuestionario nórdico, como potencial factor de confusión. Por ello se ha seleccionado aplicar la escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre, también conocida como Saltin-Grimby Physical Activity Level Scale (SGPALS). Es una clasificación subjetiva de la intensidad de esfuerzo físico realizado en actividades extralaborales durante el año previo (Saltin y Grimby, 1968). Es una escala sencilla que se ha validado en investigaciones nórdicas con sus modificaciones apropiadas, como método para asociar factores de riesgo cardiovascular (Grimby et al., 2015; Rödger et al., 2012). Más recientemente se ha implementado en conjunto al cuestionario nórdico para determinar los hábitos y variables sociodemográficas en trabajadores de limpieza, detectando en un estudio que 84% de estos trabajadores tienen la categoría de “sedentario” en su tiempo libre (Sotrate y Oliveira, 2020).

En este protocolo, su uso viene con fin principal de determinar la prevalencia en el nivel de actividad física en tiempo libre de los trabajadores de categoría auxiliar de limpieza e higiene en hospital de segundo nivel, pero también puede ser de auxilio a futuro para descartar posibles asociaciones falsas entre los trabajadores

que en el cuestionario nórdico resulten positivos, cuando el origen de sus molestias provenga mayormente de tal actividad física extralaboral.

Se decidió no usar el Cuestionario Internacional de Actividad Física porque éste clasifica a todas las actividades únicamente de una semana previa, sin distinguir las laborales de las de ocio y sin inquirir sobre la regularidad en el año previo (Medina et al., 2013).

III. Hipótesis

¿Qué se sabe?

Existen varios factores de riesgo ergonómico en los puestos de limpieza e intendencia que llevan a lesiones músculo esqueléticas a largo plazo, las cuales no son detectadas ni atendidas oportunamente por los niveles educativo y socioeconómico frecuentemente bajos en este tipo de trabajadores. Mediante métodos de evaluación ergonómica se ha determinado que el riesgo es moderado en las labores físicas desempeñadas, incluso desde las repetitivas acciones de trapeado y barrido. Este riesgo deriva en gran medida de la capacitación insuficiente o inadecuada en cuanto a medidas de higiene postural en la realización de las distintas labores, llevando a una prevalencia subestimada de los TME como enfermedad de trabajo. A nivel mundial y en Latinoamérica los empleados de limpieza en centros de trabajo del giro de la atención sanitaria, han mostrado que las regiones anatómicas con mayor prevalencia de molestias musculoesqueléticas son el cuello, los hombros, las muñecas, la región dorsal y la zona lumbar, con rangos heterogéneos del 15% al 80% de los encuestados en investigaciones que implementaron el cuestionario nórdico de Kuorinka, el cual, cabe mencionar está estipulado como el instrumento básico y recomendado para programas de vigilancia a la salud por la normatividad nacional mexicana en materia de ergonomía, de reciente publicación y entrada en vigor oficial.

¿Qué hace falta saber?

Determinar la cantidad y proporción de trabajadores de limpieza en un hospital que están sintomáticos por dolor muscular esquelético posiblemente relacionado a su puesto. El puesto está parcialmente caracterizado, no hay un perfil antropométrico definido y la evidencia de síntomas musculoesqueléticos en previas investigaciones similares varía considerablemente en cuanto la proporción de trabajadores afectados conforme varía el tipo de centro de trabajo por nivel de atención de la salud y por cada país de la región. Para esto se formulan la siguiente pregunta de investigación y sus objetivos. Hay escasez de estos estudios dentro de la población mexicana con este puesto en el medio hospitalario, tanto con fines de investigación científica como para la vigilancia a la salud.

IV.3 Pregunta de investigación

¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POSIBLEMENTE ASOCIADA AL PUESTO DE TRABAJADORES DE LIMPIEZA EN UN HOSPITAL MEXICANO DE SEGUNDO NIVEL?

IV.5 Hipótesis general

La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores de limpieza de un hospital mexicano del segundo nivel es mayor a la reportada en la literatura acerca de puestos laborales similares.

IV.6 Hipótesis específicas

- Hipótesis nula (Ho): La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de cuello de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.

- Hipótesis alternativa (Ha): La prevalencia de síntomas musculoesquelético en la región anatómica delimitada de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es mayor del 50%.
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de hombro de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
- Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de hombro de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en zona dorsal de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
- Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en zona dorsal de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en zona lumbar de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
- Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en zona lumbar de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.

- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de brazo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de brazo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de codo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de codo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de antebrazo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de antebrazo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de muñeca-mano de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de muñeca-mano de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.

- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de muslo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de muslo de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de rodilla de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de rodilla de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de pantorrilla de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.
 - Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético en región de pantorrilla de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
-
- Ho: La prevalencia de síntomas musculoesquelético de tobillo-pie de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel es 50% o menor.

- Ha: La prevalencia de síntomas musculoesquelético de tobillo-pie de los trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel supera el 50%.
- Ho: La prevalencia de los niveles de actividad de física realizada en tiempo libre de “algo de actividad física ligera” y “físicamente inactivo” de la escala de Saltin y Grimby, en trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel, es de 50% o menor.
- Ha: La prevalencia de los niveles de actividad de física realizada en tiempo libre de “algo de actividad física ligera” y “físicamente inactivo” de la escala de Saltin y Grimby, en trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel, supera el 50%.

IV. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociada al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.

V.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos del cuello posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de hombro posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.

- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos de la zona dorsal posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos de la zona lumbar posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de brazo posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de codo posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de antebrazo posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de muñeca-mano posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de muslo posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de rodilla posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de pantorrilla posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.
- Determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos en región de tobillo-pie posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.

- Determinar el nivel de actividad física realizada en tiempo libre por trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel por escala de Saltin y Grimby.

V. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Observacional, descriptivo, epidemiológico y transversal.

Unidad Institucional donde se desarrolló protocolo de investigación en salud

OOAD: 23 Querétaro

Nombre de la Unidad Médica: Hospital General Regional No.1 Querétaro

Investigador(a) Responsable: Dr. Luis Eduardo Pérez Peña

Investigador adjunto y asesor: Doctor José Juan García González

Alumno vinculado: Licenciado Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza

Los tres están registrados en el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS)

VI.2 Población

Tipo de participación de la Unidad o Centro: Trabajadores, específicamente trabajadores ALH que laboren en el HGR1 del IMSS. El total son 139 en 4 turnos (matutino, vespertino, nocturno, jornada acumulada).

VI.3 Muestra y tipo de muestra

Basado en una prevalencia del 50% que nos permitió calcular el mayor tamaño de muestra posible para un estudio de prevalencias y asumiendo que la población era finita de 139 trabajadores, se usó la calculadora estadística de EPI INFO:

Population survey or descriptive study
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:	<input type="text" value="139"/>	Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
Expected frequency:	<input type="text" value="50"/> %	80%	75	75
Acceptable Margin of Error:	<input type="text" value="5"/> %	90%	92	92
Design effect:	<input type="text" value="1.0"/>	95%	102	102
Clusters:	<input type="text" value="1"/>	97%	107	107
		99%	115	115
		99.9%	123	123
		99.99%	127	127

Se requirieron un total de 102 trabajadores para corroborar las hipótesis estadísticas planteadas. Se obtuvieron mediante muestreo no-probabilístico recolectando datos consecutivamente hasta completar la cuota marcada.

VI.3.1 Criterios de selección

- *Criterios de inclusión.* Se consideraron para los resultados todas las respuestas dadas por los trabajadores que al menos cumplieran todos los siguientes:
 - Trabajadores de categoría ALH del HGR1 con al menos 12 meses de antigüedad en puesto y unidad hospitalaria.
 - Aceptación y firma del consentimiento informado de participación.
 - Ser capaz de leer y escribir.
 - Edad entre 20 y 55 años.
 - Físicamente íntegros de tronco y de las 4 extremidades.
 - Total de jornada de al menos 30 hrs por semana.
- *Criterios de exclusión.* No se consideraron para los resultados ningún trabajador que tengan alguno de los siguientes estados o padecimientos:

- Secuelas motoras, visuales o intelectuales por Evento Vascular Cerebral
 - Secuelas motoras visuales o intelectuales por Epilepsia
 - Secuelas motoras visuales o intelectuales por Traumatismo craneoencefálico.
 - Cirugía de columna vertebral con material de osteosíntesis.
 - Amputación en extremidades o uso de prótesis para moverse.
 - Secuelas de infarto agudo al miocardio o insuficiencia cardíaca actual que limite el esfuerzo físico o la movilidad.
 - Padecimiento que altere el equilibrio o la marcha.
 - Insuficiencia renal crónica avanzada en manejo con diálisis o hemodiálisis.
- *Criterios de eliminación:* No se consideraron únicamente las respuestas sobre las molestias musculoesqueléticas de los 12 meses previos y de los 7 días previos a la aplicación del cuestionario nórdico que específicamente están relacionadas o causadas por los siguientes estados o padecimientos:
 - Trabajadoras embarazadas cursando 2º o 3º trimestre.
 - Dolor por cirugía mayor realizada en el año previo.
 - Dolor por material de osteosíntesis en extremidades.
 - Dolor como secuela de fracturas en extremidades sin afectar movilidad.
 - Padecer dolor por hernia de disco o radiculopatía en miembros inferiores.
 - Artritis no controlada en manos o rodillas con dolor.
 - Cualquier impedimento físico o causa de molestia comentado por trabajador encuestado y que sea distinto a los otros interrogados.
 - *Como otros criterios de eliminación:* No se consideraron únicamente las respuestas sobre las molestias de los de los 7 días previos a la aplicación del cuestionario nórdico que específicamente están relacionadas o causadas por lo los siguientes antecedentes:

- Traumatismo físico en 2 semanas previas que aun generara dolor.
- Haber tenido gripe, Influenza o COVID-19 en las 2 semanas previas a la encuesta.

VI.3.2 Variables de estudio

- *Variables principales*
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de cuello
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de hombro
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región dorsal
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región lumbar
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de brazo
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de codo
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de antebrazo
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de muñeca-mano
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de muslo
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de rodilla
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de pantorrilla
 - Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en región de tobillo-pie
 - Tiempo con síntomas musculoesqueléticos
 - Haber tenido que cambiar de puesto de trabajo por los síntomas musculoesqueléticos
 - Tiempo con síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos
 - Duración de los episodios de síntomas musculoesqueléticos
 - Tiempo que no ha podido realizar sus labores por síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos

- Tratamiento médico por sus síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos
- Percepción de Síntomas musculoesqueléticos en los 7 días previos
- Nivel percibido de los síntomas musculoesqueléticos
- Factores a los que atribuyen sus síntomas musculoesqueléticos
- Nivel de actividad física en tiempo libre
- *Covariables que describen a la población de estudio*
 - Edad
 - Sexo
 - Mano dominante
 - Escolaridad completa
 - Antigüedad en el puesto dentro del hospital
 - Horas de trabajo por semana
 - Turno de trabajo actual
 - Trabajo físicamente demandante en medio externo
- *Variable de comparación:* Ninguna

TABLA VI-A. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de Medición	Análisis estadístico
Percepción de síntomas musculoesqueléticos en cada región anatómica delimitada	Presencia actual o previa de percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas en las estructuras de anatómicas de la zona corporal especificada	Se obtuvo a través de la pregunta 1 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Nominal Dicotómica	Presente / Ausente: <ul style="list-style-type: none"> • En cuello • En hombro • En lumbar • En dorsal • En brazo • En codo • En antebrazo • En muñeca-mano • En muslo • En rodilla • En pantorrilla • En tobillo-pie 	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Tiempo con síntomas musculoesqueléticos	Tiempo transcurrido desde que inició la percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas	Se obtuvo a través de la pregunta 2 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cuantitativo Discreta	Días, semanas (7 días), meses (30 días) y años (12 meses)	Promedio y desviación estándar
Haber tenido que cambiar de puesto de trabajo por los síntomas musculoesqueléticos	Presencia de antecedente de cambio de puesto laboral aún si fue temporalmente, derivado de la percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas	Se obtuvo a través de la pregunta 3 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Nominal Dicotómica	Presente / Ausente	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total

Tiempo con síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos	Tiempo transcurrido desde que inició la percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas, únicamente referido al periodo de los 12 meses previos a la aplicación del cuestionario	Se obtuvo a través de las preguntas 4 y 5 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Ordinal	1-7 días / 8-30 días / más de 30 días, no continuos / siempre	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Duración de los episodios de síntomas musculoesqueléticos	Tiempo que con más frecuencia transcurre entre el inicio y el final de cada periodo de percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas	Se obtuvo a través de la pregunta 6 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Ordinal	Menos de 1 hora / 1-24 horas / 1-7 días / 1-4 semanas / más de 1 mes	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Tiempo que no ha podido realizar sus labores por síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos	Tiempo que ha pasado temporalmente incapacitado a causa del dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas, únicamente referido al periodo de los 12 meses previos a la aplicación del cuestionario	Se obtuvo a través de la pregunta 7 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Ordinal	Nunca / 1-7 días / 1-4 semanas / más de 1 mes	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Tratamiento médico por sus síntomas musculoesqueléticos en los 12 meses previos	Presencia del antecedente de atención y manejo médico a causa del dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas, únicamente referido al periodo de los 12 meses previos a la aplicación del cuestionario	Se obtuvo a través de la pregunta 8 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Nominal Dicotómica	Presente / Ausente	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total

Percepción de síntomas musculoesqueléticos en cada región anatómica delimitada presentados en los 7 días previos	Presencia actual o previa de percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas en, únicamente referido al periodo de los 7 días previos a la aplicación del cuestionario	Se obtuvo a través de la pregunta 9 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Nominal Dicotómica	Presente / Ausente	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Nivel percibido de los síntomas musculoesqueléticos	Intensidad subjetiva asignada a la percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas en escala de 1 a 5	Se obtuvo a través de la pregunta 10 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Ordinal	1 / 2 / 3 / 4 / 5	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Factores a los que atribuyen sus síntomas musculoesqueléticos	Opinión personal de la causa principal asignada a la percepción de dolor o incomodidad derivadas de posturas forzadas movimientos repetitivos y manejo manual de cargas	Se obtuvo a través de la pregunta 11 del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka.	Cualitativo Nominal Dicotómica	Factores Laborales / Factores no laborales	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Nivel de Actividad Física en Tiempo Libre	Percepción estimada de la cantidad de movimiento y esfuerzo realizado en actividades fuera del trabajo durante el año previo	Mediante aplicación de la Escala de Saltin y Grimby en español	Cualitativa Ordinal	Físicamente inactivo / Algo de actividad física ligera / Actividad física y entrenamiento regulares / Entrenamiento físico duro regular para deportes competitivos	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total

TABLA VI-B. Operacionalización de las covariables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de Medición	Análisis estadístico
Edad	Tiempo transcurrido en años completos desde del nacimiento hasta el momento actual	Se obtuvo de respuesta de pregunta 1 en la encuesta sociodemográfica y se comprobará calculando por medio de la fecha de nacimiento contenida en la identificación INE y el día de la entrevista	Cuantitativa Discreta	Años	Promedio y desviación estándar
Sexo	Conjunto de características biológicas que determinan a un individuo de una especie como masculino o femenino	Se obtuvo de respuesta de pregunta 2 en la encuesta sociodemográfica y se comprobará revisando el 11° carácter del CURP en la identificación INE	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino / Femenino	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Peso	Cantidad de materia que ocupa el cuerpo de una persona en el universo	Se obtuvo mediante a corporal digital portátil digital con baterías correspondientes	Cuantitativa Continua	Kilogramos (kg)	Promedio y desviación estándar
Talla	Medida de la base de los pies al vertex del cráneo de una persona parada	Se obtuvo mediante estadímetro tallímetro de pared portátil	Cuantitativa Continua	Metros (m)	Promedio y desviación estándar
Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano. Se usa para comprobar si una persona tiene un peso saludable	Se obtuvo a partir del peso (p) y talla (t) mediante la fórmula: p / t^2 . El resultado se interpreta por el rango en que se halla.	Cuantitativa Ordinal	Normal: 18.5 – 24.9 kg/m ² Sobrepeso: 25.0 – 29.9 kg/m ² Obesidad 1: 30.0 - 34.9 kg/m ² Obesidad 2: 35.0 - 39.9 kg/m ²	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Mano dominante	Miembro torácico con el cual realiza escritura manual	Se obtuvo de respuesta de pregunta 3 en la encuesta sociodemográfica y	Cualitativa Nominal Dicotómica	Derecha / Izquierda	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total

