



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA Y UNIVERSIDAD NACIONAL  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL  
MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL CON ÉNFASIS EN HIGIENE AMBIENTAL

DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO EN ESPALDA Y EXTREMIDADES SUPERIORES Y SU RELACIÓN CON  
FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE ENFERMERÍA DE COSTA RICA Y NICARAGUA

Resultados del estudio International Cultural and Psychosocial Influences on Disability (CUPID)

Sustentante:

ALEJANDRA CUBERO MONESTEL

Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

9 de marzo 2017

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador del  
Postgrado Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental para optar al grado de Magíster Scientiae

DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO EN ESPALDA Y EXTREMIDADES SUPERIORES Y SU RELACIÓN CON  
FACTORES ERGONÓMICOS EN TRABAJADORES DE ENFERMERÍA DE COSTA RICA Y NICARAGUA

Resultados del estudio International Cultural and Psychosocial Influences on Disability (CUPID)

ALEJANDRA CUBERO MONESTEL

Tesis presentada para optar al grado de Magíster Scientiae en Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene  
Ambiental cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la  
Universidad Nacional  
Heredia, Costa Rica

09 de marzo del 2017  
UNA-CAAI-MSO-ACT-01-2017

Universidad Nacional  
Facultad de Ciencias de Tierra y Mar  
Maestría en Salud Ocupacional UNA-TEC

### ACTA 01-2017

El día 09 de Marzo de 2017, a las 14:30 pm , en la Sala de Sesiones del tercer piso de la Escuela de Ambientales de la Universidad Nacional se presenta la estudiante Alejandra Cubero Monestel carnet 2014160248 ante el tribunal examinador compuesto por: el Máster José Rodríguez Zelaya, representante del Consejo Central de Posgrados de la Universidad Nacional; la Máster María Lourdes Medina Escobar, Coordinadora del Programa de la Maestría en Salud Ocupacional UNA-TEC; Doctora Marianela Rojas Garbanzo, Tutora; Doctora Ana María Mora Mora, Lectora 1 y la Doctora Indiana López Bonilla Lectora 2; para defender su tesis titulada "**Dolor musculoesquelético en espalda y extremidades superiores y su relación con factores ergonómicos en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua**".

Cumplidos y satisfechos todos los requisitos de la Universidad Nacional, el Sistema de Estudios de Posgrados y la Maestría en Salud Ocupacional UNA-TEC y tomando en cuenta el resultado de la defensa pública , se le otorga la calificación de 95 y por tanto se hace acreedora al grado de Magister Scientae en Salud Ocupacional.

Observaciones:

La lectora Indiana López Bonilla, PhD, fue conectada vía Skype desde Nicaragua

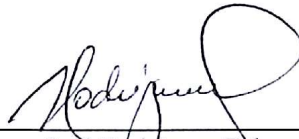
---

---

---



Miembros del Tribunal Examinador



José Rodríguez Zelaya, MSc.  
Representante del Consejo Central de Posgrado



María Lourdes Medina, MQI  
Coordinadora Programa de Posgrados-TEC



Marianela Rojas Garbanzo, PhD  
Tutora



Ana María Mora Mora, PhD.  
Lectora



Indiana López Bonilla, PhD  
Lectora



Alejandra Cubero Monestel  
Estudiante.

## RESUMEN

**Introducción:** El continuo incremento de las exigencias físicas en el trabajo contribuye al aumento de problemas de salud tales como el dolor musculoesquelético (DME), en particular en países de bajo y mediano ingreso. Específicamente en el personal de enfermería, el DME se ha identificado como una causa importante de discapacidad e incapacidad y se ha sugerido que factores ergonómicos, entre ellos movimientos repetidos, y la flexión-extensión de codo, pueden tener un papel importante en su desarrollo.

**Objetivo:** Evaluar la asociación entre factores de riesgo ergonómico y DME de espalda y extremidades superiores en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua con el fin de diseñar un programa de vigilancia de la salud para la identificación y prevención de estos riesgos en este grupo ocupacional.

**Métodos:** Estudio transversal con muestra de 549 trabajadores de enfermería de hospitales de Costa Rica y Nicaragua del estudio Influencias Culturales y Psicosociales sobre Discapacidad (CUPID). Se calcularon prevalencias para DME en espalda baja y extremidades superiores, según características socio-demográficas, condiciones laborales, riesgos psicosociales y riesgos ergonómicos (i.e., flexión y extensión de codo por tiempo prolongado, movimientos repetidos de mano-muñeca o dedos, trabajo con las manos sobre el nivel de los hombros, levantamiento de cargas >25 kg). También se corrieron modelos multivariados de regresión de Poisson para estimar las razones de prevalencia (RP) de DME para los distintos factores de riesgo ergonómicos.

**Resultados:** Las mujeres reportaron prevalencias de DME más altas que los hombres para las tres clasificaciones analizadas en espalda baja y extremidades superiores. Las prevalencia de DME en espalda baja fueron en general más altas para todos los factores de riesgo ergonómico, en especial el levantamiento manual de cargas superior a los 25 Kg (entre un 77 % y 42%). Las RP ajustadas muestran diferencias significativas entre la exposición a manos sobre el nivel de los hombros y levantamiento manual de cargas superior a los 25 Kg en la zona de espalda baja (PR=1.8 IC95% 1.2-2.5; 1.8 IC 95% 1.3-2.7; 1.5 IC95% 1.1-2.1) y extremidades superiores (PR=1.4 IC 95% 1.1-1.9; 1.4 IC95% 1.0-2.1; 1.4 IC 95% 1.0-1.9).

**Conclusiones:** En el presente estudio se identificaron prevalencias relativamente altas de DME en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua, así como asociaciones importantes con factores de riesgo ergonómicos. Dado que éste es el primer estudio en la región centroamericana que examina esta asociación, resulta importante replicar sus hallazgos mediante investigaciones adicionales. Asimismo, se sugiere que en los hospitales se integre, de forma preventiva, la atención a factores ergonómicos con el fin de reducir el riesgo de DME.

## ABSTRACT

**Introduction:** The continuous increase of physical demands generated by work contributes to the increase of health problems such as musculoskeletal pain particularly in low and middle income countries. Specifically, in nursing personnel, musculoskeletal pain has been identified as an important cause of disability; and it has been suggested that ergonomic factors as repetitive motion, elbow flexion and extension can have an important role in its development.

**Objective:** To evaluate the association of ergonomic risk factors with lower back and upper extremities musculoskeletal pain in nursing personnel from Costa Rica and Nicaragua in order to design a health surveillance program for the identification and prevention of ergonomic hazards in this occupational group.

**Methods:** Cross-sectional investigation that included a sample of 549 nurses from hospitals in Costa Rica and Nicaragua from the baseline questionnaire of the Cultural and Psychosocial Influences on Disability(CUPID) study. Prevalence was calculated for lower back and upper extremities musculoskeletal pain according to socio-demographic characteristics, labor conditions, psychosocial and ergonomic risks (i.e. hand, wrist and finger repetitive motion, elbow flexion and extension for prolonged time, work with hands above the shoulders, lifting loads over 25kg). Multivariate Poisson regression models were made to estimate prevalence ratios (PR) and their 95% confidence intervals for each of the ergonomic risk factors.

**Results:** Higher prevalence was observed in women than in men for the 3 pain classifications studied for lower back and upper extremities. Lower back musculoskeletal pain prevalence was in general higher for all the ergonomic risk factors; especially for lifting loads over 25kg (between 77% y 41,7%). Adjusted PRs show significant differences between work with hands above the shoulders and lifting loads over 25kg in the lower back zone (PR=1.8 IC95% 1.2-2.5; 1.8 IC 95% 1.3-2.7; 1.5 IC95% 1.1-2.1) as well as upper extremities PR=1.4 IC 95% 1.1-1.9; 1.4 IC95% 1.0-2.1; 1.4 IC 95% 1.0-1.9).

**Conclusions:** This study identified relatively high musculoskeletal pain prevalence in nursing workers from Costa Rica and Nicaragua, as well as important associations with ergonomic risk factors. As this is the first investigation in the Central American region that examines this association, it is important to replicate it's findings with additional investigation. The results suggest that hospitals should integrate preventive actions with a focus on ergonomic factors to reduce the risk of musculoskeletal pain in workers.

## V. Hoja de agradecimiento

*“Los grandes proyectos se construyen de pequeños esfuerzos de muchas personas y esto es lo que les hace grandes”* Anónimo.

Luego de mucho tiempo y esfuerzo concluye otra etapa de mi vida, la cual ha estado llena de personas importantes para mí; cada una de ellas me ha acompañado de diferentes formas a lo largo de este camino de aprendizaje.

Asimismo, deseo dar gracias a Dios primero, a mi mamá por guiarme y darme apoyo en cada uno de los momentos difíciles durante toda mi vida; a mi segunda mamá “Tatayi” con quien siempre he podido contar en las buenas y malas. A mi futuro esposo quien vivió a mi lado largos fines de semana dedicados a estudiar; gracias a todos por su infinita paciencia.

De igual manera, gracias a mi tutora Nela, ya que desde el primer curso de la maestría supimos que íbamos a trabajar juntas, y luego de tres años, concluimos exitosamente el proyecto propuesto inicialmente.

Deseo agradecer a mis lectoras Ana María Mora Mora e Indiana López Bonilla por regalarme su tiempo y el aporte de sus amplios conocimientos al evaluar la presente investigación. Además a la Ing. Cindhi Zamora por colaborar también con sus aportes en ergonomía.

En fin, gracias a todos por siempre mantenerse a mi lado, tenerme paciencia y darme fuerzas cuando más lo necesitaba.

## VI. Índice

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	1
ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO .....	4
OBJETIVOS.....	6
<b>Objetivo general</b> .....	6
<b>Objetivos específicos</b> .....	6
SUPUESTOS TEÓRICOS, ENFOQUES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	7
<b>Estudio CUPID</b> .....	7
<b>Población y diseño del estudio actual</b> .....	7
<b>Consideraciones éticas</b> .....	7
<b>Cuestionario</b> .....	8
<b>Evaluación del dolor musculoesquelético</b> .....	8
<b>Evaluación de los factores de riesgo ergonómicos</b> .....	11
<b>Evaluación de covariables</b> .....	11
<b>Análisis estadísticos</b> .....	12
RESULTADOS .....	13
DISCUSIÓN .....	20
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA RIESGOS ERGONOMICOS EN PERSONAL DE ENFERMERÍA .....	23
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	31
Anexo 1 .....	37
Cuestionario estudio CUPID.....	37
Apéndice 1 .....	51
Programa de vigilancia de la salud para riesgos ergonómicos que puedan generar dolor musculoesquelético de espalda baja y extremidades superiores en profesionales de enfermería de Costa Rica y Nicaragua .....	51

## VIII. Lista de cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Características de una muestra de trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549).....	14
<b>Cuadro 2.</b> Prevalencias crudas de dolor musculoesquelético e incapacidad en trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549). ....	17
<b>Cuadro 3:</b> Razones de prevalencia e intervalos de confianza al 95% (IC 95%) de dolor musculoesquelético en trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua según factores de riesgo ergonómicos, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549). <sup>a,b</sup> .....	19

## IX. Lista de figuras

**Figura 1:** Sitio anatómico correspondiente a ubicación de dolor de espalda baja: estudio CUPID, cuestionario base (n = 549)..... 9

**Figura 2:** Sitios anatómicos correspondientes a la ubicación de dolor de hombro, codo y mano-muñeca: Estudio CUPID, cuestionario base (n = 549)..... 9

## **X. Lista de abreviaturas**

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

CEDESCO: Centro de Desarrollo Social.

CEMOC: Instituto Clínico de Medicina Ocupazionale.

CUPID: Cultural and Psychosocial Influences on Disability.

DINO: Direct observation instrument for assessing of nurses' patient transfer technique.

DME: Dolor musculoesquelético.

EPM: Ergonomics of Posture and Movement.

IC: Intervalo de Confianza.

IMC: Índice de Masa Corporal.

JSI: Job Strain Index.

INS: Instituto Nacional de Seguros.

MAPO: Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OWAS: Ovako Working posture Assessment System.

PDF: Portable Document Format.

RP: Razón de prevalencia.

REBA: Rapid Entire Body Assessment.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.



## **XI. Descriptores**

Dolor musculoesquelético, factores ergonómicos, América Central, trabajadores de enfermería, vigilancia de la salud.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El dolor musculoesquelético (DME) constituye un trastorno del aparato locomotor (i.e., músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios) que ocasiona molestias leves pero también lesiones irreversibles e incapacitantes (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2003a; Luttmann, Jager, & Griefahn, 2004). El DME es reconocido como uno de los principales problemas de salud laboral pues es una causa importante de ausentismo y su tratamiento es usualmente prolongado, lo cual conlleva costos elevados para las organizaciones o empresas (Alexopoulos, Burdorf, & Kalokerinou, 2006; D. Hoy, Brooks, Blyth, & Buchbinder, 2010; Montoya, Palucci, do Carmo, & Taubert de Freitas, 2010).

Múltiples estudios han identificado que el DME más común en la población trabajadora es el dorso lumbar (Andersen, Haahr, & Frost, 2007; Damian Hoy et al., 2012). Entre el 15 y el 42% de los trabajadores presentan este tipo de dolor (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2000b); sin embargo, se estima que entre el 60 y el 90% de la población general lo padecen en algún momento de su vida (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2000b; Hoogendoorn, Van Poppel, Bongers, Koes, & Bouter, 1999; Putz-Anderson, Bernard, & Burt, 1997). El DME es considerado como un trastorno multifactorial asociado con factores de riesgo ocupacionales tales como altas demandas físicas, trabajos repetitivos, levantamiento de carga, posturas y movimientos incómodos, movimientos repetidos de mano-muñeca (Harcombe, McBride, Derrett, & Gray, 2009), y altas exigencias laborales, bajo control del ritmo de trabajo, bajo apoyo social y trabajo por turnos, entre otros (Andersen et al., 2007). También las características socio-demográficas (e.g., edad y sexo) y la antigüedad en el puesto se han visto asociadas con el DME (Ariëns et al., 2001; Coggon et al., 2012; Coté, Baldwin, Johnson, Frank, & Butler, 2008; Engels, J van der Gulden, Senden, & Van, 1996; Feveile, Jensen, & Burr, 2002; Harcombe et al., 2009; Larsson, Sjøgaard, & Rosendal, 2007; Naidoo & Haq, 2008; Serranheira, Cotrim, Rodrigues, Nunes, & Sousa-Uva, 2012; Serranheira, Sousa-Uva, & Sousa-Uva, 2015). Por ejemplo, se ha observado que las mujeres presentan una mayor prevalencia de DME que los hombres (Lorusso, Bruno, & L'Abbate, 2007; Vargas-Prada et al., 2013). También se ha observado que la prevalencia de DME es más alta alrededor de los 30 años de edad y luego disminuye entre los 60 y 65 años (Coté et al., 2008; D. Hoy et al., 2010).

El DME en espalda baja y extremidades superiores son problemas de salud frecuentes en la población trabajadora de enfermería (Serranheira et al., 2012, 2015) y se considera que algunas de las labores

cotidianas de esta ocupación, tales como los movimientos forzados e incómodos y el levantamiento manual de carga pesada que realizan al atender a sus pacientes, se podrían asociar con las altas prevalencias de DME en estos trabajadores (Engels, Gulden, & Senden, 1996; Leclerc, Chastang, Niedhammer, Landre, & Roquelaure, 2004; Naidoo & Haq, 2008). Del mismo modo, las cargas de trabajo, bajos salarios y horarios rotativos o jornadas extensas son riesgos psicosociales que se también asocian con el DME en trabajadores de la enfermería (Higgnet, 1996; Sadeghian, Raei, Ntani, & Coggon, 2013). Algunos estudios muestran que la presencia de DME también varía según las tareas que realizan los profesionales de enfermería (Madan, Reading, Palmer, & Coggon, 2008; Serranheira et al., 2012). Por ejemplo, los asistentes de pacientes y auxiliares de enfermería ejecutan tareas más operativas, entre ellas bañar y mover a los pacientes y cargar equipos de trabajo pesados; el grupo de enfermeras(os) con un mayor nivel profesional realiza tareas más administrativas (Caja Costarricense de Seguro Social, 2015). Consecuentemente, podría suponerse que los trabajadores con una menor formación profesional podrían estar más expuestos a factores de riesgo ergonómicos y tener un mayor riesgo de desarrollar DME (Caja Costarricense de Seguro Social, 2015).

En Costa Rica, datos del Instituto Nacional de Seguros (INS) evidenciaron que, para el tercer trimestre del año 2015, los profesionales de enfermería que laboraban en la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) sufrieron un número alto de accidentes ocupacionales (Instituto Nacional de Seguros, 2015a, 2015b). La población de auxiliares de enfermería, que para ese momento era de 7,143 personas, presentó un total de 1,000 accidentes laborales, correspondiente a una prevalencia del 7%. Los asistentes de enfermería, por su parte, cuya población era de 2,778 personas, presentaron 500 accidentes (prevalencia = 6%) y los licenciados en enfermería, cuya población era de 2,644, mostraron 238 accidentes para una prevalencia del 11% (Instituto Nacional de Seguros, 2015a, 2015b). El sobreesfuerzo resultó ser el factor de riesgo más común para todos estos accidentes (21-31%).

Existe una necesidad urgente de identificar los factores de riesgo asociados al DME en los trabajadores de enfermería y, a su vez, elaborar un programa de vigilancia para la prevención del DME. Actualmente, existe en Costa Rica normativa vinculante para los hospitales públicos y privados relacionada con la vigilancia de la salud de sus trabajadores, entre ellos el Decreto N°26904-MTSS (Ministerio de Trabajo y Seguridad, 1982), y a nivel de la CCSS operan la Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública y la Normativa de Relaciones Laborales (Caja Costarricense de Seguro Social, 2010); sin embargo, no se cuenta con programas específicos que pueden influir directamente en la alta prevalencia de DME en el

personal de enfermería (Ministerio de Salud, 2015; Muiser, Sáenz, & Bermúdez, 2011). Por su parte, en Nicaragua existen los Manuales de Vigilancia de la Salud Pública y de Procesos de Atención de Enfermería del Sector Salud pero éstos no se enfocan en la prevención de los factores de riesgo ergonómicos, sino más bien en el reporte de enfermedades transmisibles que puedan causar epidemias (Ministerio de Salud, 2013, 2016) y en el cuidado de los pacientes (Ministerio de Salud, 2014).

El presente estudio buscar generar evidencia sobre el DME y su relación con los factores de riesgo ergonómicos en profesionales de enfermería de Costa Rica y Nicaragua. Se espera que la información generada en esta investigación proporcione un acercamiento a la situación real de este grupo ocupacional e incentive la ejecución de nuevas investigaciones que orienten a los tomadores de decisiones sobre cómo mejorar la salud ocupacional de estas poblaciones. Finalmente, con el fin de controlar y dar seguimiento de la repercusión que generan las condiciones de trabajo sobre la salud de la población de enfermería y particularmente el DME, en este estudio se incluye una propuesta de vigilancia de la salud para disminuir los riesgos ergonómicos asociados al DME de espalda baja y extremidades superiores en estos profesionales.

## ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

La salud ocupacional pretende fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores mediante la prevención de los daños a la salud ocasionados por las condiciones de trabajo (Escalante, 2004). La ergonomía es una rama de la salud ocupacional que busca adaptar el puesto de trabajo a las personas. Este objetivo se logra mediante normas, procesos y procedimientos que evitan que los trabajadores incurran en riesgos que puedan generar afectaciones a su salud (Organización Mundial De La Salud, 1995; Rojo, Alonso, Piñol, & Quintana, 2000; Vedder & Laurig, 2010) como el DME.

El DME constituye la patología laboral más reportada alrededor del mundo (Punnet & Wegman, 2004), además representa la primera causa de morbilidad e incapacidad laboral a nivel mundial (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2000a; Bongers, De Winter, Kompier, & Hildebrandt, 1993). El costo derivado por el DME es considerable tanto a nivel personal como para los patronos (Lis, Black, Korn, & Nordin, 2007), pues éste afecta no sólo la calidad de vida de los trabajadores, sino también la producción de las empresas debido al ausentismo laboral ocasionado por esta enfermedad (Hauke, Flintrop, Brun, & Rugulies, 2011). Se estima que en los Estados Unidos, entre los años 2004-2006, los gastos directos e indirectos asociados a DME fueron equivalentes a los \$950 mil millones anuales (7% del producto interno bruto) (Cassou, Derriennic, Monfort, Norton, & Touranchet, 2002).

Hasta la fecha, una mayor cantidad de estudios epidemiológicos enfocados en el DME se han realizado en países de alto ingreso que en países de mediano y bajo ingreso. Los estudios en países de alto ingreso han reportado altas prevalencias de DME (Madan et al., 2008; Pesatori et al., 2012; Punnet & Wegman, 2004; Warnakulasuriya et al., 2012). En el Reino Unido se encontró una alta prevalencia de DME de espalda (48%) en trabajadores de oficinas postales, de dolor de mano-muñeca (51%) en oficinistas y de dolor en los hombros (51%) en trabajadores manuales (Madan et al., 2008). En Italia se observó que la prevalencia de dolor de espalda en un grupo de 70 enfermeras de un hospital geriátrico era cercano al 77% (Squadroni & Barbini, 2003). Por su parte, en los países de mediano ingreso se han reportado estimados de diferentes magnitudes. En un estudio de trabajadores de enfermería de Brasil se documentó una prevalencia de DME en espalda del 45% (Pesatori et al., 2012), mientras que en trabajadores de enfermería en Centroamérica se encontraron prevalencias más bajas de DME de

espalda (i.e., 25% en El Salvador, 15% en Guatemala y 25% en Honduras) (Rojas, Gimeno, Vargas-prada, & Benavides, 2015).

Los trabajadores de la salud presentan prevalencias altas de DME y particularmente en la espalda y las extremidades superiores (e.g., tendinitis del manguito rotador, peritendinitis, síndrome de Quervain, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, tendinitis mialgias y atrapamientos de nervios distales) (Diego-mas, 1995). Algunas investigaciones han asociado el DME con factores ergonómicos como los movimientos o posiciones incómodas que realizan como parte de sus labores diarias (Calso, Carrilero, Moreno, & Sustacha, 2006; Harkness, Macfarlane, Nahit, Silman, & McBeth, 2003; Macfarlane, Hunt, & Silman, 2000).

El estudio Influencias Culturales y Psicosociales sobre Discapacidad (CUPID, por sus siglas en inglés) es una investigación reciente cuyo objetivo era estimar la prevalencia de DME e identificar los factores de riesgo asociados con este trastorno en diversos países de alto, mediano y bajo ingreso (Coggon et al., 2012). La hipótesis principal de CUPID es que el DME es inespecífico, crónico e incapacitante y se produce como una respuesta a factores de riesgo mediados por influencias culturales. Bajo este supuesto, se esperaba que los países de alto ingreso presentaran las prevalencias más altas de DME (Coggon et al., 2012). Sin embargo, los resultados de los dos países de Centroamérica incluidos en el estudio CUPID (Costa Rica y Nicaragua) contradijeron esta hipótesis para la población de oficinistas. La prevalencia de DME de extremidades superiores en estos dos países de mediano ingreso fue similar a la de países de alto ingreso como España (Campos-Fumero et al., 2016), Italia y Reino Unido (40). Sin duda es importante identificar los factores de riesgo asociados con DME en los diferentes países para entender mejor las diferencias en las prevalencias observadas (Coggon et al., 2013).

