

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS**



**“Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería de dos unidades de hemodiálisis institucionales”**

**Presentado por:**

**Dr. Rodrigo José Pérez Avendaño**

**Para Optar al Grado de:**

**Especialista en Medicina del Trabajo**

**Asesora:**

**Dra. Erika Margarita Soriano**

Ciudad Universitaria, Dr. Fabio Castillo Figueroa, El Salvador, noviembre 2024

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD**

### **RECTOR**

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

### **VICERRECTORA ACADEMICA**

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

### **VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

M.Sc. Roger Armando Arias

### **SECRETARIO GENERAL**

Lic. Pedro Rosalfo Escobar Castaneda

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

### **DECANO**

Dr. Saúl Díaz Peña

### **VICEDECANO**

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán

### **SECRETARIO**

Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquín

### **DIRECTOR DE LA ESCUELA**

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

### **DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Msp. Mónica Raquel Ventura de Ramos

## RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un problema frecuente en el personal de enfermería, debido a tareas repetidas, posturas inadecuadas y jornadas prolongadas. Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de TME en el personal de enfermería del Centro Integral de Hemodiálisis (CIH) Monserrat y la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). Se realizó un estudio descriptivo y transversal, en una población de 52 enfermeras, se les aplicó un cuestionario de datos epidemiológicos, el Cuestionario Nórdico para síntomas musculoesqueléticos, y la evaluación ergonómica RULA (Rapid Upper Limb Assessment) para analizar riesgos relacionados con la conexión y desconexión de catéter y fístula arteriovenosa. La información se procesó en una base de datos en Excel para su análisis. Los resultados se establecieron en tablas y gráficos. De las 52 enfermeras participantes, el 62% trabajaba en Monserrat y el 38% en el HMQ. La mayoría eran mujeres, con edad promedio de 35.4 años. Se seleccionaron 37 enfermeras que reportaron molestias musculoesqueléticas en el cuestionario nórdico para la descripción de las características epidemiológicas, 22 enfermeras pertenecían a Monserrat y 15 al HMQ. La mayoría reportaron haber sufrido molestias musculoesqueléticas en el último año, principalmente en muñeca derecha y zona lumbar. En Monserrat, la prevalencia de TME fue del 16% (lumbalgia, tenosinovitis de De Quervain y síndrome del túnel carpiano), en el HMQ fue del 10% (lumbalgia y túnel carpiano). El análisis RULA reveló que la conexión y desconexión de catéter o fistulas, implica un alto riesgo ergonómico en ambas unidades, sugiriendo intervenciones en la tarea. El estudio muestra una alta prevalencia de dolencias musculoesqueléticas en las enfermeras de hemodiálisis, afectando principalmente la espalda baja, muñecas y manos. La falta de asistencia a capacitación ergonómica en ambos centros y la carga postural de los procedimientos agravan estas afecciones, pese a la experiencia del personal. El análisis RULA destaca la urgencia de implementar mejoras en las condiciones de trabajo. Se concluye que es crucial asegurar la participación en capacitaciones sobre riesgos laborales y realizar estudios ergonómicos para prevenir estos problemas. **Palabras clave:** Trastornos musculo esqueléticos, enfermeras en unidad de hemodiálisis, medicina del trabajo.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) continúan siendo uno de los problemas de salud relacionado a las actividades laborales más común a nivel mundial, estos trastornos pueden afectar a los trabajadores de distintas ocupaciones, dichas alteraciones pueden darse en estructuras corporales como musculo, articulación, tendones, ligamentos, nervios e incluso huesos.

A nivel mundial se estima que las alteraciones musculoesqueléticas representan según la encuesta nacional sobre condiciones de trabajo, editada en 2007 por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), se observa que el 74,2% de los trabajadores encuestados señala sentir alguna molestia que atribuye a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza cada persona. Entre las molestias más frecuentes figuran las localizadas en la zona baja de la espalda (40,1%), cuello (27%) y la zona alta de la espalda. <sup>(1-3)</sup>

Entre las condiciones que favorecen la presencia de trastornos musculoesqueléticos en específico para el personal de enfermería, se identifican: la organización del trabajo (jornadas prolongadas mayores a 8 horas), falta de recursos humanos para la demanda de atención, esfuerzos físicos como movilización de pacientes o manipulación de cargas, la repetición de movimientos y posturas inadecuadas en el desarrollo de actividades. <sup>(4,5)</sup>

En las unidades de hemodiálisis, las tareas repetitivas, como la preparación de máquinas, heparinización, conexión y desconexión de catéteres, curaciones, extracción de muestras, toma de cultivos y administración de medicamentos, aumentan el riesgo de TME. A esto se suma la alta carga laboral, la atención a múltiples pacientes, horarios prolongados y condiciones ergonómicas deficientes, lo que agrava aún más la probabilidad de desarrollar estos trastornos.

Este estudio descriptivo de corte transversal tuvo como objetivo identificar la prevalencia de TME en el personal de enfermería de dos unidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS): el Centro Integral de Hemodiálisis (CIH) Monserrat y la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ). También se analizaron aspectos demográficos del personal, se determinó la localización anatómica más frecuente de los TME y se evaluó el riesgo laboral asociado.

El reclutamiento de participantes se realizó entre octubre de 2023 y junio de 2024, con una muestra final de 52 enfermeras y enfermeros que cumplían los criterios de inclusión y exclusión. La recolección de datos se llevó a cabo mediante dos instrumentos: un cuestionario de datos epidemiológicos y el Cuestionario Nórdico Estandarizado Kuorinka para detectar síntomas musculoesqueléticos. Además, se aplicó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) para evaluar los riesgos ergonómicos asociados a la conexión y desconexión de catéteres o fístulas durante el proceso de hemodiálisis.

Los datos fueron recopilados bajo estrictas normativas éticas, garantizando la voluntariedad, confidencialidad y consentimiento informado de los participantes. Los resultados del estudio permitirán comprender mejor las condiciones laborales que favorecen la aparición de TME, identificando factores de riesgo que pueden ser mitigados mediante intervenciones ergonómicas. Asimismo, los hallazgos contribuirán al desarrollo de estrategias preventivas orientadas a mejorar la salud ocupacional del personal de enfermería en el contexto de hemodiálisis.

## CONTENIDO

<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD</b> .....	i
<b>AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA</b> .....	ii
<b>RESUMEN</b> .....	iii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	iv
<b>CAPÍTULO I</b> .....	6
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	6
1.1 Situación problemática .....	6
1.2 Enunciado del problema .....	6
1.3 Justificación .....	6
1.4 Objetivos .....	7
1.4.1 Objetivo General .....	7
1.4.2 Objetivos Específicos .....	7
<b>CAPÍTULO II</b> .....	8
<b>MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO</b> .....	8
2.1 Bases teóricas .....	8
2.2 Tipo y diseño de investigación .....	11
2.3 Población y muestra .....	11
2.4 Materiales y Métodos .....	11
2.5 Procedimiento de análisis de datos .....	15
<b>CAPÍTULO III</b> .....	16
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	16
3.1 Presentación e interpretación de resultados .....	16
3.2 Discusión .....	23
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	26
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	26
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	28
<b>APÉNDICES Y ANEXOS</b> .....	30
Anexo 1. Consentimiento informado para participar en la investigación .....	30
Anexo 2. Cuestionario de datos epidemiológicos .....	32
Anexo 3. Cuestionario Nórdico de síntomas músculo tendinosos .....	33
Anexo 4. Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) .....	34

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1 Situación problemática

En la actualidad los trastornos musculoesqueléticos que se consideran como alteraciones que sufren estructuras corporales y que afectan estructuras como el cuello, hombros , espalda y miembros superiores e inferiores, continúan siendo una patología con gran prevalencia de consulta médicas, y su relación con el ámbito laboral están vinculada con trabajadores que dentro de sus funciones se encuentran la manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, movilización de pacientes, jornadas prolongadas de trabajo, etc.

Considerando en específico a la población del campo de la enfermería, es conocido que sus labores demandan muchas horas de trabajo en una posición de pie, levantamiento de cargas, movilización de pacientes, y otras actividades físicas intensas dependiendo del área en la que son asignadas. Esta carga física puede aumentar el riesgo de trastornos musculo esqueléticos en los profesionales de enfermería, lo que puede llevar a un aumento de las lesiones y ausencias laborales, presencia de enfermedades profesionales y reducir la productividad en relación a la atención que se brinda a los pacientes.

### 1.2 Enunciado del problema

¿Qué trastornos musculo esqueléticos padecen las enfermeras del área de hemodiálisis del hospital Médico Quirúrgico en comparación a las enfermeras de la unidad de hemodiálisis Monserrat del ISSS?

### 1.3 Justificación

La presente investigación tiene como propósito determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de dos unidades de hemodiálisis del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, muchas veces estos trastornos vienen predispuestos por las condiciones de trabajo, las técnicas adecuadas en las distintas tareas a realizar o la combinación de ambas. Todo esto conlleva a consultas cotidianas en relación al dolor y malestar que estas producen, en el área de medicina del trabajo, las patologías musculoesqueléticas representan una alta demanda de consultas, a la vez genera altos costos en la atención, mayor

cantidad de días laborados perdidos, bajos niveles de producción e incluso años de vida laboral ajustados por discapacidad que pueden generar.