Escolaridad completa	Grado de estudios más alto completado y certificado	Se obtuvo de respuesta de pregunta 4 en la encuesta sociodemográfica	Cualitativa Ordinal	Primaria / Secundaria / Bachillerato / Carrera Técnica / Licenciatura / Posgrado	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Antigüedad en el puesto dentro del hospital	Tiempo transcurrido desde que obtuvo el puesto de trabajo actual (ALH) en el medio actual (HGR1) al momento de la entrevista, sin descontar tiempos de vacaciones ni de incapacidad temporal	Se obtuvo de respuesta de pregunta 5 en la encuesta sociodemográfica y se comprobará mediante documento oficial de asignación de la categoría	Cuantitativa continua	Años (12 meses) y meses completos	Promedio y desviación estándar
Horas de trabajo por semana	Suma de las horas de la jornada laboral de cada día de una semana conforme estipula su contrato y perfil de puesto	Se obtuvo de respuesta de pregunta 6 en la encuesta sociodemográfica y se comprobará mediante el último tarjetón de pago	Cualitativa Ordinal	Menos de 30 hrs / 30-40 hrs/ más de 40 hrs	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Turno de trabajo actual	Periodo asignado a su jornada normal durante el día dividido en 3 turnos entre semana y jornada acumulada en fin de semana	Se obtuvo de respuesta de pregunta 7 en la encuesta sociodemográfica y se comprobará mediante listado oficial del departamento en el momento	Cualitativa Nominal no dicotómica	Matutino / Vespertino / Nocturno / Jornada Acumulada	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Trabajo en medio externo	Realización de otro trabajo remunerado externo al del hospital donde se hace la entrevista	Se obtuvo de respuesta de pregunta 8 en la encuesta sociodemográfica	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí / No	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total
Trabajo físicamente demandante en medio externo	Realización de otro trabajo remunerado externo y cuya actividad física sea percibida como igual o mayor a la de sus labores de limpieza en el hospital	Tras responder "Sí" a la pregunta 8, este dato se obtuvo de respuesta de pregunta 9 en la misma encuesta sociodemográfica	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sí / No	Números absolutos, Porcentaje respecto a la muestra total

VI.4 Técnicas e Instrumentos

VI.4.1 *Encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección*

Se aplicó la encuesta para recabar datos sociodemográficos principales, así como antecedentes patológicos y laborales relevantes. Ello para:

- a) Recabar datos que reflejen alguna posible asociación que justifique investigarse más a fondo en estudios futuros.
- b) Detectar sujetos con criterios de exclusión a no recabar sus datos.
- c) Detectar sujetos con criterios de eliminación para descartar determinadas respuestas del cuestionario nórdico posteriormente aplicado.

Se contestaba en aproximadamente 5 minutos. Este es el ANEXO 2 al final de este documento.

VI.4.2 *Cuestionario nórdico de Kuorinka*

La técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario Nórdico estandarizado que fue creado por Kuorinka (1987), sirve para recolectar testimonio sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales en personas que laboran en diferentes actividades, este cuestionario consta de 11 preguntas.

Entre sus principales ventajas está que tiene sencillez de estructura que le permite ser aplicado de forma fácil y rápida, incluso en poblaciones con baja escolaridad (Muñoz, 2021).

Va a la par con la normatividad publicada recientemente y es el instrumento recomendado para evaluación sintomática respecto a personal que realiza manejo manual de cargas, tales como la población a estudiar (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018).

Está validado para la detección de posibles TME en programas de vigilancia epidemiológica en la población mexicana. Su validez fue verificada con los siguientes resultados: 0 a 20% de desacuerdo, sensibilidad entre 66 y 92% y especificidad de 71 a 88% (Riihimäki y Viikari, 1998). La aplicabilidad del cuestionario tanto en personal administrativo como personal operativo mexicanos tiene alta fiabilidad por su coeficiente alfa de Cronbach de 0.863, considerado muy bueno. Ello permite también la comparación entre diversos estudios (Muñoz, 2021).

Este es el ANEXO 3 al final de este documento. Se contesta en un máximo de 15 a 20 minutos.

VI.4.3 Escala de Saltin y Grimby para actividad física en tiempo libre

La SGPALS consiste en la siguiente pregunta: “¿Cuánto te mueves y te esfuerzas físicamente durante tu tiempo libre? Si su actividad varía mucho entre, por ejemplo, verano e invierno, trate de estimar un promedio. La pregunta se refiere al año pasado.”

Y las opciones de respuesta vienen con ejemplos y se clasifican como:

1. Físicamente inactivo.
2. Algo de actividad física ligera.
3. Actividad física regular y entrenamiento.
4. Entrenamiento físico duro regular para deportes competitivos.

En un estudio se aplicó 2 veces del cuestionario con 4 a 6 semanas de diferencia en los mismos trabajadores, se informó un nivel de confianza en coeficiente kappa de Cohen que varió de 0.24 a 0,64 con administración. Los puntajes buenos del coeficiente (0.6-0.8) predominaron en los niveles 3 y 4 del SGPALS. Esto le da buena aplicabilidad al cuestionario para más fiablemente a los trabajadores de limpieza que hacen mayor actividad física intensa externa (Batty, 2000).

Este es el ANEXO 4 al final de este documento, contestable rápidamente en menos de 2 minutos por tratarse de una sola pregunta.

VI.5 Procedimiento de recolección de datos

Con previo permiso y acuerdo realizado con las autoridades del hospital y los jefes inmediatos en el escalafón de servicios de intendencia, así como con los trabajadores de las categorías investigadas, se programaron reuniones con estos en manera individual hasta en grupos 5 personas, ya fuera al inicio o al final de su jornada. Estas reuniones fueron entre mayo y julio de 2023.

Se les hizo una plática breve, pero completa respecto a los datos del investigador, del objetivo de la investigación, el consentimiento del informado y de la metodología e instrumentos a implementar.

Cada sujeto que aceptó participar firmó carta de consentimiento informado, al igual que el investigador y 2 testigos, entregando su duplicado al participante. Posteriormente se le instruyó sobre los siguientes tres instrumentos de recolección de datos que se les van a aplicar. Se aplicó el siguiente orden y metodología para aplicar las encuestas de recolección de datos. El objeto de ello fue ahorrar tiempo tanto para el investigador como para los trabajadores.

Para la *encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección* (Anexo 2) se asignó folio y se escribió la fecha del día de aplicación a cada encuesta. El investigador capacitó a los trabajadores en la forma correcta de contestación de este instrumento.

Conforme fueran terminando el evaluador hizo una verificación rápida de que hubieran completado todos los rubros del instrumento. Si había algún criterio de exclusión marcado, se interrogaba y explicaba al trabajador para determinar si realmente tenía aplicaba a tal criterio, si solo era error de dedo o solo había confundido. De verificarse que realmente lo tenía, se le

explicaba que su información no sería útil para el para la investigación, se le agradecía y se le decía que no era necesario continuar. Si estaba contestado por completo y no era excluible, se continuaba.

Somatometría básica de peso, talla e índice de masa corporal: se les solicitó pasar solos y de uno a la vez, al mismo consultorio clínico del hospital que no está en uso, cuya puerta se cerraba y ahí el investigador les pidió que se retirasen su calzado para realizar medición de talla pegado a la pared con estadímetro tallímetro de pared portátil para toma de talla. Luego se les solicitó el mayor retiro posible de sus pertenencias, chamarras, abrigos, bufandas o prendas externas extras y que se coloquen parados sobre báscula portátil para toma de peso. El investigador anotó ambos datos en la encuesta sociodemográfica correspondiente, así como el IMC calculado de estos. Antes de continuar, se esperó a que todos los presentes en el grupo contestaran la encuesta sociodemográfica y tuvieran su somatometría recabada.

Siguió la *aplicación de cuestionario nórdico (Anexo 2):* El investigador capacitó a los trabajadores en la forma correcta de contestación de este instrumento. Se revisó de que los rubros estuvieran completos.

- a) Si el cuestionario nórdico estaba completo y sin errores, se escribía el mismo folio y fecha de la encuesta de datos sociodemográficos.
- b) Si estaba incompleto y/o con algún error, se le pedía al trabajador que la corrección necesaria. Tras ello se ponía el folio y fecha.

Finalmente fue la aplicación de la pregunta de la SGPALS (Anexo 4): Se les hizo una explicación breve de la pregunta y las opciones de respuesta con sus ejemplos. Conforme fueron terminando, el evaluador hizo una verificación rápida de que completaran todos los rubros del instrumento:

- a) Si el anexo 4 estaba contestado y sin errores, se escribía el mismo folio y fecha de la encuesta de datos sociodemográficos.

- b) Si el anexo 4 estaba incompleto y/o con algún error, se le pedía al trabajador que la corrección necesaria. Tras ello se ponía el folio y fecha.

Al finalizar la *recolección de datos en grupo*: se le agradeció a cada trabajador por su participación y se le informó en el caso de que tras hacer el análisis de los instrumentos se detectaran datos sugestivos de alguna patología o condición pendiente de diagnóstico y/o tratamiento, se le orientaría para agendar valoración médica en por salud ocupacional para trabajadores del hospital. También se le dio las sugerencias al respecto dentro del marco normativo nacional y del instituto.

VI.5.1 *Análisis estadístico*

Los datos recopilados sociodemográficos, del cuestionario nórdico y de la escala de la SGPALS se guardaron en una base de datos del programa IBM SPSS Statistics 25. No se consideraron específicamente las respuestas sobre molestias o dolor musculoesquelético del cuestionario nórdico cuando la parte del cuerpo sea causada o afectada directamente por alguno de los padecimientos listados en los criterios de eliminación; se conservarán en las hojas de cálculo todas las demás respuestas del participante no relacionadas a estos padecimientos. Se realizaron conteos totales de las opciones marcadas en los 3 instrumentos y se hará cálculo de frecuencias y porcentajes respectivos a la totalidad de la muestra.

VI.5.2 *Consideraciones éticas*

Identificación del riesgo: Investigación sin riesgo, de acuerdo al art. 17 del Reglamento en Materia de Investigación de la Ley General de Salud en México. Se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los participantes del estudio. La recolección de datos es por medio de cuestionarios que no identificaban ni trataron aspectos sensitivos de conducta. Fueron evaluados en su medio laboral sin alterar sus actividades normales. Se informó a cada uno directamente sobre la investigación, su metodología, su aplicación y el resguardo y uso de la información recopilada.

Se respondieron todas las dudas al respecto al trabajador (Rosa et al., 2008). Se aplicaron los principios bioéticos:

Autonomía: Mediante un formato de consentimiento informado (ANEXO 1) se permitió que el trabajador tenga libertad para decidir participar o no. Cualquier sujeto incluido en la muestra podía voluntariamente salir del estudio y sus datos serían eliminados para asegurarle que no se usaren para otros fines.

No maleficencia: no hubo procesos en esta investigación que pudieran generar un daño biológico, psicológico ni social. La recopilación de datos usó solo folios en los formatos resguardar las identidades.

Beneficencia: Ante cualquier síntoma o padecimiento detectado en los instrumentos, se orientó al trabajador para su adecuada atención médica al igual que las medidas de higiene ergonómica aplicables en sus actividades laborales.

Y justicia: La selección para la muestra fue equitativa en la población estudiada bajo los criterios de selección establecidos en esta investigación. No hubo ningún tipo de discriminación ni trato distinto entre los sujetos de la muestra antes, durante y después de la recopilación de información. El trato fue digno y decoroso a todos.

VI.6 Recursos, financiamiento y factibilidad

VI.6.1 Recursos humanos

Investigador Principal: Licenciado Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza
Adscripción: HGR1. **Categoría contractual:** Médico residente de tercer año
Capacitado en la aplicación de cada instrumento de recolección de datos e instrumentos de somatometría.

Investigador Responsable: Doctor Luis Eduardo Pérez Peña
Adscripción: HGR1. **Categoría contractual:** Coordinador Clínico de Salud en el Trabajo.

Investigador adjunto y asesor: Doctor José Juan García González
Adscripción: Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas IMSS Querétaro.
Categoría contractual: Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud.

Todos ellos registrados en el SIRELCIS

VI.6.2 *Recursos materiales*

Para la realización del presente proyecto de investigación se requirió de impresora, computadora y carpetas los cuales provinieron de los mismos investigadores. Además, se hizo uso de:

- 1 estadímetro tallímetro de pared portátil
- 1 báscula corporal digital portátil con baterías AAA
- Copias de Carta de consentimiento informado (ANEXO 1)
- Lapiceros azules
- Copias de instrumentos de recolección de datos:
 - o Encuesta de datos sociodemográficos y de criterios de selección (ANEXO 2)
 - o Cuestionario Nórdico de Kuorinka, en español (ANEXO 3)
 - o Escala de Saltin y Grimby sobre nivel de actividad física en tiempo libre, en español (ANEXO 4)

VI. Resultados

A partir de la información recolectada de 102 trabajadores se obtuvo la siguiente información. Se presenta en el orden de los instrumentos aplicados destacando los valores mayores y resumiendo los datos mediante tablas y gráficos.

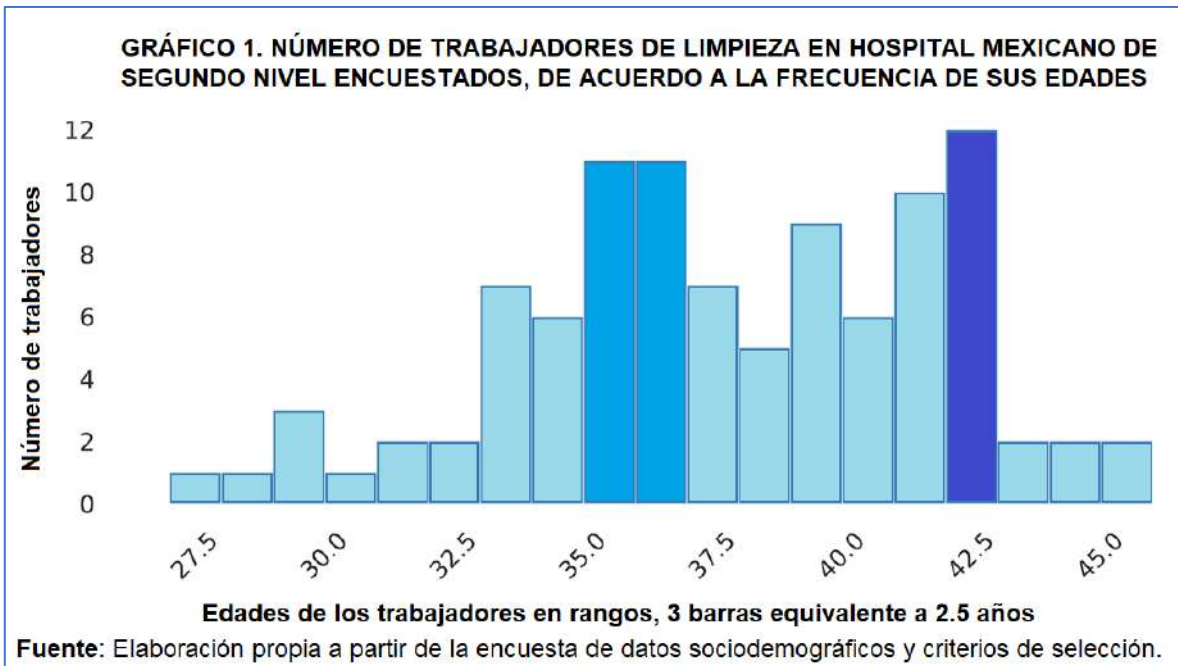
VII.1 Datos Sociodemográficos

Las principales características de la muestra se resumen en la **tabla 1**.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra del personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado. n = 102		
EDAD	Frecuencia	Porcentaje
25 – 29 años	5	4.9 %
30 – 34 años	18	17.6 %
35 – 39 años	43	42.1 %
40 – 44 años	33	32.3 %
45 – 50 años	2	1.9 %
Más de 50 años	1	0.9 %
SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres	56	54.9 %
Hombres	46	45.1 %
GRADO DE ESCOLARIDAD	Frecuencia	Porcentaje
Secundaria	51	50.0 %
Bachillerato o equivalente	27	26.4 %
Carrera técnica	17	16.6 %
Licenciatura	7	6.9 %
MANO DOMINANTE	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	96	94.1 %
Izquierda	6	5.9 %

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección.