En el estudio actual se utilizaron datos del estudio CUPID para profesionales de enfermería en Costa Rica y Nicaragua. Los resultados generados no fueron analizados ni presentados de forma aislada, sino integrados al concepto de vigilancia de la salud (definida como *“el acopio, análisis e interpretación sistemática de datos sanitarios y su oportuna difusión a los encargados de formular políticas y a otros agentes interesados”*) (Organización Mundial de la Salud, 2016; Secretaría de Salud Laboral Federacion de servicios de Union General de Trabajadores, 2008). Para esto se planteó una propuesta de vigilancia de la salud para los trabajadores de enfermería expuestos a riesgos ergonómicos, con el fin de lograr un enfoque preventivo de los factores de riesgos identificados (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2011).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar la asociación entre los factores de riesgo ergonómico y el dolor musculoesquelético de espalda y extremidades superiores en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua con el fin de diseñar un programa de vigilancia de la salud para la identificación y prevención de riesgos ergonómicos en este grupo ocupacional.

### **Objetivos específicos**

1. Estimar la prevalencia de dolor musculoesquelético de extremidades superiores y espalda en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua.
2. Examinar la asociación entre el dolor musculoesquelético y los factores de riesgo ergonómicos en trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua.
3. Diseñar un programa de vigilancia de la salud para la identificación de riesgos ergonómicos en el personal de enfermería para potencialmente, prevenir el dolor musculoesquelético.

## **SUPUESTOS TEÓRICOS, ENFOQUES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

### **Estudio CUPID**

La presente investigación se ha desarrollado a partir de los datos del estudio Influencias Culturales y Psicosociales sobre Discapacidad (CUPID, por sus siglas en inglés) (Coggon et al., 2012). Los detalles del estudio CUPID han sido publicados previamente (Coggon et al., 2012). Brevemente, CUPID es un estudio de cohorte prospectivo que se realizó en 18 países de alto, mediano y bajo ingreso, entre julio del 2009 y julio del 2011. Este estudio de cohorte incluyó a 12,426 trabajadores de 47 grupos ocupacionales (92-1,018 trabajadores por grupo ocupacional), de los cuales 249 laboraban en dos hospitales de Costa Rica y 300 laboraban en dos hospitales de Nicaragua.

### **Población y diseño del estudio actual**

Este estudio incluyó a todos los trabajadores de enfermería de Costa Rica y Nicaragua que participaron en el estudio CUPID. La población de estudio final fue de 549 trabajadores e incluyó a enfermeros, auxiliares de enfermería y asistentes de paciente en los servicios de medicina interna, cirugía, traumatología, ginecología y pediatría (Coggon et al., 2012). En el estudio actual se analizaron solamente los datos de los cuestionarios de una de las visitas de CUPID, por lo tanto, éste constituye un estudio de corte transversal (Hernández, 2000).

### **Consideraciones éticas**

Esta investigación se basó en los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (Aittomäki, Lahelma, Rahkonen, Leino-Arjas, & Martikainen, 2007). Se obtuvo el consentimiento informado verbal de cada participante y a cada uno se le entregó una declaración escrita del propósito de la encuesta y los detalles de contacto en cada país para que, si fuera necesario, pudieran resolver sus preguntas o inquietudes. Toda la información recopilada en la encuesta se mantuvo estrictamente anónima y confidencial. El protocolo del proyecto fue revisado y aprobado por los Comités Ético-Científicos de la Universidad Nacional de Costa Rica y del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas en Estados Unidos.



## **Cuestionario**

El cuestionario utilizado en el estudio CUPID (Anexo 1) se diseñó originalmente en el idioma inglés y fue posteriormente traducido al español. Luego el instrumento fue piloteado en una submuestra de trabajadores con el fin de detectar errores en la comprensión de las preguntas del cuestionario (estos trabajadores no fueron incluidos en el estudio actual). El cuestionario incluyó preguntas relacionadas con características socio-demográficas (edad, sexo, educación, nacionalidad, peso y mano dominante), de estilos de vida (hábitos de fumar) y laborales (ocupación, antigüedad en el empleo, actividades físicas del trabajo, control sobre el trabajo, apoyo social de jefes y compañeros, satisfacción y seguridad en el trabajo). El cuestionario también incluyó preguntas relacionadas con la presencia de dolor en diferentes sitios anatómicos [i.e., espalda baja, cuello, hombro, codo, mano-muñeca, según el Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka et al., 1987)] en los últimos 12 meses y en el último mes y con la incapacidad para realizar ciertas actividades diarias debido a este dolor (Baron, Hales, & Hurrell, 1996). El cuestionario fue administrado mediante una entrevista directa con personal entrenado. La duración aproximada del cuestionario fue de 30 minutos.

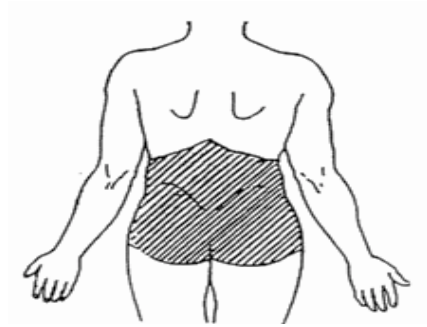
## **Evaluación del dolor musculoesquelético**

El DME fue identificado a partir de las preguntas del cuestionario base del estudio CUPID referentes al dolor en los últimos 12 meses, en el último mes (denominado dolor persistente) y dolor incapacitante en la espalda baja y las extremidades superiores.

### Espalda baja (Figura 1)

La presencia de dolor en la espalda baja en los últimos 12 meses fue determinada utilizando la pregunta “¿Ha tenido dolor de espalda (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento de los últimos 12 meses? (sí/no)”. Por su parte, el dolor en el último mes o dolor persistente fue identificado mediante la pregunta “¿Ha tenido dolor de espalda (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en el último mes? (sí/no)”.

**Figura 1:** Sitio anatómico correspondiente a ubicación de dolor de espalda baja: estudio CUPID, cuestionario base (n = 549).



Fuente: Elaboración propia basada en: Coggon, D., Ntani, G., Palmer, K. T., Felli, V. E., Harari, R., Barrero, L., ... Gray, A. (2012). The CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) Study: methods of Data Collection and Characteristics of Study Sample. *PLoS ONE*, 7(7), 1–22.

### Extremidades superiores (Figura 2)

Para identificar el dolor en las extremidades superiores (i.e., hombro, codo, mano y muñeca) en los últimos 12 meses se utilizó la pregunta “¿Ha tenido dolor (en el área abajo sombreada) el cual haya durado más de un día durante los últimos 12 meses?” (no/sólo en el lado izquierdo/sólo en el lado derecho/en ambos lados); y para el dolor persistente la pregunta “¿Ha tenido algún dolor (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día durante el mes pasado? (no/sólo en el lado izquierdo/sólo en el lado derecho/en ambos lados)”.

El reporte de dolor en uno o ambos (i) hombros, (ii) codos y/o (iii) manos y muñecas fue considerado como presencia de dolor en extremidades superiores.

**Figura 2:** Sitios anatómicos correspondientes a la ubicación de dolor de hombro, codo y mano-muñeca: Estudio CUPID, cuestionario base (n = 549).



Fuente: Elaboración propia basada en: Coggon, D., Ntani, G., Palmer, K. T., Felli, V. E., Harari, R., Barrero, L., ... Gray, A. (2012). The CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) Study: methods of Data Collection and Characteristics of Study Sample. *PLoS ONE*, 7(7), 1–22.

## Dolor incapacitante en espalda baja y extremidades superiores en el último mes

Para identificar la presencia de dolor incapacitante en la espalda baja en el último mes se analizó la pregunta: *“Durante el mes pasado, el dolor de espalda le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de estas actividades: (a) cortarse las uñas de los pies, (b) vestirse, (c) hacer las tareas domésticas que normalmente realiza? (no/difícultado/impedido)”*. El dolor en la espalda baja fue considerado incapacitante cuando se reportó dificultad o impedimento para realizar al menos una de las actividades descritas anteriormente.

Con respecto a las extremidades superiores, la presencia de dolor incapacitante se determinó mediante las siguientes preguntas: (i) *“¿Durante el mes pasado, el dolor en el hombro le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades: (a) peinar o cepillar su cabello, (b) bañarse o ducharse, (c) vestirse, (d) hacer las tareas domésticas que normalmente realiza?”*; (ii) *“¿Durante el mes pasado, el dolor en el codo le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades: (a) abrir botellas, recipientes o grifos, (c) vestirse, (d) hacer las tareas domésticas que normalmente realiza?”*; (iii) *“¿Durante el mes pasado, el dolor en la mano o muñeca le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades: (a) escribir, (b) abrir y cerrar puertas, (c) abrir botellas, recipientes o grifos, (d) vestirse, (e) hacer las tareas domésticas que normalmente realiza? (no/difícultado/impedido)”*. El dolor en alguno de los tres sitios anatómicos (i.e., hombro, codo, mano y muñeca) fue considerado como incapacitante cuando el participante reportó dificultad o impedimento para realizar al menos una de las actividades descritas.

Para efectos de los análisis estadísticos, los casos positivos de DME se agruparon en seis variables distintas:

1. Dolor en espalda baja en los últimos 12 meses.
2. Dolor persistente en espalda baja.
3. Dolor incapacitante en espalda baja.
4. Dolor en extremidades superiores en los últimos 12 meses.
5. Dolor persistente en extremidades superiores.
6. Dolor incapacitante en extremidades superiores.

## **Evaluación de los factores de riesgo ergonómicos**

La evaluación de los factores ergonómicos se realizó a través de 4 preguntas del cuestionario administrado a los participantes del estudio: (i) *“¿Realiza otras tareas que impliquen movimientos repetidos de la muñeca o dedos por más de 4 horas al día? (sí/no)”*; (ii) *“¿Flexiona o extiende el codo más de una hora al día? (sí/no)”*; (iii) *“¿Trabaja durante más de una hora con las manos sobre el nivel de los hombros? (sí/no)”*; y (iv) *“¿Levanta cargas de más 25 kilos de peso manualmente? (sí/no)”*.

## **Evaluación de covariables**

### Características socio-demográficas, laborales y riesgos psicosociales

Se recolectó información sobre la fecha de nacimiento, edad, país de origen, tipo de contrato laboral (permanente/temporal), tiempo desempeñando el trabajo al momento de la entrevista (menos de 1 año/entre 1 y 5 años/más de 5 años) y horas de trabajo por semana (entre 2 y 40 horas/entre 41 y 48 horas/más de 48 horas). Estas variables fueron agrupadas según publicaciones previas del estudio CUPID (Coggon et al., 2012).

Los riesgos psicosociales se evaluaron a partir de las siguientes preguntas: (i) *“¿Le pagan un plus si hace o termina en el día más tareas-productos que lo acordado? (sí/no)”*; (ii) *“¿Trabaja bajo presión para terminar la tarea en un tiempo establecido? (sí/no)”*; (iii) *“En su trabajo tiene la opción de decidir sobre cómo hacer su trabajo, qué hacer en su trabajo, su horario y descansos (siempre/algunas veces/pocas veces/nunca o casi nunca)”*; (iv) *“Cuando tiene problemas en su trabajo, ¿cuántas veces pide ayuda o apoyo a sus colegas o supervisores-jefes? (siempre/algunas veces/pocas veces/nunca)”*. Las respuestas a estas preguntas fueron codificadas como variables dicotómicas. Por ejemplo, las cuatro categorías de la variable relacionada con el control en ritmo de trabajo (iii) se agruparon en dos (sí = siempre/algunas veces/pocas veces; no = nunca o casi nunca). La variable relacionada con el apoyo de jefes o compañeros (iv) también fue agrupada en dos (sí = siempre/algunas veces/pocas veces; no = nunca).

## **Análisis estadísticos**

Se realizó un análisis descriptivo de las características socio-demográficas, laborales y DME de la población de estudio según sexo. En los análisis bivariados se calcularon las prevalencias y sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%) para DME en espalda baja y extremidades superiores, según país, sexo, edad, condiciones laborales (horas de trabajo semanal, tipo de contrato y antigüedad), riesgos psicosociales y riesgos ergonómicos. Posteriormente, se corrieron modelos multivariados de regresión de Poisson para estimar las razones de prevalencia (RP) y sus IC 95% para cada uno de los factores de riesgo ergonómico (por separado). Estos modelos fueron ajustados por sexo y factores de riesgo psicosociales pues éstas son variables confusoras que se han reportado previamente en la literatura (Lorusso et al., 2007; Magnago et al., 2010; Tinubu, Mbada, Oyeyemi, & Fabunmi, 2010). No se ajustó por país pues no se encontraron asociaciones con las exposiciones y efectos de interés, ni se observaron diferencias en la distribución de los factores de riesgo ergonómico o DME entre países.

Es importante destacar que los estimados de efecto de los modelos multivariados representan las diferencias en la prevalencia de DME en la espalda baja o las extremidades superiores (en los últimos 12 meses, persistente o incapacitante) entre los trabajadores que presentan un factor de riesgo ergonómico y quienes no lo presentan, ajustando por sexo y factores de riesgo psicosociales.

## RESULTADOS

El Cuadro 1 muestra la distribución de las características socio-demográficas, condiciones de trabajo y salud en la población de estudio. Se observó que la cantidad de mujeres incluidas en el estudio era mayor que la de hombres (82% vs. 18%). La cantidad de trabajadores  $\geq 40$  años también resultó mayor a la de trabajadores  $< 30$  años (57% vs. 15%). Además se observó un porcentaje más alto de trabajadores con un contrato permanente (94%) y que trabajaba 41-48 horas semanales (75%). Un 17% de la población de estudio laboraba  $> 48$  horas a la semana y cerca del 70% superaba los 5 años de antigüedad en su puesto de trabajo.

Con respecto a los factores de riesgo psicosocial, se encontró que más del 90% de la población de estudio reportaba no recibir un incentivo por sus tareas, mientras que un 66% reportó trabajar bajo presión. Solamente un 37% de los trabajadores dijo no recibir apoyo de sus compañeros y jefes y un 9% reportó tener un bajo control sobre su ritmo de trabajo. Se observaron diferencias entre sexos en la prevalencia de la falta de apoyo de jefes o compañeros (73% en hombres y 29% en mujeres) y el bajo control en el ritmo de trabajo (13% en hombres y 8% en mujeres; Cuadro 1).

Las prevalencias de exposición a factores de riesgo ergonómicos superaron el 30% en la población de estudio, destacando en hombres y mujeres la flexión y extensión de codo por  $> 1$  hora al día (82% para ambos sexos) y los movimientos de mano-muñeca o dedos por  $> 4$  horas al día (cerca del 70% para ambos sexos). Aproximadamente tres cuartos de los hombres y la mitad de las mujeres reportaron levantar cargas  $> 25$  kg al día de forma manual (Cuadro 1).

En general, las mujeres reportaron prevalencias de DME más altas que los hombres. El DME en espalda baja en los últimos 12 meses fue reportado en más del 71% de los trabajadores (65% en hombres y 73% en mujeres). Por su parte, el dolor persistente en espalda baja fue reportado por poco más de la mitad de los trabajadores (56% en todos los participantes, 53% en hombres y 56% en mujeres), pero el dolor incapacitante en espalda baja resultó poco común (35% en todos los participantes, 27% en hombres y 39% en mujeres). El dolor en extremidades superiores en los últimos 12 meses fue reportado por un 63% de la población (49% en hombres y 66% en mujeres). Las prevalencias de dolor persistente e incapacitante en extremidades superiores alcanzaron valores superiores al 50% en mujeres y al 35% en hombres.

**Cuadro 1.** Características de una muestra de trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549).

Características	Total	Hombres	Mujeres	Valor p <sup>a</sup>
	(n = 549)	(n = 99)	(n = 450)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Socio-demográficas</b>				
<b>País</b>				
Costa Rica	249 (45.4)	88 (88.9)	161 (35.8)	<0.01
Nicaragua	300 (54.6)	11 (11.1)	289 (64.2)	
<b>Edad (años)</b>				
20-29	80 (14.6)	32 (32.3)	48 (10.7)	<0.01
30-39	157 (28.6)	38 (38.4)	119 (26.4)	
≥40	312 (56.8)	29 (29.3)	283 (62.9)	
<b>Condiciones laborales</b>				
<b>Horas de trabajo/semana<sup>b</sup></b>				
2-40	48 (8.7)	5 (5.0)	43 (9.5)	<0.01
41-48	410 (74.7)	65 (65.7)	345 (76.7)	
>48	91 (16.6)	29 (29.3)	62 (13.8)	
<b>Tipo de contrato</b>				
Permanente	519 (94.5)	88 (88.9)	431 (95.8)	<0.01
Temporal	29 (5.5)	11 (11.1)	19 (4.2)	
<b>Antigüedad en el puesto actual (años)</b>				
<1	34 (6.2)	14 (14.1)	20 (4.5)	<0.01
1-5	113 (20.6)	36 (36.4)	77 (17.1)	
>5	402 (73.2)	49 (49.5)	353 (78.4)	
<b>Riesgos psicosociales</b>				
Trabajo bajo presión	361 (65.8)	62 (62.6)	299 (66.4)	0.47
No recibe apoyo de jefes o compañeros	199 (36.9)	72 (72.7)	127 (28.8)	<0.01
No tiene incentivo por tareas	504 (92.2)	91 (92.0)	413 (92.0)	0.96
Bajo control en ritmo de trabajo	51 (9.3)	13 (13.1)	38 (8.4)	0.20
<b>Riesgos ergonómicos</b>				
Movimientos repetidos mano-muñeca o dedos (>4 horas/día) <sup>b</sup>	393 (71.6)	70 (70.7)	323 (71.8)	0.84
Flexión y extensión codo (>1 hora/día) <sup>b</sup>	451 (82.1)	81 (81.8)	370 (82.2)	0.84
Manos sobre nivel de hombros (>1 hora/día)	194 (35.3)	30 (30.3)	164 (36.4)	0.25
Levantamiento manual cargas (>25kg/día)	278 (50.6)	73 (73.7)	205 (45.6)	<0.01
<b>Dolor musculoesquelético</b>				
<b>Espalda baja</b>				
Dolor últimos 12 meses	393 (71.6)	64 (64.6)	329 (73.1)	0.09
Dolor persistente último mes	305 (55.6)	52 (52.5)	253 (56.2)	0.50
Dolor incapacitante último mes	203 (35.3)	27 (27.3)	176 (39.1)	0.01
<b>Extremidades superiores</b>				
Dolor últimos 12 meses	343 (62.5)	48 (48.5)	295 (65.6)	<0.01
Dolor persistente último mes	279 (46.3)	41 (41.4)	238 (52.9)	0.41
Dolor incapacitante último mes	303 (55.2)	35 (35.4)	268 (59.6)	0.61

<sup>a</sup>Valor de p calculado utilizando las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson.

<sup>b</sup>Valores faltantes: horas de trabajo/semana: 1, movimientos repetidos: 4, flexión y extensión de codo: 4.

En el Cuadro 2 se presentan las prevalencias crudas de dolor en espalda baja y extremidades superiores en los últimos 12 meses y de dolor persistente e incapacitante en el último mes. En general, se observaron prevalencias más altas de DME en los últimos 12 meses y persistente en la espalda baja que en las extremidades superiores. Más específicamente, las prevalencias de DME en espalda baja (12 meses y persistente) se encontraban todas por encima del 50%, excepto la correspondiente al dolor persistente en personas con menos tiempo en el puesto actual (41%). En contraste, el dolor incapacitante en espalda baja fue menos reportado, con prevalencias desde un 15% en personas que llevaban <1 año en su puesto actual y de hasta un 42% en quienes trabajaban >1 hora al día con sus manos sobre el nivel de los hombros. Además, se destaca que las prevalencias de DME en extremidades superiores en los últimos 12 meses, persistente e incapacitante fueron mayores en trabajadores que contaban con >5 años en el puesto de trabajo actual en comparación con quienes llevaban trabajando menos tiempo (66%, 53% y 58%, respectivamente).

Las prevalencias de DME fueron superiores en las mujeres que en los hombres y particularmente para dolor de espalda baja y extremidades superiores en los últimos 12 meses (Cuadro 2). Por su parte, las prevalencias de dolor de espalda en los últimos 12 meses y persistente fueron mayores en las personas con edades entre 30 y 39 años (73% y 56%, respectivamente); además el dolor de extremidades superiores correspondió al dolor incapacitante más común en personas >40 años (61%). Las prevalencias más altas de DME de espalda baja en los últimos 12 meses se observaron en trabajadores con jornadas de ≤40 horas y >48 horas semanales (75% para ambas) y en quienes tenían un contrato permanente (72%). Por el contrario, la prevalencia más alta en DME incapacitante en espalda baja se observó en trabajadores que habían laborado >5 años en el puesto actual (41%).

En relación con los factores psicosociales, se observaron prevalencias altas de DME de espalda baja en el último año en trabajadores que reportaron trabajar bajo presión, no recibir apoyo de compañeros o jefe, y no recibir incentivos (74%, 73% y 71%, respectivamente) (Cuadro 2). De forma similar, se encontraron prevalencias altas de DME en espalda baja y extremidades superiores en el último año en trabajadores que presentaban factores de riesgo ergonómico, tales como trabajar >1 hora con las manos sobre el nivel de los hombros y levantar manualmente cargas superiores a los 25kg al día (84% y 73%, respectivamente).



El Cuadro 3 muestra las razones de prevalencia de DME para cada uno de los factores de riesgo ergonómicos, ajustadas por edad y factores de riesgo psicosociales en el trabajo. El DME de espalda baja en los últimos 12 meses se asoció de forma significativa con las manos sobre el nivel de los hombros por >1 hora diaria y con el levantamiento de cargas >25 kg al día. Por ejemplo, la prevalencia de DME de espalda baja en los últimos 12 meses fue 2.7 (IC 95% = 1.7-4.2) veces mayor en quienes trabajaban con las manos sobre el nivel de los hombros por >1 hora diaria en comparación con quienes no hacían esta tarea. Asimismo, la prevalencia de este tipo de DME fue 1.8 (IC 95% = 1.2-2.5) veces mayor en quienes levantaban cargas >25 kg al día de forma manual en comparación con quienes no realizaban esta tarea. El dolor persistente de espalda baja y el dolor de espalda baja incapacitante también se asociaron con el trabajo con manos sobre el nivel de los hombros por >1 hora diaria y con el levantamiento de cargas >25 kg al día (Cuadro 3), pero los estimados de efecto fueron de menor magnitud.

Tanto el DME en espalda baja y extremidades superiores en los últimos 12 meses, el dolor persistente y el dolor incapacitante se asoció con la flexión y extensión de codo por >1 hora diaria, el trabajo con las manos sobre el nivel de los hombros por >1 hora al día y el levantamiento manual de cargas >25 kg al día (Cuadro 3). A modo de ejemplo, las prevalencias de DME en extremidades superiores en los últimos 12 meses y en el último mes fueron 1.6 (IC 95% = 1.1-2.5) y 1.5 (IC 95% = 1.0-2.4) veces mayores en quienes trabajaban flexionando y extendiendo el codo por >1 hora diaria, respectivamente, en comparación con quienes no hacían este movimiento. Así también, el DME en espalda baja y extremidades superiores en los últimos 12 meses fueron 2,7 (IC 95% = 1.7-4.2) y 2.0 (IC 95% = 1.4-2.9) veces mayores en quienes tenían las manos sobre el nivel de los hombros y levantaban cargas manuales mayores a los 25 kg, en comparación con quienes no lo hacían.

**Cuadro 2.** Prevalencias crudas de dolor musculoesquelético e incapacidad en trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549).