A pesar de la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería, la investigación en el área de hemodiálisis es limitada. Se necesitan más estudios para comprender mejor los factores de riesgo y las estrategias de prevención efectivas. Teniendo en cuenta datos reales y concretos sobre esta patología dentro de la institución a estudiar, se puede comprender mejor los factores de riesgo y las estrategias de prevención efectivas para el área de hemodiálisis. A futuro se pueden disminuir los efectos que conlleva la patología osteoarticular, con la implementación de un programa que intervenga en los procesos técnicos, en la organización del trabajo, las condiciones en que se realiza las actividades, y garantizar el compromiso activo de todos los trabajadores de la institución en la adaptación de estas medidas, siempre y cuando sean accesibles y fáciles de emplear.

#### 1.4 Objetivos

##### 1.4.1 Objetivo General

Identificar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos del personal de enfermería de dos unidades de hemodiálisis institucionales.

##### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Detallar aspectos demográficos del personal de enfermería de hemodiálisis con los trastornos musculoesqueléticos.
- Conocer la localización anatómica más frecuente de los trastornos musculoesqueléticos del personal de enfermería que labora en la unidad de hemodiálisis.
- Identificar la localización anatómica sintomática en el personal de enfermería de la unidad de hemodiálisis y calificar su riesgo laboral.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

#### 2.1 Bases teóricas

Los riesgos en los lugares de trabajo se han caracterizado como uno de los problemas de salud ocupacional a nivel internacional, entre las patologías de mayor relevancia se tiene a los trastornos musculoesqueléticos, que representan una de las principales entidades clínicas que se relacionan con distintas actividades laborales, Estos trastornos se han asociados a esfuerzos, posturas anómalas o movimientos repetitivos constituyen un problema de primer orden en el entorno laboral. En la Unión Europea se estima que un 30% de los trabajadores sufren dolor en la espalda, además, el 25% de los accidentes causantes de baja laboral están clasificados bajo el epígrafe de sobreesfuerzos.<sup>(1,2)</sup>

Los trastornos musculoesqueléticos son uno de los problemas de salud relacionado con el trabajo más común en Europa. Según datos de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, estos trastornos se han incrementado de una manera exponencial en los últimos años, afectando a todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género. Casi una cuarta parte de los trabajadores (24%) se quejan de dolores de espalda y casi esa misma proporción (22%) declara padecer dolores musculares.<sup>(3)</sup>

Estos trastornos suelen acompañarse de síntomas como: dolor, rigidez, inflamación y en algunos casos con alteración de la sensibilidad en las distintas zonas anatómicas. Las regiones anatómicas afectadas son: cuello, hombros, miembros superiores, columna, rodilla y miembros inferiores. A nivel mundial se estima que las alteraciones musculoesqueléticas representan según la encuesta nacional sobre condiciones de trabajo, editada en 2007 por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), se observa que el 74,2% de los trabajadores encuestados señala sentir alguna molestia que atribuye a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza cada persona. Entre las molestias más frecuentes figuran las localizadas en la zona baja de la espalda (40,1%), cuello (27%) y la zona alta de la espalda.<sup>(3,4,5)</sup> Debido a la alta prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos se han diseñado métodos de evaluación de riesgos a los cuales se expone cada trabajador, dependiendo de la actividad que realiza, esto con el fin de elaborar medidas correctivas y preventivas para el desarrollo de

dichos trastornos. Algunos de los métodos utilizados son: el cuestionario nórdico estandarizado para el análisis de síntomas musculoesqueléticos (Kuorinka), el método RULA, REBA, OWAS, Check list OCRA, tabla de Snook y Cirello, MAPO, ROSA, ect. La finalidad de estos métodos de evaluación ergonómica es analizar cómo el trabajador interactúa con su entorno y sus actividades de trabajo y cómo se ven afectadas por él, con el objetivo de identificar y prevenir riesgos laborales y mejorar la eficiencia y productividad de las instituciones donde se desempeñan. <sup>(6,7)</sup>

Otro factor a destacar es la antigüedad laboral de los trabajadores o trabajadoras, se ha establecido la relación con los años de servicio, Al relacionar la presencia de molestias musculoesqueléticas con la antigüedad, los resultados encontraron que las afecciones se incrementan considerablemente con los años de servicio, presentando estas afecciones en el 100% del personal con una antigüedad mayor a 10 años y el 68% del personal correspondiente al grupo de entre 5 a 10 años. <sup>(8)</sup>

En relación con la edad en que los trastornos musculoesqueléticos afectan a un trabajador, la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT) el porcentaje de trabajadores que manifiesta esta patología es cambiante según la edad. Los trabajadores de entre 16 y 24 años refieren molestias de este tipo en un 70,2% de los casos, mientras que en los mayores de 55 años este porcentaje asciende al 78,2%. Al analizar datos vinculados al sexo, el porcentaje de mujeres que manifiestan esta afección en un 80.9%, a diferencia de los hombres que suelen padecer en un 74,6%. <sup>(3)</sup>

Esta patología se ha considerado una problemática creciente con repercusión a nivel laborales ya que cualquier trabajador puede padecerlos, incrementa los costos económicos y sociales de las empresas, alterando la actividad laboral, reduciendo la productividad y contribuyendo al aumento del ausentismo laboral. <sup>(1,4,8,9)</sup> Muchos autores han estudiado la relación de los trastornos musculoesquelético con la persona de salud, en específico enfermería, detallan las patologías osteomusculares como una de las más frecuentes relacionadas a las actividades laborales diarias a las que se exponen, correspondiendo al cuello y la zona dorsal o lumbar la zona anatómica de mayor afección. <sup>(1,4,8)</sup>

Entre las condiciones que favorecen la presencia de trastornos musculoesqueléticos en

específico para el personal de enfermería, se identifican: la organización del trabajo (jornadas prolongadas mayores a 8 horas), falta de recursos humanos para la demanda de atención, esfuerzos físicos como movilización de pacientes o manipulación de cargas, la repetición de movimientos y posturas inadecuadas en el desarrollo de actividades. (8,10)

Hay condiciones que se debe tomar en cuenta, como un factor externo de sus actividades diarias de trabajo, esta condición a valorar son las responsabilidades posteriores a las al trabajo, como el cuidado de los hijos, la realización de tareas domésticas, tiempos de descanso insuficientes y la falta de actividades físicas, son datos fundamentales que pueden aportar al desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos. La profesión de enfermería es la segunda en el ranking de carga de trabajo físico, después del trabajo industrial. El dolor de espalda baja es el trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo que ocurre con mayor frecuencia en esta profesión, con una prevalencia a los 12 meses de entre un 30% y un 70%. (4)

Estos trastornos pueden tener un impacto negativo significativo en la vida diaria de una persona, tanto en términos de salud física, así como en su capacidad para realizar sus actividades cotidianas. También afectan a las empresas e instituciones en las que estas personas trabajan y, como consecuencia, a las economías de los distintos estados. Los TME son la principal causa de absentismo laboral en prácticamente todos los estados miembros de la Unión Europea, reducen la rentabilidad de las empresas y aumentan además los costes sociales públicos (el 40% de los costes económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo se deben precisamente a los TME). (5,10)

Por otra parte, la patología osteoarticular puede tener un impacto psicológico significativo en enfermería. Esta profesión está expuestas a una carga física intensa en su trabajo diario, y esto puede aumentar su riesgo de desarrollar lesiones osteomusculares. Pueden tener un impacto psicológico en los enfermeros, que pueden sentirse frustrados, impotentes y deprimidos por el dolor y la discapacidad que experimentan. (10)

La discapacidad laboral relacionada con trastornos musculoesqueléticos en enfermería puede afectar la capacidad de un enfermero o enfermera para realizar su trabajo, y puede incluir la pérdida de movilidad, dolor crónico, fatiga y debilidad muscular. Pueden necesitar tiempo libre para recuperarse, tratamiento médico y terapia física, y pueden requerir adaptaciones en el lugar de trabajo para poder realizar sus tareas laborales. (11,12)

Para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en la enfermería, es importante que los trabajadores reciban capacitación en técnicas de levantamiento y manejo de pacientes adecuadas, que se proporcionen herramientas ergonómicas, y que se realicen pausas frecuentes para descansar. En algunos casos, el personal de enfermería con discapacidad laboral relacionada con un trastorno musculoesquelético puede necesitar recibir beneficios por incapacidad temporal para completar su recuperación o en caso más delicado en una discapacidad permanente.

## 2.2 Tipo y diseño de investigación

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.

## 2.3 Población y muestra

Debido a la falta de información estadística sobre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en el área de hemodiálisis en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, se calculó la muestra con Epi info 7 para Android Ver. 1.43, aceptando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95% obteniéndose una muestra de 85 enfermeras que laboran en el área de hemodiálisis del Hospital Médico Quirúrgico y en la Unidad de Hemodiálisis de Ciudadela Monserrat del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

## 2.4 Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal con el objetivo de identificar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería del Centro Integral de Hemodiálisis (CIH) Monserrat y la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ), ambas pertenecientes al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). El proceso de reclutamiento del personal inició en octubre de 2023, y finalizando con la documentación de los síntomas relacionados con los trastornos musculoesqueléticos en junio de 2024.

De las 92 enfermeras registradas en el censo de ambas poblaciones, 23 declinaron participar en el estudio. Se logró la participación inicial de 69 enfermeras y enfermeros: 47 del CIH Monserrat y 22 de la Unidad de Hemodiálisis del HMQ. Todos ellos firmaron el consentimiento informado (Anexo 1) y aceptaron participar en el estudio.

Posteriormente, se evaluó a los participantes según los criterios de inclusión: ser personal de enfermería en hemodiálisis con al menos un año de experiencia en el área, sin antecedentes de lesiones musculoesqueléticas congénitas o previas a su labor en hemodiálisis, y sin otras patologías no laborales que pudieran afectar los resultados. Se excluyeron aquellos con lesiones congénitas, enfermedades del colágeno, cirugías osteomusculares previas, enfermedades crónicas degenerativas (como diabetes mellitus o hipotiroidismo) y quienes estuvieran embarazadas.