Las edades de los trabajadores variaron en rango de 27 años mínima y 46 años máxima, el promedio y mediana fueron igual de 37 años de edad. La desviación estándar fue de 4.3 años. El **gráfico 1** muestra en color más intenso las edades de mayor frecuencia en la muestra de trabajadores, siendo 42 años de edad la moda, un 11.9%, seguido de 35 y 36 años de edad, ambas el 10.9% de los trabajadores.

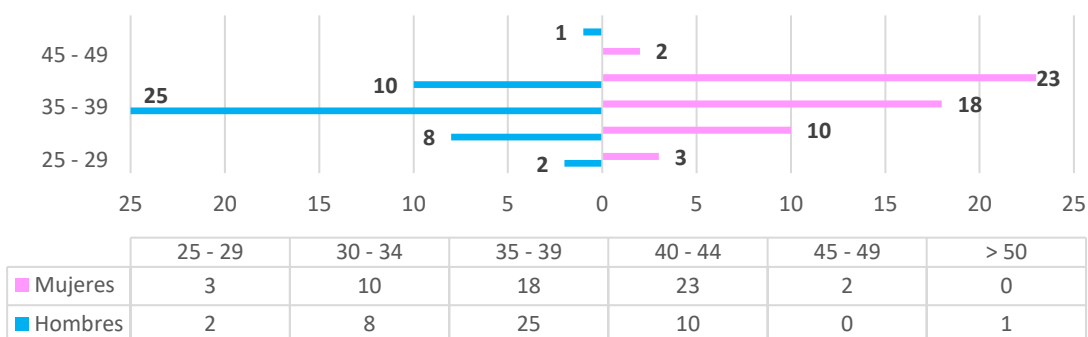


En el **gráfico 2** se distingue que la mayoría de la muestra fue femenina.

Combinando los resultados de sexo y edades, distribuyéndolos por rangos de 5 años, se obtiene la pirámide poblacional del **gráfico 3** en la cual resalta el mayor grupo de el de mujeres de entre 35 y 44 años de edades, seguido de 35 hombres en el mismo rango.



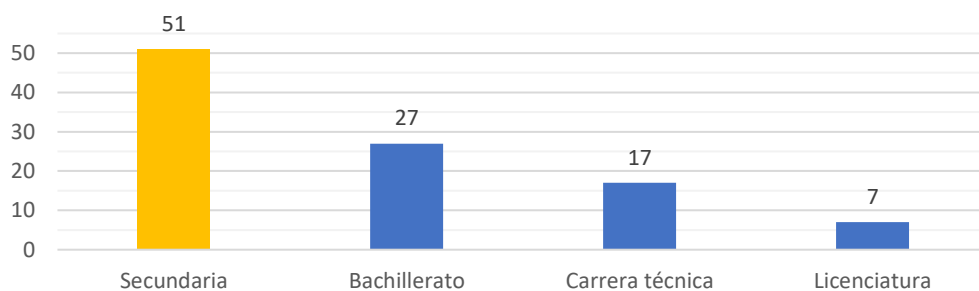
Gráfico 3. Pirámide poblacional trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección

La escolaridad detectada mayormente fue de secundaria en la mitad de la muestra de trabajadores como se muestra en el **gráfico 4**. Ninguno de los encuestados tuvo escolaridad limitada a primaria ni superior o igual a posgrado. La **tabla 2** da los resultados de la lateralidad dominante referida por los trabajadores de la muestra.

Gráfico 4. Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados, según su escolaridad. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección

Tabla 2. Número y porcentaje de trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestados, según su mano dominante. n = 102

Mano derecha	Mano izquierda
96 (94.1%)	6 (5.9%)

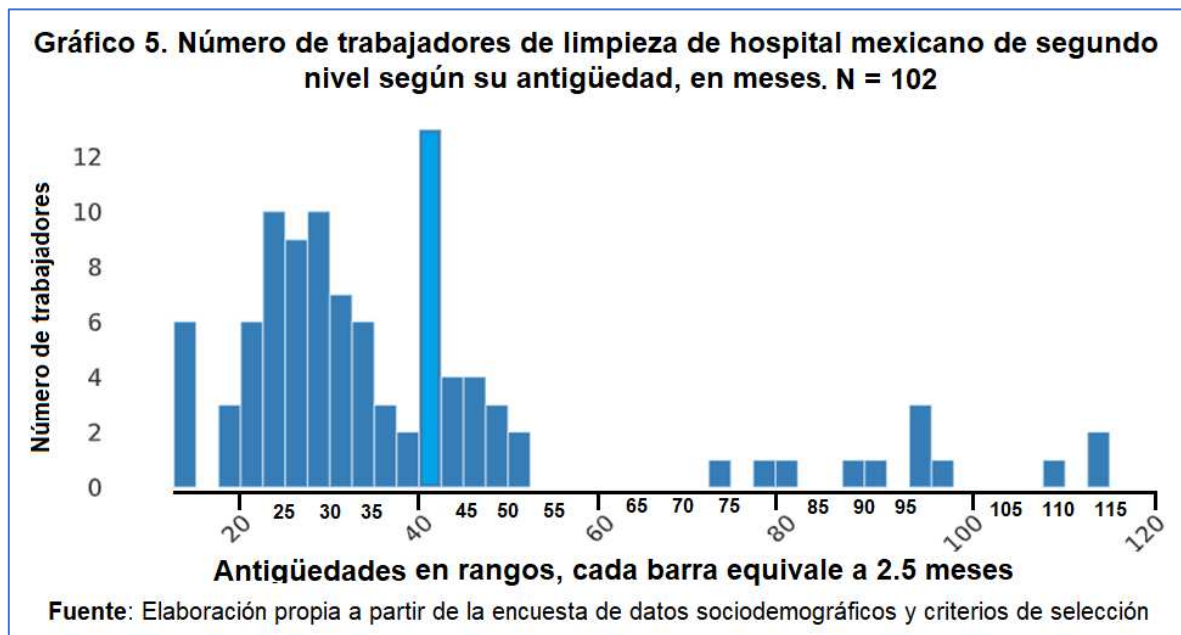
VII.2 Datos sobre el puesto de trabajo desempeñado

La distribución de estas características en la muestra se ve en la **tabla 3**.

Tabla 3. Características del puesto de trabajo desempeñado en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado. n = 102		
HORAS TRABAJADAS POR SEMANA	Frecuencia	Porcentaje
De 31 a 40	61	59.8 %
Más de 40	41	40.2 %
TURNO	Frecuencia	Porcentaje
Matutino	36	35.3 %
Vespertino	40	39.2 %
Nocturno	22	21.5 %
Jornada acumulada	4	3.9 %
EMPLEO EXTERNO	Frecuencia	Porcentaje
No	88	86.2 %
Sí, trabajo ligero	14	13.7 %
Sí, trabajo físicamente demandante	2	1.9 %

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección

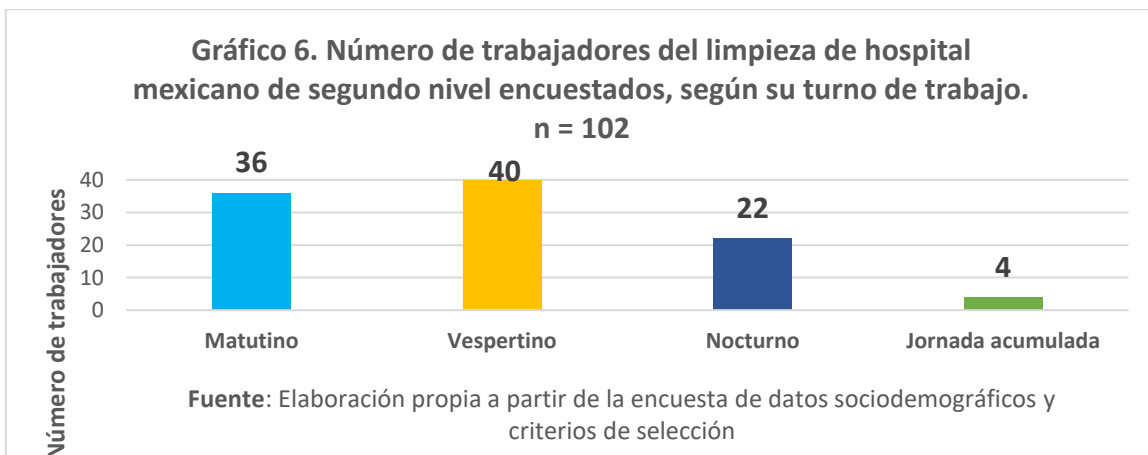
En cuanto a la antigüedad, se redondearon las recolectadas a meses, siendo la máxima de 116 meses (equivalente a 9 años con 8 meses) y la mínima de 13 meses. Siendo esperable no menores al año de antigüedad por ser de los requisitos preguntados en el cuestionario nórdico. La antigüedad promedio fue 39 meses (3 años con 3 meses). La desviación estándar fue de 25.6 meses (2 años 1 mes). La moda fue 41 meses (3 años con 5 meses), siendo destacada como la barra clara y alta del **gráfico 5**.



En cuanto a las horas trabajadas por semana se separan en los 2 grupos de los 3 interrogados, como se ve en la **tabla 4**.

Tabla 4. Número y porcentaje de trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestados, por horas trabajadas a la semana. n = 102		
Menos de 30 hr	De 31 a 40 hr	Más de 40 hr
0 (0%)	61 (59.8%)	41 (40.2%)
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección		

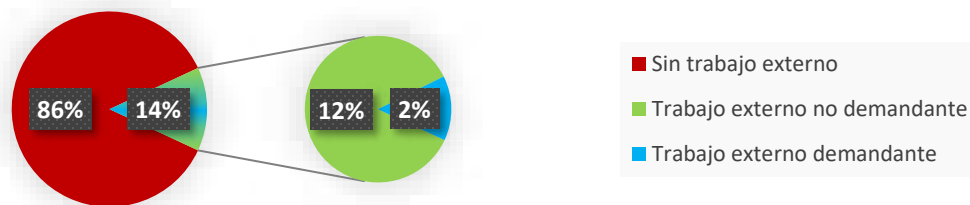
El turno detectado en los trabajadores fue predominantemente vespertino (39.2%) al momento de aplicación de la encuesta. Es relevante mencionar que estos trabajadores hacen rotaciones de turnos de asignados por su departamento cada 6 meses y hacen frecuentes convenios cubriendo otros turnos. En el **gráfico 6** se muestran los resultados.



Se les preguntó sobre si tienen trabajos externos además del de limpieza en el hospital y resultó que la gran mayoría de ellos no tienen una ocupación externa, mientras que de los que refirieron tener un trabajo externo solo 2 personas lo refirieron como físicamente demandante igual o mayor a sus labores de limpieza en el hospital. El **gráfico 7** muestra lo anterior.

Gráfico 7. Porcentaje de trabajadores de limpieza en hospital mexicano de segundo nivel, según si tenían o no trabajo externo

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección



VII.3 Somatometría

Estas características de muestra se resumen en conjunto en la **tabla 5**.

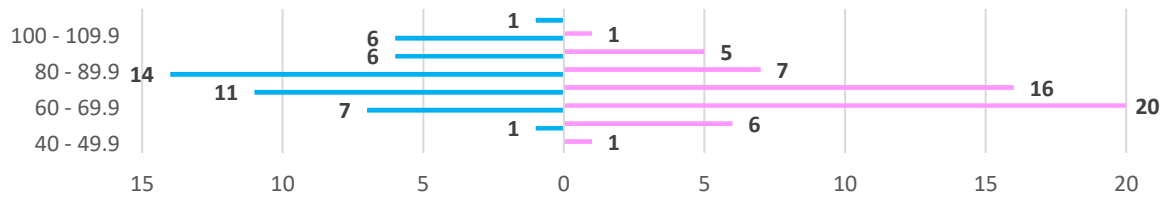
Tabla 5. Datos de somatometría en la muestra del personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel encuestado. n = 102

PESO		Mujeres	Hombres	Total	Porcentaje
40 – 49.9 kg		1	0	1	0.9 %
55 – 59.9 kg		6	1	7	6.8 %
60 – 69.9 kg		20	7	27	26.4 %
70 – 79.9 kg		16	11	27	26.4 %
80 – 89.9 kg		7	14	21	20.6 %
90 – 99.9 kg		5	6	11	10.8 %
100 – 109.9 kg		1	6	7	6.8 %
>110 kg		0	1	1	0.9 %
ALTURA		Mujeres	Hombres	Total	Porcentaje
<1.50 m		4	0	4	3.9 %
1.50 – 1.54 m		18	1	19	18.6 %
1.55 – 1.59 m		13	2	15	14.7 %
1.60 – 1.64 m		9	8	17	16.6 %
1.65 – 1.69 m		11	13	24	23.5 %
1.70 – 1.74 m		1	16	17	16.6 %
1.75 – 1.79 m		0	4	4	3.9 %
>1.80 m		0	2	2	1.9 %
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		Mujeres	Hombres	Total	Porcentaje
Normal	18.5 – 24.9 kg/m ²	10	6	16	15.7 %
Sobrepeso	25.0 – 29.9 kg/m ²	26	24	50	49 %
Obesidad grado 1	30.0 - 34.9 kg/m ²	13	10	23	22.5 %
Obesidad grado 2	35.0 - 39.9 kg/m ²	6	6	12	11.7 %
Obesidad grado 3	≥ 40.0 kg/m ²	1	0	1	0.9 %

Fuente: Elaboración propia a partir de las somatometrías realizadas

El peso mínimo de los trabajadores de limpieza fueron 47.2 kg y el máximo de 111.1 kg. Como promedio fueron 76.9 kg. La desviación estándar fue de 13.75 kg. El **gráfico 8** muestra que predominan mujeres de entre 60 a 69.9 kg y hombres de entre 80 y 89.9 kg.