Variables	DME espalda baja						DME extremidades superiores					
	Últimos 12 meses		Persistente último mes		Incapacitante último mes		Últimos 12 meses		Persistente último mes		Incapacitante último mes	
	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
<b>Sociodemográficas</b>												
<b>País</b>												
Costa Rica	185	74.3 (68.8-79.7)	145	58.2 (52.1-64.3)	85	34.1 (33.1-44.9)	155	62.2 (56.2-68.3)	122	49.0 (42.3-55.2)	135	54.2 (48.0-60.4)
Nicaragua	208	69.3 (64.1-74.6)	160	53.3 (47.7-59.0)	118	39.3 (28.3-40.0)	188	67.2 (57.2-68.1)	157	52.3 (46.7-57.9)	168	56.0 (50.4-61.6)
<b>Sexo</b>												
Hombre	64	64.6 (55.2-74.1)	52	52.5 (42.7-62.3)	27	27.3 (18.5-36.0)	48	48.5 (38.7-58.3)	41	41.4 (31.7-51.1)	35	35.4 (25.6-44.7)
Mujer	329	73.1 (69.0-77.2)	253	56.2 (51.7-60.9)	176	39.1 (34.6-43.6)	295	65.6 (61.2-70.0)	238	52.9 (48.3-57.5)	268	59.6 (55.0-64.1)
<b>Edad (años)</b>												
20-29	55	68.8 (58.9-78.9)	43	53.8 (43.0-65.0)	16	20.0 (11.2-28.8)	39	48.8 (37.8-60.0)	33	41.3 (30.5-52.0)	33	41.3 (30.6-52.0)
30-39	114	72.6 (65.7-79.6)	88	56.1 (48.3-63.8)	60	38.2 (30.1-45.8)	94	59.9 (52.2-67.5)	75	47.8 (40.0-56.0)	81	51.6 (38.9-53.)
≥40	224	71.6 (66.8-76.8)	174	55.8 (50.3-61.3)	127	40.7 (35.2-46.1)	210	67.3 (62.1-72.5)	171	54.8 (45.7-58.8)	189	60.6 (55.1-66.0)
<b>Condiciones laborales</b>												
<b>Horas de trabajo/semana</b>												
≤40	36	75.0 (62.7-87.2)	25	52.1 (38.0-66.2)	15	31.3 (18.2-44.4)	32	66.7 (53.3-80.0)	27	56.3 (42.2-70.3)	28	58.3 (44.3-72.3)
41-48	289	70.5 (66.1-75.0)	227	55.4 (50.6-60.1)	153	37.3 (32.6-41.2)	255	62.2 (57.5-67.0)	205	50.0 (45.2-54.8)	227	55.4 (50.6-60.2)
>48	68	74.7 (65.8-83.6)	53	58.2 (55.1-75.8)	35	38.5 (28.5-48.5)	56	61.5 (51.5-71.5)	47	51.6 (41.4-62.0)	48	52.7 (42.5-63.0)
<b>Tipo de contrato</b>												
Permanente	374	72.1 (68.2-75.9)	290	55.9 (52.0-60.2)	198	38.2 (34.0-42.3)	331	63.8 (60.0-68.0)	271	52.2 (48.0-56.5)	293	56.5 (52.2-61.0)
Temporal	19	63.3 (46.1-80.6)	15	50.0 (32.1-68.0)	5	16.7 (4.0-30.0)	12	40.0 (22.5-57.3)	8	26.7 (10.8-42.5)	10	33.3 (16.5-50.2)

**Cuadro 2.** Prevalencias crudas de dolor musculoesquelético e incapacidad en trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549).

Variables	DME espalda baja						DME extremidades superiores					
	Últimos 12 meses		Persistente último mes		Incapacitante último mes		Últimos 12 meses		Persistente último mes		Incapacitante último mes	
	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
<b>Antigüedad en puesto actual (años)</b>												
<1	21	61.8 (45.3-78.0)	14	41.2 (25.0-57.7)	5	14.7 (3.0-26.6)	17	50.0 (33.2-67.0)	15	44.1 (27.5-61.0)	13	38.2 (21.9-54.6)
1-5	84	74.3 (66.3-82.4)	65	57.5 (48.5-66.6)	32	28.3 (20.0-36.6)	63	55.8 (46.0-65.0)	50	44.2 (35.1-53.4)	57	50.4 (41.2-50.0)
>5	288	71.6 (67.2-76.0)	226	56.2 (51.3-61.1)	166	41.3 (36.5-46.1)	263	65.4 (60.7-70.1)	21	53.2 (48.3-58.1)	233	58.0 (53.1-63.0)
<b>Riesgos psicosociales</b>												
Trabajo bajo presión	268	74.2 (70.0-78.8)	206	57.1 (52.0-62.2)	140	38.8 (33.7-43.8)	229	63.4 (58.5-68.4)	192	53.2 (48.0-58.3)	202	56.0 (50.8-61.0)
No recibe apoyo de jefes o compañeros	145	72.9 (67.0-79.0)	113	56.8 (50.0-63.4)	62	31.2 (25.0-37.6)	119	59.8 (55.3-66.6)	94	47.2 (40.3-54.2)	106	53.3 (46.3-60.2)
No recibe incentivo	359	71.2 (67.3-75.2)	280	55.6 (51.2-59.9)	189	37.5 (33.3-41.7)	320	63.5 (59.3-67.7)	260	51.6 (47.3-55.9)	281	55.8 (51.4-60)
Bajo control del ritmo de trabajo	37	72.5 (60.3-85.0)	31	60.8 (47.4-74.2)	20	39.2 (25.8-52.6)	30	58.8 (45.3-72.3)	27	52.9 (39.0-66.6)	28	54.9 (41.2-68.5)
<b>Riesgos ergonómicos</b>												
Movimientos repetidos mano-muñeca-dedos (> 4 horas/día)	281	71.5 (67.1-76.0)	220	56.0 (51.1-60.9)	143	36.4 (31.6-41.1)	252	64.1 (59.4-68.9)	202	51.4 (46.5-56.3)	226	57.5 (52.6-63.0)
Flexión y extensión codo (>1 hora/día)	322	71.4 (67.3-75.5)	250	55.4 (50.1-60.0)	167	37.0 (32.6-41.5)	291	64.5 (60.1-69.0)	238	42.6 (48.2-57.4)	257	57.0 (52.4-61.5)
Manos sobre nivel de hombros (>1 hora/día)	162	83.5 (79.0-88.7)	127	65.5 (59.9-72.1)	82	42.3 (35.3-49.1)	141	72.7 (66.5-78.9)	120	61.9 (55.9-68.9)	128	66.0 (71.7-83.3)
Levantamiento manual cargas (>25kg/día)	214	77.0 (72.0-82.0)	169	60.8 (55.1-66.5)	116	41.7 (36.0-47.5)	158	58.3 (52.4-64.2)	154	55.4 (50.0-61.2)	165	59.4 (54.0-65.1)

**Cuadro 3:** Razones de prevalencia e intervalos de confianza al 95% (IC 95%) de dolor musculoesquelético en trabajadores de enfermería en Costa Rica y Nicaragua según factores de riesgo ergonómicos, estudio CUPID, 2009-2011 (n = 549).<sup>a,b</sup>

Variables	DME espalda baja			DME extremidades superiores		
	Últimos 12 meses	Persistente último mes	Incapacitante último mes	Últimos 12 meses	Persistente último mes	Incapacitante último mes
	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)
<b>Riesgos ergonómicos</b>						
Movimientos repetidos mano-muñeca-dedos (>4 horas/día)	0.9 (0.6-1.5)	1.1 (0.07-1.5)	0.9 (0.6-1.3)	1.2 (0.9-1.8)	1.1 (0.8-1.5)	1.4 (1.0-2.1)
Flexión y extensión de codo (>1 hora/día)	0.8 (0.5-1.6)	0.9 (0.6-1.5)	1.1 (0.6-1.5)	1.6 (1.1-2.5)	1.5 (1.0-2.4)	1.4 (1.0-2.3)
Manos sobre nivel de los hombros (>1 hora/día)	2.7 (1.7-4.2)	1.5 (1.1-2.1)	1.4 (1.0-2.0)	2.0 (1.4-2.9)	1.9 (1.4-2.9)	1.9 (1.4-2.9)
Levantamiento manual cargas (>25 kg/día)	1.8 (1.2-2.5)	1.8 (1.3-2.7)	1.5 (1.1-2.1)	1.4 (1.1-1.9)	1.4 (1.0-2.1)	1.4 (1.0-1.9)

<sup>a</sup>Modelos ajustados por sexo y factores de riesgo psicosociales en el trabajo.

<sup>b</sup>Categoría de referencia: ausencia del factor de riesgo ergonómico.

## DISCUSIÓN

El presente estudio constituye la primera investigación que examina la asociación entre factores de riesgo ergonómicos y la presencia de DME en espalda baja y extremidades superiores en trabajadores de enfermería en dos países de mediano ingreso. En una muestra de trabajadores de hospitales en Costa Rica y Nicaragua, se encontró una mayor prevalencia de DME en mujeres que en hombres. Asimismo, se observó que el levantamiento de cargas >25 kg era más frecuente en hombres que en mujeres; no hubo diferencias entre sexos para los otros factores de riesgo ergonómicos. Se encontraron asociaciones importantes entre el trabajo con las manos sobre el nivel de los hombros durante >1 hora diaria y el levantamiento de cargas >25 kg con el DME en la espalda baja y las extremidades superiores y la incapacidad asociada a este dolor. El DME en extremidades superiores también se asoció con la flexión y extensión de codo por >1 hora diaria.

En este estudio se observó que el 72% de los trabajadores reportaron DME de espalda baja en los últimos 12 meses. Este porcentaje es similar al encontrado en un estudio de 491 trabajadores de enfermería en Brasil (72%) (Magnago et al., 2010), pero menor al observado en un estudio de 70 enfermeras en Italia (77%) (Squadroni & Barbini, 2003) y mayor al encontrado en un estudio de 2,140 enfermeras de Portugal (61%) (Serranheira et al., 2012). Por su parte, el 63% de los participantes del presente estudio reportaron DME de extremidades superiores. Esta prevalencia es similar a la observada para trabajadores de enfermería en Irán (59%) (Coggon et al., 2012), pero mayor a las encontradas en Sri Lanka (DME en el último mes para hombro = 24%, codo = 4% y mano muñeca = 21%) (Warnakulasuriya et al., 2012), ambos países de mediano ingreso.

En el estudio actual se observaron prevalencias más altas de DME en espalda baja y extremidades superiores en las mujeres que en hombres. Este hallazgo es consistente con la mayoría de la literatura publicada hasta la fecha (Camerino, Estry-Behar, Conway, van Der Heijden, & Martin, 2008; Lorusso et al., 2007; Pesatori et al., 2012; Thinkhamrop & Laohasiriwong, 2015). Por ejemplo, en una revisión de 25 estudios realizados en Italia enfocados en el tema del DME en personal de enfermería se identificó que el ser mujer era un factor de riesgo importante para el dolor de espalda baja (Lorusso et al., 2007). En contraste, un estudio en 969 trabajadores de enfermería en Brasil e Italia observó que el sexo femenino era un factor protector para el DME de espalda (OR = 0.51; IC 95% = 0.30-0.88; p = 0.02 ) (Pesatori et al., 2012). Por su parte, las prevalencias de DME en extremidades superiores en los últimos 12 meses, en el

último mes y el dolor incapacitante en esta área del cuerpo fueron mayores en trabajadores que contaban con >5 años en el puesto de trabajo actual en comparación con quienes llevaban trabajando menos tiempo laborando. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en un estudio de 118 trabajadores de enfermería en Nigeria que encontró un riesgo cuatro veces (OR = 3.81; IC 95% = 1.08-13.4) más alto de desarrollar DME laboral en quienes tenían >20 años de antigüedad en el trabajo en comparación con quienes llevaban laborando menos años (Tinubu et al., 2010).

Los factores de riesgo ergonómico asociados con el DME han sido estudiados en diversas investigaciones (Bernal et al., 2015; Kee & Seo, 2007; Piedrahita, 2004; Serranheira et al., 2012; Derek Smith, Choi, Ki, Kim, & Yamagata, 2003). Por ejemplo, un estudio de 844 trabajadores de enfermería en Japón observó que la manipulación manual de pacientes y el esfuerzo físico se asociaban con el DME de hombro en los últimos 12 meses (OR = 2.07; IC 95% = 1.08-4.32; y OR = 2.09; IC 95% = 1.11-3.89, respectivamente) (Derek Smith, Mihashi, Adachi, Koga, & Ishitake, 2006). Asimismo, un estudio en Corea de 130 trabajadores encontró una prevalencia mayor de DME persistente en espalda (OR = 10.3; IC 95% = 2.3-81.0) y extremidades superiores (OR = 5.1; IC 95% = 1.7-17.3) en trabajadores que realizaban el levantamiento manual de pacientes en comparación con quienes no realizaban esta tarea (Derek Smith et al., 2003). La carga física de manipulación manual a la que se exponen estos profesionales demostró asociación significativa en la mayoría de estudios analizados (Battevi, Menoni, Ricci, & Cairoli, 2006; Colombini et al., 1999; Corona et al., 2005; Corona, Monduzzi, Minerva, Amedei, & Franco, 2004; Marena et al., 1997; Squadrorni & Barbini, 2003). En contraste, un estudio realizado en 969 profesionales en enfermería de Brasil e Italia reportaron asociaciones nulas entre el DME en el último mes e incapacitante en espalda baja y el levantamiento de cargas >25 kg (Pesatori et al., 2012). Las inconsistencias entre estudios podrían deberse a las diferencias en los diseños de los mismos, en las culturas de las áreas de estudio y en instrumentos utilizados para determinar la presencia de los factores ergonómicos y DME, lo que dificulta su comparabilidad o la extrapolación a otras poblaciones los resultados obtenidos.

Este es el primer estudio que examina la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y el DME en trabajadores de dos países centroamericanos, además constituye un primer paso en la generación de evidencia sobre un tema no explorado en la región. Sin embargo, el estudio cuenta con limitaciones, entre ellas su diseño transversal, porque impide determinar la temporalidad de la exposición y efecto de interés. Además, la información utilizada para determinar la presencia de los factores de riesgo ergonómicos y DME (sin diagnóstico médico) fue auto-reportada, lo cual podría generar un error en la

clasificación de la exposición y/o el efecto. Sin embargo, las asociaciones observadas en este estudio son consistentes con las reportadas por estudios previos realizados en países de mediano ingreso, lo que sugiere que estos sesgos, de existir, son poco relevantes. También es importante destacar que las preguntas utilizadas para determinar la exposición a los factores ergonómicos y DME podrían haber sido interpretados de manera distinta por trabajadores de los países, pero es fundamental recalcar que durante el estudio piloto y la traducción se comprobó que las preguntas eran comprendidas de manera similar por todos trabajadores sin importar su país de origen. Finalmente, en este estudio no se examinaron las distintas categorías de los puestos de enfermería, lo que podría generar conclusiones incorrectas debido a las diferencias que existen entre las tareas que realizan (28,54).

Este estudio observó que el trabajo con las manos sobre el nivel de los hombros, el levantamiento de cargas pesadas y la flexión y extensión de codo de forma repetida constituyen factores de riesgo importantes para el DME de espalda baja y extremidades superiores y la incapacidad asociada a este dolor. Estos hallazgos justifican la implementación de medidas para la identificación y prevención de riesgos ergonómicos para el personal de enfermería con el fin de reducir el DME, como los son los programas de vigilancia de la salud que integran la ergonomía (Escalante, 2004) y la salud ocupacional (Organización Mundial De La Salud, 1995; Rojo et al., 2000; Vedder & Laurig, 2010). Además, es importante desarrollar investigaciones adicionales, preferiblemente de diseño longitudinal, en otros países latinoamericanos enfocadas en el tema del DME y sus factores determinantes (Marianela, 2011).

## **PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD PARA RIESGOS ERGONOMICOS EN PERSONAL DE ENFERMERÍA**

Con el fin de proporcionar a los trabajadores de enfermería una herramienta para la identificación y prevención de riesgos ergonómicos, se elaboró un programa de vigilancia para los factores de riesgo estudiados en la presente investigación (Apéndice 1): movimientos repetidos de la mano-muñeca o dedos por >4 horas al día, flexión y extensión del codo >1 hora al día, trabajo durante >1 hora con las manos sobre el nivel de los hombros y levantamiento manual cargas (>25 kg) al día. En este programa se incorporan todas las variables analizadas en el estudio con el fin de prevenir estos factores de riesgo en este grupo ocupacional.

El objetivo principal del programa de vigilancia propuesto es monitorear las condiciones de trabajo y salud para disminuir la exposición a factores de riesgo ergonómicos mediante la mejora de los indicadores de salud y así generar nuevos datos para las poblaciones de enfermería y las unidades o servicios de los hospitales donde laboran estos profesionales. Para identificar las tareas de los profesionales de enfermería y sus servicios de apoyo se analizaron dos documentos: el Manual Descriptivo de Puestos de la Gerencia Administrativa de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) (Caja Costarricense de Seguro Social, 2015) y el Manual de Procedimientos de Clasificación de Puestos de la Dirección de Recursos Humanos del Ministerio de Salud de Nicaragua (Ministerio de Salud, 2010).

El programa se basó en la unificación y adaptación de tres protocolos de vigilancia sanitaria para diferentes riesgos del trabajo: manipulación manual de cargas (Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud, 2011), posturas forzadas (Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud., 2001) y movimientos repetidos de miembros superiores (Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud, 2000). Estos tres protocolos fueron elaborados por un equipo interdisciplinario de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud de España y editados por el Ministerio de Sanidad del mismo país.

La metodología utilizada para crear el programa de vigilancia de la salud se detalla a continuación:



## **Revisión documental**

Primero se realizó una revisión documental (Batalla, Bautista, & Alfaro, 2015; Caja Costarricense de Seguro Social, 2010; Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud, 2011; Diego-mas, 1995; Escalante, 2004; Félix & Fernández, 2009; Fernandez, 2002; García M; & Lopez, 1996; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 1997b, 1997c, 1998a, 1998b, 2001a, 2001b, 2002, 2003a, 2003b, 2005, 2006a, 2006b, 2009, 2011, 1995, 1997a; Instituto Nacional de Seguros, 2015b; López, 2012; Ministerio de Salud, 1973, 1980, 2002, 2003; Ministerio de Sanidad y Consumo, 2003; Ministerio de Trabajo, 2004, 2007a, 2007b, 2008a, 2008b; Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1982; Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), 1972; Muiser et al., 2011; Organización Mundial de la Salud, 2016; Vedder & Laurig, 2010) que incluyó diversos métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, guías técnicas, legislación, protocolos de vigilancia de la salud, cuestionarios de anamnesis y de historia clínica laboral con el fin de determinar los más apropiados para la población y el problema planteado en la presente investigación.

## **Reunión de expertos**

Se realizó una reunión con expertos en prevención de riesgos laborales en las instalaciones del Centro de Desarrollo Social (CEDESCO) en el Área de Salud Ocupacional de la CCSS. La reunión tuvo como objetivo compartir los hallazgos de la presente investigación, así como obtener la opinión de las personas directamente involucradas en la protección de la salud ocupacional del personal de enfermería que labora en la CCSS.

## **Selección del método para la evaluación del riesgo**

La elaboración del apartado del programa titulado “Evaluación del riesgo: estudio de las condiciones de trabajo” se basó en dos herramientas que han sido previamente validadas: el método Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO, se enfoca en el riesgo de aparición de DME de espalda baja en una determinada unidad o servicio de los hospitales) y el Método *Job Strain Index* o Índice de tensión (JSI, enfocado en la aparición de DME en extremidades superiores por tarea) (Batalla et al., 2015; Diego-mas, 1995; Félix & Fernández, 2009; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 1997c, 2001a; López, 2012).

Estas herramientas se detallan a continuación:

### 1. Método Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO)

Este método (Battevi & Menoni, 2012; Battevi et al., 2006; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 1997c, 2001a; López, 2012) fue desarrollado por el grupo de investigación *Ergonomics of Posture and Movement* (EPM) del Instituto Clínico de Medicina Ocupazionale (CEMOC) de Milán, Italia ante la ausencia de métodos cuantitativos para la evaluación del riesgo de manipulación de pacientes (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2001a). Ha sido validado mediante el estudio epidemiológico de 419 unidades hospitalarias y cerca de 6,900 trabajadores y está incluido como método preferente en el ISO TR 12296 *Ergonomics-Manual Handling of People in Health care* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 1997c).

El método MAPO permite cuantificar de forma fiable y válida el nivel de riesgo de presentar dolor de espalda baja debido a la movilización de pacientes en las unidades y diferentes servicios hospitalarios. Su importancia radica en que no solamente toma en cuenta las tareas individuales, sino también el conjunto de actividades y los aspectos organizativos del centro de trabajo. Además, el método MAPO realiza una valoración de la sobrecarga biomecánica de la zona lumbar cuando se realiza el traslado de pacientes en los centros de trabajo mediante la determinación de la carga asistencial. Esta carga está definida según el grado de discapacidad motora de los pacientes, las características estructurales del ambiente de trabajo, los equipos de trabajo y su adecuación a la tarea y la formación e información de los trabajadores sobre técnicas de movilización de pacientes (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 1997c). Los pasos a seguir para aplicar el método en el personal de enfermería de Costa Rica y Nicaragua se detallan en el punto 8 del programa de vigilancia de la salud (Apéndice 1).

### 2. Metodología *Job Strain Index* o Índice de tensión (JSI)

Esta metodología de evaluación de puestos de trabajo permite valorar si los trabajadores están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en extremidades superiores (i.e., codo, antebrazo, mano-muñeca) debido a movimientos repetitivos. La misma fue propuesta por Moore y Garg del Departamento de Medicina Preventiva del Medical College de Wisconsin de Estados Unidos (Moore & Garg, 1995) y ha sido validada en diversas investigaciones (Garg, Moore, & Kapellusch, 2007; Knox &

Moore, 2001; Moore & Garg, 1994; Moore, Rucker, & Knox, 2001; Rucker & Moore, 2001).

La herramienta JSI incluye el cálculo de una puntuación numérica (puntuación SI) que se correlaciona con el riesgo de desarrollar algún DME en las extremidades superiores; entre mayor es el índice, mayor el riesgo de aparición de DME (Diego-mas, 1995). Las variables medidas son la intensidad del esfuerzo, duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, velocidad con la que se realiza la tarea y duración de la misma por jornada (Batalla et al., 2015). Las variables de intensidad del esfuerzo y postura mano-muñeca valoran el esfuerzo físico; las variables restantes miden la carga psicológica (Félix & Fernández, 2009). Los pasos a seguir para aplicar la metodología JSI en el personal de enfermería de Costa Rica y Nicaragua se detallan en el punto 8 del programa de vigilancia de la salud (Apéndice 1).

### **Programación de hojas de cálculo automatizadas para los métodos MAPO y JSI**

Con el fin de hacer más expedita la etapa de evaluación de riesgo y ahorrar recursos durante la aplicación de las dos herramientas seleccionadas, se crearon hojas de cálculo para los métodos MAPO y JSI. Estas hojas de cálculo se encuentran en el Apéndice 1 se incluyen un hipervínculo directo que puede ser fácilmente accesado por los trabajadores de la salud. Se han establecido parámetros para que las celdas sean llenadas únicamente con los valores aceptados dentro de los rangos establecidos y así evitar errores a la hora de digitar la información y manipular las fórmulas y los resultados. Estas hojas de cálculo también permitirán evitar la introducción de sesgos del investigador y tabular datos de una manera más eficiente y precisa.

### **Valoración médica**

La sección del programa titulada “Valoración médica” se refiere a la historia clínica laboral del trabajador de enfermería (e.g., exposiciones anteriores, exposición actual al riesgo, anamnesis y exploración clínica específica). Esta sección busca identificarlas variables del puesto de trabajo que podrían tener alguna relación con el DME de extremidades superiores y espalda y con factores de riesgo ergonómicos. Para evitar errores de llenado al recolectar la información y facilitar la tabulación de la misma, se programó un cuestionario de historia clínica laboral en *Portable Document Format* (PDF) (Apéndice 1).