Tras la evaluación, se excluyeron 11 participantes debido a antecedentes de enfermedades del colágeno (como artritis), enfermedades crónicas degenerativas (como diabetes) o secuelas de fracturas o lesiones previas. Como resultado, 58 enfermeras y enfermeros cumplieron con los criterios establecidos. A estos participantes se les aplicaron el cuestionario de datos epidemiológicos (Anexo 2) y el Cuestionario Nórdico Estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos (Kuorinka) (Anexo 3). Finalmente, 6 personas fueron excluidas del análisis debido a respuestas incompletas o inconsistentes en los cuestionarios.

La participación final incluyó a 52 enfermeras y enfermeros, distribuidos de la siguiente manera: 32 del CIH Monserrat y 20 de la Unidad de Hemodiálisis del HMQ. Estos participantes cumplieron con todos los requisitos del estudio y proporcionaron información válida para el análisis de los resultados.

La participación en el estudio fue completamente voluntaria. Se solicitó a las participantes que leyeran y firmaran el formulario de consentimiento informado, elaborado conforme a los principios establecidos y utilizando el modelo propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El documento fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (CECISSS). A cada participante se le informó que tenía plena libertad para retirarse del estudio en cualquier momento, sin repercusión alguna. Además, se les proporcionó datos de contacto del investigador para resolver cualquier duda o inquietud. Finalmente, quienes aceptaron participar consignaron su nombre, fecha y firma en el formulario.

Los aspectos éticos considerados en este estudio incluyen la confidencialidad del personal de enfermería, a quienes se identifican mediante un número correlativo en lugar de sus nombres. Los formularios de consentimiento informado y los cuestionarios empleados en el estudio, se mantuvieron bajo resguardo físico seguro, con acceso exclusivo para el investigador. En todo momento, se garantizó que la participación fuera absolutamente voluntaria.

En este estudio las variables que se incluyen son: personal de enfermería especializadas en hemodiálisis, quienes están a cargo del cuidado de pacientes con enfermedad renal crónica que requieren tratamiento de hemodiálisis. Las participantes fueron evaluadas según características individuales como la edad en años, su antigüedad laboral tanto en la profesión de enfermería como específicamente en la unidad de hemodiálisis, jornada laboral asignada el día de la entrevista, capacitaciones previas en ergonomía o sobre riesgos laborales, trabajos externos a la institución y la presencia patologías musculoesqueléticas durante el periodo que ha laborado en la unidad de hemodiálisis, así como asistencia a controles médicos por dicha patología.

Otra variable fueron los trastornos musculoesqueléticos, definidos como lesiones específicas que afectan el sistema locomotor (músculos, huesos, tendones, ligamentos, articulaciones y nervios). Estos trastornos pueden causar dolor, rigidez, inflamación y, en algunos casos, discapacidad. Su aparición suele estar relacionada con factores laborales, como movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y sobrecarga física, aunque también pueden tener otras causas. Para identificar y analizar estos trastornos, se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka), el cual recoge información detallada sobre la dominación de mano (derecha/izquierda), el puesto de trabajo, el género (masculino o femenino), los años de trabajo en la unidad de hemodiálisis, la presencia de molestias en cinco zonas corporales específicas, con reporte de síntomas en los últimos 12 meses y 7 días, así como el uso de tratamiento, la atribución de la causa del dolor percibido por la trabajadora. Además, se incluyó una evaluación ergonómica para identificar los factores de riesgo presentes en el entorno laboral, que podrían contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Para este propósito, se utilizó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (Anexo 4), enfocado en el análisis del riesgo en las extremidades superiores. Este método ayuda a priorizar las tareas que requieren intervención inmediata, con el objetivo de mejorar las condiciones laborales del personal de enfermería evaluado.

Se determinaron criterios de inclusión y exclusión con el objetivo de asegurar que la población estudiada fuera homogénea y representativa del grupo de interés. Además, se proporcionó capacitación individual al personal de enfermería antes de la administración de los cuestionarios, con el fin de garantizar el correcto llenado de los formularios y resolver cualquier duda relacionada con su cumplimiento.

Se realizó una verificación de los datos recopilados para asegurar su precisión y coherencia. Durante la evaluación ergonómica, se confirmó que los participantes no tuvieran antecedentes de patologías musculoesqueléticas y que realizaran los procedimientos de acuerdo con el Manual de Procedimientos de Enfermería de Hemodiálisis del ISSS, asegurando la uniformidad en la aplicación de los métodos y la precisión en la captura de los datos correspondientes a cada participante.

La población objetivo inicial, estimada en 109 enfermeras especializadas en hemodiálisis del ISSS, se ajustó a 92 tras la verificación de los datos censales. Con el fin de garantizar la representatividad de la muestra y mantener el nivel de confianza del estudio, se recalculó el tamaño muestral utilizando Epi Info 7, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. El nuevo cálculo arrojó una muestra de 74 enfermeras.

La edad de los participantes se registró en años completos y, para resumir las características de esta variable, se utilizaron medidas de tendencia central (mediana) y desviación estándar. El tiempo laboral se desglosó en dos categorías: la antigüedad general como enfermera y la antigüedad específica en el área de hemodiálisis. Ambas se ordenaron en rangos de años para establecer frecuencias y porcentajes. Asimismo, se analizó la presencia de molestias musculoesqueléticas según cinco zonas anatómicas afectadas y en relación con dos periodos de tiempo: los últimos 12 meses y los últimos 7 días, utilizando frecuencias y porcentajes para describir estos resultados.

Para la evaluación ergonómica, se utilizó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), el cual analiza la postura adoptada, su duración y frecuencia, así como las fuerzas ejercidas durante la tarea. Se evaluó a dos participantes, asegurando que no tuvieran antecedentes de enfermedades o lesiones musculoesqueléticas, realizando la evaluación durante la atención del primer paciente de la jornada, tanto en el momento de la conexión como de la desconexión. El

método RULA se aplicó de manera independiente para los lados derecho e izquierdo del cuerpo, y se asignó una puntuación total en una escala del 1 al 7.

Puntuación de 1 a 2 (nivel de acción 1): indica que el riesgo es aceptable y no se requieren cambios. Puntuación de 3 a 4 (nivel de acción 2): Sugiere la necesidad de un estudio más detallado del puesto, ya que podrían requerirse modificaciones. Puntuación de 5 a 6 (nivel de acción 3): Indica que es necesario implementar cambios para mejorar las condiciones de trabajo. Puntuación de 7 (nivel de acción 4): Señala que los cambios son urgentes y deben realizarse de inmediato.

## 2.5 Procedimiento de análisis de datos

Se seleccionó una muestra representativa de 52 enfermeras mediante muestreo aleatorio simple, que cumplieron criterios de inclusión y exclusión, además de la verificación del llenado correcto de los formularios. Se recolectaron datos epidemiológicos a través de la entrevista y datos clínicos a través del cuestionario nórdico estandarizado, además se realizó una evaluación ergonómica. La información obtenida se procesó en una base de datos en Excel para su análisis. Se realizó un análisis descriptivo, incluyendo frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. La presentación de resultados se establece de manera clara con tablas y gráficos, ayudando a la comprensión de estos.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Presentación e interpretación de resultados

Se analizaron 52 cuestionarios aplicados a una población de 69 enfermeras. Del total, 11 fueron descartadas por no cumplir con los criterios de inclusión, y 6 más fueron excluidas debido a un llenado incompleto o inadecuado de las encuestas.

Para el muestreo del estudio, la población de enfermería se dividió en dos grupos: 32 enfermeras (62%) pertenecían al CIH Monserrat y 20 enfermeras (38%) a la unidad de hemodiálisis del HMQ. De las cuales se seleccionaron para la descripción de las características epidemiológicas a 22 enfermeras (69%) pertenecían al CIH Monserrat y 15 enfermeras (75%) a la unidad de hemodiálisis del HMQ, con diagnóstico de TME o antecedentes de molestias musculoesqueléticas.

La edad media del personal de Monserrat fue de 35.4 años ( $\pm 6.36$ ), mientras que el personal del HMQ fue de 35.4 años ( $\pm 11.4$ ), predominando el género femenino con un 77% y 80% respectivamente. En cuanto a la antigüedad laboral como enfermeras las de Monserrat presentaban como tiempo de trabajo entre 6 a 10 años (41%, 9/22) y las del HMQ tenían más de 15 años (53%, 8/15), pero la antigüedad laboral específicamente en la unidad de hemodiálisis, la mayoría de las enfermeras tanto en Montserrat como HMQ tienen entre 1 y 5 años de experiencia en la unidad en un 41%, (9/22) y un 53% (8/15). En ambos grupos, la mayoría cumplía jornadas de 8 horas y había rotado por otras áreas antes de integrarse a hemodiálisis. Además, un alto porcentaje no ha participado en capacitación específica sobre factores de riesgo asociados a su puesto actual, con un 86% en Monserrat y un 87% en Médico Quirúrgico. La realización de trabajos externos a la institución fue baja en ambos grupos (Tabla 1).