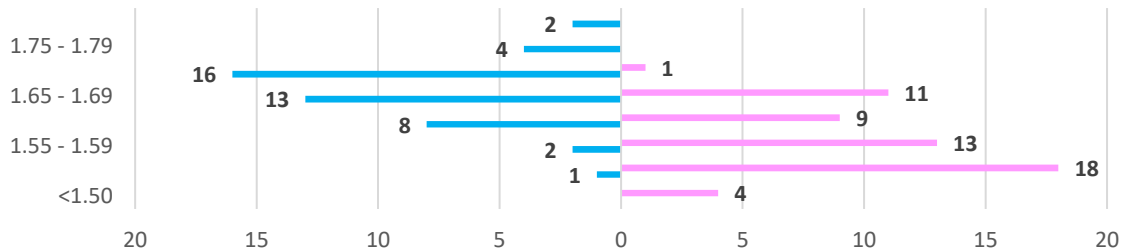
Gráfico 8. Distribución por peso en kg y sexo de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de las somatometrías realizadas

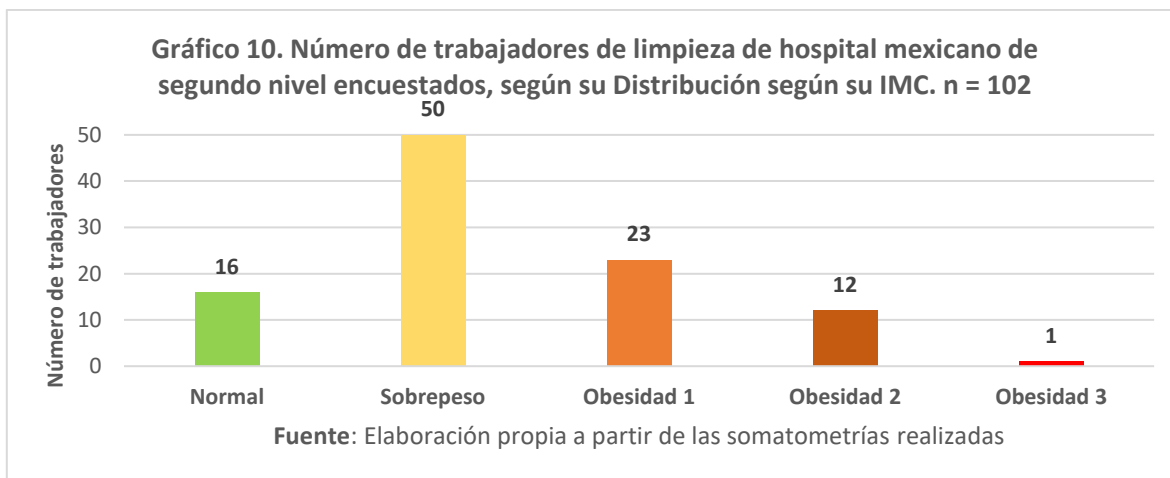
La altura mínima fue de 1.42 m, la máxima de 1.80 m y el promedio de 1.62 m. La desviación estándar fue de 8.3 cm. El **gráfico 9** muestra que predominan mujeres de entre 1.50 a 1.54 m y hombres de 1.70 y 1.74 m.

Gráfico 9. Distribución por altura en m y sexo de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de las somatometrías realizadas

De estos valores se obtuvo el índice de masa corporal (IMC), el **gráfico 10** resume la distribución de acuerdo a ello. El máximo fue 43.28 kg/m², el mínimo 18.46 kg/m², el promedio de 29.19 kg/m² y la desviación estándar de 4.48 kg/m². Los IMC más frecuente estuvieron en el rango de sobrepeso, 49% del total.



VII.4 Antecedentes médicos

No son mutuamente excluyentes por lo que algunos trabajadores presentaron más de uno. Ningún trabajador tuvo alguno de los antecedentes considerados de exclusión para las grandes limitaciones de la capacidad de esfuerzo físico y de movilidad. En cuanto a los antecedentes médicos de eliminación, se consideraron en la muestra total a todos los trabajadores con estos puesto que como criterio para eliminar se limitó a únicamente no considerar las respuestas sobre sus molestias musculoesqueléticas causadas específicamente por estos antecedentes médicos. La **tabla 6** muestra el número de trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel por cada tipo de antecedente.

Tabla 6. Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados por cada antecedente médico interrogado. n = 102			
Sin antecedentes médicos relevantes	73 (71.5%)	Total con antecedentes médicos relevantes	29 (28.5%)
Criterios para eliminar solo las respuestas sobre las molestias musculoesqueléticas relacionadas			
Dolor por cirugía mayor en últimos 12 meses	4	Embarazo de 2º o 3º trimestre al momento de la encuesta	0
Dolor de materiales metálicos como placas o tornillos en huesos sin afectar movilidad	3	Padecer dolor por hernia de disco o radiculopatía en miembros inferiores	4
Artritis no controlada en manos o rodillas con dolor	4	Dolor como secuela de fractura sin afectar la movilidad	2
Haber padecido gripe, influenza o COVID-19 en 2 semanas previas que generan aún dolor	11	Contusiones de últimas 2 semanas que aun causan dolor	6
Algún impedimento físico o molestia distinta a los mencionados			9
Criterios de excluir al trabajador de la muestra			

Secuelas de Evento Vascular Cerebral	0	Cirugía de columna vertebral con material de osteosíntesis	0
Secuelas de Epilepsia	0	Amputación en extremidades	0
Secuelas de Infarto Agudo al Miocardio o Insuficiencia	0	Uso de prótesis	0
Secuelas de Traumatismo Craneoencefálico	0	Vértigo por enfermedad	0
Insuficiencia renal en requerimiento de diálisis o hemodiálisis			0
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de datos sociodemográficos y criterios de selección			

De las **9** personas encuestadas que tuvieron algún impedimento físico o molestia distinta a los mencionados, se hallaron dolor residual por: accidente en camión, aplicación de epidural, esguince de tobillo de tercer grado, epicondilitis, lesión deportiva, caída desde camión, desgarre completo en pierna, lesión cervical y luxación congénito de cadera.

VII.5 Cuestionario nórdico de Kuorinka

Los resultados de este instrumento se describen por cada pregunta.

1. Ha tenido molestias en (región corporal)

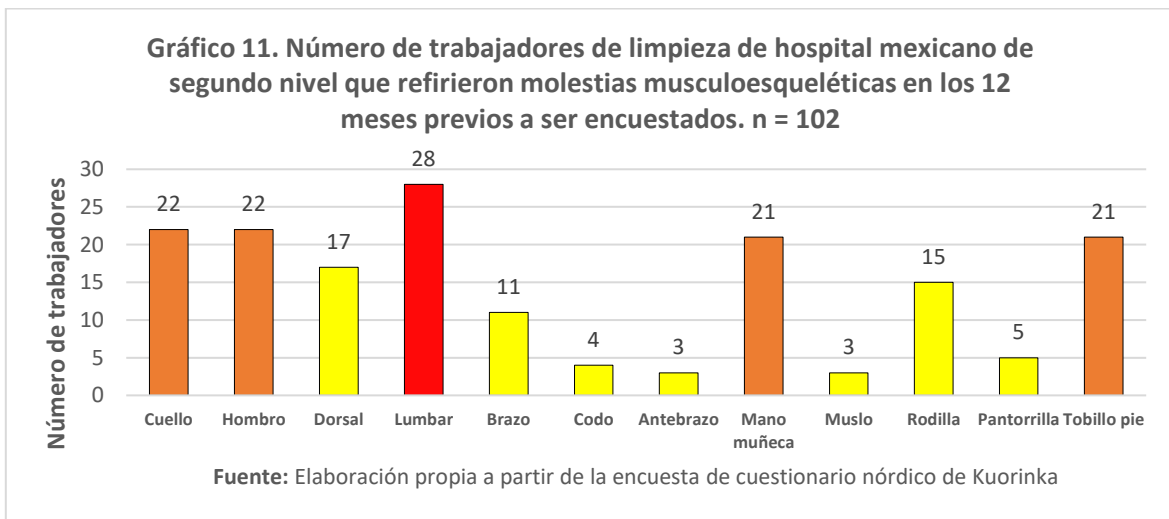
Los trabajadores que tuvieron alguna molestia musculoesquelética fueron 61 (59.81%) y los que no, 41 (40.19%). En la **tabla 7** donde la primera fila de partes del cuerpo separa aquellas consideradas como una sola sin considerar independientemente de la lateralidad (cuello, región dorsal y región lumbar). La mayor prevalencia de molestias musculoesqueléticas fue en región lumbar con 28 personas (27.7%), seguido de las otras regiones con prevalencia superior al 20%, incluyendo cuello, hombro, mano con muñeca y pie con tobillo. Esto es destacable en el **gráfico 11**.

Tabla 7. Molestias musculoesqueléticas en los 12 meses previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel. n = 102								
Presencia de molestias musculoesqueléticas (cualquier parte)				Frecuencia			Porcentaje	
Sí				61			59.81 %	
No				40			40.19 %	
Parte del cuerpo	F	%	Parte del cuerpo	F	%	Parte del cuerpo	F	%
Cuello §	22	21.7 %	Región Dorsal §	17	16.8 %	Región Lumbar §	28	27.7 %

Hombro derecho	18	17.8 %	Hombro izquierdo	8	7.9 %	Hombro total †	22	21.7 %
Brazo derecho	5	4.9 %	Brazo izquierdo	10	9.9 %	Brazo total †	11	10.8 %
Codo derecho	3	2.9 %	Codo izquierdo	2	1.9 %	Codo total †	4	3.9 %
Antebrazo derecho	2	1.9 %	Antebrazo izquierdo	2	1.9 %	Antebrazo total †	3	2.9 %
Mano y muñeca derecha	18	17.8 %	Mano y muñeca izquierda	11	10.8 %	Mano y muñeca total †	21	20.7 %
Muslo derecho	2	1.9 %	Muslo izquierdo	4	3.9 %	Muslo total †	3	2.9 %
Rodilla derecha	13	12.8 %	Rodilla izquierda	8	7.9 %	Rodilla total †	15	14.8 %
Pantorrilla derecha	4	3.9 %	Pantorrilla izquierda	3	2.9 %	Pantorrilla total †	5	4.9 %
Tobillo y pie derecho	17	16.8 %	Tobillo y pie izquierdo	14	13.8 %	Tobillo y pie total †	21	20.7 %

F: Frecuencia de trabajadores que refirieron molestias en tal parte del cuerpo.
 %: Porcentaje correspondiente a la frecuencia descrita en tal parte del cuerpo.
 § Las molestias de estas partes del cuerpo fueron bilaterales en quienes las refirieron.
 † El total no es la suma simple de ambos lados puesto que se hallaron trabajadores con molestias en ambos lados de la misma región corporal.

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka



2. ¿Cuánto tiempo lleva con las molestias?

En cuanto a la pregunta sobre el tiempo que llevaban con estas molestias según la parte del cuerpo, era de respuesta libre, por lo que respondieron en días, meses e incluso años. Para dar orden a las respuestas se reportan redondeados a

meses en la siguiente **tabla 8** que describe los parámetros estadísticos mínima, máxima, mediana, promedio y moda. Las regiones con mayor tiempo de molestias fueron la rodilla y la región lumbar con máximas de 5 años ambas. En cuanto a promedios, los mayores corresponden a pantorrilla, rodilla y región lumbar con 28, 15 y 14 meses, respectivamente.

Tabla 8. Parámetros los meses con molestias musculoesqueléticas por parte del cuerpo en el personal de aseo del hospital mexicano de segundo nivel. n = 102						
Parámetro estadístico	Cuello	Hombro	Región Dorsal	Región Lumbar	Brazo	Codo
Mínima	<1 mes	<1 mes	<1 mes	<1 mes	<1 mes	<1 mes
Máxima	48	48	48	60	48	12
Mediana	5	3	6	4	3	3
Promedio	6	11	10	14	10	4.7
Moda	6	3	6	3	12	3
Parámetro estadístico	Antebrazo	Mano y Muñeca	Muslo	Rodilla	Pantorrilla	Tobillo y Pie
Mínima	2	<1 mes	<1 mes	1	3	<1 mes
Máxima	6	48	18	60	48	36
Mediana	3	3	3	6	12	6
Promedio	3	8	3	15	28	9
Moda	N/A	2	N/A	12	24	12
N/A: No Aplica, no se puede sacar moda por ser distinta cada respuesta en el grupo.						
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka						

3. ¿Ha tenido que cambiar de puesto de trabajo debido a estas molestias?

Solo 2 personas afirmaron lo anterior. Una fue por molestias en **región lumbar** sin conocer la causa; la otra refirió haber cambiado por dolor en **ambas manos, rodillas y tobillos**, pero a causa de artritis reumatoide antes de que la controlara mediante tratamiento médico.

4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Todos los trabajadores que reportaron molestias musculoesqueléticas en la pregunta 1 coincidieron con tenerlas en la misma parte del cuerpo también en los 12 meses previos a la aplicación del cuestionario, equivalente a un 100%.

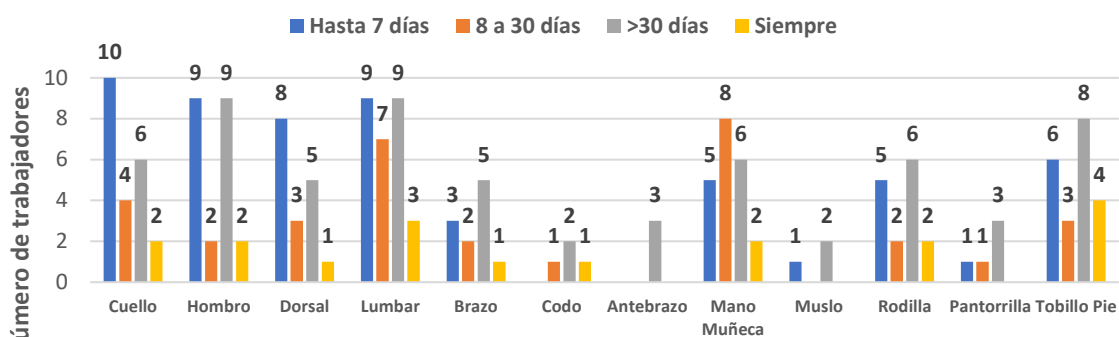
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido las molestias en los últimos 12 meses?

La **tabla 9** resume lo hallado, donde el porcentaje es relativo al total de trabajadores que tienen refieren malestar en esa parte del cuerpo.

Tabla 9. Tiempo con molestias musculoesqueléticas durante los 12 meses previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel y por parte del cuerpo. n = 102						
Tiempo	Cuello		Hombro		Región dorsal	
	F	%	F	%	F	%
Hasta 7 días	10	45.4%	9	40.9%	8	47.5%
8 a 30 días	4	18.8%	2	9.1%	3	17.6%
Más de 30 días, no continuos	6	27.3%	9	40.9%	5	29.4%
Siempre	2	9.1%	2	9.1%	1	5.8%
Total	22	100%	22	100%	17	100%
Tiempo	Región lumbar		Brazo		Codo	
	F	%	F	%	F	%
Hasta 7 días	9	32.1%	3	27.3%	0	0%
8 a 30 días	7	25.0%	2	18.2%	1	25.0%
Más de 30 días, no continuos	9	32.1%	5	45.5%	2	50.0%
Siempre	3	10.7%	1	9.1%	1	25.0%
Total	28	100%	11	100%	4	100%
Tiempo	Antebrazo		Mano y muñeca		Muslo	
	F	%	F	%	F	%
Hasta 7 días	0	0%	5	23.8%	1	33.3%
8 a 30 días	0	0%	8	38.1%	0	0%
Más de 30 días, no continuos	3	100%	6	28.5%	2	66.6%
Siempre	0	0%	2	9.5%	0	0%
Total	3	100%	21	100%	3	100%
Tiempo	Rodilla		Pantorrilla		Tobillo y pie	
	F	%	F	%	F	%
Hasta 7 días	5	33.3%	1	20.0%	6	28.5%
8 a 30 días	2	13.3%	1	20.0%	3	14.2%
Más de 30 días, no continuos	6	40.0%	3	60.0%	8	38.1%
Siempre	2	13.3%	0	0%	4	19.1%
Total	15	100%	5	100%	21	100%
F: Número de trabajadores que refirieron molestias en tal parte del cuerpo y en la opción de tal periodo de tiempo.						
%: Porcentaje del correspondiente a la frecuencia descrita.						
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka						

El inciso que predomina en fue “más de 30 días, no continuos”, exceptuando las regiones de cuello, hombro y lumbar, donde fue igual o superada por la opción de “hasta 7 días”. Esto es más fácil de identificar en el **gráfico 12**.

Gráfico 12. Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel encuestados, según las molestias musculoesqueléticas durante los 12 meses previos por parte corporal. n = 102

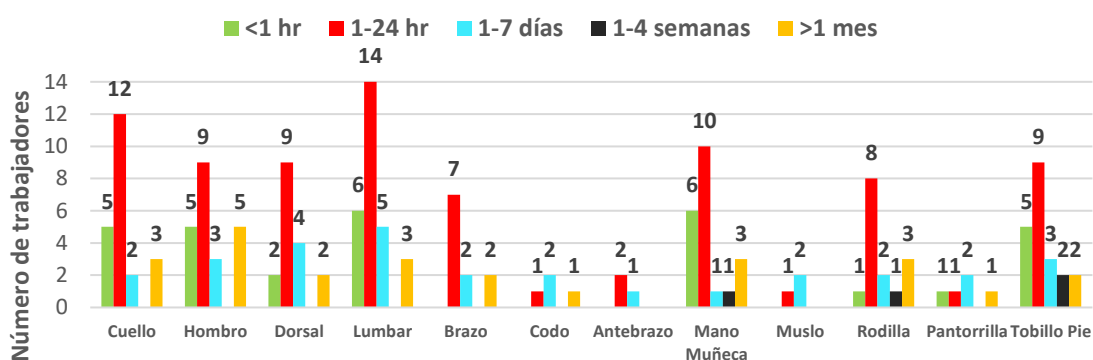


Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka

6. ¿Cuánto dura cada episodio con molestias?