## **Multidisciplinarietà**

El programa de vigilancia de la salud fue planteado considerando debe haber un abordaje desde la perspectiva de diversas disciplinas. Los protocolos de vigilancia de la salud utilizados como base fueron elaborados por equipos de trabajo interdisciplinarios. La aplicación del programa involucra a profesionales con competencia técnica y profesional en salud ocupacional, medicina laboral, medicina general, expertos en ergonomía y profesionales de enfermería.

## **Confidencialidad de la información y consentimiento informado**

La información recolectada a través de las hojas de cálculo y el documento en PDF será utilizada de forma confidencial y con el fin único de evaluar y mejorar la salud de los trabajadores. A través de la administración de un consentimiento (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2011), los participantes serán informados sobre los aspectos básicos del programa, tales como sus objetivos, alcance, métodos de evaluación de riesgo y beneficios derivados. De esta manera, los trabajadores podrán tomar una decisión informada sobre su participación en el programa (Benavides, Frutos, & Garcia, 1997; García M; & Lopez, 1996).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Este es el primer estudio que examina la asociación entre factores de riesgo ergonómicos y el DME en países centroamericanos.
- En la población de estudio, los salarios bajos y la falta de incentivos monetarios por la realización de tareas adicionales influyen en el grado de satisfacción en el trabajo. Más de la mitad de la población de estudio se vio afectada por la exposición a riesgos psicosociales, lo cual refleja la necesidad de comenzar a tomar acciones para disminuir estos riesgos para de este grupo ocupacional en particular.
- Los movimientos manuales por encima de los hombros, el levantamiento de cargas superiores a los 25 kg y los movimientos de flexión y extensión de codo se identificaron como los principales factores de riesgo ergonómicos asociados al DME de espalda baja y extremidades superiores.
- En el estudio se observaron diferencias entre sexos en el reporte de DME, con prevalencias más altas en mujeres que en hombres; sin embargo, los hombres presentaron mayores prevalencias de dolor incapacitante que las mujeres.
- Los hallazgos de este estudio contradicen la hipótesis de que los países de alto ingreso presentan prevalencias más altas de DME que los países de mediano ingreso, pues se detectaron prevalencias altas de DME de espalda baja y extremidades superiores en trabajadores de Costa Rica y Nicaragua; esto puede deberse a que los países de alto ingreso se encuentran mejor preparados para identificar y tratar los casos de DME que los países con ingresos más bajos. Además, es importante tener en cuenta que, hasta la fecha, pocos estudios se han realizado en países de mediano y bajo ingreso.
- Las altas prevalencias de DME encontradas en la presente investigación y su asociación con factores de riesgo ergonómicos son consistentes con estudios previos en esta problemática. Sin embargo, es necesario investigar lo que sucede en otros países centroamericanos. Los hallazgos del estudio justifican la implementación de medidas para la identificación y prevención de riesgos ergonómicos en el personal de enfermería para la reducción de dolor musculoesquelético; ya que en la actualidad la atención en los hospitales está centrada en los pacientes y se ha dejado de lado la vigilancia de la

salud del personal que los atiende.

- Se recomienda la implementación de programas de vigilancia de la salud específicos para riesgos ergonómicos en Costa Rica y Nicaragua. El Apéndice 1 describe un programa de vigilancia de la salud enfocado en los riesgos planteados en la presente investigación: realización de tareas que impliquen movimientos repetidos de la mano-muñeca o dedos por >4 horas al día, flexión y extensión de codo >1 hora al día, trabajar durante >1 hora con las manos sobre el nivel de los hombros y levantamiento manual cargas (>25 kg) al día. El programa incluye tanto el entorno laboral como el personal con el fin de poder hacer una valoración de las condiciones en las que se encuentran presentes las personas y promover en este personal estilos de vida saludables, conocimiento de los factores de riesgo y de la ergonomía. En Costa Rica y en Nicaragua se deben validar las dos herramientas de valoración de riesgo descritas en el programa de vigilancia de la salud: la Metodología JSI y Método MAPO.
- De acuerdo a la legislación de ambos países, la vigilancia de la salud periódica es un derecho de los trabajadores y es responsabilidad de las autoridades hospitalarias realizarla de manera oportuna por lo que se recomienda la aplicación de la normativa y legislación vinculante en todos los hospitales de ambos países.
- Es importante que los manuales de puestos de ambos países se mantengan al día. Además, en Nicaragua se debe incluir en el manual de puestos la descripción de tareas y naturaleza del trabajo de cada una de las categorías de profesionales de enfermería. Los manuales de puestos deberán incluir descripciones detalladas de cómo realizar de forma segura cada una de las tareas cotidianas para reducir los riesgos ergonómicos y psicosociales.
- Se debe considerar el entrenamiento de la población de enfermería en la ejecución adecuada de las tareas que realizan diariamente. Por ejemplo, se sugiere incluir pictogramas y etiquetas con instrucciones sobre la postura correcta que se debe realizar al ejecutar las tareas que conllevan un mayor riesgo ergonómico. Además de esta capacitación, los hospitales deberán ofrecer a su personal herramientas mecánicas que les permita disminuir la cantidad de esfuerzo físico que realizan durante su jornada laboral.

- Se recomienda que se incluyan en el cuestionario de CUPID aspectos adicionales, como pasatiempos, trabajos anteriores o lesiones previas, índice de masa corporal (IMC) y sedentarismo. Así como también las diferentes categorías de personal de enfermería como posibles opciones de respuesta con el fin de poder estudiar el DME de forma más detallada. Finalmente, se recomienda que el DME sea diagnosticado por un médico para evitar la clasificación errónea del efecto de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2000a). Los trastornos musculoesqueléticos el panorama Europeo. *Agencia Europea Para La Seguridad Y Salud En El Trabajo*, 3, 7–10.
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2000b). Trastornos dorsolumbares de origen laboral Resumen del informe de la Agencia. *Office*, 3(10), 1–2. Retrieved from <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/10>.
- Aittomäki, A., Lahelma, E., Rahkonen, O., Leino-Arjas, P., & Martikainen, P. (2007). The contribution of musculoskeletal disorders and physical workload to socioeconomic inequalities in health. *European Journal of Public Health*, 17(2), 145–150. <http://doi.org/10.1093/eurpub/ckl121>.
- Alexopoulos, E., Burdorf, A., & Kalokerinou, A. (2006). A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 79(1), 82–88. <http://doi.org/10.1007/s00420-005-0033-z>.
- Andersen, J., Haahr, J., & Frost, P. (2007). Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: A two-year prospective study of a general working population. *Arthritis and Rheumatism*, 56(4), 1355–1364. <http://doi.org/10.1002/art.22513>.
- Ariëns, G., Bongers, P., Douwes, M., Miedema, M., Hoogendoorn, W., van der Wal, G., & Mechelen, V. (2001). Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*, 58, 200–207. <http://doi.org/10.1136/oem.58.3.200>.
- Baron, S., Hales, T., & Hurrell, J. (1996). Evaluation of symptom surveys for occupational musculoskeletal disorders. *American Journal of Industrial Medicine*, 29(6), 609–617. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199606\)29:6<609::AID-AJIM5>3.0.CO;2-E](http://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<609::AID-AJIM5>3.0.CO;2-E).
- Batalla, C., Bautista, J., & Alfaro, R. (2015). Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico JSI. Prothius.
- Battevi, N., & Menoni, O. (2012). Screening of risk from patient manual handling with MAPO method. In *Work* (Vol. 41, pp. 1920–1927). <http://doi.org/10.3233/WOR-2012-0408-1920>.
- Battevi, N., Menoni, O., Ricci, M., & Cairoli, S. (2006). MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Ergonomics*, 49(7), 671–687. <http://doi.org/10.1080/00140130600581041>.
- Benavides, F., Frutos, C., & Garcia, A. (1997). Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. *Revista Español de Salud Pública*, 71(4), 409–410. <http://doi.org/10.1590/S1135-57271997000400009>.
- Bernal, D., Campos-Serna, J., Tobias, A., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Serra, C. (2015). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 635–648. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003>.
- Bongers, P., De Winter, C., Kompier, M., & Hildebrandt, V. (1993). Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 19(5), 297–312. <http://doi.org/10.5271/sjweh.1470>.
- Caja Costarricense de Seguro Social. Normativa de relaciones Laborales (2010). Costa Rica. Retrieved from <https://rrhh.ccss.sa.cr/funcionarios/nueva-normativa.pdf>.
- Caja Costarricense de Seguro Social. Manual Descriptivo de puestos (2015). Costa Rica.
- Calso, A., Carrilero, V., Moreno, N., & Sustacha, M. (2006). Enfermería de las unidades de medicina interna. *Med Segur Trab*, LII(204), 53–59.
- Camerino, D., Estryng-Behar, M., Conway, P., van Der Heijden, B., & Martin, H. (2008). Work-related factors and violence among nursing staff in the European NEXT study: a longitudinal cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, 45(1), 35–50. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2007.01.013>.
- Campos-Fumero, A., Delclos, G., Douphrate, D., Felknor, S., Vargas-Prada, S., Serra, C., ... Gimeno Ruiz de Porras, D. (2016). Upper extremity musculoskeletal pain among office workers in three Spanish-speaking countries: findings from the CUPID study. *Occupational and Environmental Medicine*, 0, 1–7. <http://doi.org/10.1136/oemed-2015-103327>.
- Cassou, B., Derriennic, F., Monfort, C., Norton, J., & Touranchet, A. (2002). Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occupational and Environmental Medicine*, 59(8), 537–544. <http://doi.org/10.1136/oem.59.8.537>



- Coggon, D., Ntani, G., Palmer, K., Felli, V., Harari, R., & Barrero, L. (2013). Disabling musculoskeletal pain in working populations: Is it the job, the person, or the culture? *Pain*, *154*(6), 853–863. <http://doi.org/doi.org/10.1016/j.pain.2013.02.008>.
- Coggon, D., Ntani, G., Palmer, K. T., Felli, V. E., Harari, R., Barrero, L., ... Gray, A. (2012). The CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) Study: methods of Data Collection and Characteristics of Study Sample. *PLoS ONE*, *7*(7), 1–22. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0039820>.
- Colombini, D., Riva, F., Lue, D., Nava, C., Petri, A., Basilico, S., ... Battevi, N. (1999). Initial epidemiological data on the clinical effects in health workers employed in the manual lifting of patients in wards. *La Medicina Del Lavoro*, *90*(2), 201–228.
- Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud. Protocolo de vigilancia sanitaria específica: movimientos repetidos de miembro superior (2000). España.
- Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud. Protocolo de vigilancia sanitaria específica: manipulación manual de cargas (2011). España.
- Comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud. Protocolo de vigilancia sanitaria específica: posturas forzadas (2001). España.
- Corona, G., Amedei, F., Miselli, M., Padalino, M., Tibaldi, S., & Franco, G. (2005). Association between relational and organizational factors and occurrence of musculoskeletal disease in health personnel. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, *27*(2), 208–212.
- Corona, G., Monduzzi, G., Minerva, M., Amedei, F., & Franco, G. (2004). Individual ergonomic and psychosocial risk factors affect musculoskeletal disorders in nurses, physiotherapists and VDU users. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, *26*(4), 201–202.
- Coté, P., Baldwin, M. L., Johnson, W. G., Frank, J. W., & Butler, R. J. (2008). Patterns of sick-leave and health outcomes in injured workers with back pain. *European Spine Journal*, *17*(4), 484–493. <http://doi.org/10.1007/s00586-007-0577-6>.
- Diego-mas, J. A. (1995). Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el método JSI. Retrieved January 11, 2016, from <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>.
- Engels, J., Gulden, D., & Senden, T. (1996). Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. *Occupational and Environmental Medicine*, 636–641. <http://doi.org/doi.org/10.1111/j.1471-6712.2007.00521.x>.
- Engels, J., J van der Gulden, J., Senden, T., & Van, B. (1996). Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. *Occupational and Environmental Medicine*, 5353.
- Escalante, P. (2004). Salud Ambiental y Ocupacional. *Caja Costarricense Del Seguro Social*. Costa Rica. Retrieved from <http://www.cendeiss.sa.cr/cursos/decimasaludocupacional.pdf>.
- Félix, M., & Fernández, V. Evaluación JSI, Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral 1–46 (2009). España.
- Fernandez, L. Manual de procedimientos de prevención de riesgos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo 1–113 (2002). España. Retrieved from [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Manual\\_Proced\\_Prev\\_Riesgos/Manual\\_procedimientos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf).
- Feveile, H., Jensen, C., & Burr, H. (2002). Risk factors for neck-shoulder and wrist-hand symptoms in a 5-year follow-up study of 3,990 employees in Denmark. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *75*(4), 243–251. <http://doi.org/10.1007/s00420-001-0298-9>.
- García M., & Lopez, G. (1996). Los sistemas de información y la vigilancia en salud laboral. *Rev. Española Salud Pública*, *70*(4), 393–407.
- Garg, A., Moore, J., & Kapellusch, J. (2007). The strain index to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders: model validation. In *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 497–499). <http://doi.org/10.1109/IEEM.2007.4419239>.
- Harcombe, H., McBride, D., Derrett, S., & Gray, A. (2009). Prevalence and impact of musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *33*(5), 437–441. <http://doi.org/doi:10.1111/j.1753-6405.2009.00425.x>.
- Harkness, E., Macfarlane, G., Nahit, E., Silman, A., & McBeth. (2003). Mechanical and psychosocial factors predict new onset shoulder pain: a prospective cohort study of newly employed workers. *Occupational and Environmental Medicine*, *60*(11), 850–858. Retrieved from

- <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1740415&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Hauke, A., Flintrop, J., Brun, E., & Rugulies, R. (2011). The impact of work-related psychosocial stressors in the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: a review and meta-analysis of 54 longitudinal studies. *Work and Stress*, 25(3), 246–253. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/02678373.2011.614069>.
- Hernández, B. (2000). Encuestas Transversales. *Salud Pública De Mexico*, 42(5), 447–455.
- Hignnet, S. (1996). Work-related back pain in nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 23(6), 1238–1246. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1996.13423.x>.
- Hoogendoorn, W., Van Poppel, M., Bongers, P., Koes, B., & Bouter, L. (1999). Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 25(5), 387–403. <http://doi.org/10.5271/sjweh.451>.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., ... Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and Rheumatism*, 64(6), 2028–2037. <http://doi.org/10.1002/art.34347>.
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 24(6), 769–781. <http://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 451: evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo 1–6 (1995). España. Retrieved from [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_451.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_451.pdf).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 452: evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Españã; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo 1–9 (1997). España. Retrieved from [http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_452.pdf](http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_452.pdf).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 674: evaluación de la carga postural: método de la Universidad de Lovaina; método LUBA (1997). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (1997c). NTP 907: evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO, 1–10.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 471: la vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales (1998). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 477: levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH (1998). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Evaluación del riesgo por manipulación manual de personas MAPO (2001). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 629: movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización (2001). España. Retrieved from [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_629.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 622: carga postural: técnica goniométrica (2002). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (2003a). Guía Técnica para la evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas., 1–60.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 601: evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural, método REBA (Rapid Entire Body Assessment), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo 1–6 (2003). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 658: los trastornos músculo-esqueléticos de las mujeres (II): recomendaciones preventivas (2005). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 387: evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo 1–13 (2006). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 657: los trastornos músculo-esqueléticos de las

- mujeres (I): exposición y efectos diferenciales (2006). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 177: la carga física de trabajo: definición y evaluación (2009). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. NTP 959: la vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales (2011). España.
- Instituto Nacional de Seguros. (2015a). *Estadísticas: Accidentes laborales reportados por el INS para los puestos de profesional asistente de paciente, auxiliar de enfermería y profesional en enfermería*. Costa Rica.
- Instituto Nacional de Seguros. (2015b). *Estadísticas: Puestos que presentaron mayor cantidad de accidentes laborales en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)*. Costa Rica.
- Kee, D., & Seo, S. R. (2007). Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(3), 207–212. <http://doi.org/10.1016/j.ergon.2006.10.020>.
- Knox, K., & Moore, J. (2001). Predictive validity of the strain index in turkey processing. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 43(4), 451–462.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237. [http://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](http://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X).
- Larsson, B., Sjøgaard, K., & Rosendal, L. (2007). Work related neck-shoulder pain: A review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21(3), 447–463.
- Leclerc, A., Chastang, J., Niedhammer, I., Landre, M., & Roquelaure, Y. (2004). Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(1), 39–44. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1757821&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Lis, A., Black, K., Korn, H., & Nordin, M. (2007). Association between sitting and occupational LBP. *European Spine Journal*, 16(2), 283–298. <http://doi.org/10.1007/s00586-006-0143-7>.
- López, A. Movilización de pacientes: evaluación del riesgo, método MAPO, Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral 1–8 (2012). España.
- Lorusso, A., Bruno, S., & L'Abbate, N. (2007). A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial Health*, 45(5), 637–644. <http://doi.org/10.2486/indhealth.45.637>.
- Luttmann, A., Jager, M., & Griefahn, B. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. *Serie Proteccion de La Salud de Los Trabajadores*, (5), 1–30.
- Macfarlane, G., Hunt, I., & Silman, A. (2000). General practice Role of mechanical and psychosocial factors in the onset of forearm pain: prospective population based study. *British Medical Journal*, 321(7262).
- Madan, I., Reading, I., Palmer, K., & Coggon, D. (2008). Cultural differences in musculoskeletal symptoms and disability. *International Journal of Epidemiology*, 37(5), 1181–1189. <http://doi.org/10.1093/ije/dyn085>.
- Magnago, D., Bosi, T., Luz, M., Harter, G., Cardoso, A., & De Azevedo Guido, L. (2010). Psychosocial aspects of work and musculoskeletal disorders in nursing workers. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(3), 429–435. <http://doi.org/10.1590/S0104-11692010000300019>.
- Marena, C., Gervino, D., Pistorio, A., Azzaretti, S., Chisea, P., Lodola, L., & Marraccini, P. (1997). Tasks, Epidemiologic study on the prevalence of low back pain in health personnel exposed to manual handling. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, 19(3), 89–95.
- Marianela, R. (2011). Trabajo Final de Máster Relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en una muestra de trabajadores Centroamericanos, 1–30. Retrieved from [https://www.upf.edu/cisal/\\_pdf/TFM\\_Marianela\\_Rojas.pdf](https://www.upf.edu/cisal/_pdf/TFM_Marianela_Rojas.pdf).
- Ministerio de Salud. Ley General de salud Costa Rica 5395 (1973). Costa Rica.
- Ministerio de Salud. Reglamento sobre higiene industrial (1980). Nicaragua.
- Ministerio de Salud. Ley General de Salud (2002). Nicaragua.
- Ministerio de Salud. Reglamento de Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud: Decreto N. 30945-S (2003). Costa Rica.
- Ministerio de Salud. Manual de Procedimientos de Clasificación de Puestos (2010). Nicaragua.
- Ministerio de Salud. Manual de vigilancia para la salud pública (2013). Nicaragua.
- Ministerio de Salud. Manual proceso de atención de enfermería del sector salud, Pub. L. No. Normativa 128 (2014). Nicaragua.

- Ministerio de Salud. (2015). *Historia de la enfermería en Nicaragua*. (G. Editores, Ed.), *Ministerio de Salud* (Vol. 1). Nicaragua. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ministerio de Salud. (2016). Normas, protocolos y guías. Retrieved June 23, 2016, from <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-y-guias?limit=20&limitstart=0>.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2003). *Libro Blanco de la Vigilancia de la Salud para la prevención de riesgos laborales*. Madrid. Retrieved from <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/portadaLibroBlanco.pdf>.
- Ministerio de Trabajo. Ley de adición de riesgos y enfermedades profesionales, Ley No. 185, Código de Trabajo (2004). Nicaragua.
- Ministerio de Trabajo. Ley General de Higiene en el Trabajo (2007). Nicaragua.
- Ministerio de Trabajo. Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2007). Nicaragua.
- Ministerio de Trabajo. (2008a). *Compilación de Leyes y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Nicaragua.
- Ministerio de Trabajo. Ley general de inspección en el trabajo (2008). Nicaragua. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad. Decreto N° 26904-MTSS Plan Nacional de Salud Ocupacional (1982). Costa Rica.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Ley sobre riesgos del trabajo (1982). Costa Rica.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). Código de Trabajo (1972). Costa Rica.
- Montoya, M., Palucci, M., do Carmo, M., & Taubert de Freitas, F. (2010). Lesiones Osteomusculares en Trabajadores de un Hospital Mexicano y la ocurrencia del Ausentismo. *Ciencia Y Enfermería*, *16*(2), 35–46. <http://doi.org/10.4067/S0717-95532010000200005>.
- Moore, J., & Garg, A. (1994). Upper extremity disorders in a pork processing plant: relationships between job risk factors and morbidity. *American Industrial Hygiene Association Journal*, *55*, 703–715.
- Moore, J., & Garg, A. (1995). The Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *Am Ind Hyg Assoc J*, *56*(768414177), 443–458. <http://doi.org/10.1080/15428119591016863>.
- Moore, J., Rucker, N., & Knox, K. (2001). Validity of generic risk factors and the strain index for predicting nontraumatic distal upper extremity morbidity. *American Industrial Hygiene Association Journal*, *62*, 229–235.
- Muiser, J., Sáenz, M., & Bermúdez, J. (2011). Sistema de salud de Nicaragua. *Salud Pública De Mexico*, *53*(Suppl 2), s243–s254. Retrieved from <http://repositoriodigital.academica.mx/jspui/handle/987654321/88778>.
- Naidoo, R., & Haq, S. (2008). Occupational use syndromes. *Best Practices & Research: Clinical Rheumatology*, *22*(4), 677–691. <http://doi.org/doi.org/10.1016/j.berh.2008.04.001>.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Vigilancia de la Salud. Retrieved February 25, 2016, from [http://www.who.int/ncd\\_surveillance/es/](http://www.who.int/ncd_surveillance/es/).
- Organización Mundial De La Salud. (1995). *Salud ocupacional para todos, estrategia Mundial*. Ginebra: Organización Mundial De La Salud. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42109/1/951802071X\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42109/1/951802071X_spa.pdf).
- Pesatori, A., Ferrario, M., Martins, A., Elisa, V., Felli, A., & Coggon, D. (2012). Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in Brazilian and Italian nurses. *Cadernos de Saude Publica*, *28*(9), 1632–1642.
- Piedrahita, L. (2004). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes musculoesqueléticos. *Mapfre Medicina*, *15*, 62–71.
- Punnet, L., & Wegman, D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyogr Kinesiology*, *14*(1), 13–23. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14759746>.
- Putz-Anderson, V., Bernard, B., & Burt, S. (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. *National Institute for Occupational Safety and Health*, *97–141*(July 1997), 1-1-7–11. Retrieved from <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>.
- Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-prada, S., & Benavides, F. (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Revista Panamericana de Salud Publica*, *38*(2), 120–128.
- Rojas, M., Alonso, A., Piñol, P., & Quintana, J. (2000). *Manual Básico de prevención de riesgos del trabajo: Higiene*

*industrial, Seguridad y Ergonomía. Fundación Médicos Asturias.*

- Rucker, N., & Moore, A. (2001). Predictive validity of the strain index in manufacturing facilities. *Applied Occupational and Environmental Hygiene Journal*, 17(1), 63–73.
- Sadeghian, F., Raei, M., Ntani, G., & Coggon, D. (2013). Predictors of Incident and Persistent Neck/Shoulder Pain in Iranian Workers: A Cohort Study. *PLoS ONE*, 8(2), 1–6. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0057544>
- Secretaría de Salud Laboral Federacion de servicios de Union General de Trabajadores. La vigilancia de la salud, *Nutrition* 1–55 (2008). España, España.
- Serranheira, F., Cotrim, T., Rodrigues, V., Nunes, C., & Sousa-Uva, A. (2012). Nurses' working tasks and MSDs back symptoms: Results from a national survey. *Work*, 41(SUPPL.1), 2449–2451. <http://doi.org/10.3233/WOR-2012-0479-2449>.
- Serranheira, F., Sousa-Uva, M., & Sousa-Uva, A. (2015). Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: a detailed analysis. *Work (Reading, Mass.)*, 51(3), 401–9. <http://doi.org/10.3233/WOR-141939>.
- Smith, D., Choi, J., Ki, M., Kim, J., & Yamagata, Z. (2003). Musculoskeletal disorders among staff in South Korea's largest nursing home. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 8(1), 23–8. <http://doi.org/10.1007/BF02897940>.
- Smith, D., Mihashi, M., Adachi, Y., Koga, H., & Ishitake, T. (2006). A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *Journal of Safety Research*, 37(2), 195–200.
- Squadroni, R., & Barbini, N. (2003). Ergonomic analysis of nursing activities in relation to the development of musculoskeletal disorders. *Assistenza Infermieristica E Ricerca: AIR (ASSIST INFERM RIC)*, 22(3), 151–8.
- Thinkhamrop, W., & Laohasiriwong, W. (2015). Factors associated with musculoskeletal disorders among registered nurses: Evidence from the Thai nurse cohort study. *Kathmandu University Medical Journal*, 13(51), 247–252.
- Tinubu, B., Mbada, C., Oyeyemi, A., & Fabunmi, A. (2010). Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11(1), 12. <http://doi.org/10.1186/1471-2474-11-12>.
- Vargas-Prada, S., Martínez, J., Coggon, D., Delclos, G., Benavides, F., & Serra, C. (2013). Health beliefs, low mood, and somatizing tendency: Contribution to incidence and persistence of musculoskeletal pain with and without reported disability. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 39(6), 589–598. <http://doi.org/10.5271/sjweh.3377>.
- Vedder, J., & Laurig, W. (2010). Ergonomía: herramientas y enfoques. In *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (pp. 2–102). Organización Internacional de Trabajo.
- Warnakulasuriya, S., Peiris-John, R., Coggon, D., Ntani, G., Sathiakumar, N., & Wickremasinghe, A. (2012). Musculoskeletal pain in four occupational populations in Sri Lanka. *Occupational Medicine*, 62(4), 269–272. <http://doi.org/10.1093/occmed/kqs057>.