**Tabla 1. Características epidemiológicas del personal de enfermería de ambas unidades de hemodiálisis, con trastornos musculoesqueléticos.**

<b>Características</b>			
<b>Población</b>		Montserrat (n:22)	HMQ (n:15)
Edad en años, media ± DE		35,4 ± 6.36	35,4 ± 11.04
Género, n (%)			
	Femenino	17 (77%)	12 (80%)
Antigüedad laboral como enfermera, rangos en años, n (%)			
	1 a 5 años	5 (23%)	4 (27%)
	6 a 10 años	9 (41%)	3 (20%)
	11 a 15 años	5 (23%)	0 (0%)
	> 15 años	3 (14%)	8 (53%)
Antigüedad laboral en hemodiálisis, rangos en años, n (%)			
	1 a 5 años	9 (41%)	8 (53%)
	6 a 10 años	8 (36%)	2 (13%)
	11 a 15 años	3 (14%)	3 (20%)
	> 15 años	2 (9%)	2 (13%)
Horario de trabajo actual, n (%)			
	8 horas	19 (86%)	12 (80%)
	16 horas	3 (14%)	3 (20%)
¿Ha tenido rotaciones en áreas previas dentro del ámbito de la enfermería?			
	Si	20 (91%)	12 (80%)
	No	2 (9%)	3 (20%)
¿Ha recibido* capacitaciones sobre factores de riesgo relacionados con su puesto de trabajo actual?			
	Si	3 (14%)	2 (13%)
	No	19 (86%)	13 (87%)
¿Realiza algún trabajo externo a la institución?			
	Si	4 (18%)	2 (13%)
	No	18 (82%)	13 (87%)

DE: Desviación estándar, n: número

\* Se considera "recibido" el haber participado o asistido a las actividades de capacitación sobre riesgos programados para el personal de enfermería.

Uno de los hallazgos a destacar es la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas ya diagnosticadas en el personal de enfermería. En el grupo de Monserrat, el 16% (5/32) de los casos presentan afecciones como tenosinovitis de De Quervain en la mano derecha (2 casos), lumbalgia crónica (2 casos) y un caso de síndrome del túnel carpiano derecho. En la unidad del HMQ, el 10 % (2/20) de los casos corresponden a un síndrome del túnel carpiano derecho y uno de lumbalgia crónica (Tabla 2).

<b>Tabla 2 Enfermedad musculoesquelética diagnosticada durante el tiempo que usted labora en el área de hemodiálisis y controles médicos por dicha patología.</b>			
<b>Población</b>		<b>Enfermería Monserrat (n:32)</b>	<b>Enfermería MQ (n:20)</b>
Enfermedad musculoesquelética diagnosticada durante el tiempo que usted labora en el área de hemodiálisis	Si	5 (16%)	2 (10%)
	No	27 (84%)	18 (90%)
Control médico actual, en relación a la enfermedad diagnosticada durante el tiempo que usted labora en el área de hemodiálisis	Si	5 (100%)	2 (100%)
	No	0 (0%)	0 (0%)

El análisis de los datos obtenidos mediante el Cuestionario Nórdico reveló que la prevalencia de molestias musculoesqueléticas en el personal del CIH Monserrat era del 69% (22/32) y para el caso del HMQ era del 75% (15/20). Se identificó la localización anatómica más frecuente de las molestias musculoesqueléticas del personal de enfermería, se reportó la muñeca o mano derecha (n:11, 50%) y zona dorsal o lumbar (n:7, 32%) para el personal de CIH Monserrat (Imagen 1). En el personal del HMQ fue zona dorsal o lumbar (n:5, 33%) y el hombro derecho (n:5, 33%) las principales afectadas. (Imagen 1)

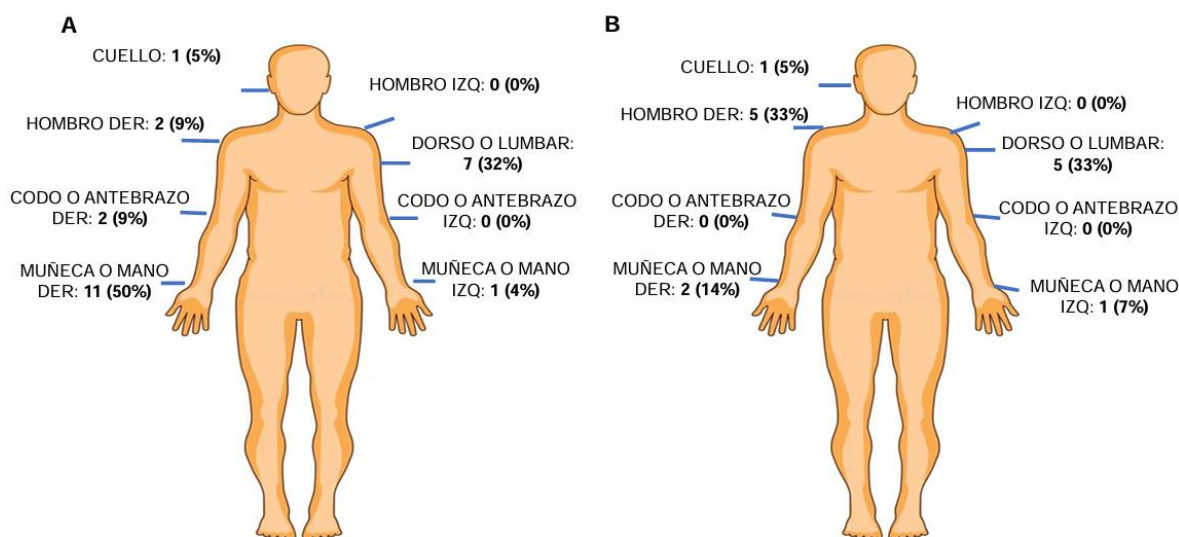
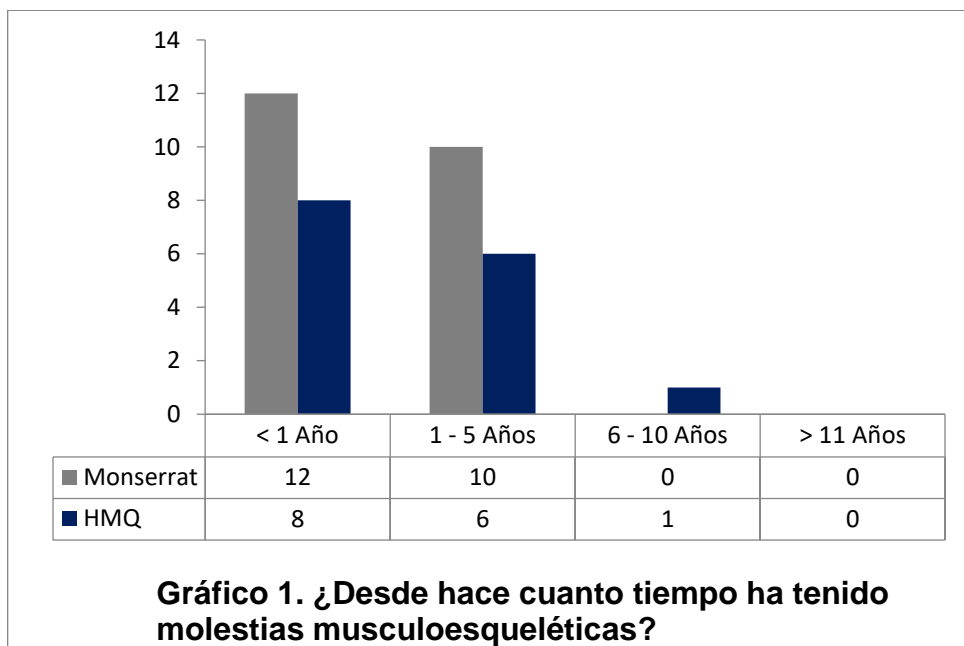
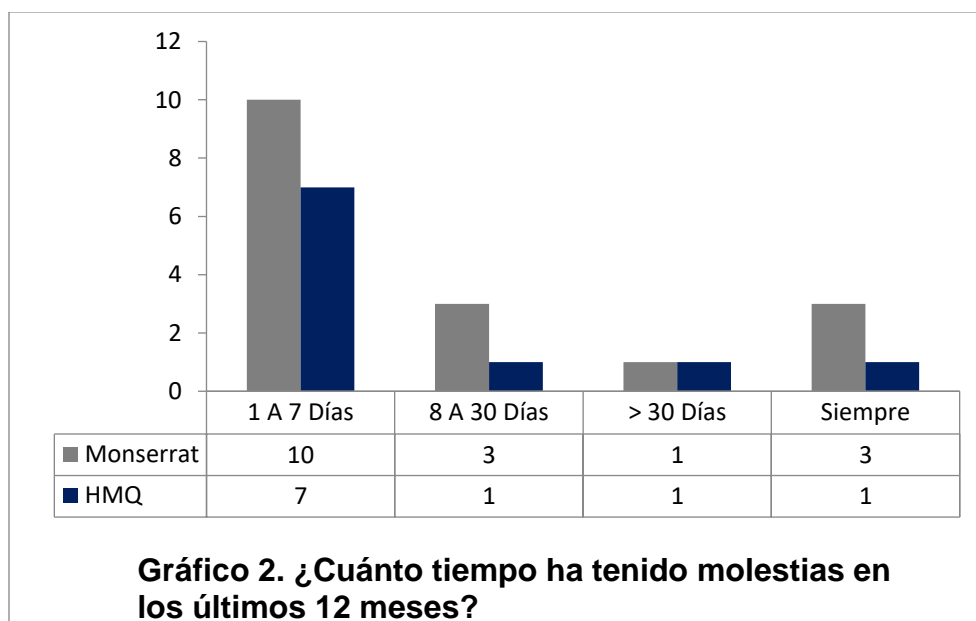


Imagen 1. Distribución anatómica de los síntomas musculoesqueléticos en el personal de enfermería del Centro Integral de Hemodiálisis Monserrat (A) y del Hospital Médico Quirúrgico (B).