La respuesta más frecuente fue “entre 1 y 24 horas” en 8 partes corporales, como se muestra en el **gráfico 13**. En orden siguieron “menos de 1 hora” en segundo lugar, “1 a 7 días” en tercero y “mayor a 1 mes” en cuarto. Muy pocas personas respondieron periodos de “entre 1 y 4 semanas”.

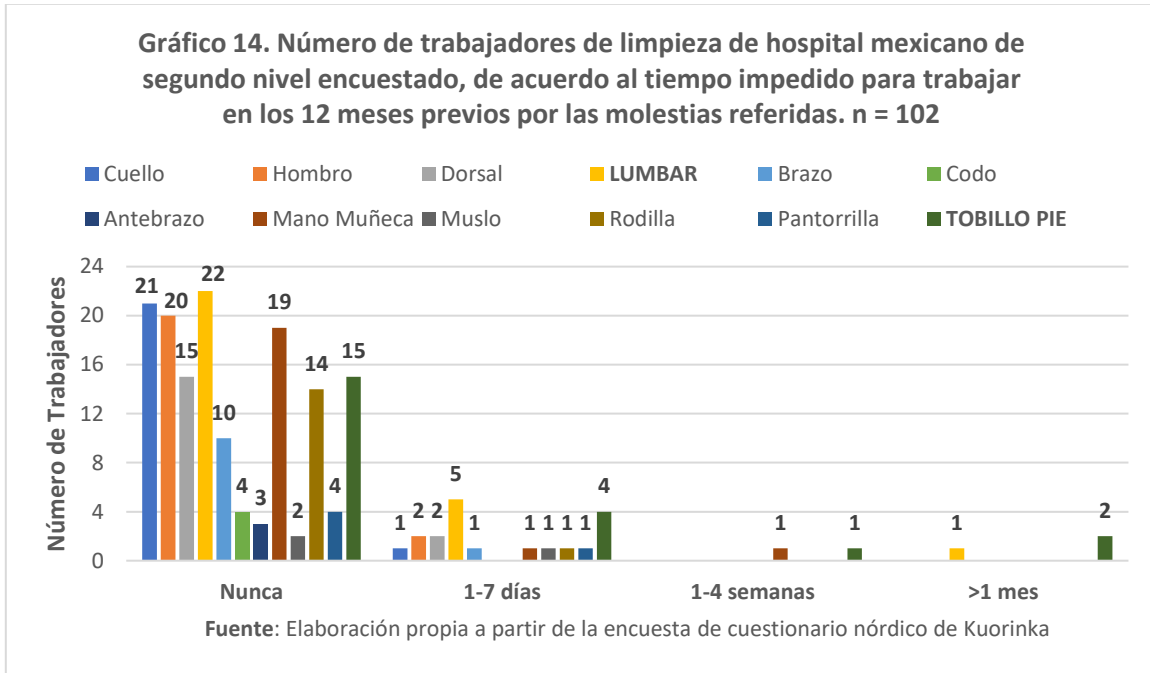
Gráfico 13. Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel, de acuerdo a la duración de sus episodios de molestias por cada parte corporal. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka

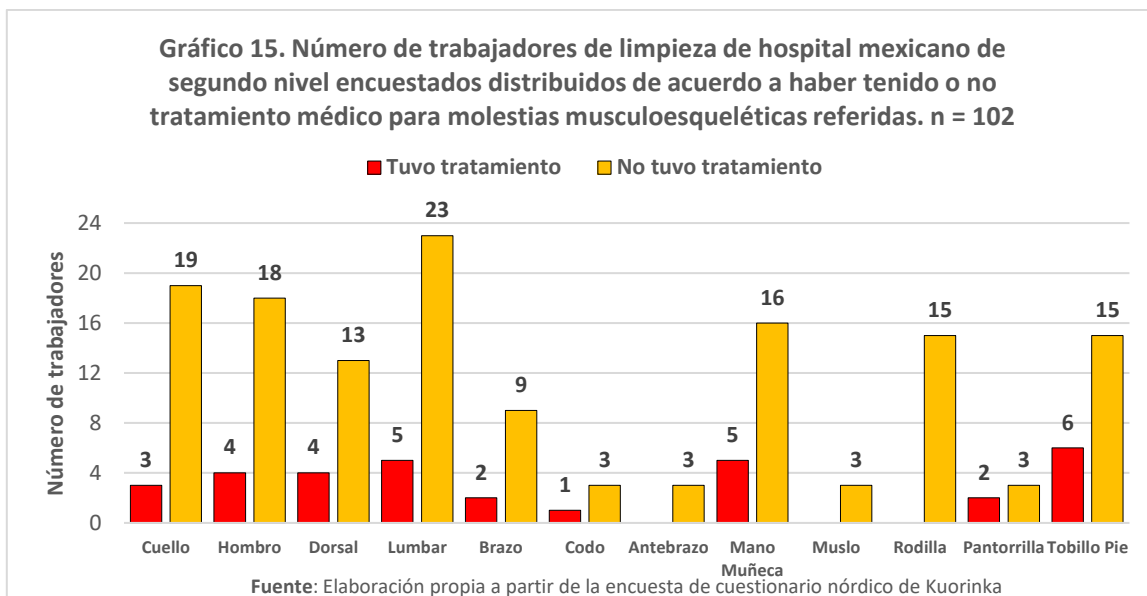
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?

El **gráfico 14** muestra que la inmensa mayoría no ha requerido incapacidad médica o faltado por tener molestias musculoesqueléticas insoportables. Resalta muy poco región lumbar y tobillo-pie en la respuesta de “1 a 7 días” impedidos.



8. ¿Ha recibido tratamiento médico para molestias en los últimos 12 meses?

De los trabajadores que refirieron padecer molestias en la pregunta 4, predominaron quienes no han tenido ningún tratamiento sin diferencia por las partes del cuerpo afectadas, como denota el **gráfico 15**. Esta información solo no corresponde a si requerían el manejo médico o no, solo si acudieron a este tipo de atención por ello.



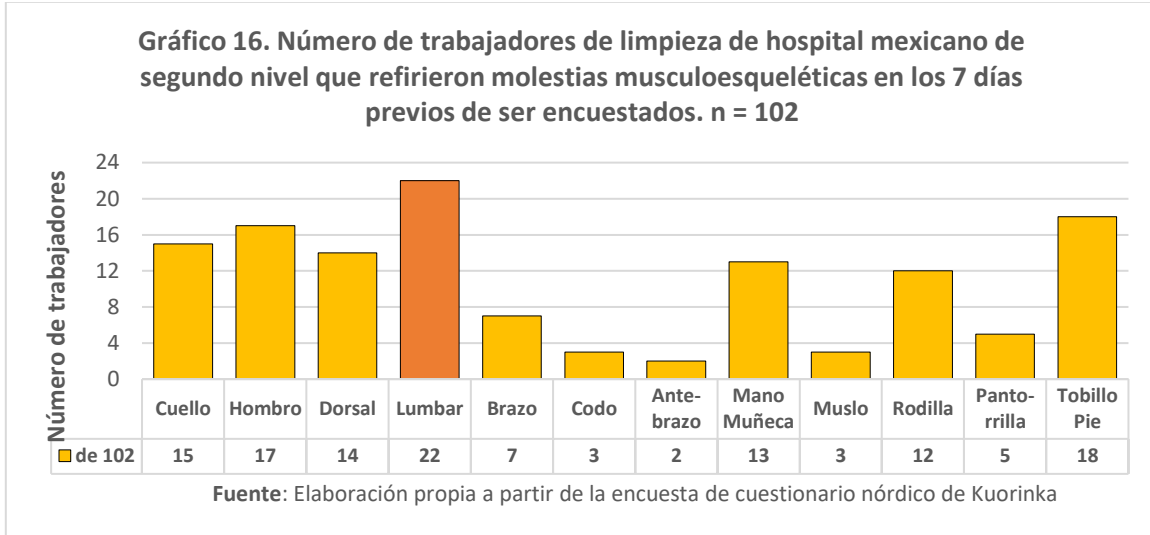
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

Esta pregunta es sobre las molestias de la misma parte del cuerpo exclusivamente presentadas en los 7 días previos. La prevalencia fue de **46 trabajadores** que respondieron que sí a esta pregunta respecto a cualquiera de las partes del cuerpo (**43.14%**), en cambio 58 respondieron no tener ninguna molestia (56.86%). La **tabla 10** resume estos resultados y por cada parte del cuerpo.

Tabla 10. Molestias musculoesqueléticas en los 7 días previos en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel, 2023								
Presencia de molestias musculoesqueléticas (cualquier parte)				N		%		
Sí				46		43.14 %		
No				58		56.86 %		
Parte del cuerpo	N	%	Parte del cuerpo	N	%	Parte del cuerpo	N	%
Cuello	15	14.7 %	Brazo total	7	6.9 %	Muslo total	3	2.9 %
Hombro total	17	16.7 %	Codo total	3	2.9 %	Rodilla total	12	11.8 %
Región Dorsal	14	13.7 %	Antebrazo total	2	1.9 %	Pantorrilla total	5	4.9 %
Región Lumbar	22	21.6 %	Mano y muñeca total	13	12.7 %	Tobillo y pie total	18	17.6 %

N: Número de trabajadores que refirieron molestias en tal parte del cuerpo.
 %: Porcentaje correspondiente de trabajadores que refirieron molestias en tal parte del cuerpo.
 Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka

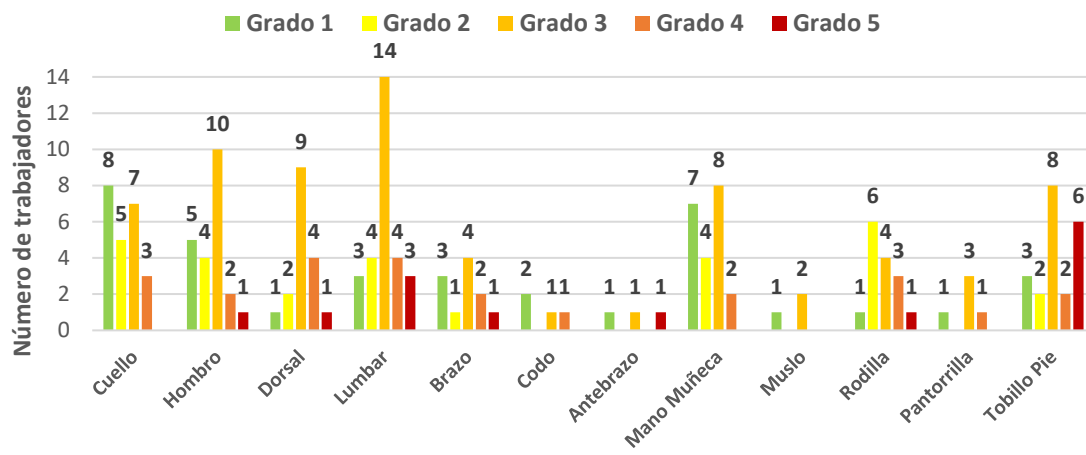
En el **gráfico 16** se muestra que en quienes más prevalecían de esa semana previa eran, destacablemente, quienes tenían sus malestares en región lumbar, seguido de partes corporales de tobillo-pie y de rodilla.



10. Califique sus molestias, entre 1 y 5, donde 1 representa molestias mínimas y 5 molestias muy fuertes.

Como recordatorio, por el diseño del cuestionario nórdico todos los que hayan tenido molestias previas estuvieron obligados a contestar con un mínimo de 1. En el **gráfico 17** se puede ver que “3” fue el grado más frecuente, destacando en las regiones de hombro, dorsal, lumbar, mano-muleca y tobillo-pie, que también fueron las más prevalentes según la pregunta 1.

Gráfico 17. Número de trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo encuestados, distribuidos por el grado de molestias referido y por por parte corporal. n = 102



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta de cuestionario nórdico de Kuorinka

11. ¿A qué factores atribuye sus molestias?

La última en el cuestionario nórdico es de respuesta libre. Los trabajadores de limpieza dieron distintas respuestas que tuvieron similitudes por lo que para mostrarlas en los **gráficos 18 y 19** se agruparon de la siguiente forma:

- Relacionados al trabajo: todos aquellos que dijeron alguna tarea en específica como “trapear”, “exprimir”, “vaciar cubeta”, “limpieza tipo exhaustiva”, “empujar la *robotina*”, “contenedores de basura que jalo”, etc.

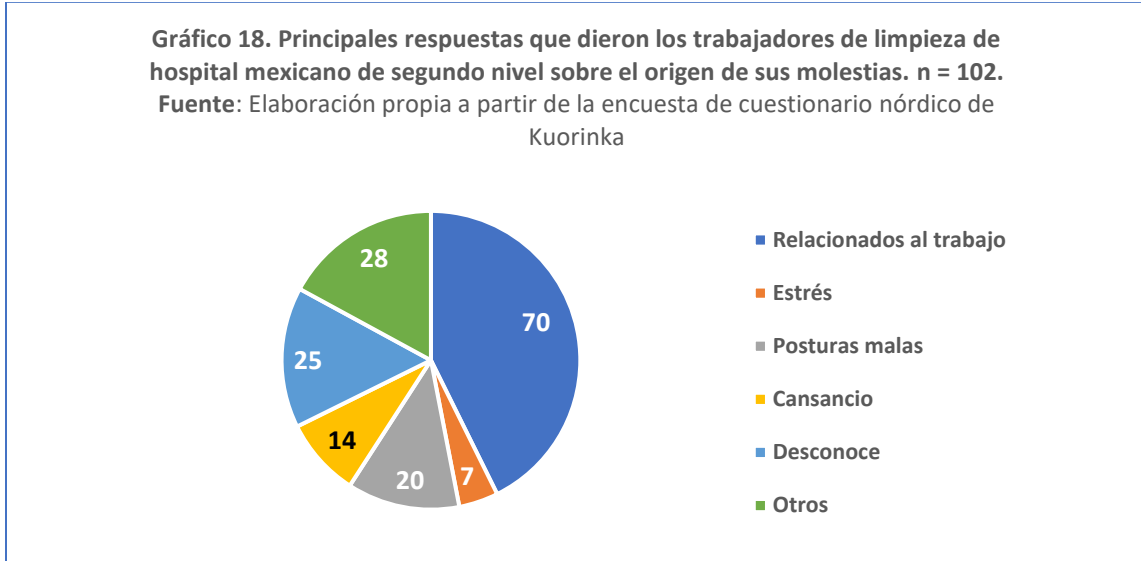
- Estrés: incluyó “estar estresado”, “sentirme tenso” y similares.

- Malas posturas: incluyó las respuestas como “dormir chueco”, “postura incorrecta”, “mucho tiempo mal parado”, “mucho sentado”, etc.