**Anexo 1**  
**Cuestionario estudio CUPID**

**ESTUDIO INTERNACIONAL DE TRABAJO Y SALUD  
CUESTIONARIO BASAL**

Por favor, rellene la fecha en que cumplimentó éste cuestionario.

Fecha: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/20\_\_\_\_  
                    Día                    Mes                    Año

---

**Sección Uno: DATOS PERSONALES**

---

1. Por favor, rellene su fecha de nacimiento

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
                    Día                    Mes                    Año

2. Su sexo

Hombre       Mujer

3. ¿Es zurdo o diestro?

Diestro       Zurdo       Ambidiestro

4. ¿Cuál es su nacionalidad?

\_\_\_\_\_

5. ¿Qué edad tenía cuando finalizó totalmente sus estudios?

Menos de 14 años       14 a 16 años       17 a 19 años       20 años o más

6. ¿Cuánto mide?

\_\_\_\_\_ en centímetros

7a. ¿Ha fumado regularmente, es decir por lo menos una vez al día durante un mes o más?

No       Sí

7b. Si respondió Sí, ¿todavía fuma regularmente?

No       Sí

---

**Sección Dos: SOBRE SU TRABAJO ACTUAL**

---

8a. ¿Cuál es su principal ocupación?

Enfermera(o)  
 Secretaria, oficinista, administrativo, informático, asistente  
 Operador de telecomunicaciones

8b. ¿Qué tipo de contrato tiene?

Fijo, indefinido, permanente       Temporal

9. ¿Cuánto tiempo hace que está en este trabajo?

Menos de 1 año       Entre 1 y 5 años       Más de 5 años

10. ¿Cuántas horas por semana trabaja habitualmente en este empleo?

\_\_\_\_\_ horas

*Uso para oficina solamente*

11. En un día normal de trabajo, ¿desarrolla alguna de estas actividades? *Por favor, marque Sí o No para cada pregunta.*

	No	Sí
a. ¿Usa algún teclado o máquina de escribir durante más de 4 horas al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ¿Realiza otras tareas que impliquen movimientos repetidos de la muñeca o dedos por más de 4 horas al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ¿Flexiona y extiende el codo más de una hora al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ¿Trabaja durante más de 1 hora con las manos sobre el nivel de los hombros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ¿Levanta cargas de más de 25 kilos de peso manualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ¿Sube o baja escaleras equivalente a 5 pisos o más al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ¿Se arrodilla o agacha durante más de una hora al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ¿El sueldo por su trabajo es acorde al número de tareas asignadas a usted o a su equipo al final del día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ¿Se espera que finalice cada día un número de tareas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ¿Le pagan un plus si hace o termina en el día mas tareas-productos que lo acordado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. ¿Trabajan bajo presión para terminar la tarea en un tiempo establecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. En su trabajo tiene la opción de decidir sobre:

	Siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca o casi nunca
a. ¿Cómo hacer su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ¿Qué hacer en su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Su horario y descansos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Cuando tiene problemas en su trabajo, ¿cuántas veces pide ayuda o apoyo a sus colegas o supervisores-jefes?

Siempre     Algunas veces     Pocas veces     Nunca     No es aplicable

14. En general, tomando en cuenta lo anterior ¿Qué tan satisfecho se siente con su trabajo?

Muy satisfecho     Satisfecho     Insatisfecho     Muy insatisfecho

15. ¿Qué tan seguro se siente de mantener su trabajo, en el caso de tener una enfermedad importante que lo mantuviera fuera del trabajo por 3 meses?

Muy seguro     Seguro     Bastante inseguro     Muy inseguro

16. ¿Tiene algún otro trabajo?     No     Sí

Si respondió Sí, ¿Cuál es su otro trabajo(s)? \_\_\_\_\_

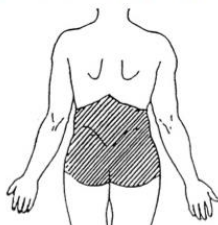
*Uso para oficina solamente*



## Sección Tres: MOLESTIAS (ACHAQUES) Y DOLORES

### DOLOR DE ESPALDA EN LOS ULTIMOS 12 MESES

17a. ¿Ha tenido dolor de espalda (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento de los últimos 12 meses? (No incluye el dolor asociado a la menstruación, embarazo o enfermedades con fiebre.)


 No

 Sí

Si respondió **No**, pase a la pregunta 22. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

17b. ¿Durante los últimos 12 meses, el dolor se ha extendido por las piernas hasta la rodilla (ciática)?

 No

 Sí

**Ciática:** es un dolor a nivel de la parte baja de la espalda, que abarca cadera, muslo y pierna

17c. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de espalda en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

 1 a 6 días

 1 a 4 semanas

 1 a 12 meses

17d. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de espalda en los últimos 12 meses?

 No

 Sí

17e. Durante los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de espalda le impidió ir a trabajar?

 0 días

 1 a 5 días

 6 a 30 días

 Más de 30 días

18. ¿Piensa que su dolor de espalda continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?

 No

 Posiblemente

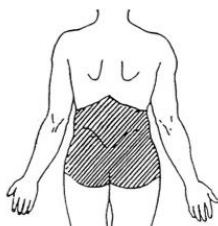
 Probablemente

 Definitivamente

### DOLOR DE ESPALDA DURANTE EL MES PASADO

Estamos especialmente interesados en algún dolor de espalda que haya tenido durante el mes pasado:

19a. ¿Ha tenido dolor de espalda (en el área abajo sombreada) el cual haya durado más de un día durante el mes pasado? (No incluye el dolor asociado a la menstruación, embarazo o enfermedades con fiebre.)


 No

 Sí

Si respondió **No**, pase a la pregunta 22. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

Uso para oficina solamente

19b. ¿Durante el mes pasado el dolor se ha extendido por las piernas hasta la rodilla (ciática)?  No  Sí

19c. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de espalda en el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

1 a 6 días  1 a 2 semanas  Más de 2 semanas

20. ¿Durante el mes pasado, el dolor de espalda le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de estas actividades?

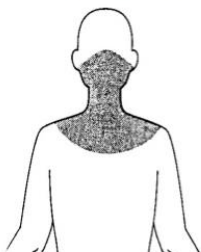
	No	Dificultado	Impedido
a. Cortarse las uñas de los pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Por favor, recuerde la última vez que estuvo sin dolor de espalda durante un mes o más. Cuando comenzó el episodio más reciente de dolor de espalda ¿cómo empezó?

- Repentinamente (es decir, en menos de un minuto) cuando estaba en el trabajo
- Repentinamente (es decir, en menos de un minuto) pero no estaba en el trabajo
- Poco a poco

## DOLOR DE CERVICALES EN LOS ULTIMOS 12 MESES

22a. ¿Ha tenido dolor de cervicales (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en los últimos 12 meses?



No  Sí

Si respondió **No**, pase a la pregunta 26. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

22b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de cervicales en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

1 a 6 días  1 a 4 semanas  1 a 12 meses

22c. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de cervicales en los últimos 12 meses?  No  Sí

22d. Durante los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de cervicales le impidió ir al trabajar?

0 días  1 a 5 días  6 a 30 días  Más de 30 días

Uso para oficina solamente

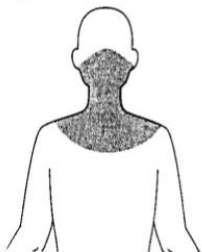
23. ¿Piensa que el dolor de cervicales continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?  
Cervicales es lo referente al cuello.

No  Posiblemente  Probablemente  Definitivamente

### DOLOR DE CERVICALES EN EL MES PASADO

Estamos especialmente interesados si ha tenido algún dolor de cervicales durante el mes pasado:

24a. ¿Ha tenido dolor de cervicales (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento del mes pasado?



No  Sí

Si respondió **No**, pase a la pregunta 26. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

24b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de cervicales durante el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

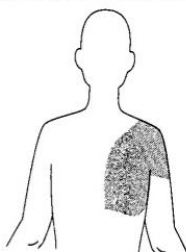
1 a 6 días  1 a 2 semanas  Más de 2 semanas

25. ¿Durante el mes pasado, el dolor de cervicales le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades?

	No	Dificultado	Impedido
a. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### DOLOR EN EL HOMBRO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES

26a. ¿Ha tenido dolor de hombro (en el área abajo sombreada) el cual haya durado más de un día durante los últimos 12 meses?



No  Sólo el hombro derecho  
 Sólo el hombro izquierdo  Ambos hombros

Si respondió **No**, pase a la pregunta 30. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

26b. Si sumara todos los días en los cuales tuvo dolor de hombro en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

1 a 6 días  1 a 4 semanas  1 a 12 meses

*Uso para oficina solamente*



26c. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de hombro en los últimos 12 meses?  No  Sí

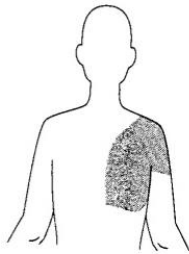
26d. En los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de hombro le impidió ir al trabajar?  
 0 días  1 a 5 días  6 a 30 días  Más de 30 días

27. ¿Piensa que el dolor de hombro continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?  
 No  Posiblemente  Probablemente  Definitivamente

**DOLOR EN EL HOMBRO EN EL MES PASADO**

Estamos especialmente interesados en algún dolor de hombro que haya tenido durante el mes pasado:

28a. ¿Ha tenido algún dolor de hombro (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día durante el mes pasado?



- No  Sólo hombro derecho  
 Sólo hombro izquierdo  Ambos hombros

Si respondió **No**, pase a la pregunta 30. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

28b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de hombro durante el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

- 1 a 6 días  1 a 2 semanas  Más de 2 semanas

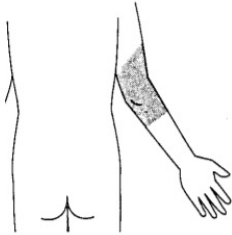
29. ¿Durante el mes pasado, el dolor de hombro le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades?

	No	Dificultado	Impedido
a. Peinar o cepillar su cabello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Bañarse-ducharse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uso para oficina solamente

## DOLOR EN EL CODO EN LOS ULTIMOS 12 MESES

30a. ¿Ha tenido dolor de codo (en el área abajo sombreada) por más de un día durante los últimos 12 meses?



- No
  Sólo codo derecho  
 Sólo codo izquierdo
  Ambos codos

Si respondió **No**, pase a la pregunta 34. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

30b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de codo en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

- 1 a 6 días
  1 a 4 semanas
  1 a 12 meses

30c. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de codo en los últimos 12 meses?

- No
  Sí

30d. Durante los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de codo le ha impedido ir a trabajar?

- 0 días
  1 a 5 días
  6 a 30 días
  Más de 30 días

31. ¿Piensa que el dolor de codo continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?

- No
  Posiblemente
  Probablemente
  Definitivamente

## DOLOR EN EL CODO EL MES PASADO

Estamos especialmente interesados en algún episodio de dolor en el codo que haya tenido durante el mes pasado:

32a. ¿Ha tenido dolor de codo (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento durante el mes pasado?



- No
  Sólo codo derecho  
 Sólo codo izquierdo
  Ambos codos

Si respondió **No**, pase a la pregunta 34. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

Uso para oficina solamente

32b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de codo durante el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

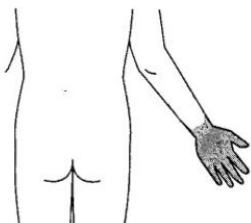
- 1 a 6 días       1 a 2 semanas       Más de 2 semanas

33. ¿Durante el mes pasado, el dolor de codo le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades?

	No	Dificultado	Impedido
a. Abrir botellas, recipientes o grifos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### DOLOR EN LA MANO Y MUÑECA EN LOS ULTIMOS 12 MESES

34a. ¿Ha tenido dolor en la mano o muñeca (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día durante los últimos 12 meses?



- No       Sólo mano o muñeca derecha  
 Sólo mano o muñeca izquierda       Ambas manos o muñecas

Si respondió **No**, pase a la pregunta 38. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

34b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de mano o muñeca en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

- 1 a 6 días       1 a 4 semanas       1 a 12 meses

34c. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de mano/muñeca en los últimos 12 meses?  No       Sí

34d. Durante los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de mano/muñeca le impidió ir a trabajar?

- 0 días       1 a 5 días       6 a 30 días       Más de 30 días

35. ¿Piensa que el dolor de mano/muñeca continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?

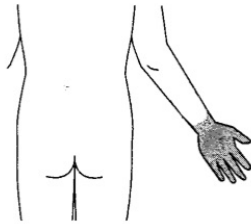
- No       Posiblemente       Probablemente       Definitivamente

Uso para oficina solamente

### DOLOR EN LA MANO/MUÑECA EN EL MES PASADO

Estamos especialmente interesados en algún dolor de mano/muñeca que haya tenido durante el mes pasado:

36a. ¿Ha tenido dolor en la mano/muñeca (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento durante el mes pasado?



- No
  Sólo mano o muñeca derecha  
 Sólo mano o muñeca izquierda
  Ambas manos o muñecas

Si respondió **No**, pase a la pregunta 38. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

36b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de mano/muñeca durante el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?

- 1 a 6 días
  1 a 2 semanas
  Más de 2 semanas

37. ¿Durante el mes pasado, el dolor de mano/muñeca le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades?

	No	Dificultado	Impedido
a. Escribir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Abrir y cerrar puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Abrir botellas, recipientes o grifos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### DOLOR DE RODILLA EN LOS ULTIMOS 12 MESES

38a. ¿Ha tenido dolor de rodilla (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento durante los últimos 12 meses?



- No
  Sólo rodilla derecha  
 Sólo rodilla izquierda
  Ambas rodillas

Si respondió **No**, pase a la pregunta 42. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

*Uso para oficina solamente*



**38b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de rodilla en los últimos 12 meses ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?**

- 1 a 6 días       1 a 4 semanas       1 a 12 meses

**38c. ¿Ha consultado al médico u otro profesional (farmacéutico, ortopedista, homeópata, fisioterapeuta, masajista) por su dolor de rodilla en los últimos 12 meses?**

- No       Sí

**38d. Durante los últimos 12 meses ¿cuántos días el dolor de rodilla le impidió ir a trabajar?**

- 0 días       1 a 5 días       6 a 30 días       Más de 30 días

**39. ¿Piensa que el dolor de rodilla continuará siendo un problema en los próximos 12 meses?**

- No       Posiblemente       Probablemente       Definitivamente

## DOLOR EN LA RODILLA EL MES PASADO

Estamos especialmente interesados en algún dolor de rodilla que haya tenido durante el mes pasado:

**40a. ¿Ha tenido dolor en la rodilla (en el área abajo sombreada) que haya durado más de un día en algún momento del mes pasado?**



- No       Sólo rodilla derecha  
 Sólo rodilla izquierda       Ambas rodillas

Si respondió **No**, pase a la pregunta 42. Si respondió **Sí**, continúe por favor.

**40b. Si sumara todos los días en los que tuvo dolor de rodilla durante el mes pasado ¿cuánto tiempo habría estado con dolor?**

- 1 a 6 días       1 a 2 semanas       Más de 2 semanas

**41. ¿Durante el mes pasado, el dolor de rodilla le ha dificultado o impedido desarrollar alguna de las siguientes actividades?**

	No	Dificultado	Impedido
a. Subir y bajar escaleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Caminar sobre desniveles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Vestirse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Hacer las tareas domésticas que normalmente realiza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



---

**Sección Cuatro: DOLOR EN OTRAS PERSONAS**


---

**DOLOR DE ESPALDA**

42. ¿Conoce a alguien que haya tenido dolor de espalda en los últimos 12 meses?

a. En el trabajo  No  Sí

b. Fuera de trabajo  No  Sí

**DOLOR EN LAS CERVICALES**

43. ¿Conoce a alguien que haya tenido dolor de cervicales en los últimos 12 meses?

a. En el trabajo  No  Sí

b. Fuera de trabajo  No  Sí

**DOLOR EN BRAZO, HOMBRO O MANO**

44. ¿Conoce a alguien que haya tenido dolor de brazo, hombro o mano en los últimos 12 meses?

a. En el trabajo  No  Sí

b. Fuera de trabajo  No  Sí

**DOLOR DE RODILLA**

45. ¿Conoce a alguien que haya tenido dolor de rodilla en los últimos 12 meses?

a. En el trabajo  No  Sí

b. Fuera de trabajo  No  Sí

---

**Sección Cinco: SU OPINION SOBRE LAS CAUSAS Y LA PREVENCION DEL DOLOR**


---

46. Basado en sus opiniones o en lo que médico u otras personas podrían haberle dicho acerca del dolor de brazo, hombro o mano: ¿Qué piensa acerca de cada una de las siguientes afirmaciones? *Escoja un recuadro de cada línea.*

*Para cada uno de estos problemas*

	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	No estoy seguro	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La actividad física debería ser evitada ya que puede lesionar el brazo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estos problemas normalmente mejoran en menos de 3 meses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El descanso es necesario para mejorar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Uso para oficina solamente*

**46. Cont...Basado en sus opiniones o en lo que médico u otras personas podrían haberle dicho acerca del dolor de brazo, hombro o mano ¿Qué piensa acerca de cada una de los siguientes afirmaciones? Escoja un recuadro de cada línea.**

<i>Para cada uno de estos problemas</i>	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	No estoy seguro	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>No atender estos problemas, puede causar problemas permanentes de salud.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Estos problemas son normalmente causados por el trabajo.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**47. Basado en sus opiniones o lo que médico u otras personas podrían haberle dicho acerca del dolor de espalda ¿Qué piensa acerca de cada una de las siguientes afirmaciones? Escoja un recuadro de cada línea.**

<i>Para cada uno de estos problemas</i>	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	No estoy seguro	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>La actividad física debería ser evitada ya que puede lesionar la espalda.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Estos problemas normalmente mejoran en menos de 3 meses.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>El descanso es necesario para mejorar.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>No atender este tipo de problemas puede causar problemas de salud permanentes.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Estos problemas son normalmente causados por el trabajo.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**48. ¿Alguna vez a oído hablar de lesión por movimientos repetitivos (LMR), alteración en miembro superior relacionada con el trabajo (MST) o síndrome por trauma acumulativo (STA)?**

No       Sí

*Uso para oficina solamente*

## Sección Seis: SOBRE SU SALUD EN GENERAL

### EN LOS ULTIMOS 7 DIAS

49. La de abajo es una lista de problemas que las personas normalmente tienen. Por favor, lea cuidadosamente cada uno y marque el número que mejor describe CUANTO LE HAN MOLESTADO O PREOCUPADO ESOS PROBLEMAS durante los **ULTIMOS 7 DIAS, INCLUYENDO EL DIA DE HOY**. Marque **un número** para cada problema y no se salte ninguno de ellos.

	Nada	Muy poco	Algo	Bastante	Mucho
a. Desmayos o mareos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Dolores en el corazón o tórax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Nausea o molestia en el estómago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Problemas para respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Entumecimiento u hormigueo en alguna parte del cuerpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Siente que en algunas partes del cuerpo está débil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Períodos de frío o calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### EL MES PASADO

50. Estas preguntas son acerca de como se ha sentido durante el mes pasado. Para cada pregunta por favor elija la respuesta que mejor describa la manera en que se ha estado sintiendo ¿cuánto tiempo durante el **último mes**? Marque **número** para cada línea.

	Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Una buena parte del tiempo	Algo de tiempo	Muy poco tiempo	Nada de tiempo
a. ¿Se ha sentido feliz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ¿Se ha sentido tranquilo y en paz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ¿Se ha sentido muy nervioso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ¿Se ha sentido abatido y sin ánimo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ¿Se ha sentido desanimado hasta el punto de no poder salir de ello?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### LOS ULTIMOS 12 MESES

51. En los últimos 12 meses, ¿cuántos días no ha podido ir a trabajar debido a...?

- a. Un problema con su espalda, cervicales, hombros, codo muñeca o rodilla
- 0 días       1 a 5 días       6 a 30 días       Más de 30 días
- b. Otras enfermedades
- 0 días       1 a 5 días       6 a 30 días       Más de 30 días

Uso para oficina solamente

## **Apéndice 1**

**Programa de vigilancia de la salud para riesgos ergonómicos que puedan generar dolor musculoesquelético de espalda baja y extremidades superiores en profesionales de enfermería de Costa Rica y Nicaragua**



# PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD

Riesgos ergonómicos en profesionales de enfermería.

## Abstract

Dolor musculoesquelético de espalda baja y extremidades superiores en profesionales de enfermería

El presente documento es un programa de vigilancia de la salud para los riesgos ergonómicos correspondientes a: movimientos repetidos, flexión y extensión de codo, manos sobre nivel de hombros y levantamiento manual cargas (>25kg) que puedan generar dolor musculoesquelético.

Alejandra Cubero Monestel

Basado en Protocolos de Vigilancia sanitaria específica, España

## 1. Introducción

La vigilancia de la salud es definida como *“la recolección continua, oportuna, ordenada y sistemática de información para su análisis e interpretación en búsqueda de evidencia para la planificación, operación, evaluación y mejoramiento de las condiciones y actividades de los trabajadores de las actividades”*.

Con el fin de reforzar la aplicación de esta en ambos países y proporcionar a los enfermeros de Costa Rica y Nicaragua una herramienta que sea de utilidad se estableció el presente programa de vigilancia de la salud para riesgos ergonómicos: movimientos repetidos, flexión y extensión de codo, manos sobre nivel de hombros y levantamiento manual cargas (>25kg) que puedan generar Dolor Musculoesquelético (DME) de espalda baja y extremidades superiores.

Le programa de vigilancia de la salud está basada en la unificación y adaptación de 3 Protocolos de vigilancia sanitaria específica para diferentes riesgos del trabajo: manipulación manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetidos de miembro superior. Estos han sido elaborados por un equipo interdisciplinario de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud de España y editados por el Ministerio de Sanidad del mismo país.