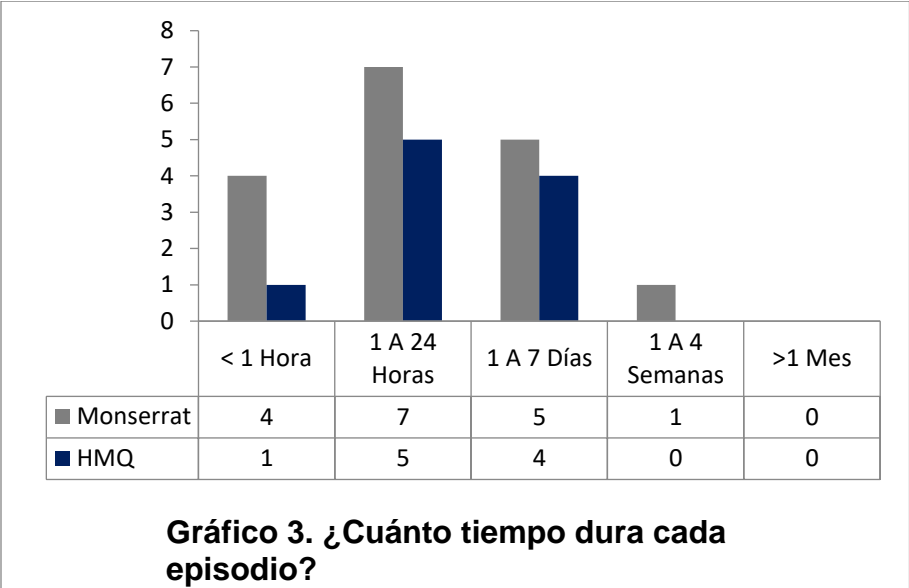
Los resultados del cuestionario nórdico estandarizado revelaron que, tanto en el CIH Montserrat como en el HMQ, la mayoría de las enfermeras reportaron haber experimentado molestias musculoesqueléticas en el último año (Gráfica 1).



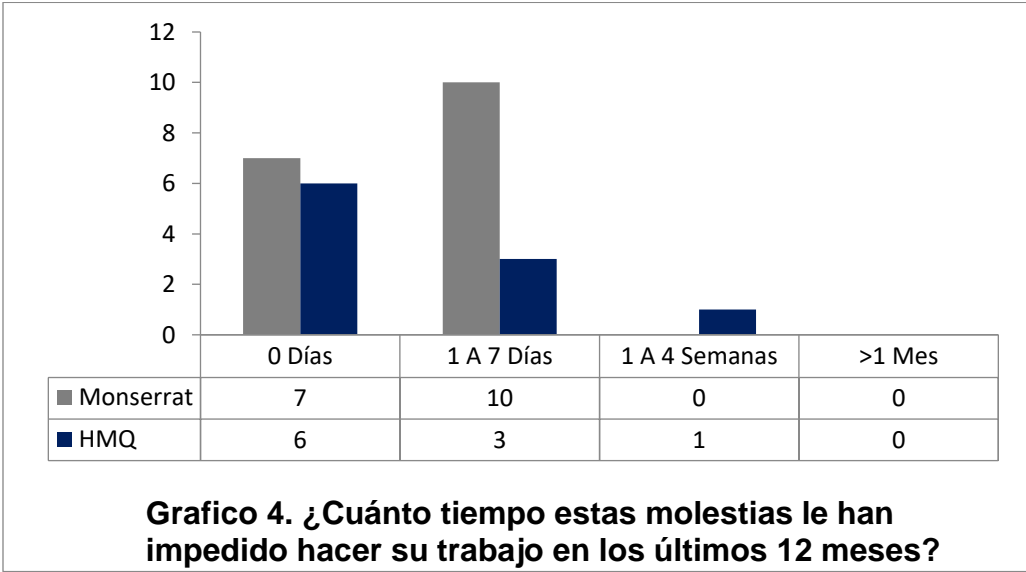
La frecuencia de estas molestias fue similar en ambos grupos, la mayoría reportando episodios de 1 a 7 días de duración en los últimos 12 meses (Gráfica 2).



En cuanto a la duración de cada episodio, la mayoría de las enfermeras reportaron que sus molestias duraban entre 1 y 24 horas (Gráfica 3).



Sin embargo, se observó una diferencia en cuanto al impacto en la capacidad laboral: mientras que en el CIH Montserrat reportó que estas molestias les habían impedido realizar sus tareas habituales durante 1 a 7 días en el último año, mientras que en el HMQ la mayoría no reportó ningún impedimento (Gráfica 4).



La Tabla 3 presenta un resumen de los síntomas musculoesqueléticos reportados en ambos centros de hemodiálisis, considerando los últimos 12 meses y los últimos 7 días. Las zonas más afectadas son la muñeca o mano, con un 54% de los participantes reportando molestias en los últimos 12 meses y un 71% en los últimos 7 días. Otra región con alta prevalencia de síntomas es la zona dorsal o lumbar, con un 32% de reportes en los últimos 12 meses y un 29% en los últimos 7 días. En cuanto al personal del HMQ, la distribución de síntomas es similar a la de Montserrat. Las zonas más afectadas también son la muñeca o mano y la región dorsal o lumbar, con un 33% y un 21% de reportes en los últimos 12 meses, respectivamente. Sin embargo, se observa una mayor proporción de síntomas en los últimos 7 días en la región dorsal o lumbar, con un 50% de los participantes afectados.

**Tabla 3. Síntomas musculoesqueléticos en el personal de enfermería de ambos centros, en relación a los últimos 12 meses y los últimos 7 días.**

Zona del cuerpo	Síntomas reportados, n (%)		Molestias en los últimos 12 meses, n (%)		Molestias en los últimos 7 días, n (%)	
	Montserrat	HMQ	Montserrat	HMQ	Montserrat	HMQ
<b>Cuello</b>	1 (5%)	2 (13%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Hombros</b>	2 (9%)	5 (33%)	1 (6%)	2 (20%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Dorsal o Lumbar</b>	7 (32%)	5 (33%)	5 (29%)	5 (50%)	4 (29%)	2 (50%)
<b>Codo o antebrazo</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Muñeca o mano</b>	12 (54%)	3 (21%)	11 (65%)	3 (30%)	10 (71%)	2 (50%)

En cuanto al tratamiento, el 59% y 60% del personal del CIH Montserrat y del HMQ, respectivamente, buscaron atención médica para sus molestias en el último año. Respecto a la intensidad del dolor, se utilizó una escala de 0 a 5, donde 0 representa la ausencia de molestias y 5 indica molestias muy intensas. Según las evaluaciones realizadas, el personal de CIH Montserrat y el del HMQ calificaron la intensidad del dolor en 3 en un 47 % y 60 % de los casos, respectivamente. Al indagar sobre los posibles factores desencadenantes, ambos grupos coincidieron en un 100 % en atribuir las molestias a las condiciones laborales.

El análisis RULA se centró en la tarea de conexión y desconexión de catéter venoso o fistula arteriovenosa, identificada como la de mayor carga postural (Imagen 2 y 3). Los resultados para el personal del CIH Montserrat fue una puntuación RULA de 5 para lado izquierdo, el cual

corresponde a un nivel de actuación 3, indicando que se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o el puesto de trabajo. Para el lado derecho, se obtuvo una puntuación RULA de 7, el cual corresponde a un nivel de actuación 4, indicando que es necesario inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o puesto de trabajo. Para el caso del personal del HMQ, se obtuvo una puntuación RULA de 6 tanto para lado izquierdo como para el lado derecho, el cual corresponde a un nivel de actuación 3, indicando que se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o el puesto de trabajo.



*Imagen 2. Centro Integral de Hemodiálisis Monserrat.  
Proceso de conexión y desconexión para el proceso de hemodiálisis.*



*Imagen 3. Unidad de Hemodiálisis del Hospital Médico Quirúrgico.  
Proceso de conexión y desconexión para el proceso de hemodiálisis.*

### 3.2 Discusión

Los resultados de este estudio revelan características relevantes del personal de enfermería en dos unidades de hemodiálisis: CIH Monserrat y el HMQ. En ambos centros las edades medias son similares, con 35.41 años, y se observa una mayoría de mujeres en ambos centros (77% y 80% respectivamente), lo que coincide con la tendencia de feminización de la profesión enfermera, como señala la revisión de Paredes Rizo et al<sup>9</sup>. Ambos centros, el 41% del personal en Montserrat y el 53% en HMQ cuentan con solo entre 1 y 5 años de antigüedad laboral en hemodiálisis. Sin embargo, el hecho de que la mayoría del personal haya rotado previamente por otras áreas sugiere una exposición prolongada a distintos riesgos laborales para el personal de enfermería ya descritos por diferentes investigadores <sup>(2,5,6)</sup>.

Un hallazgo importante es la escasa participación del personal en capacitaciones específicas sobre los factores de riesgo ergonómicos asociados a su puesto de trabajo. El 86 % del personal de Monserrat y el 87 % del HMQ no asistieron a estas formaciones, ya sea por falta de tiempo, carga de trabajo o por no haber tenido la oportunidad. Esta carencia de capacitación puede aumentar la vulnerabilidad del personal a desarrollar lesiones y molestias musculoesqueléticas, ya que no cuentan con esta medida preventiva para mitigar este riesgo. Este resultado es coherente con lo señalado por Cabezas-García et al<sup>7</sup>, quienes observaron que el 85.3% de los profesionales de la salud consideran útil la formación en factores ergonómicos y en higiene postural para prevenir o mejorar los síntomas musculoesqueléticos.

