



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ENFERMERIA EN SALUD OCUPACIONAL**

## **TÍTULO**

**EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE ERGONOMÍA PARA LA  
PREVENCIÓN Y CONTROL DEL DOLOR LUMBAR EN EL  
PERSONAL DE ENFERMERÍA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN SALUD OCUPACIONAL**

**Presentado por:**

**AUTORAS:**

**LIC. ANGEL GARCIA, MARILYN LISSET  
LIC. RAMÍREZ PLASENCIA, LYSSY CAROLINA MILAGROS**

**ASESOR:**

**MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA**

**LIMA - PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, por brindarnos su apoyo incondicional a lo largo de nuestras vidas y hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. Por los triunfos y los momentos difíciles que nos han enseñado a afrontar y a valorar la vida cada día más.

## **AGRADECIMIENTO A**

Le damos gracias a Dios por guiarnos en nuestras decisiones como enfermeras, agradecemos también a nuestras familias por habernos dado fuerzas para culminar esta etapa de nuestra vida profesional.

**ASESOR: Mg. Rosa María Pretell Aguilar**

## **JURADO**

**Presidente : Mg. César Antonio Bonilla Asalde**

**Secretario : Mg. Milagros Lizbeth Uturunco Vera**

**Vocal : Mg. Violeta Aidee Zavaleta Gutierrez**

## ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en Blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Summary	xi

### **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivo	4

### **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	5
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	6
2.4. Técnica de análisis	7
2.5. Aspectos éticos	7

<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	8
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1. Discusión	22
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	24
5.2. Recomendaciones	24
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	26



## ÍNDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Datos y contenidos de artículos sobre la efectividad de un Programa de ergonomía para la prevención y control lumbar en el personal de enfermería.	8
<b>Tabla 2:</b> Resumen de estudios sobre la Efectividad de un Programa de ergonomía para la prevención y control de dolor lumbar en el personal de enfermería.	18

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad de un programa de ergonomía en la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería. **Metodología:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva, consultando base de datos como Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, Cochrane, Dialnet, Pubmed. La búsqueda se ciñó a artículos científicos relacionados a los programas de ergonomía, intervenciones en ergonomía para la prevención y control del dolor lumbar. La calidad de la evidencia y fuerza de las recomendaciones, fueron evaluadas con el Sistema GRADE. **Resultados:** Se eligieron 10 artículos científicos, los cuales corresponden 30% Turquía, 20% Bélgica, 10% Sudáfrica, 10% Dinamarca, 10% Hungría, 10% India y 10% China. Los diseños de investigación son el 60% ensayos controlados aleatorizados, 20% revisiones sistemáticas, 10% estudio de casos y controles y 10% estudio prospectivo aleatorizado y controlado. Del total de los artículos, el 70% refieren que un programa de ergonomía es eficaz en la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería y el otro 30% concluyen que el programa ergonómico no es eficaz para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería. **Conclusiones:** Según las evidencias revisadas se concluye que 7 de 10 artículos demostraron que los programas de ergonomía son efectivos para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería; 3 de 10 artículos señalan que los programas de ergonomía no son efectivos para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería.

**Palabras claves:** “Enfermería”, “dolor de la región lumbar”, “ergonomía”.

## SUMMARY

**Objective:** Systematize the evidence about the results of an ergonomics program in the prevention and control of low back pain in the nursing staff.

**Methodology:** Observational and retrospective systematic review, consultation of data such as Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, Cochrane, Dialnet, Pubmed. The search was limited to articles related to ergonomics programs, prevention and control of low back pain. The quality of the evidence and the strength of the recommendations were evaluated with the GRADE system.

**Results:** Ten scientific articles were selected, which correspond to 30% Turkey, 20% Belgium, 10% South Africa, 10% Denmark, 10% Hungary, 10% India and 10% China. The research designs are 60% randomized controlled trials, 20% systematic reviews, 10% case-control study and 10% prospective randomized controlled study. Of the total articles, 70% report that an ergonomics program is effective in the prevention and control of low back pain in nursing staff and the other 30% conclude that the ergonomic program is not effective in the prevention and control of low back pain in nursing staff.

**Conclusions:** According to the reviewed evidence, it is concluded that 7 out of 10 articles showed that ergonomics programs are effective for the prevention and control of low back pain in nursing staff; 3 of 10 articles indicate that ergonomics programs are not effective for the prevention and control of back pain in nursing personnel.

**Key words:** "Nursing", "pain of the lower back", "ergonomics".

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

Los trastornos musculo esqueléticos se encuentran entre los principales problemas de salud en el trabajo, estos afectan la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su costo anual para las instituciones y pacientes es grande (1). Siendo uno de los principales problemas de salud laboral en trabajadores de salud también, y especialmente en el personal de enfermería quienes por sus labores muchas veces adoptan posturas forzadas, realizan levantamiento de pacientes, y además de las condiciones de trabajo no adecuadas, generando así una alta prevalencia de sufrir dolor lumbar (2).

La prevalencia del dolor lumbar en el personal de enfermería es alto, las posturas forzadas, la inclinación y movilización de los pacientes son los principales influyentes; así como peso-fuerza que presenta una correlación alta con la lumbalgia aguda ocupacional (3,4).

Así lo demuestran diversos estudios como los de Anderson et al. (5), Ellapen et al. (6), Bernal et al. (7), Nery et al. (8), Mirmohammadi et al. (9), Fajardo (10), realizados en Australia, Sudáfrica, España, Brasil, Irán y Colombia respectivamente, coinciden que la prevalencia del dolor

lumbar es alta en el personal de enfermería sobre todo en mujeres, producidas por las exigencias físicas en la interacción enfermera-paciente, manipulación de cargas, carga laboral, posturas inadecuadas, trabajo prolongado de pie.

El dolor lumbar o lumbalgia, dentro de las afecciones músculo esqueléticas, representa el problema más frecuente, y de mayor índice por incapacidad temporal para la continuación normal del trabajo, puede reducirse mediante principios ergonómicos en el ambiente de trabajo (4,11).

Por consiguiente, la prevención de la misma es de mucho beneficio e importancia tanto para la persona que lo padece como para la empresa en la que labora; las acciones a tomar deben ser dirigidas a los factores de riesgo en los que se ve propensa la persona, para ello se requiere de un programa de ergonomía con intervenciones preventivas y de control.

Las diversas estrategias e intervenciones ergonómicas van a ayudar al trabajador a mejorar su salud y a prevenir lesiones musculo esqueléticas, así lo refiere un estudio en el cual se logró una mejora significativa en la reducción del dolor de espalda después de las sesiones brindadas a los trabajadores (12). Asimismo, otros estudios sobre la ergonomía mencionan que tiene un impacto beneficioso en la prevención del dolor lumbar y la discapacidad laboral (13).

El principio básico de la ergonomía es la capacitación de los trabajadores, para que a través de la educación puedan identificar los riesgos a los que están expuestos en el trabajo y los daños a la salud derivados de los mismos, proponer y evaluar de las medidas de corrección adecuadas; permitiendo el tratamiento y la solución de los problemas en base a herramientas y protocolos que contemplan la participación directa de empresarios, técnicos y trabajadores para la actuación preventiva; es decir, una participación activa tanto del

empleador como del trabajador para la prevención y control del dolor lumbar o lumbalgias (2,14).

En este contexto, es importante que las empresas y con mayor énfasis los centros hospitalarios brinden un sistema de apoyo al trabajador, un programa preventivo de ejercicios, pausas activas, pautas de salud en general y ergonomía; la ergonomía tiene como finalidad reducir la carga que soporta la espalda durante las actividades laborales diarias (15).

Si el trabajador se lesiona, la calidad de su trabajo se va a ver disminuida, se generan ausentismos y descansos médicos, por tanto la producción de la empresa también se ve disminuida, además de generar gastos tanto para el trabajador como para el empleador. Por ello es la necesidad de desarrollar programas de ergonomía para la promoción de la salud y bienestar del personal de enfermería, y para que sean efectivos deben de estar envueltos tanto altos mandos de hospitales como los mismos trabajadores (16).

La actitud preventiva es una de las principales funciones en la enfermería ocupacional, por ello la preocupación en nuestra propia labor, y el énfasis de brindar las pautas y la educación necesaria para el trabajador, procurando el autocuidado y así evitar accidentes, enfermedades o dolencias que se presente a causa de la actividad laboral.

## 1.1 Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P=	I=	C=	O=
Paciente/Problema	Intervención	Comparación	Outcome Resultados
Personal de enfermería	Programa de ergonomía	No corresponde	Efectividad: prevención y control del dolor lumbar

En el personal de enfermería, ¿Cuál es la efectividad de un programa de ergonomía para la prevención y control del dolor lumbar?

## 1.2. Objetivo

Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad de un programa de ergonomía en la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio:**

Las revisiones sistemáticas, son un diseño de investigación observacional y retrospectivo; se compendia y sintetiza los resultados de diversos artículos científicos relacionados a un mismo tópico de investigación usando estrategias para reducir sesgos y errores de azar. Se evalúa los diseños y características de las investigaciones primarias, los datos son sintetizados y los resultados interpretados (17). Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica

### **2.2. Población y Muestra.**

La población y muestra está constituida por la revisión sistemática de 10 artículos científicos publicados. Todos los datos que se utilizaron en este estudio se obtuvieron de la consulta directa y acceso, vía Internet, a la literatura científica recogida en bases de datos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y portugués.



### **2.3. Procedimiento de la recolección de datos.**

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la efectividad de un programa de ergonomía para la prevención de dolor lumbar en el personal de enfermería, en la búsqueda no se ha encontrado mucha evidencia con las fecha de publicación dentro de los cinco años como es requerido; por lo que los artículos con más años de investigación son tomados en cuenta para lectura y conocimientos previos.

Los términos de búsqueda fueron verificados en el thesaurus "Descriptores de Ciencias de la Salud-DeCS", para los artículos en inglés se utilizó los términos equivalentes en ese idioma.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias, utilizó los conectores boléanos, considerando los artículos con una antigüedad no mayor de cinco años desde su publicación.