El primer paso consiste en una evaluación inicial de riesgo que se lleva a cabo mediante en la aplicación de dos herramientas que previamente validadas: Metodología Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO) la cual se enfoca en el riesgo de aparición de DME de espalda baja y el Método Job Strain Index o Índice de tensión (JSI) el cual es enfocado en aparición de DME en extremidades superiores .

El presente programa será llevado a cabo por un equipo multidisciplinario que incluye profesionales de medicina de trabajo, médicos generales, enfermeras, ergónomos y profesionales de salud ocupacional, este equipo será el encargado de identificar mediante la aplicación de las herramientas los puestos de trabajo que cuentan con factores de riesgo de atención urgente y los incorporarán en el programa.

La evaluación de las condiciones de salud de los trabajadores que demuestren exposición o riesgo consiste en la aplicación de un protocolo médico específico que incluye la historia clínica laboral (exposiciones anteriores, exposición actual al riesgo, anamnesis y exploración clínica específica). Cada

nivel de riesgo, identificado en las tareas realizadas por el trabajador tendrá una periodicidad específica de evaluación y reevaluación de salud.

## **2. Alcance**

El programa será de aplicación a cualquier trabajador de enfermería de Costa Rica y Nicaragua que tras la evaluación inicial de riesgo indique para la metodología MAPO una exposición elevada (rojo) en su unidad de trabajo o en el método JSI indique un riesgo elevado (naranja) o extremo (rojo).

## **3. Propósito**

El programa de vigilancia de la salud permitirá estandarizar en el personal de enfermería de Costa Rica y Nicaragua la vigilancia de la salud específicamente para los riesgos ergonómicos: movimientos repetidos, flexión y extensión de codo, manos sobre nivel de hombros y levantamiento manual cargas (>25kg) que puedan generar DME de espalda baja y extremidades superiores. Con el fin de que las autoridades puedan definir medidas técnicas, de higiene y administrativas para su control, seguimiento, mitigación o eliminación.

## **4. Objetivos**

- Generar nuevos datos de las condiciones de salud y evaluación de riesgo ergonómico de los trabajadores de enfermería para que se lleven a cabo investigaciones que puedan ayudar a esclarecer la asociación de DME y riesgos ergonómicos en esta población.
- Prevenir la aparición de DME de extremidades superiores y espalda relacionados al trabajo en la población de enfermería de Costa Rica y Nicaragua.
- Estandarizar la vigilancia de la salud mediante la recolección sistemática, continua y oportuna de la información de los trabajadores de enfermería de ambos países.
- Realizar una identificación inicial de riesgos de DME de extremidades superiores y espalda baja en trabajadores de enfermería mediante la aplicación de los métodos MAPO y JSI.
- Priorizar la entrada de personal al programa de vigilancia de la salud mediante análisis de riesgos.
- Generar programas de seguimiento, mitigación o eliminación de los riesgos encontrados durante la aplicación del programa de vigilancia de la salud específico para riesgos ergonómicos que puedan

generar dolor musculoesquelético de espalda baja y extremidades superiores en profesionales de enfermería de Costa Rica y Nicaragua.

- Intentar detener el progreso de las lesiones que ya han aparecido en el personal de enfermería.
- Reducir las tasas de incidencia de DME que puedan tener origen ocupacional.
- Incentivar la participación activa del personal de enfermería en los programas de capacitación relacionados a la prevención de DME.

## **5. Problema: fuentes de exposición y mecanismos de acción**

El dolor musculoesquelético (DME) constituye un trastorno del aparato locomotor (i.e., músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios) que ocasiona molestias leves pero también lesiones irreversibles e incapacitantes. El DME es reconocido como uno de los principales problemas de salud laboral pues es una causa importante de ausentismo y su tratamiento es usualmente prolongado, lo cual conlleva costos elevados para las organizaciones o empresas.

Múltiples estudios han identificado que el DME más común en la población trabajadora es el dorso lumbar. Entre el 15 y el 42% de los trabajadores presentan este tipo de dolor; sin embargo, se estima que entre el 60 y el 90% de la población general lo padecen en algún momento de su vida. El DME es considerado como un trastorno multifactorial asociado con factores de riesgo ocupacionales tales como altas demandas físicas, trabajos repetitivos, levantamiento de carga, posturas y movimientos incómodos, movimientos repetidos de mano-muñeca y factores psicosociales como altas exigencias laborales, bajo control del ritmo de trabajo, bajo apoyo social y trabajo por turnos, entre otros. También las características socio-demográficas (e.g., edad y sexo) y la antigüedad en el puesto se han visto asociadas con el DME. Por ejemplo, se ha observado que las mujeres presentan una mayor prevalencia de DME que los hombres. También se ha observado que la prevalencia de DME es más alta alrededor de los 30 años de edad y luego disminuye entre los 60 y 65 años.

El DME en espalda baja y extremidades superiores son problemas de salud frecuentes en la población trabajadora de enfermería y se considera que algunas de las labores cotidianas de esta ocupación, tales como los movimientos forzados e incómodos y el levantamiento manual de carga pesada que realizan al atender a sus pacientes, se podrían asociar con las altas prevalencias de DME en estos trabajadores. Del mismo modo, las cargas de trabajo, bajos salarios y horarios rotativos o jornadas extensas son riesgos



psicosociales que se también asocian con el DME en trabajadores de la enfermería. Algunos estudios muestran que la presencia de DME también varía según las tareas que realizan los profesionales de enfermería. Por ejemplo, los asistentes de pacientes y auxiliares de enfermería ejecutan tareas más operativas, entre ellas bañar y mover a los pacientes y cargar equipos de trabajo pesados; el grupo de enfermeras(os) con un mayor nivel profesional realiza tareas más administrativas. Consecuentemente, podría suponerse que los trabajadores con una menor formación profesional podrían estar más expuestos a factores de riesgo ergonómicos y tener un mayor riesgo de desarrollar DME.

En Costa Rica, datos del Instituto Nacional de Seguros (INS) evidenciaron que, para el tercer trimestre del año 2015, los profesionales de enfermería que laboraban en la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) sufrieron un número alto de accidentes ocupacionales. La población de auxiliares de enfermería, que para ese momento era de 7,143 personas, presentó un total de 1,000 accidentes laborales, correspondiente a una prevalencia del 7%. Los asistentes de enfermería, por su parte, cuya población era de 2,778 personas, presentaron 500 accidentes (prevalencia = 6%) y los licenciados en enfermería, cuya población era de 2,644, mostraron 238 accidentes para una prevalencia del 11%. El sobreesfuerzo resultó ser el factor de riesgo más común para todos estos accidentes (21-31%).

Existe una necesidad urgente de identificar los factores de riesgo asociados al DME en los trabajadores de enfermería y, a su vez, elaborar un programa de vigilancia para la prevención del DME. Actualmente, existe en Costa Rica normativa vinculante para los hospitales públicos y privados relacionada con la vigilancia de la salud de sus trabajadores, entre ellos el Decreto N°26904-MTSS, y a nivel de la CCSS operan la Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública y la Normativa de Relaciones Laborales; sin embargo, no se cuenta con programas específicos que pueden influir directamente en la alta prevalencia de DME en el personal de enfermería. Por su parte, en Nicaragua existen los Manuales de Vigilancia de la Salud Pública y de Procesos de Atención de Enfermería del Sector Salud pero éstos no se enfocan en la prevención de los factores de riesgo ergonómicos, sino más bien en el reporte de enfermedades transmisibles que puedan causar epidemias y en el cuidado de los pacientes.

## **6. Usuarios**

El personal que aplicará el presente programa será propio de Instituciones de Costa Rica y Nicaragua que cuenten con atestados en medicina laboral, médicos generales, enfermeras, ergónomos y profesionales de salud ocupacional.

## **7. Consentimiento Informado**

Los datos que provienen de la vigilancia de la salud serán confidenciales y para fines específicos de mejora de condiciones laborales así como de evaluación de la salud de los trabajadores de enfermería, estos se manejarán de forma ética y sin discriminación laboral para los trabajadores.

Los participantes serán informados sobre aspectos básicos del programa como: los objetivos, el alcance, los diferentes métodos de evaluación de riesgo, los beneficios derivados, las garantías de que la participación es voluntaria y de que la información brindada será tratada confidencialmente. De esta manera las personas podrán tomar una decisión informada acerca de su participación y de igual forma se les pedirá su consentimiento informado (Anexo C) antes de la aplicación del protocolo médico para que formen parte del programa de vigilancia de la salud evitando la invasión de su privacidad. ☒

## **8. Evaluación del riesgo: estudio de las condiciones de trabajo**

Con el fin de realizar la valoración inicial de la población que entrará al programa de vigilancia de la salud se aplicarán dos métodos de evaluación de riesgo dirigidos a DME de extremidades superiores y espalda baja con el propósito de analizar el puesto, entorno de trabajo y así poder determinar un grado de riesgo y exposición que determine el criterio de valoración de la persona y área de trabajo; estos se podrá ubicar en nivel verde, amarillo, naranja o rojo.

Este nivel de riesgo y exposición indicará si la persona debe estar incluida en el programa de vigilancia así como la periodicidad de una nueva evaluación de riesgo y aplicación del protocolo médico. Las metodologías utilizadas para la evolución son Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO) la cual se enfoca en el riesgo de aparición de DME de espalda baja en una determinada unidad

o servicio de los hospitales y el Método Job Strain Index o Índice de tensión (JSI) el cual es enfocado en aparición de DME en extremidades superiores por tarea.

Con el fin de hacer más expedita la etapa de evaluación de riesgo y ahorrar recursos en los hospitales del sector público de Costa Rica y Nicaragua durante la aplicación de las dos herramientas seleccionadas se desarrolló una hoja de cálculo automatizada en el programa Excel para cada método. Para llevar esto a cabo se estudiaron ambas metodologías a profundidad y se programaron las hojas de cálculo de acuerdo al proceso de evaluación de riesgo ya establecido para de cada una de ellas. Estas hojas de cálculo automatizadas se encuentran disponibles en el Anexo A insertadas con un hipervínculo directo con el fin de que pueda ser fácilmente accedido por los trabajadores de la salud que los aplicarán en el personal de enfermería de ambos países.

La programación de estas hojas de cálculo para los métodos ayudarán también a evitar sesgos del investigador, lograr una tabulación de datos más eficiente y sin errores al poder exportar fácilmente la información a una base de datos lo cual nos dará la oportunidad de tener datos comparables entre países. Las herramientas seleccionadas se detallan a continuación:

- Método Manipulación Manual de Pacientes (MAPO)

Esta metodología realiza una valoración de la sobrecarga biomecánica de la zona lumbar mientras se realiza el traslado de pacientes en los centros de trabajo mediante la determinación de: carga asistencial la cual está definida de acuerdo al grado de discapacidad motora de los pacientes, características estructurales del ambiente de trabajo, equipos de trabajo y su adecuación a la tarea, formación e información de los trabajadores sobre técnicas de movilización de pacientes.

A continuación se indica la ecuación para el índice de riesgo MAPO:

**Figura 1:** Ecuación del Índice de riesgo MAPO.

$$\text{Índice de Riesgo MAPO} = \left( \frac{NC}{OP} \cdot FS + \frac{PC}{OP} \cdot FA \right) \cdot FC \cdot F_{amb} \cdot FF$$

**Fuente:** Elaboración propia basada en Menoni O, Battevi N, Occhipinti E, Sandoval ST. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: Método MAPO. 1997;1–10.

En el siguiente cuadro se detalla la descripción de cada uno de los factores presentes en la ecuación para el índice de riesgo MAPO:

**Cuadro 1:** Factores de metodología MAPO.

<b>Factor</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>Descripción</b>
Paciente No Colaborador/ Operador	$\frac{NC}{OP}$	Proporción entre el N° medio de pacientes totalmente No Colaboradores (NC) y los trabajadores (OP) presentes en las 24 horas (tres turnos).
Elevación	$FS$	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda útiles para levantar pacientes No colaboradores.
Paciente Parcialmente Colaborador/ Operador	$\frac{PC}{OP}$	Proporción entre el N° medio de pacientes parcialmente Colaboradores y los trabajadores presentes en las 24 horas (tres turnos)
Ayudas menores	$FA$	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda menor durante la movilización de pacientes parcialmente colaboradores.
Silla de ruedas	$FC$	Adecuación ergonómica y numérica de las sillas de ruedas.
Entorno	$F_{amb}$	Adecuación ergonómica del entorno utilizado por los pacientes no autónomos para diversas operaciones.
Formación	$FF$	Adecuación de la formación específica sobre el riesgo realizada.

**Fuente:** Elaboración propia basada en Menoni O, Battevi N, Occhipinti E, Sandoval ST. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: Método MAPO. 1997;1-10.

Todos estos elementos determinan los factores para obtener el índice de riesgo MAPO para una unidad o sala de hospital y para cada uno de ellos se establece un nivel de inadecuación ergonómica mediante el modelo del semáforo (verde, amarillo y rojo). Estos niveles están directamente ligados con el aumento de la probabilidad de sufrir lumbalgia aguda; por lo que se establece un nivel de exposición al riesgo de sufrir DME. En el cuadro 2 se detallan.

**Cuadro 2:** Valores del índice MAPO y su relación con la exposición.

Índice MAPO	Exposición	Intervención en unidad o sala hospitalaria	Significado
0 - 1,5	Aceptable	No es necesaria.	Ocurrencia lumbalgia aguda insignificante (prevalencia dolor lumbar es idéntica al de población general 3,5%)
1,51 - 5	Media	A mediano o largo plazo mediante: Dotación de equipos auxiliares, vigilancia sanitaria y formación de personal.	Dolor lumbar puede tener incidencia 2,4 veces mayor que índice verde
>5	Elevada	A corto plazo mediante: Dotación de equipos auxiliares, vigilancia sanitaria y formación de personal.	Dolor lumbar puede tener incidencia hasta 5,6 veces > que índice amarillo

Fuente: Elaboración propia basada en Menoni O, Battevi N, Occhipinti E, Sandoval ST. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: Método MAPO. 1997;1–10.

Cuando el índice se encuentra entre los valores de 0 y 1,5 se clasifica como un riesgo aceptable y se le asigna el color verde; esto quiere decir que la ocurrencia de la lumbalgia aguda es insignificante (prevalencia de dolor lumbar es idéntica al de la población general 3,5%) por lo que no es necesaria ninguna intervención. En el momento que el índice se ubica entre 1,51 y 5 se da una clasificación de exposición media (dolor lumbar puede tener una incidencia 2,4 veces mayor que el índice verde) y se le asigna el color amarillo; para esta población existe la necesidad de intervenir a mediano o largo plazo mediante dotación de equipos auxiliares, vigilancia sanitaria y formación de persona).

Por último cuando el índice MAPO es superior a 5 se considera que hay una exposición elevada (dolor lumbar puede tener incidencia de hasta 5,6 veces más alta que el índice amarillo) y se debe intervenir a corto plazo mediante dotación de equipos auxiliares, vigilancia sanitaria y formación de personal.

Para aplicar el método MAPO mediante la hoja de cálculo automatizada debe referirse al Anexo A del programa y hacer click en el objeto de Excel insertado bajo el nombre de “Hoja de cálculo automatizada MAPO”. La hoja programada guiará al profesional que aplica el método paso a paso por el proceso y proporcionará el resultado final de la exposición de la unidad o sala del hospital. Si se desea aplicar el método de forma manual se puede ubicar la metodología en la página web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

- Metodología Job Strain Index o Índice de tensión (JSI)

La herramienta realiza un análisis semi-cuantitativo que otorga una puntuación numérica (puntuación SI) que se correlaciona con el riesgo de desarrollar algún DME en las extremidades superiores; entre mayor es el índice mayor es el riesgo de aparición de DME. Las variables a medir son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de la misma por jornada de trabajo. Las variables intensidad del esfuerzo y postura mano-muñeca tratan de valorar el esfuerzo físico; mientras que el resto miden la carga psicológica a través de la duración de la tarea y el tiempo de descanso. La puntuación final del Strain Index (puntuación SI) es el producto de los 6 factores que se detallan a continuación:

**Figura 2:** Ecuación JSI.



**Fuente:** Elaboración propia basada en Moore JS, Garg A. The Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. Am Ind Hyg Assoc J. 1995;56(768414177):443-58.

La puntuación final indica el nivel de riesgo, si la tarea cuenta con un valor menor o igual a 3 se considera que la misma es probablemente segura para el trabajador por lo que se considera un riesgo aceptable. Si el valor se encuentra entre 3 y 5 no es posible asegurar con la herramienta que la tarea sea segura para el trabajador por lo que se considera un riesgo moderado. Una puntuación superior a 5 indica que el trabajo es asociado con trastornos de las extremidades superiores considerándose un riesgo alto y finalmente si la puntuación es mayor o igual a 7 la tarea es probablemente peligrosa colocando a la persona en un nivel de riesgo extremo.

**Cuadro 3:** Indicación del nivel de riesgo basado en el JSI.

JSI	Riesgo	Tarea
$SI \leq 3$	Aceptable	Es probablemente segura.
$3 < SI \leq 5$	Moderado	No es posible afirmar que la tarea sea segura.
$5 < SI < 7$	Elevado	La tarea puede colocar al individuo en mayor riesgo de trastornos de extremidades superiores.
$SI \geq 7$	Extremo	Tarea probablemente peligrosa.

**Fuente:** Elaboración propia basada en Moore JS, Garg A. The Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. Am Ind Hyg Assoc J. 1995;56(768414177):443–58.

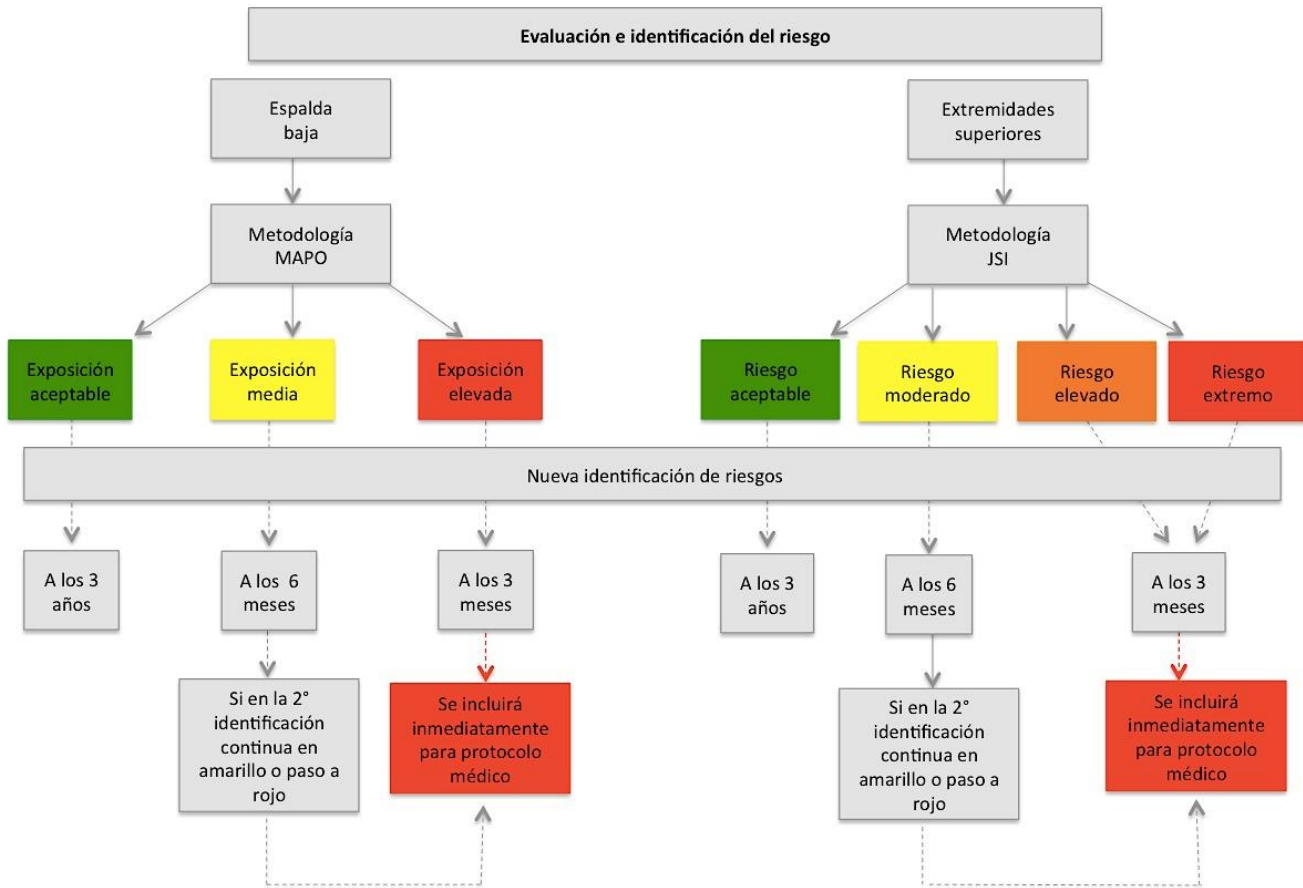
Para aplicar el método JSI mediante la hoja de cálculo automatizada debe referirse al Anexo A del presente programa y hacer click en el objeto de Excel insertado bajo el nombre de “Hoja de cálculo automatizada JSI”. La hoja programada guiará paso a paso al profesional que aplica el método paso a paso por el proceso y proporcionará el resultado final de la exposición de la unidad o sala del hospital. Si se desea aplicar el método de forma manual se puede ubicar la metodología en la página web del INSHT.

## 9. Ingreso y periodicidad

Una vez realizada la evaluación de riesgo utilizando ambas metodologías se obtendrá un nivel tanto para la unidad o servicio así como para la tarea que realiza la persona. Un colaborador entrará al programa de vigilancia de la salud de manera inmediata si el resultado final de alguna de las dos metodologías lo ubica en color naranja o rojo.

A continuación se define el Flujograma de ingreso de trabajadores al programa de vigilancia de la salud así como la periodicidad de una nueva evaluación de riesgos.

**Figura 3:** Flujograma de ingreso de trabajadores al programa de vigilancia de la salud.



Fuente: Elaboración propia basada en protocolos de vigilancia sanitaria específicos de España.

## 10. Protocolo médico específico

El protocolo médico como se mencionó anteriormente incluye un cuestionario para recolectar información de la historia clínica laboral (Anexo B) del personal de enfermería expuesto a riesgos ergonómicos de Costa Rica y Nicaragua el mismo iniciará en los trabajadores clasificados en nivel rojo y naranja de las metodologías JSI y MAPO.

El cuestionario de historia clínica laboral identifica variables del puesto de trabajo que podrían tener alguna relación con DME de extremidades superiores y espalda y que se encuentran relacionadas con riesgos ergonómicos. Esta incluye preguntas simples de la vida personal así como laboral y se enfoca tanto en exposiciones laborales anteriores (anamnesis) como en exposición actual a los factores de riesgo. Además se lleva a cabo una conversación entre el médico y el paciente con el fin de identificar las



condiciones de salud del individuo de igual manera se realizarán preguntas de condiciones ya pre-existent (anamnesis) y una exploración clínica específica enfocada en extremidades superiores y espalda.

El cuestionario y exploración médica serán realizados bajo la responsabilidad de los especialistas en medicina del trabajo quienes podrán solicitar a otros facultativos la realización de las pruebas o exploraciones que estimen pertinentes. ☒

Con el fin de que la recolección de datos sea exacta y expedita se programó el cuestionario de historia clínica laboral en formato Portable Document Format (PDF) con el fin de evitar errores de llenado al llevar a cabo la entrevista y además para agilizar la tabulación de la información para que sea de fácil exportación a bases de datos y esta genere datos comparables entre países.

Para aplicar el protocolo médico método se debe referirse al Anexo B del presente programa y hacer click en el objeto PDF insertado bajo el nombre ya sea de “cuestionario de historia clínica laboral”. El documento guiará paso a paso al profesional de medicina que aplica los aplique; si se desea aplicar los cuestionarios de forma manual se puede imprimir el Anexo B.

### **11. Criterios de Valoración: conductas a seguir según las alteraciones que se detecten en el protocolo médico**

Una vez que los casos que obtuvieron resultados rojos y naranja entran al programa de vigilancia de la salud estos serán incluidos en el protocolo médico en este caso se evaluarán fundamentalmente los datos referidos a extremidades superiores (hombro, codo, mano-muñeca) y espalda baja. Tomando como base los resultados del cuestionario se definirán los criterios finales de la valoración de la persona así como su plan de acción y la periodicidad de una nueva evaluación médica y evaluación de riesgo. Los criterios de valoración catalogarán al individuo en 4 categorías:

#### **1. Apto sin restricciones**

Cuando el trabajador no presenta afecciones osteo-musculares podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción física ni laboral siempre y cuando el trabajo se ajuste a la normativa legal en

cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo y haya recibido la información adecuada sobre los riesgos y los daños derivados de su trabajo. En este caso el protocolo médico y una nueva valoración de riesgos se realizará cada 3 años.

## **2. Apto con restricciones**

Este criterio tiene por objeto lograr la rehabilitación y recuperación laboral del trabajador que presente alguna lesión. Las restricciones podrán ser personales, laborales o ambas.

- Personales: implica la obligatoriedad de realizar las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el médico para salvaguardar su salud y prevenir agravamientos de una afección anterior.

- Laborales: implica la adaptación del entorno laboral al trabajador para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo, además puede existir prohibición de realizar total o parcialmente tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo. En este caso el protocolo médico y una nueva valoración de riesgos se realizará cada 6 meses.

## **3. En observación**

En este criterio se cataloga al trabajador que está siendo sometido a estudio o vigilancia médica a fin de determinar su grado de capacidad. Cuando existan restricciones en la aptitud o aparezca alguna circunstancia intercurrente; en este caso el protocolo médico se aplicara de manera anual y si el médico lo estimara conveniente podrá ser semestral o trimestral. ☐

## **4. No apto**

Este criterio se le otorga al trabajador cuando el desempeño de las tareas impliquen problemas serios de salud, o ésta le imposibilite la realización de las mismas. El protocolo médico así como la evaluación de riesgo se aplicará nuevamente a los 3 meses.

En todos los casos en primer lugar deberá tenerse en cuenta la actuación sobre el medio para eliminar o reducir el riesgo por lo que se deberán corregir las posturas forzadas, los movimientos repetidos y la manipulación de cargas de tal manera que se mejoraren las condiciones de trabajo.

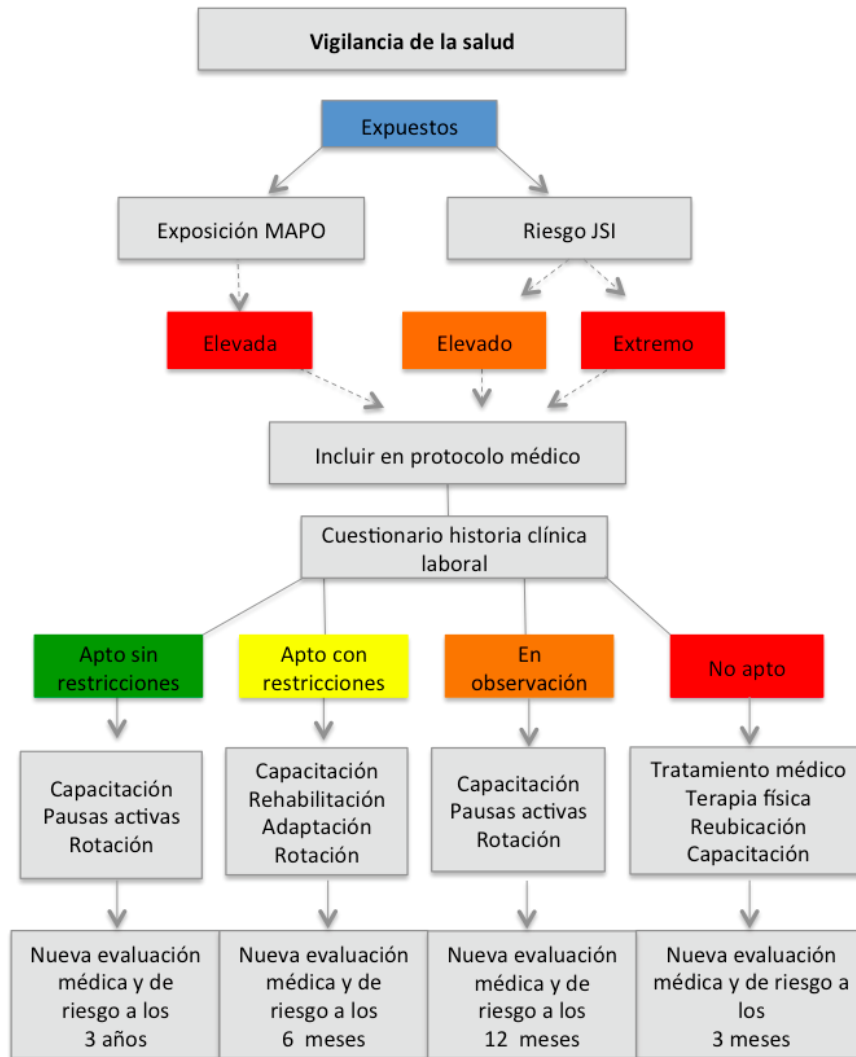
Siempre será necesaria la inclusión de medidas organizativas como lo son las rotaciones o pausas más frecuentes en el puesto de trabajo para evitar lesiones. Además es importante la formación de estos colaboradores con respecto a los riesgos laborales, reporte de temprano de lesiones y medidas de prevención.

Se debe tener un control de la eficacia de la información y formación a los trabajadores con el fin de llevar registros que puedan ayudar a la categorización de los pacientes. El programa incluye control periódico de las condiciones, la organización, los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores para lograr a largo plazo un ambiente de trabajo con riesgos laborales disminuidos.

Siempre que se detecte el menor indicio de desviación de los valores considerados normales o la presencia de síntomas achacables a una enfermedad laboral el trabajador deberá ser remitido al especialista médico quien dictaminará y cuantificará el alcance de las lesiones realizando las pruebas complementarias oportunas.

A continuación se detalla el programa de vigilancia de la salud para los profesionales de enfermería expuestos a riesgos ergonómicos:

**Figura 4:** Programa de vigilancia de la salud de Trabajador Expuesto.



Fuente: Elaboración propia basada en protocolos de vigilancia sanitaria específicos de España.

## 12. Formación

La formación es obligatoria para todos los trabajadores e incluirá aspectos informativos acerca de lo que es la vigilancia de la salud, sus beneficios y la prevención de riesgos de DME en extremidades superiores y espalda. Los entrenamientos los debe impartir el área de medicina de trabajo, vigilancia de la salud y salud ocupacional. Dentro de los temas de capacitación se pueden incluir los siguientes:

- Riesgos laborales en personal de enfermería.
- Que es la salud ocupacional.
- Vigilancia de la salud.

- Pausas activas.
- Detección y diagnóstico de DME de extremidades superiores y espalda baja.
- Prevención de lesiones.
- Rotación de personal.
- Prevención de obesidad.
- Distribución de tareas y competencias.<sup>2</sup>
- Promoción de la salud.
- Higiene postural.
- Importancia de la actividad física.
- Estilos de vida saludable.

Es necesario que las capacitaciones sean constantes, las mismas deben registrarse con hojas de asistencia y deben ir de la mano con comunicaciones masivas a los empleados, ayudas visuales con pictogramas para la realización de las tareas que implican más riesgo ergonómico, brochures informativos y afiches.

### **13. Aplicación y mantenimiento de datos recolectados**

La totalidad de los registros se debe archivar ya sea de forma digital o en papel con el fin de mantenerlos a lo largo del tiempo y así lograr tener una sistematización de los datos de vigilancia de la salud de Costa Rica y Nicaragua con el objetivo de tener una base de datos adecuada para realizar nuevas investigaciones en el tema.

## **Anexo A**

### Métodos de evaluación del riesgo

## **1. Hoja de cálculo automatizada para Método Manipulación Manual de Pacientes (MAPO)**



Hoja de cálculo  
automatizada MAPC

## Método Manipulación Manual del Paciente (MAPO)

Evaluación N°

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Día      Mes      Año

### SECCIÓN 1. Datos de la Sala/Unidad

1. Hospital \_\_\_\_\_
2. Sala/Unidad \_\_\_\_\_
3. País \_\_\_\_\_
4. N° camas \_\_\_\_\_
5. N° medio días de estancia \_\_\_\_\_

### SECCIÓN 2. Entrevista

6. Indique el N° total de trabajadores de planta que realizan Movilización Manual de Pacientes (MMP) en la sala/unidad (incluya los trabajadores de medio tiempo y tiempo completo).
  - 6.1 Enfermeras \_\_\_\_\_
  - 6.2 Auxiliares de enfermería \_\_\_\_\_
  - 6.3 Asistente de paciente \_\_\_\_\_
  - 6.4 Trabajadores con limitación para realizar MMP \_\_\_\_\_

7. Indique el N° de trabajadores que realizan MMP a tiempo completo en cada uno de los 3 turnos.

Descripción		Turno		
		Mañana	Tarde	Noche
7.1	N° de trabajadores/Turno			
7.2	Duración del turno (horas)			

8. Indique el N° de trabajadores que realizan MMP a medio tiempo en cada uno de los 3 turnos.

Descripción		Turno		
		Mañana	Tarde	Noche
8.1	N° de trabajadores/Turno			
8.2	Duración del turno (horas)			



9. Indique el Nº de parejas por turno que realizan MMP.

Descripción		Turno		
		Mañana	Tarde	Noche
9.1	Nº parejas/Turno			

10. Nº total de trabajadores en 24 horas (OP)

11. **TIPOLOGÍA DEL PACIENTE:** Indique para la sala/unidad el número promedio diario de pacientes No Colaboradores (NC) o Parcialmente Colaboradores (PC) según la tipología del mismo.

**NC:** Es el que en las operaciones de moviliación debe ser completamente levantado.

**PC:** Es el que en las operaciones de moviliación debe ser parcialmente levantado.

**Paciente No Autónomo (NA):** Es el paciente que es NC o PC.

		NC	PC
11.1	Anciano con pluripatologías		
11.2	Hemipléjico		
11.3	Quirúrgico		
11.4	Traumático		
11.5	Demente/Psiquiátrico		
11.6	Otra patología neurológica		
11.7	Fractura		
11.8	Obeso		
11.9	Otros: _____		
11.10	<b>TOTAL</b>		

11.11 Nº medio de pacientes NA

**12. CUESTIONARIO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS COMPLEMENTARIOS:** se deben con las preguntas de esta sección de acuerdo al Nº de trabajadores por sala/unidad.

12.1 ¿Se realiza, al menos una vez al día (por trabajador) actividades de empuje/arrastre con camilla, camas, equipamientos con ruedas, inadecuados y/o con aplicación de fuerza?

<input type="radio"/> Sí
<input type="radio"/> No

12.2 ¿Se realiza, al menos una vez al día (por trabajador) levantamiento manual de cargas/ objetos con un peso > 10 kg?

<input type="radio"/> Sí
<input type="radio"/> No

**13. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

13.1 ¿Se ha realizado formación específica de MMP?

<input type="radio"/> Sí	13.1.1 ¿Hace cuántos meses?	_____
	13.1.2 ¿Cuántas horas por trabajador?	_____
	13.1.3 ¿A cuántos trabajadores?	_____
<input type="radio"/> No		

13.2 ¿Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipo?

<input type="radio"/> Sí
<input type="radio"/> No

13.3 ¿Se ha realizado la evaluación de la eficacia de la formación específica de MMP?

<input type="radio"/> Sí
<input type="radio"/> No

13.4 ¿Se ha brindado material informativo relativo a MMP?

<input type="radio"/>	Sí	14.3.1 ¿A cuántos trabajadores? _____
<input type="radio"/>	No	

13.5 ¿Se ha realizado la evaluación de la eficacia del material informativo brindado?

<input type="radio"/>	Sí
<input type="radio"/>	No

14. **TAREAS DE MOVILIZACIÓN DE PACIENTES HABITUALMENTE REALIZADAS EN TURNO:** Indique el Nº de veces que se puede presentar la tarea descrita por turno para el tipo de levantamiento respectivo.

Se considera **Levantamiento Total Manual (LTM)** aquel que requiere un esfuerzo biomecánico importante por parte del operador, ya que el paciente no colabora en absoluto en su movilización y no existen ayudas menores (sábanas, tablas deslizantes, cinturón ergonómico, rollboard o rollers) o equipos de ayuda (grúa, elevador o camilla ajustable).

Levantamiento Total Manual (LTM)	TURNO		
	M	T	N
14.1 Desplazamiento hacia la cabecera de la cama			
14.2 De la cama a la silla de ruedas			
14.3 De la silla de ruedas a la cama			
14.4 De la cama a la camilla			
14.5 De la camilla a la cama			
14.6 De la silla de ruedas al WC			
14.7 Del WC a la silla de ruedas			
14.8 Rotación de la cama y/o cambio postural			
14.9 Levantamiento de posición sentada a postura de pie			
14.10 Otros: _____			
14.11 <b>TOTAL</b>			

Se considera **Levantamiento Parcial Manual (LPM)** aquel en el que el paciente colabora en su movilización, además de no requerir el levantamiento del cuerpo. En ese caso se incentiva al paciente a que colabore y se ayude impulsándose hacia la cabecera de la cama con ayuda del personal sanitario.

Levantamiento Parcial Manual (LPM)	TURNO		
	M	T	N
14.12 Desplazamiento hacia la cabecera de la cama			
14.13 De la cama a la silla de ruedas			
14.14 De la silla de ruedas a la cama			
14.15 De la cama a la camilla			
14.16 De la camilla a la cama			
14.17 De la silla de ruedas al WC			
14.18 Del WC a la silla de ruedas			
14.19 Rotación de la cama y/o cambio postural			
14.20 Levantamiento de posición sentada a postura de pie			
14.21 Otros: _____			
14.22 <b>TOTAL</b>			

Se considera **Levantamiento Total Auxiliado (LTA)** aquel que realiza el trabajador por medio de ayudas menores (sábanas, tablas deslizantes, cinturón ergonómico, rollboard o rollers) o equipos de ayuda (grúa, elevador o camilla ajustable) para pacientes No Colaboradores.

Levantamiento Total Auxiliado (LTA)	TURNO		
	M	T	N
14.23 Desplazamiento hacia la cabecera de la cama			
14.24 De la cama a la silla de ruedas			
14.25 De la silla de ruedas a la cama			
14.26 De la cama a la camilla			
14.27 De la camilla a la cama			
14.28 De la silla de ruedas al WC			
14.29 Del WC a la silla de ruedas			
14.3 Rotación de la cama y/o cambio postural			
14.31 Levantamiento de posición sentada a postura de pie			
14.32 De la camilla al sillón			
14.33 De sillón a la camilla			
14.34 Otros: _____			
14.35 <b>TOTAL</b>			

Se considera **Levantamiento Parcial Auxiliado (LPA)** aquel que realiza el trabajador por medio de ayudas menores (sábanas, tablas deslizantes, cinturón ergonómico, rollboard o rollers) o equipos de ayuda (grúa, elevador o camilla ajustable) para pacientes Parcialmente Colaborador.

Levantamiento Parcial Auxiliado (LPA)	TURNO		
	M	T	N
14.36 Desplazamiento hacia la cabecera de la cama			
14.37 De la cama a la silla de ruedas			
14.38 De la silla de ruedas a la cama			
14.39 De la cama a la camilla			
14.40 De la camilla a la cama			
14.41 De la silla de ruedas al WC			
14.42 Del WC a la silla de ruedas			
14.43 Rotación de la cama y/o cambio postural			
14.44 Levantamiento de posición sentada a postura de pie			
14.45 De la camilla al sillón			
14.46 De sillón a la camilla			
14.47 Otros: _____			
14.48 <b>TOTAL</b>			

14.49 Porcentaje de levantamientos totales con equipamiento de ayuda

14.50 Porcentaje de levantamientos parciales con equipamiento de ayuda

14.51 Durante la movilización, ¿algunos pacientes NA no pueden adoptar algunas posturas?

<input type="radio"/>	Sí	14.51.1 ¿Cuáles?	_____
<input type="radio"/>	No		

### SECCIÓN 3. Inspección: Equipamiento para levantamiento/tranferencia de pacientes NA

15. **EQUIPOS DE AYUDA:** Agrupe por tipo los elevadores/grúas y las camillas según las carencias que presentan, e indique el Nº de equipos para cada agrupación. Marque en las casillas las carencias de cada agrupación. Ubíquese en la celda de cada carencia para ver su descripción.

Carencia de requisitos preliminares
<p><b>SEGURIDAD (operador/paciente)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueo del dispositivo en caso de sobrecarga</li> <li>• Buen funcionamiento del sistema de frenos</li> <li>• Controles de ajuste (claramente marcados y que no causen movimientos bruscos)</li> <li>• Sistema de sujeción con arnés</li> </ul> <p><b>CONFORT (paciente)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de apoyo corporal</li> <li>• Posición del paciente cuando es levantado</li> <li>• Sistema adjunto para evitar movimientos de balanceo al paciente</li> </ul> <p><b>SENCILLEZ DE MANEJO (facilidad de uso)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles de ajuste (claramente marcados; modo de uso)</li> <li>• Tipo de apoyo corporal</li> <li>• Adecuado mantenimiento</li> </ul> <p><b>DISMINUCIÓN DEL ESFUERZO FÍSICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de ruedas</li> <li>• Peso del equipo (incluido los sistemas de apoyo)</li> <li>• Ausencia de maniobras de elevación manuales adicionales.</li> </ul>

	Descripción	Nº equipos	Carencia de			
			Requisitos preliminares	Adaptabilidad al paciente	Adaptabilidad al ambiente	Mantenimiento
15.1	Elevador/Grúa tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.2	Elevador/Grúa tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.3	Elevador/Grúa tipo 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.4	Camilla tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.5	Camilla tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.6 ¿Existe un lugar para almacenar el equipamiento?

<input type="radio"/>	Sí
<input type="radio"/>	No

15.7 ¿Habría espacio suficiente para almacenar equipos de nueva adquisición?

<input type="radio"/>	Sí	29.7.1	Especificar las dimensiones en m <sup>2</sup>	_____
<input type="radio"/>	No			

16. **AYUDAS MENORES:** Indique cuáles de las siguientes se encuentran disponibles en la sala/unidad y su cantidad.

<input type="checkbox"/>	Sábana deslizante	16.1	Cantidad:	_____
<input type="checkbox"/>	Tabla deslizante	16.2	Cantidad:	_____
<input type="checkbox"/>	Cinturon ergonómico	16.3	Cantidad:	_____
<input type="checkbox"/>	Rollboard	16.4	Cantidad:	_____
<input type="checkbox"/>	Roller	16.5	Cantidad:	_____
<input type="checkbox"/>	Otros: _____	16.6	Cantidad:	_____



17. **SILLA DE RUEDAS:** Agrupe por tipo las sillas de ruedas según las características de inadecuación ergonómica que presentan, e indique el Nº de sillas para cada agrupación. Marque en las casillas las características de cada agrupación.

	Descripción	Nº de sillas	Características de inadecuación ergonómica					
			Inadecuado funcionamiento de los frenos	Reposabrazos no extraíbles o abatibles	Respaldo inadecuado altura > 90 cm; Inclinación > 100	Anchura máxima inadecuada > 70 cm	Reposapiés no extraíble o reclinable	Mal estado de mantenimiento
17.1	Silla de ruedas tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.2	Silla de ruedas tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.3	Silla de ruedas tipo 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.4	Silla de ruedas tipo 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.5	Silla de ruedas tipo 5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.6	Silla de ruedas tipo 6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.7	Silla de ruedas tipo 7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 18. BAÑO PARA LA HIGIENE DEL PACIENTE:** Agrupe por tipo los baños centrales y/o de habitación para la higiene del paciente según las características de inadecuación ergonómica que presentan, e indique el Nº de baños para cada agrupación. Marque en las casillas las características de cada agrupación.

Descripción	Nº de baños	Características de inadecuación ergonómica					
		Espacio insuficiente para el uso de ayudas	Anchura de la puerta inferior a 85 cm	Presencia de obstáculos fijos	Apertura de la puerta hacia adentro	Ausencia de ducha	Ducha fija
18.1 Baño tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.2 Baño tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.3 Baño tipo 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.4 Baño tipo 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.5 Baño tipo 5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.6 Baño tipo 6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.7 Baño tipo 7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 18.8 ¿Hay ayudas para la higiene del paciente?

- Sí
- No

- 18.9 ¿Hay camilla para la ducha?

- Sí      32.13.1 ¿Cuántas?      \_\_\_\_\_
- No

18.10 ¿Hay bañera ergonómica (baño asistido) adecuada?

<input type="radio"/>	Sí	32.14.1	¿Cuántas?	_____
<input type="radio"/>	No			

18.11 ¿Hay ducha ergonómica (baño asistido) adecuada?

<input type="radio"/>	Sí	32.15.1	¿Cuántas?	_____
<input type="radio"/>	No			

18.12 ¿Hay elevador para bañera fija?

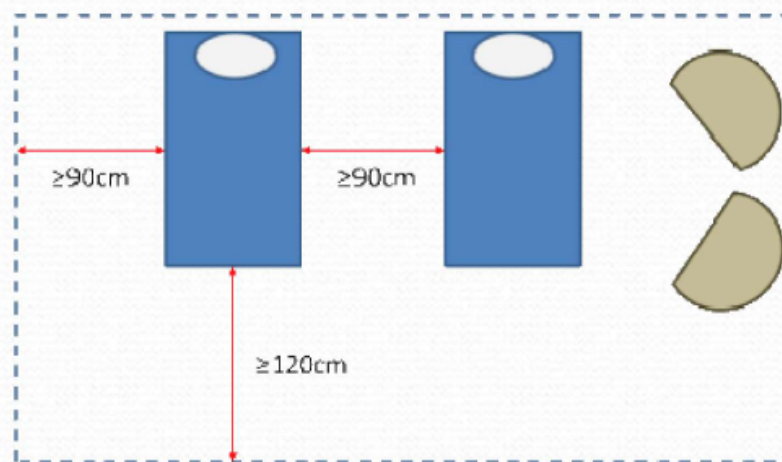
<input type="radio"/>	Sí	32.16.1	¿Cuántas?	_____
<input type="radio"/>	No			

19. **BAÑO CON WC (INODORO):** Agrupe por tipo los baños centrales y/o de habitación con WC (inodoro) según las características de inadecuación ergonómica que presentan, e indique el Nº de baños para cada agrupación. Marque en las casillas las características de cada agrupación.

	Descripción	Nº de baños	Características de inadecuación ergonómica					
			Espacio insuficiente para el uso de silla de ruedas	Altura del WC inadecuada (inferior a 50 cm)	Ausencia o inadecuación de la barra de apoyo lateral en el WC	Apertura de la puerta inferior a 85 cm	Espacio lateral entre WC y pared < a 80 cm	Apertura de la puerta hacia adentro
19.1	Baño WC tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.2	Baño WC tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.3	Baño WC tipo 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.4	Baño WC tipo 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.5	Baño WC tipo 5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.6	Baño WC tipo 6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.7	Baño WC tipo 7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. **HABITACIONES:** Agrupe por tipo las habitaciones según las características de inadecuación ergonómica que presentan, e indique el Nº de habitaciones para cada agrupación. Marque en las casillas las características de cada agrupación.

Descripción	Nº de habitaciones	Características de inadecuación ergonómica								
		Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90 cm	Espacio libre desde los pies de la cama inferior a 120 cm	Cama inadecuada: requiere levantamiento manual de una sección	Espacio entre la cama y suelo inferior a 50 cm	Presencia de obstáculos fijos	Altura de cama fija	Barras laterales inadecuadas (suponen un estorbo)	Anchura de la puerta	Cama sin ruedas
20.1 Habitación tipo 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.2 Habitación tipo 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.3 Habitación tipo 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.4 Habitación tipo 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.5 Habitación tipo 5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.6 Habitación tipo 6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.7 Habitación tipo 7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



20.8 ¿El motivo por el que no se usan el baño o la silla de ruedas con los pacientes NA, es porque siempre están encamados?

<input type="radio"/>	Sí
<input type="radio"/>	No

21.

**CAMAS REGULABLES EN ALTURA:** Agrupe por tipo las camas según sus características e indique el Nº de camas para cada agrupación. Marque en las casillas las características de cada agrupación.

	Descripción	Nº de camas	Nº de nodos	Regulación eléctrica	Regulación mecánica a pedal	Elevación manual de cabecera o piecero
21.1	Cama tipo 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.2	Cama tipo 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.3	Cama tipo 3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.4	Cama tipo 4			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nodos



**SECCIÓN 4. Resultado de la evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes**

22. Proporción entre el Nº medio de pacientes totalmente No Colaboradores y los trabajadores presentes en las 24 horas (NC/OP) \_\_\_\_\_

23. Proporción entre el Nº medio de pacientes Parcialmente Colaboradores y los trabajadores presentes en las 24 horas (PC/OP) \_\_\_\_\_

**FACTOR DE ELEVACIÓN (FS)**

24. Nº de elevadores para pacientes NC \_\_\_\_\_

25. Nº de camillas regulables en altura para pacientes NC \_\_\_\_\_

26. Nº de camas regulables en altura y con 3 nodos de articulaciones \_\_\_\_\_

27. Proporción entre el Nº de elevadores y los pacientes NC \_\_\_\_\_

28. Proporción entre el Nº de camillas regulables en altura y los pacientes NC \_\_\_\_\_

29. Proporción entre las camas regulables en altura y las camas de la sala \_\_\_\_\_

30. Porcentaje de maniobras de levantamiento total del paciente que se realizan de forma auxiliada \_\_\_\_\_

**31. Factor de Elevación (FS)**

31.1	
31.2	

**FACTOR DE AYUDAS MENORES (FA)**

32. ¿Se dispone de sábana o tabla de deslizamiento? \_\_\_\_\_

33. ¿Se dispone de al menos dos de las otras ayudas menores indicadas? \_\_\_\_\_

34. ¿Se dispone de camas ergonómicas en el 100% de las camas de la sala? \_\_\_\_\_

35. Porcentaje de maniobras de levantamiento parcial del paciente que se realizan de forma auxiliada \_\_\_\_\_

**36. Factor de Ayudas Menores (FA)**

36.1	
36.2	

**FACTOR DE SILLAS DE RUEDAS (FC)**

37. Nº de pacientes NA \_\_\_\_\_
38. Nº de sillas de ruedas \_\_\_\_\_
39. Puntuación media de sillas de ruedas (PMsr) \_\_\_\_\_
40. Proporción entre el Nº de sillas de ruedas y el Nº medio de pacientes No Autónomos \_\_\_\_\_
41. ¿Existe suficiencia numérica en la presencia de sillas de ruedas? \_\_\_\_\_

**FACTOR DE ENTORNO (Famb)**

42. Puntuación media entorno (PMamb) \_\_\_\_\_

**FACTOR DE FORMACIÓN (FF)**

43. ¿Se ha impartido un curso adecuado en MMP? \_\_\_\_\_
44. ¿Se ha impartido el curso durante los dos años anteriores a la evaluación de riesgo? \_\_\_\_\_
45. ¿A qué porcentaje de los trabajadores del servicio se ha impartido el curso? \_\_\_\_\_
46. ¿Se ha verificado la eficacia del curso impartido? \_\_\_\_\_
47. ¿Se ha distribuido material informativo? \_\_\_\_\_
48. ¿A qué porcentaje de los trabajadores del servicio se le ha distribuido material informativo? \_\_\_\_\_
49. ¿Se ha verificado la eficacia del material informativo? \_\_\_\_\_



## SECCIÓN 5. Factores de Riesgo

50. Factor de Elevación (FS) \_\_\_\_\_
51. Factor de Ayudas Menores (FA) \_\_\_\_\_
52. Factor de Sillas de Ruedas (FC) \_\_\_\_\_
53. Factor Entorno (Famb) \_\_\_\_\_
54. Factor Formación (FF) \_\_\_\_\_
55. Índice de Riesgo MAPO

$$\text{Índice de Riesgo MAPO} = \left( \frac{NC}{OP} \cdot FS + \frac{PC}{OP} \cdot FA \right) \cdot FC \cdot F_{amb} \cdot FF$$

56. Riesgo

## 2. Hoja de cálculo automatizada para Método Job Strain Index (JSI)



Hoja de cálculo  
automatizada JSI .xls

## Metodología Job Strain Index (JSI)

Evaluación N°

Fecha

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Día Mes Año

### SECCIÓN 1. Datos del trabajador

1. Nombre \_\_\_\_\_
2. Apellidos \_\_\_\_\_
3. Sexo  Masculino  
 Femenino
4. Fecha de Nacimiento \_\_\_\_\_  
Día Mes Año
5. País de Nacimiento \_\_\_\_\_
6. Número de Identificación \_\_\_\_\_
7. Dirección \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### SECCIÓN 2. Datos del reconocimiento

8. Nombre del Evaluador \_\_\_\_\_
9. Apellidos del Evaluador \_\_\_\_\_
10. Profesión del Evaluador \_\_\_\_\_

### SECCIÓN 3. Descripción de la tarea

11. Estimación del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez. Seleccione UNA opción.

- Ligero: escasamente perceptible, esfuerzo relajado.
- Un poco duro: esfuerzo perceptible.
- Duro: esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial.
- Muy duro: esfuerzo importante; cambios en la expresión facial.
- Cercano al máximo: uso de hombros o tronco para generar fuerza.

12. Valoración:

13. ¿A qué ritmo desempeña su tarea? Seleccione UNA opción.

- Muy lento: ritmo extremadamente relajado.
- Lento: ritmo lento.
- Regular: velocidad de movimientos normal.
- Rápido: ritmo impetuoso pero sostenible.
- Muy rápido: ritmo impetuoso y prácticamente insostenible.

14. Valoración:

15. Posición del sistema mano/muñeca relativa a la posición neutra. Seleccione UNA opción.

- Muy buena: perfectamente natural (Ext.: 0° - 10° Flex.: 0° - 5° Desv.: 0° - 10°)
- Buena: cercana a la natural (Ext.: 11° - 25° Flex.: 6° - 15° Desv.: 11° - 15°)
- Regular: no neutral (Ext.: 26° - 40° Flex.: 16° - 30° Desv.: 16° - 20°)
- Mala: desviación importante (Ext.: 41° - 55° Flex.: 31° - 50° Desv.: 21° - 25°)
- Muy mala: desviación extrema (Ext.: > 55° Flex.: > 50° Desv.: > 25°)

Ext.: Extensión

Flex.: Flexión

Desv.: Desviación

16. Valoración:

17. ¿Cuánto tiempo diario dedica a la tarea específica analizada? Seleccione UNA opción.

- < 1 hora
- ≥ 1 hora < 2 horas
- ≥ 2 horas < 4 horas
- ≥ 4 horas < 8 horas
- ≥ 8 horas

18. Valoración:

19. Duración acumulada de los esfuerzos percibidos durante la observación (min) \_\_\_\_\_
20. Número de esfuerzo realizados por el trabajador durante la observación \_\_\_\_\_
21. Tiempo de observación (min) \_\_\_\_\_
22. Porcentaje de duración del esfuerzo (Casilla 21/Casilla 19 x 100%) \_\_\_\_\_
23. Valoración:
24. Esfuerzos por minuto (Casilla 21/Casilla 20) \_\_\_\_\_
25. Valoración:

#### SECCIÓN 4. Job Strain Index (JSI) de la tarea

26. Intensidad del esfuerzo (IE) - Cuadro 1 \_\_\_\_\_
27. Velocidad del trabajo (SW) - Cuadro 2 \_\_\_\_\_
28. Postura mano/muñeca (HWP) - Cuadro 3 \_\_\_\_\_
29. Duración de la tarea por día (DD) - Cuadro 4 \_\_\_\_\_
30. Duración del esfuerzo (DE) - Cuadro 5 \_\_\_\_\_
31. Esfuerzo por minuto (EM) - Cuadro 6 \_\_\_\_\_
32. Job Strain Index (JSI) de la tarea



33. Riesgo

## Anexo B

### Cuestionario de historia clínica laboral



Cuestionario de  
historia clínica labor

### Cuestionario de historia clínica laboral

Historia Nº

Fecha

/ /

Día

Mes

Año

#### SECCIÓN 1. Datos del trabajador

1. Nombre

---

2. Apellidos

---

3. Sexo

Masculino

Femenino

4. Fecha de Nacimiento

/ /

Día

Mes

Año

5. País de Nacimiento

---

6. Nº Identificación

---

7. Dirección

---

---

#### SECCIÓN 2. Datos del reconocimiento

8. Nombre del médico

---

9. Apellidos del médico

---

10. Número de colegiado

---

11. Médico

Propio del hospital

Ajeno al hospital

12. Clase de reconocimiento

Inicial

Periódico

Tras ausencia enfermedad

Otro:

---

### SECCIÓN 3. Anamnesis laboral

13. Empresa 1

---

14. Actividad

---

15. Ocupación

---

Fecha de inicio                    /                    /

\_\_\_\_\_

Día                    Mes                    Año

16. Periodo

laborado

Fecha de fin                    /                    /

\_\_\_\_\_

Día                    Mes                    Año

Tiempo (meses)

---

17. Descripción del puesto de trabajo:

---

---

18. ¿Padeció de alguna molestia relaciona con la actividad laboral?

Sí       No

19. ¿Estuvo incapacitado por alguna molestia relacionada con la actividad laboral?

Sí       No

20. Empresa 2

---

21. Actividad

---

22. Ocupación

---

Fecha de inicio                    /                    /

\_\_\_\_\_

Día                    Mes                    Año

23. Periodo

laborado

Fecha de fin                    /                    /

\_\_\_\_\_

Día                    Mes                    Año

Tiempo (meses)

---

24. Descripción del puesto de trabajo:

---

---

25. ¿Padeció de alguna molestia relaciona con la actividad laboral?

Sí       No

26. ¿Estuvo incapacitado por alguna molestia relacionada con la actividad laboral?

Sí       No



#### SECCIÓN 4. Exposición actual al riesgo

##### Datos del hospital

27. Centro de salud

28. Unidad/Especialidad

29. País

30. Provincia/Región

31. Cantón/Departamento

32. Distrito/Municipio

33. Tamaño de planilla

34. Tipo de contrato

Permanente

Temporal

##### Datos relativos al puesto de trabajo

35. Periodo  
laborado

Fecha de inicio

/ /

Día

Mes

Año

Tiempo (meses)

36. Descripción del puesto de trabajo:

37. Herramientas y utensilios

que utiliza a diario

38. Turnos

Mañana

Tarde

Noche

Esporádico

39. Horas/día en el trabajo

Continuo: Entre 2 y 8 horas

Continuo: Mayor a 8 horas

Largo: Mayor de 2 minutos

40. Ciclo de trabajo

Moderado: Entre 30 segundos a 2 minutos

Corto: Hasta 30 segundos

## Descripción del Puesto

---

- 41. Riesgos**
- 41a.  Movimientos repetidos
  - 41b.  Flexión y extensión de codo
  - 41c.  Manos sobre nivel de hombros
  - 41d.  Levantamiento manual cargas (>25kg)
- 

**42. Si es repetitivo ¿Con qué frecuencia? (horas/día)** \_\_\_\_\_

**43. Peso de la carga (kg)** \_\_\_\_\_

- 44a.  Carga difícil de manejar
- 44b.  Agarre adecuado
- 44c.  Manipulación a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo
- 44d.  Exige torsión – flexión del tronco
- 44e.  Existe la posibilidad de un movimiento brusco de la carga
- 44f.  Cuerpo en posición inestable
- 44g.  Alzar o descender la carga variando el agarre
- 44h.  Espacio libre insuficiente para la actividad
- 44i.  Suelo irregular o resbaladizo
- 44j.  Altura excesiva para manipulación manual de cargas
- 44k.  Postura forzada
- 44l.  Desniveles en suelo o plano de trabajo
- 44m.  Suelo o punto de trabajo inestable
- 44n.  Temperatura, humedad, circulación del aire e iluminación inadecuadas
- 44o.  Vibraciones
- 44p.  Esfuerzo físicos demasiado frecuentes o prolongados que intervenga en particular la columna vertebral
- 44q.  Periodo insuficiente de reposo
- 44r.  Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte
- 44s.  Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no puede modular

**44. Tipo de tarea**  
Manipulación de  
carga

45. Tipo de tarea Movimientos repetidos
- 45a.  Movimientos de hombro y cintura escapular
- 45b.  Movimientos de pronosupinación en codo y/o muñeca
- 45c.  Repetidas extensiones y flexiones en muñeca
- 45d.  Trabajos contra resistencia
- 45e.  Otros. Especificar:
- 
46. Tipo de tarea Postura forzada
- 46a.  Movimientos de alcance repetidos por encima del hombro
- 46b.  El cuello se mantiene flexionado
- 46c.  Giros de columna
- 46d.  Movimientos de flexión o extensión forzados de la muñeca
- 46e.  Compresión de nervio a través de dos vientres musculares
- 46f.  Desviaciones cubitales o radiales forzadas de muñeca
- 46g.  Rotación extrema del antebrazo
- 46h.  Flexión extrema del codo
- 46i.  Flexión mantenida de dedos
- 46j.  Otros. Especificar:

### Medidas de Protección

- 
47. Faja lumbar  Siempre  A veces  Nunca
48. Medios auxiliares en la manipulación manual de cargas  Siempre  A veces  Nunca
49. Diseño adecuado del puesto  Siempre  A veces  Nunca
50. Pausas de trabajo frecuentes  Siempre  A veces  Nunca

### Resultado de Evaluación del Riesgo

- 
51. MAPO  Exposición ACEPTABLE
- Exposición MEDIA
- Exposición ELEVADA
- 
52. JSI  Riesgo ACEPTABLE
- Riesgo MODERADO
- Riesgo ELEVADO
- Riesgo EXTREMO

**SECCIÓN 5. Anamnesis clínica**

53. ¿Ha padecido o padece alguna enfermedad? \_\_\_\_\_

54. Especificar trastornos congénitos o adquiridos que repercutan en la manipulación manual de cargas o en la aptitud física / movimientos repetidos / posturas forzadas.

55. ¿Ha padecido fracturas o traumatismos graves? Especifique:  Sí  No

56. Algo de lo anterior ¿Ha sido enfermedad profesional o accidente del trabajo? Especifique:

57. ¿Ha trabajado con algún tipo de dolor osteomuscular?  Sí  No

58. ¿Presentan lesiones similares otros compañeros de trabajo?  Sí  No

59a.  Diabetes Mellitus

59b.  Hiperuricemia mantenida o gota

59c.  Colagenosis

59. ¿Ha padecido alguna de las estas enfermedades?

59d.  Hipotiroidismo

59e.  Osteoporosis

59f.  Osteomalacia

59g.  Reumatismo

60. Enfermedades en tratamiento

61. Antecedentes familiares relacionados

62. Antecedentes personales relacionados

63. Fuma  Sí  No  Ex fumador 63b. Cigarros/día \_\_\_\_\_ 63c. ¿Desde cuándo fuma? (años) \_\_\_\_\_

64. ¿Practica algún deporte regularmente?

Sí  No

65. Mencione sus pasatiempos:

\_\_\_\_\_

66. ¿Realiza tareas domésticas?

Sí  No

67. ¿Realiza actividad extra laboral que exija manipulación manual de cargas?

Sí  No

68. ¿Ha recibido formación adecuada para manipular correctamente cargas?

Sí  No

69. ¿Existe costilla cervical?

Sí  No

70. ¿Existen síntomas de afectación neurológica?

Sí  No

### SECCIÓN 6. Exploración Clínica Inespecífica

71. Peso

\_\_\_\_\_

72. Altura

\_\_\_\_\_

73. Índice de Masa Corporal

\_\_\_\_\_

74. Frecuencia cardíaca

\_\_\_\_\_

75. Presión arterial

\_\_\_\_\_

76. Auscultación cardiopulmonar

\_\_\_\_\_

77. Palpación abdominal (hernias)

\_\_\_\_\_

**SECCIÓN 7. Cuestionario de Síntomas Osteomusculares**

<b>Sitio anatómico</b>	<b>Ha tenido dolor en los últimos 12 meses</b>	<b>En los últimos 12 meses ha estado incapacitado a causa del problema</b>	<b>¿Ha tenido problemas en los últimos siete días?</b>
78. Nuca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Ambos hombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Hombro derecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81. Hombro izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82. Ambos codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83. Codo derecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84. Codo izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85. Puños/manos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86. La derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87. La izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88. Espalda alta (dorso)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89. Espalda baja (lumbares)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90. Ambas caderas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91. Derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92. Izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93. Ambas rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94. Derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95. Izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96. Tobillos/pies:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97. Derecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98. Izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SECCIÓN 8. Examen del Sistema Osteomuscular**

<b>Columna vertebral – Desviación del eje antero-posterior</b>								
Curvas fisiológicas ant-post	Normal	Aumentada	Disminuida					
99. Cervical								
100. Dorsal								
101. Lumbar								
<b>Columna vertebral – Desviación del eje lateral</b>								
102. Eje lateral	Normal	Concavidad derecha	Concavidad izquierda					
103. Dorsal								
104. Lumbar								
<b>Columna vertebral – Palpación</b>								
Columna	Apófisis espinosas dolorosas						Contractura muscular	
105. Cervical								
106. Dorsal								
107. Lumbar								
<b>Columna vertebral – Movilidad-Dolor</b>								
Columna	Flex.	Extens.	Lateralización izquierda	Lateralización derecha	Rot. Der.	Rot. izq.	Dolor 0/4	Irrad.
108. Cervical								
109. Dorsal								
110. Lumbar								
<b>Columna vertebral – Exploración neurológica</b>								
Exploración Neurológica								
111. Lasègue	Derecha							
	Izquierda							
112. Schober	Derecha							
	Izquierda							
113. Bragard	Derecha							
	Izquierda							
114. Valsalva								

Articulaciones – Movilidad-Dolor										
Articulación		Abducc	Adduc	Flexión	Extens	Rot. Ext.	Rot. Int.	Dolor 0/4	Irrad.	Alt. Masa muscular
115. Hombro	Dch.									
	Izq.									
116. Codo	Dch.									
	Izq.									
117. Muñeca	Dch.									
	Izq.									
118. Manos y dedos	Dch.									
	Izq.									
119. Cadera	Dch.									
	Izq.									
120. Rodilla	Dch.									
	Izq.									
121. Tobillo	Dch.									
	Izq.									
Articulaciones – Exploración neurológica										
Exploración Neurológica								+/-		
122. Test de Phalen				Derecha						
				Izquierda						
123. Test de Tinel				Derecha						
				Izquierda						
124. Signo de Finkelstein				Derecha						
				Izquierda						
Articulaciones – Exploración de Cadera										
Exploración de Cadera								+/-		
125. Trendelenburg				Derecha						
				Izquierda						



<b>Articulaciones – Exploración de Rodilla</b>		
Exploración de Rodilla		+/-
126. Lachman	Derecha	
	Izquierda	
127. Pivot CARE	Derecha	
	Izquierda	
128. Pivot CARI	Derecha	
	Izquierda	
129. Cajón anterior	Derecha	
	Izquierda	
130. Cajón posterior	Derecha	
	Izquierda	
131. Bostezo L. Lat. Ext.	Derecha	
	Izquierda	
132. Bostezo L. Lat. Int.	Derecha	
	Izquierda	

<b>Articulaciones – Exploración Meniscal</b>		
Exploración Meniscal		+/-
133. Steimann	Derecha	
	Izquierda	
134. Graham Apley	Derecha	
	Izquierda	
135. Mac Murray	Derecha	
	Izquierda	
136. Morogas	Derecha	
	Izquierda	

137. Valoración:

- Apto sin restricciones
- Apto con restricciones
- En observación
- No apto

138. Descripción

---

---

---

Fecha de próxima valoración

/            /

---

Día            Mes            Año

Fecha de próxima evaluación de riesgo

/            /

---

Día            Mes            Año

---

Firma del Paciente

---

Firma del Médico

## **Anexo C**

### Consentimiento informado

Estimado colaborador

La evaluación de las condiciones de salud de los trabajadores que demuestren exposición o riesgo consiste en la aplicación de un protocolo médico específico que incluye la historia laboral (exposiciones anteriores y exposición actual al riesgo) e historia clínica (anamnesis y exploración clínica específica). Cada nivel de riesgo, identificado en las tareas realizadas por el trabajador tendrá una periodicidad específica de evaluación y reevaluación de salud.

**Alcance:** el presente programa será de aplicación a cualquier trabajador de enfermería de Costa Rica y Nicaragua que tras la evaluación inicial de riesgo mediante las herramientas MAPO indiquen una exposición elevada (rojo) o en el método JSI indique un riesgo elevado (naranja) o extremo (rojo) sea identificado.

**Propósito:** estandarizar en el personal de enfermería de Costa Rica y Nicaragua la vigilancia de los riesgos ergonómicos: movimientos repetidos, flexión y extensión de codo, manos sobre nivel de hombros y levantamiento manual cargas (>25kg) que puedan generar DME de espalda baja y extremidades superiores. Con el fin de que las autoridades puedan definir medidas técnicas, de higiene y administrativas para su control, seguimiento, mitigación o eliminación.

**Objetivos:**

- Generar datos sobre las condiciones de salud y riesgo ergonómico de los trabajadores de enfermería para que se lleven a cabo investigaciones que puedan ayudar a esclarecer la asociación de DME y riesgos ergonómicos en esta población.
- Prevenir la aparición de DME de extremidades superiores y espalda relacionados al trabajo en la población de enfermería de Costa Rica y Nicaragua.
- Estandarizar la vigilancia de la salud mediante la recolección sistemática, continua y oportuna de la información de los trabajadores de enfermería de ambos países.
- Realizar una identificación inicial de riesgos de DME de extremidades superiores y espalda baja en trabajadores de enfermería mediante la aplicación de los métodos MAPO y JSI.
- Priorizar la entrada de personal al programa de vigilancia de la salud mediante el análisis de riesgos.

- Generar programas de seguimiento, mitigación o eliminación de los riesgos encontrados durante la aplicación del programa.
- Intentar detener el progreso de las lesiones que ya han aparecido en el personal de enfermería.
- Reducir las tasas de incidencia de DME que puedan tener origen ocupacional.
- Incentivar la participación activa del personal de enfermería en los programas de capacitación relacionados a la prevención de DME.

Los datos que provienen de la vigilancia de la salud serán confidenciales y para fines específicos de mejora de condiciones laborales así como de evaluación de la salud de los trabajadores de enfermería, estos se manejarán de forma ética y sin discriminación laboral para los trabajadores. Para garantizar esto se incluyeron apartados dentro del programa de vigilancia que indican los objetivos y la aplicación de los datos generados.

Acepto que deseo formar parte del programa de vigilancia de la salud específica para riesgo ergonómicos y que los resultados de la evaluación y exámenes puedan ser usados para fines de salud pública sin que aparezca asociada a mi identidad.

---

Nombre

---

Número de identificación

---

Firma

---

Fecha