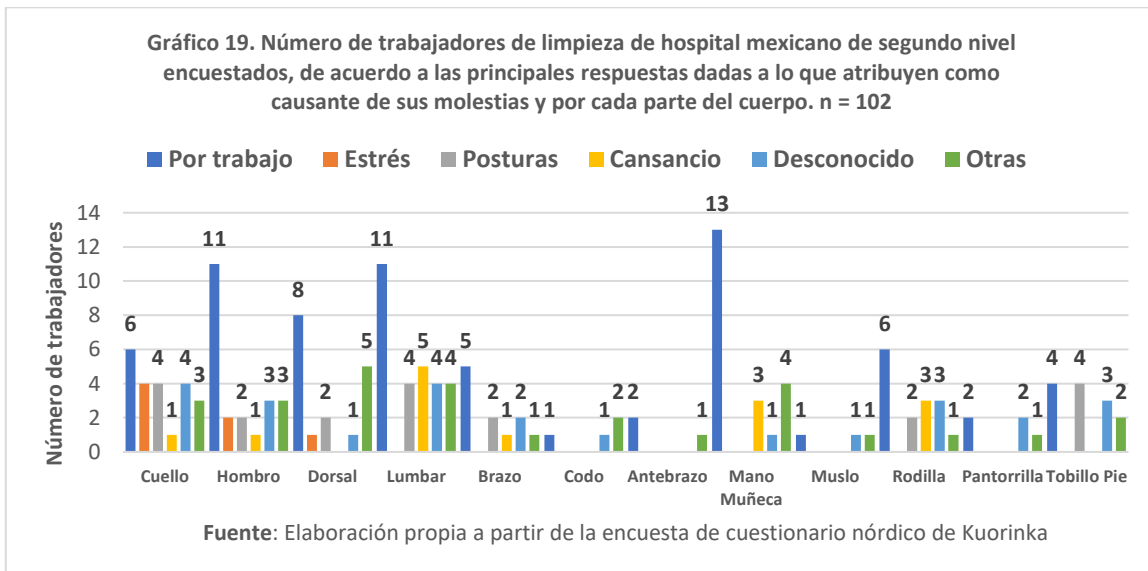
- Cansancio: incluyó las respuestas como “cansancio”, “esfuerzo”, “sobreesfuerzo”, “cargar cosas pesadas”, etc. En estas no especificaron si estaban derivadas del trabajo o de alguna actividad externa no relacionada.

- Desconoce: fueron todos los que contestaron “desconozco” y “no lo sé”.

- Otros: fueron todas las demás que no entraban en las demás categorías por ser bastante únicas, algunos ejemplos fueron “cargar bebé”, “cargar mochila”, “gimnasio”, “dormir poco”, “uso de celular”, “camino mucho para llegar”, etc.



Las molestias referidas por motivo laboral predominaron en 6 de las 12 partes corporales interrogadas, principalmente en la región de mano y muñeca.



VII.6 Escala de Saltin y Grimby sobre nivel de actividad física en tiempo libre

Se destaca que la gran mayoría reportó el nivel 2 o “algo de actividad física ligera”. Se resume en la **tabla 11** con su **gráfico 20**.

Tabla 11. Nivel de actividad física realizada en tiempo libre por los trabajadores de limpieza de hospital mexicano de segundo nivel. n = 102			
Nivel de actividad	N (%)	Gráfico 20	
1	Físicamente inactivo 24 (23.5%)		
2	Algo de actividad física 59 (57.8%)		
Suma niveles 1 y 2			83 (81.4 %)
3	Actividad física y entrenamientos regulares 14 (13.7%)		
4	Entrenamiento físico duro regular para deportes competitivos 5 (4.9%)		
Suma niveles 3 y 4		19 (18.6 %)	

Fuente: Elaboración propia a partir de la escala de Saltin y Grimby interrogada

VII. Discusión

Los TME son uno de los grupos de padecimientos ocupacionales más frecuentes que generan incapacidades, ausentismo y bajo de rendimiento en los trabajadores de limpieza, quienes son afectados en cumplir las demandas físicas y amplia variedad de actividades realizadas. En esta investigación se determinó que en los hospitales mexicanos de segundo nivel hay prevalencia notoria de molestias osteomusculares para este tipo de personal, en conjunto a algunas características como localización corporal, duración, intensidad y frecuencia. La importancia de identificar estas variables yace en el poder para tomar medidas preventivas acertadas y establecer diagnósticos precoces y tratamiento oportuno. Muchos TME tienen en su fase inicial manifestaciones de este tipo, por lo que es posible que haya trabajadores afectados de esta manera sin tener aún su diagnóstico.

La mayoría de los estudios previos similares entrevistaron personal con promedios de edad mayores a los 37 años del personal de limpieza en esta trabajo.

En las características sociodemográficas la mayoría de escolaridad secundaria, lo cual es esperable considerando que el perfil del puesto no solicita nivel académico alto ni aptitudes mentales sobresalientes para las tareas ampliamente físicas.

La mayoría de sexo femenino corresponde a las actividades de limpieza, pero esto no es un requisito del instituto y es más un reflejo de los roles sociales tradicionalmente implementados, coincidiendo con los otros estudios de Latinoamérica.

Es destacable el comportamiento de la antigüedad en el puesto. En el **gráfico 5** resalta casi una pirámide gaussiana entre los 20 y 40 meses, teniendo luego la moda a los 41 meses (3 años con 5 meses) y un descenso significativo. Muy pocos de ellos perduran más allá de los 50 meses de antigüedad (4 años con 2 meses). Esto tiene alta relación con que los trabajadores del IMSS pueden cambiar de categoría de trabajo tras cierta antigüedad, capacitaciones y exámenes. Muchos ingresan como ALH y realizan su cambio a categorías administrativas, de enfermería, de mantenimiento, entre otras. Resalta al contrastar con 5 de 8 artículos análogos cuyas antigüedades estuvieron reportadas y mayores a 5 años.

A nivel de población nacional, de los adultos mayores de 20 años de edad, 39.1% tienen sobrepeso y 36.1%, obesidad, según la última encuesta nacional de salud en México (Instituto Nacional de Salud Pública, 2018). De esta investigación en la **tabla 5** expone que en la muestra el sobrepeso fue de 49% y la obesidad, 35.1% y solo 15% en rango normal, con proporciones similares en ambos sexos. La diferencia con el porcentaje más alto de trabajadores con sobrepeso posiblemente esté relacionada a que el personal de limpieza tiene menor nivel educativo y suele pertenecer a un estrato socioeconómico más bajo con mayor consumo de alimentos altamente calóricos y menos nutritivos.

Tanto Sotrate y de Oliveira (2020) como Zamora et al. (2020), reportaron habituales sobrepeso y obesidad entre sus participantes.

Se logró la obtención de la respuesta a la principal de investigación “*¿cuál es la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociada al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel?*”, cuya respuesta fue una **prevalencia de 59.81%**. Las prevalencias específicas de

las mismas molestias por parte del cuerpo en los 12 meses y 7 días previos se plasmaron en las **tablas 7 y 10**, respectivamente.

La **hipótesis general** de la investigación fue *que esta prevalencia superaría a la reportada en la literatura acerca de puestos laborales similares*. Para verificarlo se elaboraron las **tablas 12A y 12B**, en que se muestran los resultados principales de otras investigaciones comparando con los de esta en cuanto a los 12 meses previos de molestias, se separan en 2 tablas debido a que en la primera son investigaciones con mayores muestras y más desglose de resultados. La **tabla 13** relata las prevalencias de las molestias de solo los 7 días anteriores a la aplicación del cuestionario, comparando con solo los estudios que reportaron este dato.

Como se había mencionado en la base teórica, no hay un antecedente significativo de este tipo de investigaciones en personal de limpieza en México. En las **tablas 12A, 12B y 13** se puede notar que solo hay otra investigación previa similar en México y el resto más similar son de otros estados latinoamericanos.

En esta investigación la **prevalencia general de molestias musculoesqueléticas** no superó ni alcanzó a las de las demás comparadas ni en los 12 meses previos, tampoco en los 7 días, exceptuando los 2 casos a continuación.

La primera excepción fue el estudio mexicano de Montoya et al. (2010), con prevalencia general de 59.7%, solo 0.11 % por debajo del 59.81% en la presente investigación. A pesar de ser de las más parecidas por realizarse en un hospital de segundo nivel de México, esta evaluó al personal de limpieza en conjunto a varias otras categorías de personal sanitario y no sanitario en el inmueble; esto disminuye su similitud. Tampoco reportó edad ni antigüedad promedio para compararse.

La otra excepción estuvo en lo descrito por Bravo (2020) en Ecuador, con prevalencia general de 57%, siendo 2.81% por debajo. Esta tuvo una población mucho menor de solo 14 trabajadores y el medio fue una empresa de servicios médicos ambulatorios, diversificando mucho más las posibles tareas de limpieza a

las de un hospital de segundo nivel. La similitud en promedio de edad y antigüedad estuvo más similar a los otros estudios.

La prevalencia general de molestias musculoesqueléticas fue inferior a la de la literatura. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula y tampoco se acepta la hipótesis alternativa.

En cambio, comparando las prevalencias por cada parte del cuerpo se halló más variedad de resultados. El número de trabajadores de limpieza tuvo más molestias musculares en esta investigación que en los siguientes estudios solo en los segmentos corporales especificados:

- ❖ De los 12 meses previos (**tablas 12A y 12B**):
 - Chang et al. (2012): menores prevalencias en cuello, región dorsal, muslo y tobillo-pie.
 - Sotrate y Oliveira (2020): menores prevalencias en cuello, región dorsal, región lumbar y mano-muñeca.
 - Naik y Khan (2020): menores prevalencias en cuello, hombro, región dorsal y región lumbar.
 - Montoya et al. (2010): menores prevalencias en hombro, codo, mano-muñeca y tobillo-pie.
 - Taboada et al. (2017): menores prevalencias en cuello, hombro, región dorsal con lumbar y mano-muñeca.

Tabla 12A. Comparación de los resultados con los de investigaciones sobre molestias musculoesqueléticas de los 12 meses previos a la encuesta						
Autor de estudio, año y país	Estudio presente, México 2023	Chang et al. (2012), Taiwán	Martarello y Benatti (2009), Brasil	Zamora et al. (2020), Perú	Sotrate y Oliveira (2020), Brasil	Naik y Khan (2020), India
Tipo de centro de trabajo	Hospital público aseguradora social	Edificios públicos, incluidos hospitales	Hospitales público municipal, de emergencias y hospital escuela	Servicio de emergencias en hospital nacional de aseguradora social	Institución de educación superior	Instituto de educación superior y 2 hospitales privados de alta especialidad
Nivel de atención a la salud	Segundo	N/A	Segundo	Tercero	N/A	N/A, Tercero, Tercero

Prevalencia total 12 meses	59.81 %	59.7%	100 %	57%	91.1%	N/R
Prevalencias de molestias o dolor musculoesqueléticas por partes del cuerpo						
Cuello	21.7 %	24.8 %	83 %	57.1 %	6.7 %▼	72.2 %
Hombro	21.7 %	8.4 %▼	33 %	–	17.8 %▼	55.5 %
Región Dorsal	16.8 %	–	33 %	57.1 % †	28.9 %†▼	–
Región Lumbar	27.7 %	31.8 %	67 %			83.3 %
Brazo	10.8 %	–	–	–	24.4 % †	–
Codo	3.9 %	3.5 %▼	33%	–		27.7%
Antebrazo	2.9 %	–	–	–		–
Mano y muñeca	20.7 %	10.6 %▼	42 %	–	13.3 %▼	38.8 %
Muslo	2.9 %	15 %	–	–	–	–
Rodilla	14.8 %	20.8 %	–	–	–	–
Pantorrilla	4.9 %	–	–	–	–	–
Tobillo y pie	20.7 %	18.5 %▼	–	–	–	–
<p>N/A: No Aplica N/R: No Reportado en resultados de tal investigación ▼: Prevalencia de la literatura que fue inferior a la hallada en esta investigación †: Partes del cuerpo que se presentaron combinadas en los resultados de sus investigaciones. “–“: Las partes del cuerpo que solo tienen guion es porque no fueron reportadas en los resultados de tal investigación, pero no se especificó si no hubo o simplemente no se investigaron al aplicar parcialmente el cuestionario nórdico.</p>						
Fuente: Elaboración propia a de comparar los estudios arriba citados						

Del resto de partes del cuerpo las apenas mencionadas investigaciones tuvieron prevalencia más alta de trabajadores con molestias. También, de las otras 4 investigaciones expuestas en las **tablas 12A y 12B**, las molestias osteomusculares fueron mucho más altas que las de este mismo estudio. No se pasa por desapercibido el que varias de estas investigaciones no reportaran las molestias en miembros pélvicos, mas no se especifica como que no se hayan investigado, así que tampoco equivale a que hayan tenido prevalencia de 0%.

Bajo la esta pauta de no superar a la mayoría de la literatura, **no se puede rechazar la hipótesis nula: la prevalencia de molestias musculoesqueléticas por cada parte del cuerpo en los 12 meses previos es no es mayor a la de la literatura.**

- ❖ De los 7 días previos (**tabla 13**):
 - Martarello y Benatti (2009): menores prevalencias en región lumbar, rodilla y tobillo-pie.
 - Sotrate y Oliveira (2020): menores prevalencias en cuello, región lumbar y mano-muñeca.

“–“: Las partes del cuerpo que solo tienen guion es porque no fueron reportadas en los resultados de tal investigación, pero no se especificó si no hubo o simplemente no se investigaron al aplicar parcialmente el cuestionario nórdico.

Fuente: Elaboración propia a de comparar los estudios arriba citados

Los demás estudios no presentes en la **tabla 13** es porque solo reportaron las prevalencias de molestias en los 12 meses previos. En la misma tabla la mayoría de las prevalencias no son superadas por el estudio actual. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula: **la prevalencia de molestias musculoesqueléticas por cada parte del cuerpo en los 7 días previos es no es mayor a la de la literatura.**

Debido a que se cuenta con estudios previos similares en diseño, pero con resultados variados de las prevalencias detectadas por el cuestionario nórdico, para esta investigación se establecieron como **hipótesis específicas alternativas** el que se supere el 50% de prevalencia para cada una de las 12 partes del cuerpo interrogadas. En este criterio se puede por medio de la anteriormente plasmada **tabla 7:** ninguna prevalencia de parte del cuerpo superó corte de 50% de prevalencia, **por lo cual no se rechazan las hipótesis nulas y tampoco no se aceptan las hipótesis alternativas específicas.** La **tabla 14** a continuación resume este análisis.

Tabla 14. Hipótesis específicas sobre la prevalencia de molestias musculoesqueléticas en el personal de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel, de acuerdo a los resultados obtenidos							
Molestias musculoesqueléticas por cualquier parte				Hipótesis nula (H ₀)		Hipótesis alternativa (H _a)	
Prevalencia ≤ 50 %				No se rechaza (✓)		No se acepta (X)	
Prevalencia > 50 %				Se rechaza (X)		Se acepta (✓)	
Parte del cuerpo	Prevalencia	H ₀	H _a	Parte del cuerpo	Prevalencia	H ₀	H _a
Cuello	21.7 %	✓	X	Antebrazo	2.9 %	✓	X
Hombro	21.7 %	✓	X	Mano y muñeca	20.7 %	✓	X
Región Dorsal	16.8 %	✓	X	Muslo	2.9 %	✓	X
Región Lumbar	27.7 %	✓	X	Rodilla	14.8 %	✓	X
Brazo	10.8 %	✓	X	Pantorrilla	4.9 %	✓	X
Codo	3.9 %	✓	x	Tobillo y pie	20.7 %	✓	X
Fuente: Elaboración propia a de comparar las hipótesis establecidas antes del estudio.							

La posible explicación a estas prevalencias inferiores son que la gran mayoría de los ALH no permanecen demasiados años en el puesto, la antigüedad promedio fue de 39 meses (3 años con 3 meses), lo cual protege para la aparición de molestias más graves y dolorosas que incluso afecten la capacidad para trabajar,

de acuerdo a las fases 2 y 3 de la evolución clínica de los TME (Cilveti e Idoate, 2000). A esto se integra que la mayoría son menores de 40 años de edad, permitiendo mayor adaptabilidad a los esfuerzos físicos, facilidad de recuperación y resistencia al dolor. Es admisible que muchos de los que respondieron que no habían tenido molestias fue porque en su momento no las sintieron importantes, creando un sesgo de memoria.

Otra viable interpretación es que las cargas de trabajo no sean lo suficientemente grandes para un desarrollo rápido de TME en los ALH del hospital, debido a la suficiente organización del mismo Instituto como patrón, facilitando la capacitación adecuada y los reposos relativos benéficos entre sus labores, con protección de su contrato colectivo de trabajo (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2021-23).

Este estudio es meramente transversal y solo buscó la prevalencia de las molestias musculoesqueléticas, la cual resultó menor a la esperada. Deja un precedente para investigaciones que busquen correlaciones y causalidad mediante un diseño más estricto y en una población más grande, posiblemente multicéntrica.

A pesar de no poder aceptar las hipótesis alternativas, la **prevalencia de 59.81%** es bastante alta para las molestias en los 12 meses previos. Los auxiliares de limpieza e higiene realizan en su jornada frecuente manejo manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas, que son factores antiergonómicos que llevan a la aparición de las molestias y eventualmente posibles TME.

De acuerdo al mayor número, duración, frecuencia e intensidad, las partes más afectadas en esta investigación fueron la región lumbar, cuello, hombro, mano-muñeca y tobillo-pie, como se ve en los **gráficos 11, 12 y 17** y en la **tabla 8**. Estos datos orientan a las partes del cuerpo más frecuentemente afectadas a fin de ahondar sobre qué actividades, posturas, herramientas y cargas son más probables a afectar la salud del personal de limpieza como factores antiergonómicos (Cilveti e Idoate, 2000).

Estos resultados coincidieron con las prevalencias más altas de las demás investigaciones realizadas en Taiwán (Chang et al., 2012), Brasil (Benatti y Martarello, 2009), India (Khan y Naik, 2020) y Perú (Taboada, 2017), altas en regiones lumbar, hombro y mano-muñeca. Los malestares a nivel de espalda baja son altamente incidentes en la población adulta, independientemente de la ocupación; pero hay posibilidad de que el puesto de limpieza en hospital, por medio de posturas forzadas y manejo manual de cargas sea altamente responsable de estas molestias, en consistencia a hallazgos de puestos de limpieza en escuelas (Village et al., 2009) y asilos (Souza et al., 2022).

Con el cuestionario nórdico se indagó de la causa a la que atribuyen su molestia los trabajadores, un aspecto que las demás investigaciones no manifestaron tal. En este estudio 70 molestias fueron adjudicadas a las labores diarias, notado en el **gráfico 18**. En tal grupo de respuestas, empujar contenedores y cargar los implementos para trapear pudieran explicar mejor el estrés físico en zona lumbar; mientras que trapear, exprimir y limpiar superficies altas pudieran ser estresores mayores para los miembros torácicos, ya demostrado en algunas investigaciones ergonómicas (Søgaard et al., 2001; Mondelli et al., 2006; Naik y Khan, 2020). Casi todas las actividades que realizan, conforme a su perfil contractual de puesto (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2021-23) requieren caminar mucho y estar en bipedestación, lo cual contribuye a las dolencias en tobillos y pies.

La presente investigación no diferenció propiamente los TME que pudieran tener varios de los trabajadores encuestados porque ello requiere metodología diagnóstica específica con exploración física detallada o también estudios paraclínicos para cada trastorno como lo son cervicalgia postural, síndrome de hombro doloroso, epicondilitis, epitrocleititis, contractura muscular lumbar (lumbalgia por esfuerzo), síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, tendinitis aquílea, entre otras.

El 43.14% tuvieron molestias en los 7 días previos, equivalente a 72.1% de los mismos trabajadores que las refirieron en los 12 meses previos. Ello no se traduce a que las hayan estado teniendo hasta el momento de la encuesta, de lo contrario todos habrían contestado “siempre” en la **tabla 9**.

Desde que el cuestionario nórdico se fundó, ha persistido su uso de identificar fuentes antiergonómicas en empresas y el orden de prioridad para intervenirlas y corregirlas, de acuerdo a las zonas del cuerpo más estadísticamente afectadas (Kuorinka et al., 1987). Las preguntas de respuesta libre dan pauta para lograr esto último. En los resultados de este estudio sería conveniente buscar más a fondo el porqué de las molestias en áreas de hombro, lumbar, mano-muñeca y tobillo-pie, notorias en la **tabla 8** y en los **gráficos 10 y 11**.

La principal limitante de este instrumento es que las respuestas siempre son subjetivas. La percepción de lo considerado como molestias o incluso dolor pudo haber pasado desapercibida por un umbral de resistencia alto de muchos de los trabajadores encuestados. De hecho, en el **gráfico 14** se ve que la gran mayoría de los trabajadores manifestaron nunca estar imposibilitados para realizar estas labores y en la **gráfica 15** pocos refirieron tener manejo médico. Esto orientaría a que la gravedad de su padecer fue tan grave, de no ser porque en el **gráfico 17** la mayoría manifestó un nivel 3 de 5 a la intensidad de sus malestares osteomusculares en lugar de un 1 de 5, sugiriendo el umbral mayor mencionado.

De los niveles de actividad de física realizada en tiempo libre de Saltin y Grimby se estableció la última **hipótesis específica**. Se mostró previamente en la **tabla 11** que la prevalencia de la suma de los niveles 1 “algo de actividad física ligera” y 2 “físicamente inactivo” de la SGPALS fue de **81.4%**, superior al 50%. **Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa específica.**

Sotrate y Oliveira (2020) comunicaron que sus operarios de aseo respondieron mayormente en nivel 1 (84.1%) y nivel 2 de (9.1%) la escala SGPALS. Las actividades de limpieza e higiene son física y energéticamente demandantes,

por lo que pudieran esperarse que los trabajadores elijan reposo pasivo para su tiempo libre.

También jugarían papel menos tiempo, oportunidad, educación o recursos para actividad física fuera del trabajo por un estrato socioeconómico bajo. En Brasil no se halló correlación significativa entre la realización o no de actividad física y el dolor musculoesquelético en estudiantes de carreras sanitarias, pero sí en la falta de tiempo libre tanto con las extremidades superiores, las inferiores como columna vertebral (Morais et al., 2019).

VIII. Conclusiones

Con base a los hallazgos de la presente investigación, se concluyó:

La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores de limpieza de un hospital mexicano del segundo nivel, a pesar de resultar alta y mayor del 50%, fue menor a la reportada en la literatura científica sobre puestos laborales similares.

Se determinó que la prevalencia de estas molestias por cada parte del cuerpo separada en el cuestionario nórdico fue menor al 50%, tanto de los 12 meses previos como de los 7 días.

Por parte del cuerpo se encontró un orden de mayor a menor similar al reportado en las otras investigaciones de puestos laborales similares, siendo: 27.7% en región lumbar, 21.7% en cuello, 21.7% en hombro, 20.7% en mano y muñeca, 20.7% en tobillo y pie, 16.8% en región dorsal, 14.8% en rodilla, 10.8% en brazo, 4.9% en pantorrilla, 3.9% en codo, 2.9% en antebrazo y 2.9% en muslo.

El cuestionario nórdico de Kuorinka resultó ser una herramienta determinar los puntos anteriores con metodología epidemiológica. Su división en 12 segmentos corporales permite estandarizar la comparación con resultados de investigaciones en distintas poblaciones de trabajadores. Su limitante principal es el carácter subjetivo como herramienta ateniéndose a lo que percibe y recuerda cada trabajador.

Se confirmó que los trabajadores de limpieza del hospital mexicano de segundo nivel, predominantemente reportaron niveles bajos de actividad física en tiempo libre, conforme a la escala Saltin y Grimby.

Finalmente, el puesto de limpieza e higiene en un hospital de segundo nivel en México tiene exposición alta antiertérgica ocupacional que pudiera generar TME, pero para demostrarlo se requiere una investigación que busque correlaciones.

IX. Propuestas

A propósito de reducir al máximo posible el menor riesgo ergonómico para la espalda, cuello, hombros, manos y tobillos, se sugiere implementar capacitación continua de las técnicas correctas y dar las herramientas más adecuadas. Esto tocará al departamento directamente responsable del personal entrevistado, quienes deberán identificar las actividades que generen más estos malestares.

Se recomienda para los hospitales de segundo nivel la aplicación anual del cuestionario nórdico para comparar las mejoras implementadas y para ubicar a los empleados de limpieza e higiene con lesiones musculoesqueléticas pendientes a diagnosticar y tratar. Paralelamente, podrían indagarse los otros trabajadores con alta exposición anti-ergonómica como lo son las enfermeras y los camilleros. Tal responsabilidad sería coordinada por el departamento del hospital encargado de la vigilancia a la salud ocupacional.

Se propone para trabajos ulteriores un diseño que correlacione las covariables medidas, así como otras que no se consideraron en este trabajo, como el verificar antecedente de otras enfermedades ya establecidas, relacionadas o no con las molestias o dolencias preguntadas. Inclusive correlacionando orientaría a potenciales factores de riesgo, de protección o de confusión.

El nivel de actividad física en tiempo libre de Saltin y Grimby es un método que no se ha valorado mucho para investigaciones del medio ocupacional en Latinoamérica, pero podría ser más útil para a futuro como una variable de correlación mitigante o potenciadora de las exposiciones anti-ergonómicas.

X. Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud (08-02-2021). Trastornos musculoesqueléticos. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
2. De-Kok, J., Vroonhof, P., Snijders, J., & otros. (2019). TME relacionados con el trabajo: prevalencia, costes y datos demográficos en la UE. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
3. Taboada-Marquez, M. A. (2017). Percepción del dolor músculo esquelético en trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Comas, Lima, Perú.
4. Musculoskeletal Health Program. (21-03-2022). Centers for Disease Control and Prevention. Recuperado el 13 de noviembre de 2022, de <https://www.cdc.gov/niosh/programs/msd/default.html>
5. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ciudad de México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
6. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. Ciudad de México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
7. Silverstein, B., Fine, L., Armstrong, T., & otros. (1986). Cumulative trauma disorders of the hand and wrist in industry. En *The Ergonomics of Working Postures* (págs. 31-38). CRC Press.
8. Cilveti-Guvia, S., & Idoate-García, V. (2000). Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas. Ministerio de Sanidad y Consumo; España.

9. Conoce al IMSS. (s/f). Instituto Mexicano del Seguro Social. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss>.
10. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. (2006). Reglamento de prestaciones médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social. México.
11. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022). Ley Federal del Trabajo. Ciudad de México.
12. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2021). Contrato Colectivo de Trabajo 2021 – 2023. México.
13. Apud, E., & Meyer, F. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y Enfermería*, 9(1), 15-20.
14. Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., & otros. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
15. Schwartz, A., Gerberich, S. G., Kim, H., & otros. (2019). Janitor ergonomics and injuries in the safe workload ergonomic exposure project (SWEEP) study. *Applied Ergonomics*, 81, 102874.
16. Kee, D. (2022). Systematic comparison of OWAS, RULA, and REBA based on a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 595.
17. Hubertsson, J., Englund, M., Hallgårde, U., & otros. (2014). Sick leave patterns in common musculoskeletal disorders—a study of doctor prescribed sick leave. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 1-9.
18. Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., & otros. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.

19. Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., & Smeets, R. J. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356-2367.
20. Riihimäki, H., & Viikari-Juntura, E. (1998). Sistema Musculoesquelético. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Factores Psicosociales y de Organización, Volumen I Parte 1. El cuerpo Humano. 4ª Edición* (pp. 6.2-6.5). Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
21. Chang, J. H., Wu, J. D., Liu, C. Y., & otros. (2012). Prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic assessments of cleaners. *American Journal of Industrial Medicine*, 55(7), 593-604.
22. Yupanqui-Pacheco, J. W. (2022). Trastornos musculoesqueléticos relacionados a la actividad laboral en trabajadores de limpieza del hospital Adolfo Guevara Velasco Essalud. Tesis de grado. Universidad Andina de Cusco, Perú.
23. Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-Prada, S., & otros. (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 38, 120-128.
24. Martarello, N. D., & Benatti, M. C. (2009). Qualidade de vida e sintomas osteomusculares em trabalhadores de higiene e limpeza hospitalar. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43, 422-428.
25. Martins, J. T., Ribeiro, R. P., Bobroff, M. C., Marziale, M. H., Robazzi, M. L., & Mendes, A. C. (2013). Significado de cargas no trabalho sob a ótica de operacionais de limpeza. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26, 63-70.
26. Coloma-Coloma, M. A. (2019). Trastornos musculoesqueléticos de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en el personal operativo de limpieza del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador – Quito. Tesis de grado. Universidad Internacional SEK, Ecuador.

27. Cadena-Pineda, P. A. (2020). Relación de trastornos musculoesqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Otavalo. Tesis de grado. Universidad Internacional SEK, Ecuador.
28. Bravo-Freire, G. M. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios. Tesis de grado. Universidad Internacional SEK, Ecuador.
29. Espinal, M., Barraza, P., Herrera, V., & otros. (2019). Impacto de los trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo en México. *Academia Journals*, 11(4), 549-553.
30. Arenas-Ortiz, L., & Cantú-Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379.
31. Montoya-Díaz, M., Palucci-Marziale, M. H., Cruz-Robazzi, M. L., & otros. (2010). Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y Enfermería*, 16(2), 35-46.
32. Acercando el IMSS al Ciudadano. (s/f). Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria Estadística 2021. Recuperado el 13 de noviembre de 2023, de <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2021>.
33. Bravo-Freire, G. M. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios. Tesis de grado. Universidad Internacional SEK, Ecuador.
34. Village, J., Koehoorn, M., Hossain, S., & Ostry, A. (2009). Quantifying tasks, ergonomic exposures and injury rates among school custodial workers. *Ergonomics*, 52(6), 723-734.

35. Souza, G. A., Cardoso, V. D., Barros, F. C., & otros. (2022). Correlation between standing posture during work and low back and lower limb pain among cleaners and caregivers of older adults. *Fisioterapia e Pesquisa*, 29, 138-144.
36. Silva-Júnior, J. S., Correa, L. R., & Morrone, L. C. (2012). Evaluation of lumbar overload in hotel maids. *Work*, 41(Supplement 1), 2496-2498.
37. de Souza Marrone, R., Cortez, E. A., do Carmo, T. G., & otros. (2016). Enfermedades profesionales de los trabajadores de limpieza en los hospitales: propuesta educativa para minimizar la exposición. *Enfermería Global*, 15(2), 522-564.
38. Charles, L. E., Loomis, D., & Demissie, Z. (2009). Occupational hazards experienced by cleaning workers and janitors: a review of the epidemiologic literature. *Work*, 34(1), 105-116.
39. Alamgir, H., & Yu, S. (2008). Epidemiology of occupational injury among cleaners in the healthcare sector. *Occupational Medicine*, 58(6), 393-399.
40. Sotrate Gonçalves, J., & de Oliveira Sato, T. (2020). Factors associated with musculoskeletal symptoms and heart rate variability among cleaners—cross-sectional study. *BMC Public Health*, 20(1), 1-1.
41. Wang, M. H., Chen, Y. L., & Chiou, W. K. (2019). Using the OVAKO working posture analysis system in cleaning occupations. *Work*, 64(3), 613-621.
42. Wallius, M. A., Rissanen, S. M., Bragge, T., & otros. (2016). Effects of mop handle height on shoulder muscle activity and perceived exertion during floor mopping using a figure eight method. *Industrial Health*, 54(1), 58-67.
43. Søggaard, K., Laursen, B., Jensen, B. R., & otros. (2001). Dynamic loads on the upper extremities during two different floor cleaning methods. *Clinical Biomechanics*, 16(10), 866-879.

44. Mondelli, M., Grippo, A., Mariani, M., & otros. (2006). Carpal tunnel syndrome and ulnar neuropathy at the elbow in floor cleaners. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 36(4), 245-253.
45. Naik, G., & Khan, M. R. (2020). Prevalence of MSDs and postural risk assessment in floor mopping activity through subjective and objective measures. *Safety and Health at Work*, 11(1), 80-87.
46. Puig Aventin, V., Gallego Fernández, Y., & Moreno Moreno, M. P. (2020). Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos mediante la mejora de Hábitos Posturales: experiencia en el colectivo de limpieza. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(2), 164-181.
47. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades. Ciudad de México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión; 22 de diciembre de 2009.
48. Muñoz, E. L. (2021). Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(1), 8-17.
49. Zamora-Chávez, S. C., Vásquez-Alva, R., Luna-Muñoz, C., & otros. (2020). Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 388-396.
50. Saltin, B., & Grimby, G. (1968). Physiological Analysis of Middle-Aged and Old Former Athletes. Comparison with Still Active Athletes of the Same Ages. *Circulation*, 38, 1104-1115.
51. Grimby, G., Börjesson, M., Jonsdottir, I. H., & otros. (2015). The “Saltin–Grimby physical activity level scale” and its application to health research. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25, 119-125.

52. Rödger, L., Jonsdottir, I. H., Rosengren, A., & otros. (2012). Self-reported leisure time physical activity: a useful assessment tool in everyday health care. *BMC Public Health*, 12(1), 1-8.
53. Batty, D. (2000). Reliability of a physical activity questionnaire in middle-aged men. *Public Health*, 114(6), 474-476.
54. Medina, C., Barquera, S., & Janssen, I. (2013). Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 34, 21-28.
55. Rosa, O., Domínguez, A., & Malpica, C. C. (2008). Principios bioéticos aplicados a la investigación epidemiológica. *Acta Bioethica*, 14(1), 90-96.
56. Unge, J., Ohlsson, K., Nordander, C., & otros. (2007). Differences in physical workload, psychosocial factors, and musculoskeletal disorders between two groups of female hospital cleaners with two diverse organizational models. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 81, 209-220.
57. Morais, B. X., Dalmolin, G. D. L., Andolhe, R., & otros. (2009). Musculoskeletal pain in undergraduate health students: prevalence and associated factors. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 53.
58. Instituto Nacional de Salud Pública. (2018-19). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

XI. Anexos

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>	<p>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p>
<p>ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.</p> <p>Este formulario se dirige a las y los trabajadores con categoría de Auxiliar de Limpieza e Higiene con adscripción laboral en el Hospital General Regional 1 del IMSS en Querétaro, invitándoles a participar en la siguiente investigación:</p>	
Nombre de la investigación	<p>PREVALENCIA DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS POSIBLEMENTE ASOCIADOS AL PUESTO DE TRABAJADORES DE LIMPIEZA EN UN HOSPITAL MEXICANO DE SEGUNDO NIVEL</p>
Introducción	<p>Me llamo Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza, soy médico residente de la especialidad Medicina del Trabajo y Ambiental en este hospital. Estamos investigando sobre las molestias músculos y articulaciones en los trabajadores de limpieza. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, me para según le informo para darme tiempo a explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme a mí o a los otros investigadores cuyos datos de contacto vienen del otro lado de este documento.</p>
Patrocinador	No aplica
Lugar y fecha	Hospital General Regional 1 IMSS, Querétaro, Querétaro. A día de mes del 2023
Número registro institucional	R-2023-2201-052
Justificación y objetivo del estudio	<p>El IMSS está preocupado por la salud de sus trabajadores, por lo cual, estamos haciendo estos proyectos de investigación; nos interesa saber que actividades laborales generan dolor y molestias musculares y articulares, especialmente en los trabajadores de limpieza. Esta investigación busca saber que partes su cuerpo presentan molestias musculares y articulares asociadas a sus actividades laborales.</p>
Duración, tipo de intervención y procedimientos	<p>Para esta investigación, en el mismo día y en una sola ocasión, se le pedirá contestar 3 cuestionarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el primero será para recabar datos como su sexo, edad, antigüedad, turno, tiempo trabajando, etc. además de preguntarle si ha tenido infartos, ha sido operado, usa prótesis, en el caso de las mujeres si están embarazadas, etc. - En el segundo, llamado cuestionario nórdico de Kuorinka, se le preguntará sobre ha tenido molestias en distintas partes del cuerpo y cuándo las ha tenido. - El tercer cuestionario, llamado Escala de Saltin y Grimby, es una pregunta acerca de la actividad física que usted realiza en la semana sin contar la actividad de su trabajo. <p>Cuando usted termine de contestar los cuestionarios, en el mismo lugar, se le pedirá retirarse sus zapatos y se le tomarán su peso con báscula digital y su estatura con una cinta métrica en la pared.</p>

DOCUMENTO CONTINÚA DEL OTRO LADO DE ESTA HOJA

Posibles riesgos y molestias	No se considera que la aplicación de los cuestionarios ni las mediciones de peso y talla representen un riesgo para usted, por otro lado, quizá el tiempo que usted dedique a contestarlo que son 20 minutos represente una molestia, sin embargo, se espera que este se pueda responder en un tiempo mínimo para evitarlas.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio	Se espera que la información generada de la aplicación de los cuestionarios permita ser un área de oportunidad que permita generar entornos laborales seguros y saludables dentro del mismo hospital donde trabaja. En caso de detectar molestias musculares y articulares que sugieran una enfermedad, se le orientará sobre a qué tipo de atención médica acudir y se le darán las sugerencias para poder disminuir las tales molestias más pronto.
Participación o retiro	Usted tiene el derecho a realizar preguntas o aclarar dudas acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.
Privacidad y confidencialidad	Sus datos personales y la información obtenida serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada al mismo, ni los datos serán proporcionados a sus jefes, área de personal, compañeros o sindicato. Los datos recolectados serán resguardados estrictamente por los responsables del estudio, hasta 6 meses después de la obtención de resultados y posteriormente eliminados de forma que no se pueda saber que son sus datos. En el caso de que usted decida ya no participar se procederá a la eliminación segura e inmediata de sus cuestionarios.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

He leído la información proporcionada. Después de haber tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y de que se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado:

NO ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

SI ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, por lo que puede contactar cualquiera de las siguientes personas, en horario lunes a viernes de 08:00 AM a 04:00 PM:

Investigador Responsable:	Dr. Luis Eduardo Pérez Peña. Coordinación Clínica Salud en el Trabajo HGR No.1 Querétaro
Investigador Principal:	Dr. Morelos Tonatiuh Pérez Mendoza. Coordinación Clínica Salud en el Trabajo HGR No.1 Querétaro
Investigador Adjunto:	Dr. José Juan García González. Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas IMSS Querétaro, Plaza Boulevares

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Investigación en Salud 2201 y Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No. 1 IMSS Querétaro: Avenida 5 de Febrero No.102 Esquina Ignacio Zaragoza. Centro, C.P. 76030. Santiago de Querétaro, Querétaro, de Lunes a Viernes de 08 a 16 hrs, al teléfono de 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

_____ Nombre y firma del participante	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma



ANEXO 2

ENCUESTA DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Nombre de la investigación: *Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.*

FOLIO:	FECHA: / /
---------------	--------------------------------------

INSTRUCCIONES: Favor de responder de forma sincera a los siguientes apartados y marque una cruz el círculo a la derecha de su opción de la respuesta que aplique a usted **ACTUALMENTE**. Ante cualquier duda sobre esta encuesta pregúntele al evaluador.

1. Edad: años	2. Sexo Masculino <input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/>	3. Mano Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> dominante	
4. Escolaridad completada	Primaria <input type="radio"/> Secundaria <input type="radio"/> Bachillerato <input type="radio"/> Carrera Técnica <input type="radio"/> Licenciatura <input type="radio"/> Posgrado <input type="radio"/>		
5. Antigüedad en puesto actual en el HGR1 IMSS Zaragoza:	años	meses	
6. Horas de trabajo en puesto semanales:	Menos de 30 hrs <input type="radio"/> 30 – 40 hrs <input type="radio"/> > 40 hrs <input type="radio"/>		
7. Turno en el que trabaja:	Matutino <input type="radio"/> Vespertino <input type="radio"/> Nocturno <input type="radio"/> Jornada acumulada <input type="radio"/>		
8. ¿Tiene usted otro trabajo fuera del hospital?	SÍ <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
9. En caso de responder sí, ¿este trabajo es igual o más demandante en actividad física que el de limpieza/intendencia en este hospital?	SÍ <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
ANTECEDENTES PERSONALES (el investigador le informará qué es cada uno)			
a. Embarazo actual de más de 3 meses	<input type="radio"/>	j. Dolor tipo ciático detectados por médico	<input type="radio"/>
b. Cirugía mayor en últimos 12 meses con dolor	<input type="radio"/>	k. Operado de su columna	<input type="radio"/>
c. Derrame cerebral	<input type="radio"/>	l. Material metálico en huesos con dolor	<input type="radio"/>
d. Hospitalizado por golpe fuerte a la cabeza	<input type="radio"/>	m. Insuficiencia renal o uso de diálisis	<input type="radio"/>
e. Epilepsia o convulsiones recientes	<input type="radio"/>	n. Amputado en brazos, piernas o dedos	<input type="radio"/>
f. Infarto al corazón o insuficiencia cardíaca	<input type="radio"/>	o. Artritis dolorosa de rodillas o de manos	<input type="radio"/>
g. Prótesis de brazos o piernas	<input type="radio"/>	p. Mareo intenso por enfermedad del oído	<input type="radio"/>
h. Golpes o accidentes en últimas 2 semanas que generen dolor actual	<input type="radio"/>	q. Fractura anterior que aún le genera dolor, pero no le impide moverse	<input type="radio"/>
i. Haber tenido gripe, Influenza o COVID-19 en últimas 2 semanas	<input type="radio"/>	r. Algún impedimento físico para realizar sus labores no mencionado en los anteriores	<input type="radio"/>

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le medirán su talla y peso actuales. El evaluador le indicará si debe continuar en la contestación de los otros instrumentos.

Datos a llenar por el evaluador					
Peso:	kg	Talla:	m	IMC:	kg/m ²



ANEXO 3

CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

Nombre de la investigación: Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.

FOLIO: _____

FECHA: ____/____/____

Teléfono de contacto en caso de informar alguna anomalía que sugiere atención médica:

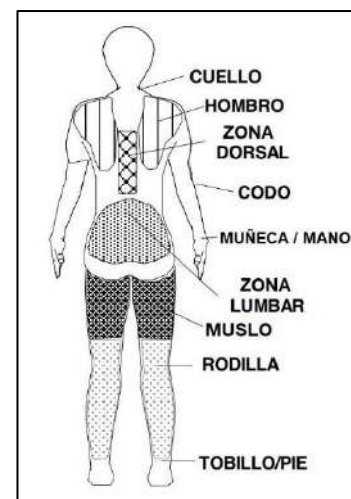
Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. Muchas veces no se va al Médico o al Policlínico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo de al lado se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen. Debe decidir usted mismo en qué zona tiene o ha tenido su problema

Este cuestionario es Anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico ha respondió cuál formulario.

Toda la información aquí recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

Cómo contestar al cuestionario: Por favor, conteste marcando con una cruz la casilla apropiada (una cruz por pregunta). Si tiene dudas sobre cómo responder a alguna cuestión, pregunte al investigador. Conteste a cada una de las preguntas, incluso si no ha tenido problemas en alguna de las zonas de su cuerpo.



1.- Ha tenido molestias en				
Región	Si	No	Izquierdo	Derecho
1	Cuello			
2	Hombro			
3	Espalda (zona dorsal)			
4	Espalda (zona lumbar)			
5	Brazo			
6	Codo			
7	Antebrazo			
8	Muñeca /mano			
9	Muslo			
10	Rodilla			
11	Pantorrilla			
12	Tobillo/Pie			

2.- ¿Cuánto tiempo tiene con las molestias?		
Región		Duración
1	Cuello	
2	Hombro	
3	Espalda (zona dorsal)	
4	Espalda (zona lumbar)	
5	Brazo	
6	Codo	
7	Antebrazo	
8	Muñeca/mano.	
9	Muslo	
10	Rodilla	
11	Pantorrilla	
12	Tobillo/Pie	

Región		3.- ¿Ha tenido que cambiar de puesto de trabajo?		4.- ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	
		SI	NO	SI	NO
1	Cuello				
2	Hombro				
3	Espalda (zona dorsal)				
4	Espalda (zona lumbar)				
5	Brazo				
6	Codo				
7	Antebrazo				
8	Muñeca/mano.				
9	Muslo				
10	Rodilla				
11	Pantorrilla				
12	Tobillo/Pie				

Si la respuesta a la pregunta 4 es no, no es necesario continuar con el cuestionario.

Región		5.- ¿Cuánto tiempo ha tenido las molestias en los últimos 12 meses?			
		1-7 días	8-30 días	Más de 30 días, no continuos	Siempre
1	Cuello				
2	Hombro				
3	Espalda (zona dorsal)				
4	Espalda (zona lumbar)				
5	Brazo				
6	Codo				
7	Antebrazo				
8	Muñeca /mano.				
9	Muslo				
10	Rodilla				
11	Pantorrilla				
12	Tobillo/Pie				

Región		6.- ¿Cuánto tiempo dura cada episodio con molestias?				
		Menos de una hora	1-24 horas	1-7 días	1-4 semanas	Más de un mes
1	Cuello					
2	Hombro					
3	Espalda (zona dorsal)					
4	Espalda (zona lumbar)					
5	Brazo					
6	Codo					
7	Antebrazo					
8	Muñeca /mano.					
9	Muslo					
10	Rodilla					
11	Pantorrilla					
12	Tobillo/Pie					

Región		7.- ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?			
		Nunca	1-7 días	1-4 semanas	Más de un mes
1	Cuello				
2	Hombro				
3	Espalda (zona dorsal)				
4	Espalda (zona lumbar)				
5	Brazo				
6	Codo				
7	Antebrazo				
8	Muñeca /mano				
9	Muslo				
10	Rodilla				
11	Pantorrilla				
12	Tobillo/Pie				

Región		8.- ¿Ha recibido tratamiento médico para estas molestias en los últimos 12 meses?		9.- ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	
		SI	NO	SI	NO
1	Cuello				
2	Hombro				
3	Espalda (zona dorsal)				
4	Espalda (zona lumbar)				
5	Brazo				
6	Codo				
7	Antebrazo				
8	Muñeca /mano				
9	Muslo				
10	Rodilla				
11	Pantorrilla				
12	Tobillo/Pie				

Región		10.- Califíque sus molestias, entre 1 y 5, donde 1 representa molestias mínimas y 5 molestias muy fuertes.				
		1	2	3	4	5
1	Cuello					
2	Hombro					
3	Espalda (zona dorsal)					
4	Espalda (zona lumbar)					
5	Brazo					
6	Codo					
7	Antebrazo					
8	Muñeca /mano.					
9	Muslo					
10	Rodilla					
11	Pantorrilla					
12	Tobillo/Pie					

11.- ¿A qué factores atribuye sus molestias?		
Región		Duración
1	Cuello	
2	Hombro	
3	Espalda (zona dorsal)	
4	Espalda (zona lumbar)	
5	Brazo	
6	Codo	
7	Antebrazo	
8	Muñeca /mano.	
9	Muslo	
10	Rodilla	
11	Pantorrilla	
12	Tobillo/Pie	



ANEXO 4

ESCALA DE SALTIN Y GRIMBY SOBRE NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPO LIBRE

Nombre de la investigación: *Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos posiblemente asociados al puesto de trabajadores de limpieza en un hospital mexicano de segundo nivel.*

FOLIO:	FECHA: / /
---------------	--

INSTRUCCIONES: Favor de marcar únicamente una de las opciones a la siguiente pregunta.

¿Cuánto te mueves y te esfuerzas físicamente durante tu tiempo libre?

Si su actividad varía mucho entre, por ejemplo, verano e invierno, trate de estimar un promedio. La pregunta se refiere a los últimos 12 meses.

1. Físicamente inactivo

Casi completamente inactivo, leyendo, viendo televisión, viendo películas, usando computadoras o realizando otras actividades sedentarias, durante el tiempo libre.....

2. Algo de actividad física ligera

Actividad física durante al menos 4 horas a la semana, como andar en bicicleta o caminar al trabajo, caminar con la familia, jardinería, pesca, tenis de mesa, bolos, etc.....

3. Actividad física y entrenamiento regulares

Pasar tiempo haciendo trabajos pesados de jardinería, correr, nadar, jugar tenis, bádminton, calistenia y actividades similares, durante al menos 2-3 horas a la semana.....

4. Entrenamiento físico duro regular para deportes competitivos

Pasar tiempo corriendo, haciendo orientación, esquiando, nadando, jugando al fútbol, balonmano, etc. varias veces a la semana