Otro aspecto destacado del estudio es la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas. En Monserrat, el 16 % del personal presentó alguna patología musculoesquelética, con diagnósticos reportados como tenosinovitis de De Quervain, lumbalgia crónica y síndrome del túnel carpiano. En el HMQ, el 10 % del personal reportó casos de lumbalgia crónica y síndrome del túnel carpiano. Estos sitios de prevalencias coinciden con las halladas en el estudio de Paredes Rizo <sup>8</sup>.

Las patologías identificadas están relacionadas con los riesgos ergonómicos inherentes al procedimiento específico de conexión y desconexión de catéter venoso o fístulas arteriovenosas para hemodiálisis, el cual implica una alta carga postural. Según el análisis con el método RULA, esta tarea presenta un nivel significativo de riesgo, similar al descrito por OSHWiki<sup>3</sup>, que asocia este tipo de actividades con trastornos musculoesqueléticos comunes.

Los resultados del presente estudio revelan una alta prevalencia de molestias musculoesqueléticas reportadas en el cuestionario nórdico, en ambas unidades de hemodiálisis evaluadas, el CIH Monserrat y el HMQ (69% y 75% respectivamente). Estos hallazgos son consistentes con la literatura existente<sup>2,3,8</sup>, la cual señala que la profesión de enfermería, están expuestos a un mayor riesgo de desarrollar TME, debido a posturas forzadas, movimientos repetidos y la carga física asociada a las labores de atención a pacientes pueden contribuir significativamente a la aparición y agravamiento de estas afecciones.

Las diferencias en las localizaciones anatómicas afectadas reflejan las características específicas de cada grupo. En Monserrat, las molestias se concentraron en la muñeca o mano derecha (50%) y la región dorsal o lumbar (32%), lo que sugiere un mayor uso repetitivo de las extremidades superiores. En el HMQ, las molestias se distribuyeron de forma equilibrada entre la región dorsal o lumbar (33%) y el hombro derecho (33%), lo que podría indicar diferencias en la carga física de las tareas realizadas en esta unidad. Estos hallazgos son coherentes con lo reportado por Khadam et al<sup>6</sup>, quienes encontraron que las zonas más afectadas fueron la parte baja de la espalda (52%), el cuello (26%) y los hombros (24%).

En Monserrat, una proporción del personal reportó impedimentos laborales de entre 1 y 7 días, mientras que en el HMQ la mayoría no manifestó restricciones. Esta disparidad podría atribuirse a diferencias en las condiciones laborales, como la carga de pacientes por enfermera, o a variaciones en la percepción del dolor y su influencia en el desempeño entre los dos centros, así como menciona Cabezas-García et al<sup>7</sup>, el tipo de centro también puede ser determinante en las prevalencias de molestias musculoesqueléticas.

Los datos que se presenta en relación a los síntomas musculoesqueléticos según la zona del cuerpo afectada y el período de tiempo en el que se presentaron las molestias (últimos 12 meses y últimos 7 días), indican que son un problema común entre el personal de enfermería de hemodiálisis, independientemente de la unidad evaluada. Se muestra una alta prevalencia de síntomas en la región dorsal o lumbar y en la muñeca o mano, como lo reporta en investigaciones previas<sup>(2,6,7,8)</sup>, lo que sugiere que estas zonas están particularmente expuestas a factores de riesgo en el trabajo de hemodiálisis.

El dolor fue clasificado con una intensidad de 3 en una escala de 0 a 5 por el 47 % del personal de Monserrat y el 60 % del personal del HMQ, lo que indica molestias moderadas, coincidiendo

con lo encontrado en el estudio de Paredes Rizo <sup>8</sup>, con el 31,3% de los trabajadores con molestias califican su dolor con una intensidad de 3.

El análisis RULA confirmó una elevada carga postural durante el procedimiento de conexión y desconexión de catéteres o fístulas para hemodiálisis. En Monserrat, se registró una puntuación de 7 en el lado derecho, lo que corresponde a un nivel de actuación 4, indicando la necesidad de realizar cambios inmediatos en el diseño de la tarea. En el lado izquierdo, la puntuación fue de 5, correspondiente a un nivel de actuación 3, indicando que es necesario implementar cambios para mejorar las condiciones de trabajo. En el caso del personal del HMQ, la puntuación fue de 6 en ambos lados, indicando también un nivel de actuación 3.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los resultados destacan la necesidad de implementar intervenciones en ambas unidades de hemodiálisis. Entre las oportunidades de mejora se incluyen:

- Para fortalecer las condiciones de trabajo y la seguridad del personal de enfermería, se propone impulsar su participación activa en los programas de capacitación sobre prevención de riesgos laborales, en línea con el cumplimiento del elemento 5 del artículo 8 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, reforzando prácticas seguras y saludables.
- Realizar evaluaciones medicas periódicas al personal, idealmente antes de su ingreso a las unidades de hemodiálisis (evaluaciones preempleo), durante su tiempo de servicio en la unidad (evaluaciones, contempladas en el elemento 6 del artículo 8 de la misma ley<sup>9</sup>), e idealmente antes de su traslado o retiro del puesto de trabajo. Esto con el fin de poder detectar y tratar de manera temprana posibles molestias musculoesqueléticas.
- Para reducir la carga física, se sugiere establecer pausas de recuperación, especialmente después del proceso de conexión del paciente a la máquina de hemodiálisis. El comité de salud y seguridad ocupacional local, en conjunto con las jefaturas, debe garantizar su implementación y cumplimiento.
- Asimismo, el comité de salud y seguridad ocupacional local junto con el médico de trabajo puede llevar a cabo una evaluación ergonómica del puesto, revisando la adecuación de los equipos y mobiliario disponibles (sillas ajustables, reposapiés, mesas regulables) y proponiendo mejoras cuando sea necesario.
- Además, se sugiere coordinar junto al comité de salud y seguridad ocupacional local un análisis antropométrico del personal para ajustar las herramientas y equipos a las características físicas promedio de los trabajadores en las unidades de hemodiálisis, lo que mejorará la adaptación ergonómica y reducirá los riesgos.

Limitaciones:

Aunque se calculó el tamaño muestral, podría ser necesario un tamaño mayor para incrementar la potencia estadística y permitir la generalización de los resultados a poblaciones más amplias.

El diseño transversal utilizado restringe la posibilidad de establecer relaciones causales entre los factores de riesgo identificados y los trastornos musculoesqueléticos; un enfoque longitudinal ofrecería una perspectiva más completa al permitir el seguimiento de la evolución de estas condiciones a lo largo del tiempo.

La información obtenida sobre los síntomas se basa en el autoreporte de los participantes, lo que introduce la posibilidad de sesgos de memoria y subjetividad. Además, el uso del cuestionario nórdico, si bien es una herramienta validada, podría subestimar la prevalencia real de estos trastornos debido a la limitación inherente del formato de autoreporte.

Consideraciones adicionales:

Este estudio no contempló otros factores relevantes que podrían influir en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, como la condición física general de las enfermeras o los niveles de estrés asociados al entorno laboral. Futuras investigaciones que incluyan estas variables aportarían una comprensión más integral del problema. Asimismo, comparar los resultados con estudios realizados en poblaciones similares podría ayudar a identificar patrones consistentes y divergencias que permitan contextualizar los hallazgos. Los resultados obtenidos en este estudio pueden servir como base para diseñar intervenciones preventivas y orientar la implementación de estrategias para mejorar las condiciones laborales del personal de enfermería que trabaja en unidades de hemodiálisis.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Vicente-Herrero MT. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: Enciclopedia Práctica de Medicina del Trabajo. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales. 2019 Julio 15;22(3).
2. Fernández González Manuel, Fernández Valencia Mónica, Manso Huerta María Ángeles, Gómez Rodríguez M.<sup>a</sup> Paz, Jiménez Recio M.<sup>a</sup> Carmen, Coz Díaz Faustino del. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta" de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta. Gerokomos. [Internet]. 2014 Mar [citado 2022 Jun 16]; 25(1): 17-22. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2014000100005&lng=es.%20https://dx.doi.org/10.4321/S1134-28X2014000100005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000100005&lng=es.%20https://dx.doi.org/10.4321/S1134-28X2014000100005).
3. Pathophysiological mechanisms of musculoskeletal disorders - OSHWiki [Internet]. Oshwiki.eu. 2012. Available from: <https://test-oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/introduction-musculoskeletal-disorders>
4. Armas Téllez, L. Y., & Chiriboga Larrea, G. (2020). Prevalencia de afecciones músculo esqueléticas en el personal de emergencia del Hospital Luis Gabriel Dávila. Horizontes de Enfermería, 10, 94–104. <https://doi.org/10.32645/13906984.997>
5. Krishnan KS, Raju G, Shawkataly O. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders: Psychological and physical risk factors. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021;18(17):9361. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/17/9361>
6. The prevalence of work related musculoskeletal disorders among female nurses. Journal of Health, Medicine and Nursing [Internet]. 2020; Available from: <http://dx.doi.org/10.7176/jhmn/80-16>
7. Cabezas-García HR, Torres-Lacomba M. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de rehabilitación y unidades de fisioterapia. Fisioter (Madr, Ed, impresa) [Internet]. 2018;40(3):112–21. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.12.004>
8. Paredes Rizo M<sup>a</sup> Luisa, Vázquez Ubago María. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico

- Universitario de Valladolid. Med. segur. trab. [Internet]. 2018 junio [citado 2022 Jun 16]; 64(251): 161-199. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es).
9. Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo promulgado por la Asamblea Legislativa de la República de El Salvador mediante el Decreto 254 de fecha 22 de Abril de 2010.
  10. Hernández F.G. Tratado de medicina del trabajo: Introducción a la salud laboral. Aspectos jurídicos y técnicos. 2da ed. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2012.
  11. Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. 4ª. Edición. Organización Internacional del Trabajo, 1998. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/enciclopedia-oit>
  12. Angulo Martínez SP, Valencia Quintero YJ, Rivera Huertas LM, Gómez Salazar L. Métodos ergonómicos observacionales para la evaluación del riesgo biomecánico asociado a desordenes musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores 2014-2019. Rev Colomb Salud Ocup [Internet]. 2020;10(2):6329. Available from: <http://dx.doi.org/10.18041/2322-634x/rcso.2.2020.6329>
  13. González Muñoz EL. Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. EID Ergonomía, Investigación y Desarrollo [Internet]. 2021;3(1):8–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.29393/eid3-1eveg100>
  14. Oranye, N. O., & Bennett, J. (2017). Prevalence of work-related musculoskeletal and non-musculoskeletal injuries in health care workers: the implications for work disability management. Ergonomics, 61(3), 355–366. <https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1361552>
  15. Díez Fernández José Miguel. Estudio de los factores clínico-epidemiológicos de las lumbalgias en trabajadores y su relación con la satisfacción laboral. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2018 [citado 2022 Jun 16]; 27(4): 232-243. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552018000400006&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552018000400006&lng=es)
  16. Cuellar Celestino J, Solís Peña C, Hernández Ramos JM, Lara Jiménez V. Evaluación Ergonómica con Quick Exposure Check (QEC) para la detección de Trastornos Musculoesqueléticos. Enero-junio 2022 [Internet]. 2022;1(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.29105/revig1.1-8>

## APÉNDICES Y ANEXOS

### Anexo 1. *Consentimiento informado para participar en la investigación*

#### INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

##### DOCUMENTO CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN

Se le extiende una invitación para participar en una investigación titulada "Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en el Personal de Enfermería de Dos Unidades de Hemodiálisis Institucionales", llevada a cabo en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Esta investigación está dirigida a los miembros del equipo de enfermería que desempeñan sus funciones en una unidad de hemodiálisis.

Investigador: Dr. Rodrigo José Pérez Avendaño, residente de segundo año de la especialidad de medicina del trabajo, del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Este Documento de Consentimiento Informado se divide en dos secciones principales:

1. Información: Esta sección proporciona detalles acerca del estudio.
2. Formulario de Consentimiento: Si está de acuerdo en participar, se le solicita que firme este formulario. También se le entregará una copia completa del Documento de Consentimiento Informado para su referencia.

#### INFORMACIÓN

##### Introducción.

El investigador es médico residente de la especialidad de Medicina del Trabajo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Actualmente se encuentra investigando la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal de enfermería que desempeña labores relacionadas con la hemodiálisis, que laboran en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

A continuación, se brindará información general sobre la investigación y se invita a participar en la misma, se le leerá detalladamente el siguiente documento, si lo considera necesario, puede solicitar más ampliaciones y aclaraciones, ya que la decisión de participar en este estudio es de carácter meditado y puede ser discutida incluso con sus seres queridos. Se subraya que no es imperativo emitir una respuesta de manera inmediata tras la lectura del consentimiento.

**Propósito:** Identificar la Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en el Personal de Enfermería de Dos Unidades de Hemodiálisis Institucionales

**Tipo de intervención de investigación:** La investigación incluye la realización de un cuestionario de características epidemiológica (diseñado para recopilar información relevante sobre los participantes en términos de características epidemiológicas), seguido del cuestionario nórdico estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos (Kuorinka) (este cuestionario se basa en una serie de preguntas específicas diseñadas para identificar y evaluar la presencia de molestias, dolor y trastornos en el sistema musculoesquelético) y la evaluación ergonómica avalador por normas internacionales y por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, apropiado en función a la región anatómica y el factor de riesgo analizado que se valorará (información de condiciones ergonómicas en el entorno laboral o en la actividad en cuestión).

**Selección de participantes:** Se invita a todo el personal de enfermería asignado al área de hemodiálisis de dos unidades de hemodiálisis específicas: el Hospital Médico Quirúrgico y la Unidad Médica Monserrat, ambos pertenecientes al Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Participación voluntaria:** La decisión de formar parte de esta investigación es completamente opcional. El equipo de enfermería tiene la libertad de optar por participar o declinar la invitación a participar en el estudio. Incluso en el caso de que un participante haya aceptado previamente unirse, puede interrumpir su participación en cualquier momento sin ninguna obligación de continuar sometiéndose a las mediciones.

**Descripción del proceso:** Se empleará la realización de un cuestionario de características epidemiológica, seguido del cuestionario nórdico estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos (Kuorinka). Consecutivamente con los datos obtenidos se seleccionará un método de evaluación ergonómica avalador por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, apropiado en función a la región anatómica y el factor de riesgo analizado que se evaluará.

**Duración:** La tarea de completar tanto los cuestionarios de características epidemiológica como el cuestionario nórdico y llevar a cabo la evaluación ergonómica, se estima que tomará entre 20 y 30 minutos.

**Confidencialidad:** El investigador se compromete a preservar la confidencialidad de la identidad de cualquier participante que forme parte de este estudio. Toda la información recopilada durante el transcurso de esta investigación será tratada con rigurosa confidencialidad. Además, la información personal relacionada con los participantes estará exclusivamente al alcance del investigador. Cada participante será asignado a un número único como código de identificación, garantizando así que solo los investigadores autorizados puedan acceder a esta codificación.

**Resultados:** Los datos recopilados durante esta investigación serán compartidos de manera agregada, excluyendo cualquier dato personal o información de identificación de los participantes. Los resultados se presentarán sin incluir detalles que puedan conducir, en algún momento, a la identificación de alguno de los participantes involucrados en el estudio.

**Derecho a negarse a participar:** En calidad de miembro del personal de enfermería asignado al área de hemodiálisis, usted tiene el derecho de abstenerse de participar en la investigación y puede optar por retirarse de la misma en cualquier momento que lo considere necesario.

**Contacto:** Si desea obtener más información acerca de la investigación, tiene la opción de solicitarla mientras revisa este documento, durante la entrevista, o poniéndose en contacto con el investigador a través de los siguientes medios:

Dr. Rodrigo Pérez Avendaño, investigador principal, a través del correo electrónico a [rp.investigacion2023@outlook.es](mailto:rp.investigacion2023@outlook.es)

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He sido cordialmente invitado a formar parte de la investigación titulada "Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en el Personal de Enfermería de Dos Unidades de Hemodiálisis Institucionales".

En el contexto de esta investigación, se me ha explicado que mi contribución se basará en completar un cuestionario de características epidemiológica, llenar el cuestionario nórdico estandarizado (Kuorinka), diseñado para identificar y analizar los síntomas musculoesqueléticos y, por último, se llevará a cabo una evaluación ergonómica de mi puesto de trabajo. Esta evaluación tendrá una duración aproximada de entre 20 a 30 minutos. Importante destacar que todos los datos de índole personal y de identificación que proporcione serán manejados con rigurosa confidencialidad. Además, se me ha proporcionado los medios para contactar al investigador en caso de tener inquietudes o preguntas con respecto a mi participación en esta investigación.

Se me ha brindado la oportunidad de leer, comprender y discutir el contenido de este documento. He tenido la ocasión de plantear dudas y recibir aclaraciones durante el proceso de lectura.

Expreso mi consentimiento de manera completamente voluntaria para formar parte de este estudio. Entiendo plenamente que conservo el derecho de retirarme en cualquier momento sin que esto tenga ningún tipo de consecuencia negativa.

- Nombre del participante:
- Firma del participante:
- Fecha:

## Anexo 2. *Cuestionario de datos epidemiológicos.*

### CUESTIONARIO DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Estimado participante,

Agradeciendo su participación en la investigación titulada "**Prevalencia de Trastornos Musculoesqueléticos en Personal de Enfermería de Dos Unidades de Hemodiálisis Institucionales**". El siguiente cuestionario tiene como objetivo recopilar información epidemiológica y laboral relevante para el estudio. Sus respuestas serán tratadas de manera confidencial y se utilizarán únicamente con fines de investigación.

1) Edad: \_\_\_\_\_ años

2) Género: Masculino / Femenino

3) Antigüedad laboral como enfermera: \_\_\_\_ años      4) Antigüedad laboral en área de hemodiálisis: \_\_\_\_\_ años

5) Horario de trabajo actual (Especificar turno y horas de trabajo diario):

6) ¿Ha tenido rotaciones en áreas previas dentro del ámbito de la enfermería? (Sí / No). En caso afirmativo, mencione las áreas en las que ha rotado:

7) ¿Ha recibido **(1)** capacitaciones específicas sobre factores de riesgo relacionados con su puesto de trabajo actual? (Sí / No). En caso afirmativo, mencione las capacitaciones recibidas:

8) ¿Realiza algún trabajo extralaboral? (Sí / No). En caso afirmativo, mencione brevemente la naturaleza de dicho trabajo:

9) ¿Presenta antecedentes de lesiones musculoesqueléticas de origen congénito? (Sí / No). En caso afirmativo, especifique la naturaleza de dichas lesiones:

10) ¿Padece alguna patología o secuela de lesión músculo esquelética por causa no laboral? (Sí / No). En caso afirmativo, describa brevemente la patología o secuela:

11) ¿Padece alguna enfermedad crónico-degenerativa? (Sí / No). En caso afirmativo, especifique la enfermedad:

12) ¿Padece de alguna enfermedad musculoesquelética que se haya diagnosticado durante el tiempo que usted labora en el área de hemodiálisis? (Sí / No). En caso de ser afirmativo, especifique el diagnóstico de la enfermedad, en caso de ser negativa su respuesta, omitir la pregunta número 12:

13) ¿Está usted en control médico actual, en relación a la enfermedad de la pregunta número 11? (Sí / No). En caso de ser afirmativo, especifique en que especialidad está en control:

Agradezco su colaboración en la respuesta de este cuestionario. Sus respuestas ayudarán a obtener una mejor comprensión de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en unidades de hemodiálisis institucionales. Si tiene alguna pregunta adicional o desea proporcionar información adicional que considere relevante, puede hacerlo a continuación:

Gracias por su participación.