Las ecuaciones incluyeron lo siguiente:

Programa de salud laboral AND dolor musculoesquelético AND ergonomía

Terapia ocupacional AND dolor AND ergonomía

Enfermería AND Dolor de la región lumbar AND ergonomía

Ergonomía AND dolor de la región lumbar AND Prevención

Control AND enfermedades musculoesqueléticas AND enfermería

Prevención AND dolor lumbar AND ambiente de trabajo

Efectividad AND ergonomía AND lumbalgia

Enfermeras AND dolor de la región lumbar AND Programa de salud laboral

Base de Datos:

Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, Cochrane, Dialnet, Pubmed y Google académico.

## **2.4. Técnica de Análisis**

El análisis de la revisión sistematizada está conformada por la elaboración de tablas de resumen (Tabla 1 y Tabla 2), con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de ellos, comparando los puntos o características en las cuales concuerdan y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales.

Además de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una lectura crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación, según el sistema Grade.

## **2.5 Aspectos Éticos.**

La evaluación crítica de los artículos revisados, se realizó en base a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en ejecución, Respetando los cánones de la profesión de enfermería.

## CAPÍTULO III RESULTADOS

### 3.1. Tablas 1: DATOS Y CONTENIDOS DE ARTÍCULOS SOBRE PROGRAMA DE ERGONOMIA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL LUMBAR EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y numero
Van W, O' Sullivan K, O' Kee M, Verschueren S, O' Sullivan P, Dankaerts W	2017	The efficacy of interventions for low back pain in nurses: A systematic review (18)  "La eficacia de las intervenciones para el dolor lumbar en enfermeras: una revisión sistemática"	International Journal of Nursing Studies <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29121556">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29121556</a>  DOI:10.1016/j.ijnurstu.2017.10.015 BÉLGICA	Volumen 77  Numero 9

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	14 Artículos científicos	No referido	La capacitación manual y el manejo del estrés en forma aislada no fueron eficaces en las enfermeras con y sin dolor lumbar (riesgo de sesgo, 7/12, (n = 210); una intervención multidimensional (riesgo de sesgo, 7/12, n = 183) no fue superior a un programa de ejercicio general para reducir el dolor de espalda baja en las enfermeras.	En la actualidad no existe una fuerte evidencia de eficacia de cualquier intervención en la prevención o el tratamiento del dolor lumbar en las enfermeras. Una intervención multidimensional no fue superior a una intervención general de ejercicios para reducir el dolor de espalda baja en las enfermeras. La formación con manipulación manual de espalda era mejor que la fisioterapia pasiva.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Ellapen TJ; Narsigan S	2014	Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review (19) "Trastornos musculo esqueléticos relacionados con el trabajo entre enfermeras: revisión sistemática"	Journal of ergonomics <a href="https://www.omicsgroup.org/journals/workrelated-musculoskeletal-disorders-amongnurses-systematic-review-2165-7556.S4-003.pdf">https://www.omicsgroup.org/journals/workrelated-musculoskeletal-disorders-amongnurses-systematic-review-2165-7556.S4-003.pdf</a> SUDAFRICA	2014

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	27 artículos científicos	No referido	Hubo 71.85% de prevalencia de enfermedades musculo esqueléticas relacionadas al trabajo enfermero, teniendo la parte inferior de la espalda una prevalencia del 53,24 consecuencia de una mala técnica de transferencia de pacientes que incluye además una alta demanda física	Una limitación principal de esta revisión es el número limitado de estudios de intervención experimentales que se han realizado para combatir el WMSD (trastornos musculo esqueléticos) entre las enfermeras. La única intervención que parece aliviar el dolor de espalda y lesiones entre las enfermeras es la adhesión a un regular los programas de ejercicios supervisados sin embargo, las enfermeras no están dispuestos a adoptar esta estrategia de intervención.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Rasmussen Ch, Holtermann A, Bay H, Sogaard K, Birk M.	2015	A multifaceted workplace intervention for low back pain in nurses' aides: a pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial (20).  "Una intervención multifacética en el lugar de trabajo para el dolor lumbar en los auxiliares de enfermería: un ensayo controlado aleatorizado, pragmático, de cuña escalonada"	Pain Journal online <a href="http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.000000000000234">http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.000000000000234</a>  DINAMARCA	Volume 156  Número 9

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado Aleatorizado	Población No referido  Muestra: 586 auxiliares de enfermería	Consentimiento informado	Se redujo el dolor lumbar en una población mixta de enfermería que incluye tanto a los participantes con y sin dolor lumbar. Los participantes con niveles más altos del dolor podrían recibir mayores beneficios de la intervención.	La ergonomía participativa y entrenamiento físico fue eficaz en la reducción de días con dolor lumbar y en la intensidad del dolor en las auxiliares de enfermería participantes.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Karahan A, Bayraktar N.	2013	Effectiveness of an Education Program to Prevent Nurses' Low Back Pain (21).  "Efectividad de un programa de educación para prevenir el dolor lumbar de las enfermeras"	Workplace health & safety <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23380640">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23380640</a> DOI: 10.3928 / 21650799-20130129-94 TURQUIA	Volume 61  Número 2

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado	Población: 60  Enfermeras  Muestra: 60 Enfermeras	Comité de ética	Para las enfermeras con dolor de espalda baja, las puntuaciones medias para todos los comportamientos inmediatamente después del entrenamiento fueron más altas que las puntuaciones pre-entrenamiento ( $p < .017$ ). Las enfermeras que no tienen dolor de espalda baja, las puntuaciones medias para cuatro haviors BE- (levantar y cargar un objeto, tirando de los pacientes, en la cama, poner a los pacientes en una posición lateral, y el levantamiento de los pacientes a sus pies) inmediatamente después del entrenamiento fueron más altos que antes del entrenamiento. El ochenta por ciento de las enfermeras afirmó que el momento de la formación dentro de la jornada era apropiado, y 86,7% pensaba que la duración era adecuada.	Las puntuaciones de conocimiento y procedimiento de enfermería aumentaron solo después del programa de educación ergonómico en comparación con antes del entrenamiento. Las enfermeras también tuvieron puntuaciones más altas 3 meses después del programa que antes del entrenamiento. La formación teórica y práctica sobre la prevención del dolor de espalda baja resultó en una mejora considerable en el conocimiento y el comportamiento de las enfermeras.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y numero
Shojaei S, Tavafian S, Jamshidi A, Wagner J	2016	A Multidisciplinary Workplace Intervention for Chronic Low Back Pain among Nursing Assistants in Iran (22).  "Una intervención multidisciplinaria en el lugar de trabajo para el dolor crónico de espalda entre los asistentes de enfermería en Irán"	Asian Spine Journal <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28670410">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28670410</a> DOI:10.4184/asj.2017.11.3.419	Volumen 11 Numero 7
			IRÁN	

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorizado	Población: 125 Auxiliares de enfermería  Muestra: 125 Auxiliares de enfermería	Ethi comité de cal, de la Universidad Tarbiat Modares.	Las pruebas de comparación mostraron cambio significativo desde el valor inicial en la reducción de la intensidad de reducción del dolor lumbar relacionado con el trabajo siguiendo el programa multidisciplinario basado en teoría ergonómica y ejercicios de formación postural.	Una intervención multidisciplinaria puede reducir la intensidad del dolor lumbar, haciéndola adecuada para su aplicación mediante programas para mejorar el dolor lumbar entre el personal asistente de enfermería que trabajan en los hospitales.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Jaromi M, Nemeth A, Kranics J, Laczko T, Betlehem J	2012	Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurse (23).  "Tratamiento y entrenamiento ergonómico del dolor de espalda y problemas de postura corporal relacionados con el trabajo para la enfermera"	Journal of Clinical Nursing <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22594388">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22594388</a> DOI: 10.1111/j.1365-2702.2012.04089.x	Volumen 21 Número 9
			HUNGRÍA	

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Ensayo controlado aleatorizado	Población: 124 enfermeras  Muestra: 111 enfermeras	Aprobado por el jefe del departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Pecs.	El análisis estadístico de medidas repetidas indicó una disminución significativa en la intensidad del dolor de espalda después de la terapia en ambos grupos.	Hubo una reducción significativa en la intensidad del dolor de espalda baja en las enfermeras y en la mejora de la postura del cuerpo, estos han sido logrados con el programa de ergonomía de columna vertebral (back school), que a su vez ayudará en la prevención.



## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y numero
Pui G, Yee L, Lee E, Lau T, Ying Y, Sheung-Wai L.	2010	Multifaceted ergonomic intervention programme for community nurses: pilot study (24).  "Programa de intervención ergonómica multifacética para enfermeras comunitarias: estudio piloto"	Journal of Advanced Nursing <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20337794">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20337794</a> DOI: 10.1111/j.1365-2648.2009.05255.x  CHINA	Volumen 66  Numero 5

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Estudio de casos y controles	Población: 26 Enfermeras  Muestra: 26 Enfermeras	Comité de ética	El grupo de intervención mostró una mejoría estadística significativa de los síntomas y los resultados funcionales del cuello, espalda baja y las extremidades superiores en la pos intervención. El grupo de control no mostró cambios en los síntomas ni en los resultados funcionales.	Un programa de intervención ergonómica multifacética es más efectivo porque mejora la eficacia del proceso de aprendizaje y modificación de comportamiento, mejora la idoneidad personal y reduce el riesgo de lesiones musculo esqueléticas en los grupos de enfermería de atención domiciliaria a diferencia de solo aquellas intervenciones que se centran principalmente en las capacitaciones ergonómicas (técnicas de manipulación manual).

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y numero
Roussel N, Kos D, Demeure I, Heyman A y De Clerck M.	2015	Effect of a multidisciplinary program for the prevention of low back pain in nurses: A randomized controlled trial (25).  "Efecto de un programa multidisciplinario para la prevención del dolor lumbar en enfermeras: un ensayo controlado aleatorio"	Journal of Backand Musculoskeletal Rehabilitation <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25391326">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25391326</a> DOI 10.3233/BMR-140554 BÉLGICA	Volumen 28 Numero 10

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado Aleatorizado	Población: 69 enfermeras  Muestra: 69 enfermeras	Evaluated por el Comité de Ética de Investigación Hu-hombre de la Universidad	Hubo una mejora significativa para el afrontamiento pasivo después de 6 meses de seguimiento al personal de enfermería, pero no se observaron diferencias significativas entre los grupos en las medidas de resultado primarias: la incidencia de dolor lumbar, la tasa de absentismo laboral, la salud en general; y entre las secundarias: la actividad física, la satisfacción laboral y las estrategias de afrontamiento.	Un programa aplicado en enfermeras para la prevención del dolor lumbar en un contexto biopsicosocial puede no haber sido lo suficientemente intenso para promover un cambio en los hábitos diarios, y tampoco tuvo ningún efecto sobre la incidencia de dolor lumbar.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y numero
Sezgin D, Esin N	2018	Effects of PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programmed to reduce the musculoskeletal symptoms of ICU nurses (26).  "Efectos de la gestión de riesgos ergonómica basada en modelos PRECEDE-PROCEED programada para reducir los síntomas musculoesqueléticos de las enfermeras de UCI"	Enfermería de Cuidados Intensivos y crítico  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29609839">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29609839</a> DOI: 10.1016/j.iccn.2018.02.007	Volumen 47  Numero 10
			TURQUÍA	

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 116 Enfermeras de UCI  Muestra: 72 Enfermeras De UCI	Comité de ética	Un mes después de la intervención, las enfermeras disminuyeron en sus puntuaciones totales, RULA. Seis meses después de la ERMP, han disminuido. Al finalizar la intervención, la intensidad del dolor, uso de medicamentos debido al dolor, y las puntuaciones de riesgo ergonómico RULA fueron significativamente disminuidas, mientras que se incrementó la frecuencia de ejercicio.	El programa de manejo ergonómico de riesgo en las enfermeras (ERMP) fue eficaz para aumentar la frecuencia de ejercicio y disminuir el dolor musculo esquelético y los niveles de riesgo ergonómico de enfermeras de la UCI.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y número
Ozcan E; Tugba S	2013	The Effectiveness of a Participatory Ergonomic Intervention for Preventing Work-related Musculoskeletal Disorders in Nurses (27).  "La efectividad de una intervención ergonómica participativa para prevenir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en las enfermeras"	<a href="http://www.pmrjournal.org/article/S1934-1482(13)00723-5/fulltext">http://www.pmrjournal.org/article/S1934-1482(13)00723-5/fulltext</a> TURQUIA	Volumen 5  Numero 9

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusiones
Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado	Población: 80 enfermeras  Muestra: 80 enfermeras	Consentimiento informado	Hubo una reducción en la intensidad de dolor de espalda ( $p < 0,001$ ) así mismo la incapacidad funcional debido al dolor de espalda baja ( $p < 0,001$ ) y la calidad de vida física ( $p = 1/4 0,001$ ) mejoró significativamente.	El programa de ergonomía participativa fue eficaz en la reducción de los factores de riesgo ergonómico y la intensidad de los trastornos musculo esqueléticos de espalda baja en las enfermeras.

### 3.2 Tabla 2: RESUMEN DE ESTUDIOS

Efectividad de un Programa de ergonomía para la prevención y control de dolor lumbar en el personal de enfermería.

Diseño de Estudio/Título	Conclusión	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Revision Sistemática</b></p> <p>The efficacy of interventions for low back pain in nurses: A systematic review (18).</p> <p>“La eficacia de las intervenciones para el dolor lumbar en enfermeras: una revisión sistemática”.</p>	<p>En la actualidad no existe una fuerte evidencia de eficacia de cualquier intervención en la prevención o el tratamiento del dolor lumbar en las enfermeras. Una intervención multidimensional no fue superior a una intervención general de ejercicios para reducir el dolor de espalda baja en las enfermeras. La formación con manipulación manual de espalda era mejor que la fisioterapia pasiva.</p>	Alta	Fuerte	Bélgica
<p><b>Revision Sistemática</b></p> <p>Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review (19).</p> <p>“Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en enfermeras: revisión sistemática”.</p>	<p>Una limitación principal de esta revisión es el número limitado de estudios de intervención experimentales que se han realizado para combatir el WMSD (trastornos musculoesqueléticos) entre las enfermeras. La única intervención que parece aliviar el dolor de espalda y lesiones entre las enfermeras es la adhesión a un regular los programas de ejercicios supervisados sin embargo, las enfermeras no están dispuestos a adoptar esta estrategia de intervención.</p>	Alta	Fuerte	Sudáfrica

<p><b>Ensayo controlado aleatorizado</b></p>	<p>A multifaceted workplace intervention for low back pain in nurses' aides: a pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial (20).</p>	<p>El programa de ergonomía participativa y entrenamiento físico fue eficaz en la reducción de días con dolor lumbar y en la intensidad del dolor en las enfermeras participantes.</p>	Alta	Fuerte	Dinamarca
<p>Una intervención multifacética en el lugar de trabajo para el dolor lumbar en los auxiliares de enfermería: un ensayo controlado aleatorizado, pragmático, de cuña escalonada.</p>	<p><b>Ensayo controlado aleatorizado</b></p>	<p>Las puntuaciones de conocimiento y procedimiento de enfermería aumentaron solo después del programa de educación ergonómico en comparación con antes del entrenamiento. Las enfermeras también tuvieron puntuaciones más altas 3 meses después del programa que antes del entrenamiento. La formación teórica y práctica sobre la prevención del dolor de espalda baja resultó en una mejora considerable en el conocimiento y el comportamiento de las enfermeras.</p>	Alta	Fuerte	Turquía
<p>Effectiveness of an Education Program to Prevent Nurses' Low Back Pain (21).</p>	<p>"Efectividad de un programa de educación para prevenir el dolor lumbar de las enfermeras".</p>	<p><b>Ensayo controlado aleatorizado</b></p>	Alta	Fuerte	Irán
<p>A Multidisciplinary Workplace Intervention for Chronic Low Back Pain among Nursing Assistants in Iran (22).</p>	<p>"Una intervención multidisciplinaria en el lugar de trabajo para el dolor crónico de espalda entre los asistentes de enfermería en Irán".</p>	<p>Una intervención multidisciplinaria puede reducir la intensidad del dolor lumbar, haciéndolas adecuadas para su aplicación mediante programas para mejorar el dolor lumbar entre el personal asistente de enfermería que trabajan en los hospitales.</p>			

<p><b>Ensayo controlado aleatorizado</b></p>	<p>Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurse (23).</p> <p>“Tratamiento y entrenamiento ergonómico del dolor de espalda y problemas de postura corporal relacionados con el trabajo para la enfermera”.</p>	<p>Hubo una reducción significativa en la intensidad del dolor de espalda baja en las enfermeras y en la mejora de la postura del cuerpo, estos han sido logrados con el programa de ergonomía de columna vertebral (back school), que a su vez ayudará en la prevención.</p>	Alta	Fuerte	Hungría
<p><b>Estudio de casos y controles</b></p>	<p>Multifaceted ergonomic intervention programme for community nurses: pilot study (24).</p> <p>“Programa de intervención ergonómica multifacética para enfermeras comunitarias: estudio piloto” de enfermería”.</p>	<p>Un programa de intervención ergonómica multifacética es más efectivo porque mejora la eficacia del proceso de aprendizaje y modificación de comportamiento, mejora la idoneidad personal y reduce el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en los grupos de enfermería de atención domiciliaria a diferencia de solo aquellas intervenciones que se centran principalmente en las capacitaciones ergonómicas (técnicas de manipulación manual).</p>	Moderada	Débil	China
<p><b>Ensayo controlado aleatorizado</b></p>	<p>Effect of a multidisciplinary program for the prevention of low back pain in nurses: A randomized controlled trial (25).</p> <p>“Efecto de un programa multidisciplinario para la prevención del dolor lumbar en enfermeras: un ensayo controlado aleatorio”.</p>	<p>Un programa aplicado en enfermeras para la prevención del dolor lumbar en un contexto biopsicosocial puede no haber sido lo suficientemente intenso para promover un cambio en los hábitos diarios, y tampoco tuvo ningún efecto sobre la incidencia de dolor lumbar.</p>	Alta	Fuerte	Bélgica

---

<p><b>Ensayo Controlado Aleatorizado</b></p>	<p>El programa de manejo ergonómico de riesgo en las enfermeras (ERMP) fue eficaz para aumentar la frecuencia de ejercicio y disminuir el dolor musculoesquelético y los niveles de riesgo ergonómico de enfermeras de la UCI.</p>	Alta	Fuerte	Turquía
<p>Effects of PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programmed to reduce the musculoskeletal symptoms of ICU nurses (26).</p>				
<p>“Efectos de la gestión de riesgos ergonómica basada en modelos PRECEDE-PROCEED programada para reducir los síntomas musculoesqueléticos de las enfermeras de UCI”.</p>				
<hr/>				
<p><b>Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado</b></p>	<p>El programa de ergonomía participativa fue eficaz en la reducción de los factores de riesgo ergonómico y la intensidad de los trastorno musculo esqueléticos en espalda baja en las enfermeras.</p>	Moderada	Débil	Turquía
<p>The Effectiveness of a Participatory Ergonomic Intervention for Preventing Work-related Musculoskeletal Disorders in Nurses (27).</p>				
<p>“La efectividad de una intervención ergonómica participativa para prevenir los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en las enfermeras”.</p>				

---



## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

En la búsqueda de datos sobre la efectividad de un programa de ergonomía para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería, se encontraron diversos artículos científicos y para ello se utilizó la base de datos de Scielo, Lilacs, Medline, Ebsco, Cochrane, Dialnet, Pubmed y Google académico.

La presente investigación está basada en la revisión de 10 artículos científicos, los cuales corresponden 30% Turquía, 20% Bélgica, 10% Sudáfrica, 10% Dinamarca, 10% Hungría, 10% Irán y 10% China. Los diseños de investigación son el 60% ensayos controlados aleatorizados, 20% revisiones sistemáticas, 10% estudio de casos y controles y 10% estudio prospectivo aleatorizado y controlado. En cuanto a la calidad de los estudios investigados denotan que el 80% son de alta calidad y el 20% moderada.

Del total de los artículos (7/10), el 70% refieren que un programa de ergonomía es eficaz en la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería (20-24,26,27).

Podemos diferenciar de los artículos investigados que para la el control del dolor, Rasmussen et al. (20), aplicaron una intervención multifacética basada en ergonomía participativa y entrenamiento físico. Shojaei et al. (22), coinciden que una intervención multidisciplinaria es efectiva para la reducción del dolor.

Para la prevención del dolor, Karahan et al. (21), aplicaron un programa educativo ergonómico, en el cual el personal de enfermería tuvo un notable incremento de sus conocimientos en cuanto al manejo de sus pacientes para evitar dolor en espalda baja.

Para la prevención y control del dolor lumbar, Jaromi et al. (23), aplicaron un programa de ergonomía de columna vertebral el cual redujo y previno el dolor mediante la mejora de la postura. Pui et al. (24), aplicaron un programa multifacético de ergonomía, trabajaron colectiva e individualmente con programa de ejercicios regulares, formación ergonómica in situ supervisada, consejos para el trabajo, entre otros, siendo beneficioso para la prevención y control del dolor musculoesquelético. Sezgin et al. (26), aplicaron un programa de manejo riesgo ergonómico en las enfermeras, siendo eficaz para aumentar la frecuencia de ejercicio, disminuir el dolor y los niveles de riesgo ergonómico. De igual manera Ozcan et al. (27), lograron la reducción de riesgos ergonómicos y la intensidad de dolor de espalda baja al aplicar su programa de ergonomía participativa.

Sin embargo, el 30% (3/10) concluyen que el programa ergonómico no es eficaz para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería (18,19,25). Van et al. (18), refieren en su estudio que la intervención con ejercicios era mejor que la manipulación manual y fisioterapia pasiva; sin embargo, no suficiente para reducir el dolor de espalda en las enfermeras. Ellapen et al. (19), en su investigación refieren que la única forma de aliviar el dolor era intervenir mediante un programa ergonómico con ejercicios pero no había adherencia por parte de las enfermeras. De igual forma, Roussel et al. (25), concluyen que no hubo diferencia significativa en la reducción del dolor lumbar.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**5.2 Conclusiones:** Según las evidencias revisadas se concluye que:

1. 7 de 10 artículos demostraron que los programas de ergonomía son efectivos para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería.
2. 3 de 10 artículos señalan que los programas de ergonomía no son efectivos para la prevención y control del dolor lumbar en el personal de enfermería.

### **5.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda elaborar una guía técnica sobre ergonomía y pausas activas para la prevención del riesgo de origen laboral: físico, ergonómico y de carga física en el trabajo en todas las instituciones de salud y empresas. A su vez, se debe implementar programas permanentes de ergonomía que estén basados en la guía técnica para la prevención y control del dolor lumbar en los diferentes campos de trabajo de enfermería y en general para todos los trabajadores con riesgo a sufrir afecciones musculoesqueléticas.

2. Debido a que todos los estudios son extranjeros, se recomienda implementar programas de ergonomía y evidenciarlos en el tiempo para generar conocimientos nuevos en el País y mejorar la salud de nuestros profesionales.
3. Difundir las mejores prácticas recopiladas en este proyecto para las Instituciones del Estado, y simultáneamente promover la competitividad de la gestión en Salud Ocupacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riihimäki H. y Viikari-Juntura E. Sistema musculoesquelético. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol 1: 6.11
2. Genís S. Protocolo para un programa de ergonomía participativa en centros de trabajo. 2012. [Citado el 26 de octubre 2017]. Disponible en <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/03/3.Protocolo-para-un-programa-de-ergonom%C3%ADa-participativa-en-centros-de-trabajo1.pdf>
3. Sanabria A. Prevalencia de dolor lumbar y su relación con factores de riesgo biomecánico en personal de enfermería. Medicina. 2015; 4(111): 319-330. [Citado el 09 abril 2018]. Disponible en <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/111-2/939>
4. Guizado M. y Zamora K. Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión. Ágora Rev. Cient. Perú. 2016; 03(01):337-343. [Citado el 24 noviembre 2017]. Disponible en <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/317>
5. Anderson S, Oakman J. Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. Safety and Health at Work. 2016 [citado el 17 enero 2018]; 7(4):259-267. Disponible en: [http://www.e-shaw.net/article/S2093-7911\(16\)30007-5/fulltext](http://www.e-shaw.net/article/S2093-7911(16)30007-5/fulltext)
6. Ellapen TJ, Narsigan S. Work related musculoskeletal disorders among nurses: systematic review. Journal and ergonomics. 2014 [citado el 17 enero 2018]; 12 (2):35-46. Disponible en: <http://www.omicsgroup.org/journals/work-related-musculoskeletal-disorders-among-nurses-systematic-review-2165-7556.S4-003.php?aid=26004#7>
7. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides F, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Nursing Studies. 2015 [citado el

- 17 enero 2018]; 52(2):635-648. Disponible en: [http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489\(14\)00297-1/fulltext](http://www.journalofnursingstudies.com/article/S0020-7489(14)00297-1/fulltext)
8. Nery D, Toledo A, Oliveira Júnior S, Taciro C, Carregaro R. Análise de parâmetros funcionais relacionados aos fatores de risco ocupacionais da atividade de enfermeiros de UTI. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2013 [citado 27 mayo 2017]; 20(1): 76-82. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n1/13.pdf>
  9. Mirmohammadi S, Yazdani J, Etemadinejad S, Asgarinejad H. A Cross-sectional Study on Work-related Musculoskeletal Disorders and Associated Risk Factors Among Hospital Health Cares. *Procedia Manufacturing*. 2015 [citado 17 enero 2018]; 3:4528-4534. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915004692?via%3Dihub>
  10. Fajardo A. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia y trabajo*. 2015 [citado 17 enero 2018]; 17 (53):150-153. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492015000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492015000200009&script=sci_arttext)
  11. Azizpour Y, Delpisheh A, Montazeri Z and Sayehmiri K. Prevalence of low back pain in Iranian nurses: A systematic review and metaanalysis. *BMC Nursing*. 2017; 16:50. [citado el 24 noviembre 2017]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Prevalence+of+low+back+pain+in+Iranian+nurses%3A+A+systematic+review+and+metaanalysis>
  12. Kajiki S, Izumi H, Hayashida K, Kusumoto A, Nagata T y Mori K. A randomized controlled trial of the effect of participatory ergonomic low back pain training on workplace improvement. *Journal of Occupational Health*. 2017; 59(10): 256-266. [Citado el 10 enero 2019] Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=A+randomized+controlled+trial+of+the+effect+of+participatory+ergonomic+low+back+pain+training+on+workplace+improvement.+Journal+of+Occupational+Health>.
  13. Maurice T, Johannes R, Lo correcto k, Paulien M y Allard J. La ergonomía participativa para prevenir dolor de espalda y cuello entre los

trabajadores: diseño de un ensayo controlado aleatorizado para evaluar la efectividad (costo). *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008, 9: 145. [Citado el 10 diciembre 2017].

14. García A, Gadea R, Sevilla M, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: Empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista Española de Salud Pública*. 2009; 83 (4): 509-518. [Citado el 10 diciembre 2017]. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272009000400003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000400003)
15. Hidalgo L. Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. *Revista Enfermería CyL*. 2013; 5 (2): 43-58. [Citado el 05 enero 2019]. Disponible <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/index>
16. Magnago TSBS, Lisboa MTL, Griep RH, Kirchhof ALC, Camponogara S, Nonnenmacher CQ, Vieira LB. Condições de trabalho, características sociodemográficas e distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Acta Paul Enferm* 2010, 23(2):187-193. [Citado el 08 de enero 2019]. Disponible en [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002010000200006&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000200006&lng=en)
17. Urra E y Barría R. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010; 18(4):8 [Citado el 04 abril 2018]. Disponible en [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es\\_23.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_23.pdf)
18. Van W, O' Sullivan K, O' Keeffe M, Verschueren S, O' Sullivan P, Dankaerts W. The efficacy of interventions for low back pain in nurses: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2017; 77 (9): 222-231. [Citado el 27 abril 2018]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29121556>
19. Ellapen TJ, Narsigan S. Work related musculoskeletal disorders among nurses: sistematic review. *Journal and ergonomics*. [Internet].2014 [citado 18 enero 2019]; 12 (2):35-46. Disponible en:

<http://www.omicsgroup.org/journals/work-related-musculoskeletal-disordersamong-nurses-systematic-review-2165-7556.S4-003.php?aid=26004#7>

20. Rasmussen Ch, Holtermann A, Bay H, Sogaard K, Birk M. A Multifaceted workplace intervention for low back pain in nurses' aides: A pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial. *Pain Journal Online*. 2015; 156 (9): 1786-1794. [Citado el 15 abril 2018]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25993549>
21. Karahan A, Bayraktar N. Effectiveness of an Education Program to Prevent Nurses' Low Back Pain. *Workplace health & safety* 2013; 60 (2) [Citado el 25 abril 2018]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23380640>
22. Shojaei S, Tavafian S, Jamshidi A, Wagner J. A Multidisciplinary Workplace Intervention for Chronic Low Back Pain among Nursing Assistants in Iran. 2017; 11(3): 419-426. [Citado el 30 de abril 2018]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5481597/>
23. Jaromi M, Nemeth A, Kranicz J, Laczko T y Betlehem J. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. *Journal of clinical nursing*. 2012, 21: 1776-1784, [Citado el 8 de enero 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22594388>
24. Pui G, Yee L, Lee E, Lau T, Ying Y, Sheung-Wai L. Multifaceted ergonomic intervention programme for community nurses: pilot study. *Journal of advanced nursing* 66(5). [Citado el 19 de enero 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20337794>
25. Roussel N, Kos D, Demeure I, Heyman A y De Clerck M. Effect of a multidisciplinary program for the prevention of low back pain in nurses: A randomized controlled trial. 2015; 28(3): 539-549. [Citado el 04 abril 2018]. Disponible <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25391326>



26. Sezgin D, Esin N. Effects of PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programmed to reduce the musculoskeletal symptoms of ICU nurses. *Enfermería de Cuidados Intensivos y crítico*; Vol. 47 N° 10. 2018. [Citado 10 Enero 2019]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29609839>
27. Ozcan E; Tugba S. The Effectiveness of a Participatory Ergonomic Intervention for Preventing Work-related Musculoskeletal Disorders in Nurses: *PMRJOURNAL*; Vol. 5, №. 9. 2013. [Citado 9 enero 2019]. Disponible en [http://www.pmrjournal.org/article/S1934-1482\(13\)00723-5/fulltext](http://www.pmrjournal.org/article/S1934-1482(13)00723-5/fulltext)