**(1) Se considera "recibido" el haber participado o asistido a las actividades de capacitación sobre riesgos programados para el personal de enfermería.**

### Anexo 3. **Cuestionario Nórdico de síntomas músculo tendinosos.**

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales. Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico ha respondió el formulario. Toda la información aquí recopilada será usada para fines de la investigación.

Se le solicita responder señalando en que parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestia o problemas, marcando los cuadros del siguiente cuestionario:

#### CUESTIONARIO DE SINTOMAS MUSCULO TENDINOSOS

1. DATOS DE INFORMACION															
Area de trabajo: _____															
Puesto de trabajo: _____ Tiempo de trabajo: años _____ meses _____															
Genero: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>			Edad: años _____			Lateralidad: D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>									
	CUELLO		HOMBRO		DORSAL O LUMBAR		CODDO O ANTEBRAZO		MUÑECA O MANO						
1. ¿Ha tenido molestias en .....?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
			AMBOS <input type="checkbox"/>			AMBOS <input type="checkbox"/>			AMBOS <input type="checkbox"/>						
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta															
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?	< a 1 año <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	6 - 10 años <input type="checkbox"/>	> a 11 años <input type="checkbox"/>	< a 1 año <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	6 - 10 años <input type="checkbox"/>	> a 11 años <input type="checkbox"/>	< a 1 año <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	6 - 10 años <input type="checkbox"/>	> a 11 años <input type="checkbox"/>			
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta															
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	8 - 30 días <input type="checkbox"/>	>30 días no seguidos <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	8 - 30 días <input type="checkbox"/>	>30 días no seguidos <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	8 - 30 días <input type="checkbox"/>	>30 días no seguidos <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>			
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>	1 - 7 días <input type="checkbox"/>	1-4 semanas <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>			
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
10. Pongale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11. ¿A que atribuye estas molestias?	Trabajo <input type="checkbox"/>		Trabajo <input type="checkbox"/>		Trabajo <input type="checkbox"/>		Trabajo <input type="checkbox"/>		Trabajo <input type="checkbox"/>		Trabajo <input type="checkbox"/>				
	Deportes <input type="checkbox"/>		Deportes <input type="checkbox"/>		Deportes <input type="checkbox"/>		Deportes <input type="checkbox"/>		Deportes <input type="checkbox"/>		Deportes <input type="checkbox"/>				
	Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>				

## Anexo 4. Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment).

### RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

#### Datos Generales

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

REGISTRO PATRONAL:

FRACCIÓN:

DOMICILIO:

ACTIVIDAD:

MOTIVO DE EVALUACIÓN:

FECHA DE EVALUACIÓN:

LUGAR ESPECÍFICO DE EVALUACIÓN:

PUESTO DE TRABAJO EVALUADO:

TIEMPO Y CICLOS DE EXPOSICIÓN:

ÁREA DE TRABAJO EVALUADA:

HORA DE EVALUACIÓN:

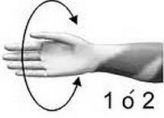
PERCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ERGONÓMICAS POR PARTE DEL TRABAJADOR AL PATRÓN:

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:	
DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES:	
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:	
TRABAJADORES EXPUESTOS:	

#### GRUPO A: PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES

<p><b>PUNTUACIÓN DE BRAZOS</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PENALIZACIÓN POR POSTURA</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>0</p> <p>SUB TOTAL</p> <p>0</p>
<p><b>PUNTUACIÓN DE ANTEBRAZO</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PENALIZACIÓN POR POSTURA</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>1</p> <p>SUB TOTAL</p> <p>1</p>
<p><b>PUNTUACIÓN DE MUÑECA</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PENALIZACIÓN POR DESVIACIÓN RADIAL O CUBITAL</b></p> <p>PUNTOS</p> <p>0</p> <p>SUB TOTAL</p> <p>0</p>

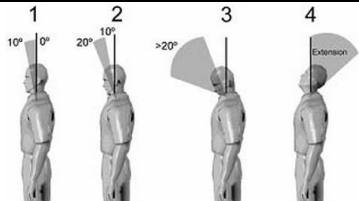
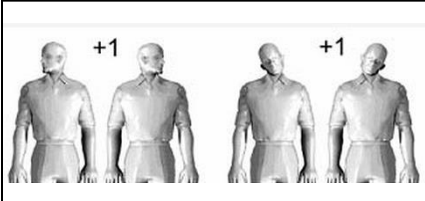
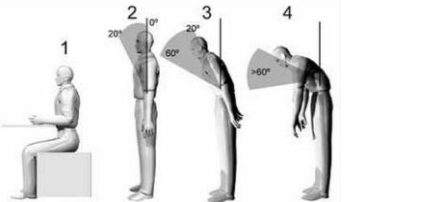
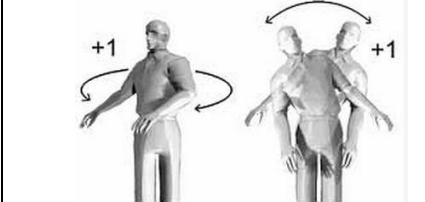

**GRUPO A: PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES**

<p><b>PUNTUACIÓN DE BRAZOS</b></p>  <p>1 RANGO MEDIO 2 RANGO EXTREMO</p>	<p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PUNTUACIONES DE UTILIZACIÓN MUSCULAR, FUERZA/CARGA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CARGA Ó ESFUERZO &lt; 2 KG. INTERMITENTE</td> </tr> </table>	<b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b>	LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO	<b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b>	CARGA Ó ESFUERZO < 2 KG. INTERMITENTE
<b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b>						
LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO						
<b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b>						
CARGA Ó ESFUERZO < 2 KG. INTERMITENTE						

**TABLA A: PUNTUACIÓN POSTURAL "BRAZO-ANTEBRAZO-MUÑECA"**

BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA								PUNTOS	
		1		2		3		4			
		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA			
		1	2	1	2	1	2	1	2		
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5	
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5	
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5	
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5	
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	
5	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7	
	3	6	6	6	7	7	7	7	8	8	
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8	8	PUNTOS
	2	8	8	8	8	8	8	9	9	9	
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
											#N/A

**GRUPO B: PUNTUACIONES PARA LAS PIERNAS, EL TRONCO Y EL CUELLO.**

<p><b>PUNTUACIÓN DEL CUELLO</b></p> 	<p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PENALIZACIÓN INCLINACIÓN LATERAL O ROTACIÓN</b></p> 	<p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p>TOTAL</p> <p>0</p>				
<p><b>PUNTUACIÓN DEL TRONCO</b></p> 	<p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PENALIZACIÓN POR TORSIÓN O LATERALIZACIÓN</b></p> 	<p>PUNTOS</p> <p>1</p>	<p>TOTAL</p> <p>1</p>				
<p><b>PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS</b></p>  <p>1 SENTADO, CON PIES Y PIERNAS BIEN APOYADOS. DE PIE CON EL PESO SIMÉTRICAMENTE DISTRIBUIDO Y ESPACIO PARA CAMBIAR DE POSICIÓN.</p> <p>2 SI LOS PIES NO ESTÁN APOYADOS, O SI EL PESO NO ESTÁ SIMÉTRICAMENTE DISTRIBUIDO</p>	<p>PUNTOS</p> <p>0</p>	<p><b>PUNTUACIONES DE UTILIZACIÓN MUSCULAR, FUERZA/CARGA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CARGA Ó ESFUERZO &lt; 2 KG. INTERMITENTE</td> </tr> </table>			<b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b>	LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO	<b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b>	CARGA Ó ESFUERZO < 2 KG. INTERMITENTE
<b>PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR</b>								
LA POSTURA ANALIZADA SE REPITE MÁS DE 4 VECES CADA MINUTO								
<b>PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA</b>								
CARGA Ó ESFUERZO < 2 KG. INTERMITENTE								

**TABLA B: PUNTUACIÓN POSTURAL "CUELLO-TRONCO-PIERNAS"**

CUELLO	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

PUNTOS
#N/A

**PUNTUACIONES TOTALES**

GRUPO A		GRUPO B	
PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES	#N/A	PUNTUACIONES PARA PIERNAS-TRONCO-CUELLO	#N/A
PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR	0	PUNTUACIÓN UTILIZACIÓN MUSCULAR	0
PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA	3	PUNTUACIÓN DE LA FUERZA / CARGA	3
<b>TOTAL A</b>	<b>#N/A</b>	<b>TOTAL B</b>	<b>#N/A</b>

**PUNTUACIÓN FINAL**

TOTAL A	TOTAL B						
	1	2	3	4	5	6	7 Ó MAS
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 Ó MAS	5	5	6	7	7	7	7

<b>TOTAL</b>	<b>#N/A</b>
--------------	-------------

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea