

**REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Recibido: 13 de marzo de 2017

Aceptado: 4 de abril de 2017

Publicado: 7 de abril de 2017

**ASOCIACIÓN ENTRE LA EXPOSICIÓN LABORAL A FACTORES PSICOSOCIALES Y LA EXISTENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL DE ENFERMERÍA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS****Antonio Ramón Ballester Arias (1,2) y Ana María García (3).**

(1) Hospital Dr. Peset. Valencia. España.

(2) Facultat de Ciències socials. Universitat de València. Valencia. España

(3) Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universitat de València. Valencia. España.

**RESUMEN**

**Fundamentos:** Hay evidencias científicas de que los factores psicossociales están significativamente asociados con molestias y/o dolencias musculoesqueléticas en personal de enfermería. El objetivo de la investigación fue analizar en personal de enfermería la asociación entre la exposición laboral a factores psicossociales en el trabajo y la existencia de daño musculoesquelético.

**Métodos:** Revisión sistemática y metaanálisis de estudios publicados hasta 2015 en inglés, francés, italiano, portugués o español que evaluaron la asociación entre daño musculoesquelético y factores psicossociales en el trabajo del personal de enfermería. Se realizó una búsqueda utilizando las mismas estrategias en las bases bibliográficas Web of Science, MEDLINE (Pubmed), NIOSTHC y CINAHL. Se evaluó la calidad de los estudios elegibles, su heterogeneidad y se realizaron análisis de sensibilidad.

**Resultados:** Se revisaron 64 estudios a los que se les aplicó criterios de calidad, aceptando los que tenían calidad media y alta (n=47). En una segunda criba se eliminaron los que no cumplían los criterios de inclusión, siendo 36 los estudios que fueron incluidos en el metaanálisis. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre altas demandas con molestia y/o dolor en cuello (OR 1,55; IC95% 1,39-1,72) y entre el desequilibrio esfuerzo-recompensa con molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 2,56; IC95% 1,59-4,11). La heterogeneidad fue en general media y baja para la mayoría de los subconjuntos del metaanálisis.

**Conclusiones:** La exposición laboral a factores psicossociales se asocia con molestia y/o dolor en diferentes zonas corporales. Por tanto, la mejora del ambiente psicossocial tiene un impacto en la reducción y prevención de los trastornos musculoesqueléticos.

**Palabras clave:** Trastornos musculoesqueléticos, Factores psicossociales, Enfermería, Salud laboral, Revisión sistemática, Meta-análisis, Ergonomía, Dolor de espalda, Dolor de cuello.

**ABSTRACT****Occupational Exposure to Psychosocial Factors and Presence of Musculoskeletal disorders in Nursing Staff: A review of Studies and Meta-Analysis**

**Background:** There is scientific evidence that psychosocial factors are significantly associated with discomfort and / or pain musculoskeletal complaints in nursing staff. The objective of the research was to analyze the association between occupational exposure to psychosocial factors at work and musculoskeletal damage in nursing staff.

**Methods:** Systematic review and meta-analysis of studies published up to 2015 in English, French, Italian, Portuguese or Spanish evaluating the association between musculoskeletal disorders and psychosocial factors in the work of nursing staff. A search was made using the same strategies in the bibliographic databases Web of Science, MEDLINE (Pubmed), NIOSHC and CINAHL. We assessed the quality of eligible studies, heterogeneity, and sensitivity analyzes.

**Results:** 64 studies were reviewed and quality criteria were accepted, accepting those of medium and high quality (n = 47). In a second screening, those that did not meet inclusion criteria were eliminated, with 36 studies being included in the meta-analysis. Statistically significant associations were found between high demands with discomfort and / or pain neck (OR 1.55, IC95%: 1.39-1.72). And between the effort-reward imbalance with discomfort and / or pain in any body region (OR 2.56, IC95%: 1.59-4.11). Heterogeneity was generally average and low for most subsets of the meta-analysis.

**Conclusions:** Occupational exposure to psychosocial factors is associated with discomfort and / or pain in different body areas. Therefore, the improvement of the psychosocial environment has an impact on the reduction and prevention of musculoskeletal disorders.

**Key Word:** Ergonomics, Musculoskeletal diseases, Nurses, Occupational health, Review, systematic, Meta-analysis, Psychosocial aspects, Back Pain, Low Back Pain, Neck pain, Spain.

Correspondencia  
Antonio Ramón Ballester arias  
Hospital Dr. Peset de Valencia  
Gaspar Aguilar, 90  
46017 Valencia.  
España.  
anraba@alumni.uv.es

Cita sugerida: Ballester Arias AR, García AM. Asociación entre la exposición laboral a factores psicossociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería: revisión sistemática y meta-análisis. Rev Esp Salud Pública.2017;91: 7 de abril e201704028.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas, agravadas o aceleradas por la exposición a determinados factores de riesgo en el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla<sup>(1)</sup>.

Por factores psicosociales de riesgo se entienden los que son perjudiciales y provocan respuestas de estrés que a largo plazo pueden afectar negativamente a la salud ocasionando, entre otros, daño musculoesquelético.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo<sup>(2)</sup>, el coste económico de los TME en el año 2000 se estimó entre el 0,5% y el 2% del Producto Interior Bruto (PIB) en Europa. En España, la incidencia anual de TME de origen laboral estaría en torno a 24,2 por 10.000 trabajadores, afectando en total al 53% de la población trabajadora<sup>(3)</sup>. Un impacto económico, social y laboral importante (para las personas: con disminución de sus ingresos y aumento de los gastos. Para la empresa: indemnizaciones, sustitución de la persona afectada. Para la sociedad: prestaciones económicas por incapacidad, gastos por ingresos hospitalarios, prestaciones farmacéuticas, etcétera.) como se evidencia en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo<sup>(3)</sup>, según la cual el 77,5% de las personas trabajadoras encuestadas refieren la presencia de algún problema musculoesquelético, un 3% más que en la anterior encuesta del 2007. En concreto, según datos de la VII Encuesta del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), el 50,9% de las personas que trabajan en el sector sanitario refieren molestias en la parte baja de la espalda, el 41,0% en la zona del cuello, el 29,8% en la zona alta de la espalda, el 17,6% en los hombros, el 12,3% en brazos y antebrazos y el 12,4% en las piernas y solo el 18% no refiere ninguna molestia musculoesquelética.

La carga física y los factores psicosociales de riesgo son posiblemente las exposiciones perjudiciales para la salud más frecuentes en la población trabajadora. En la V Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo<sup>(4)</sup>, se entrevistó a cerca de 44.000 trabajadores de distintos países europeos y el 46% refirieron trabajar durante al menos una cuarta parte de su jornada laboral manteniendo posturas causantes de fatiga y dolores musculoesqueléticos. Datos de la misma encuesta señalan que los factores psicosociales de riesgo en el trabajo, tales como falta de autonomía, conflictos éticos, intensidad de trabajo o inseguridad laboral, tienen un impacto negativo en la salud y bienestar.

Dentro del colectivo del personal sanitario, se evidencia en la literatura que el de enfermería se encuentra con frecuencia expuesto a factores psicosociales de riesgo en el trabajo, tanto por la implicación psicológica y emocional que conlleva el mismo como por aspectos relacionados con la organización del trabajo y sus tareas, tales como altas demandas psicológicas, bajo control, escaso apoyo social, ejecución de tareas repetitivas y monótonas o escasas recompensas, entre otros<sup>(5,6,7,8,9)</sup>.

Tradicionalmente se ha considerado que los TME de origen laboral son causados fundamentalmente por la exposición a factores de naturaleza biomecánica<sup>(10,11)</sup>. Sin embargo, en los últimos años, los factores de naturaleza psicosocial han adquirido mayor atención en los estudios que los relacionan con la aparición de daño musculoesquelético<sup>(12,13,14)</sup>.

Existen 9 revisiones sistemáticas publicadas, que hayamos encontrado, todas en inglés, 5 de ellas se centradas en el ámbito de enfermería<sup>(15,16,17,18,19)</sup>, el resto abarcaban otros ámbitos ocupacionales<sup>(20,21,22,23)</sup> y solo dos realizaron metaanálisis<sup>(15,21)</sup>.

Así el objetivo de esta revisión fue especificar el tipo de factor psicosocial de riesgo al que se está expuesto y la parte corporal afectada en personas trabajadoras con TME.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Estrategia de búsqueda.** Se realizó una búsqueda en las bases bibliográficas *Web of Science*, MEDLINE (Pubmed), NIOSTHIC y CINAHL desde el comienzo de cada una de las bases de datos hasta 2015. La estrategia de búsqueda fue la misma en todas, combinando tres bloques de palabras clave para recoger la información de nuestro interés:

1. Prevalencia de TME (resultado).
2. Exposición a factores psicosociales de riesgo.
3. Población de estudio: personal de enfermería.

Los términos de búsqueda a utilizar fueron: *Musculoskeletal* para la prevalencia de TME, *Psychosocial* para el término factores psicosociales de riesgo y *nurs\** para la población de estudio. Al combinarlos mediante el operador lógico AND (*Musculoskeletal AND psychosocial AND nurs\**) dio los registros buscados. Además se complementaron con registros adicionales por revisión bibliográfica de los artículos seleccionados para revisión completa.

**Selección de estudios y extracción de datos.** Un investigador codificó de forma independiente los estudios para analizar la fiabilidad del proceso de extracción. Los criterios de inclusión fueron:

- a) Tener diseño transversal, de casos-control o de cohortes.
- b) Estar publicados en idioma inglés, francés, italiano, portugués y español.
- c) Evaluar la asociación entre TME y factores psicosociales de riesgo en personal de enfermería con algún indicador ajustados por las covariables utilizadas en cada estudio (Odd ratio, razón de prevalencia, riesgo relativo).
- d) Utilizar cuestionarios estandarizados para recoger la información: cuestionario

JCQ (demanda-control-apoyo social) de Karasek<sup>(24)</sup> (1978), cuestionario ERI (esfuerzo-recompensa) de Siegrist<sup>(25)</sup> (1996) y para TME el cuestionario nórdico de Kuorinka<sup>(26)</sup> et al (1987).

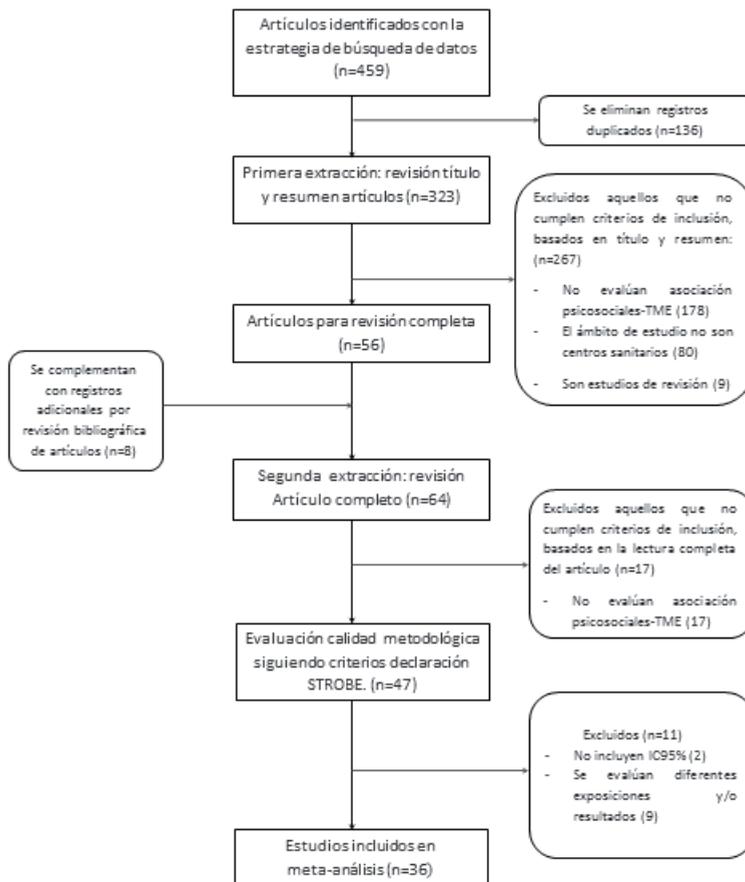
- e) Haber sido desarrollado en el ámbito de centros sanitarios.

En la búsqueda inicial de artículos se encontraron 459 y después de eliminar los registros duplicados, se obtuvieron un total de 323 referencias. Durante la primera extracción de datos, se revisó el título y resumen de cada artículo, excluyéndose los que no cumplían los criterios de inclusión y los que eran revisiones que no entraban a formar parte del metaanálisis (n=267). En total quedaron 56 artículos para revisión completa a los cuales se añadieron 8 artículos más por la revisión de bibliografía citada en los 56 artículos seleccionados.

La lectura del texto completo de los 64 artículos seleccionados llevó a la exclusión de 17 porque no evaluaban la asociación entre TME y factores psicosociales de riesgo en personal de enfermería. A los 47 estudios restantes se les aplicaron los criterios de evaluación de calidad metodológica. Estos estudios fueron objeto de revisión sistemática en profundidad excluyendo los que no incluían el intervalo de confianza de los valores de las variables que evaluaban diferentes exposiciones y/o resultados (IC95%). De esta forma fueron incluidos en el metaanálisis 36 investigaciones, de las cuales 32 eran estudios transversales y 4 estudios de cohortes. La **figura 1** muestra el diagrama de flujo de selección de los estudios.

**Evaluación de la calidad de los estudios.** Para determinar la calidad de los estudios se utilizó una escala de elaboración propia basada en la lista de verificación STROBE<sup>(27)</sup> para la comprobación de los ítems a incluir en las publicaciones de los estudios observacionales y la declaración PRISMA<sup>(28)</sup>, para la comprobación de los ítems a incluir en las publicaciones de las revisiones sistemáticas. La utilizada incluyó 37 ítems agrupados en 5 áreas:

**Figura 1**  
**Diagrama del proceso de búsqueda bibliográfica y selección de trabajos**



1. Título y resumen.
2. Introducción: contexto/fundamentos/objetivos.
3. Métodos: diseño estudio/contexto/participantes/variables/medidas/sesgos/muestra/métodos estadísticos.
4. Resultados: participantes/datos/otros análisis.
5. Discusión: Resultados clave/limitaciones/interpretación/generabilidad/otras informaciones.

Cada ítem se calificó como positivo (cuando cumplió el requisito), como negativo (cuando no se cumplió el requisito) o como interrogante (si no se sabía si se cumplió el requisito establecido en STROBE/PRISMA). Siguiendo a otros autores<sup>(15,29)</sup>, los estudios se consideraron de alta calidad cuando el marcador era igual o superior al 80% de la puntuación máxima posible, de calidad media cuando el marcador oscilaba entre el 70% y el 79%, y de baja calidad cuando estaba por debajo del 70%. Las **tablas 1** y **2** muestran la lista de control utilizada y la calidad de los estudios, respectivamente.

**Análisis estadístico.** La heterogeneidad entre los estudios se analizó mediante la prueba Q de Cochran y a través del cálculo del índice  $I^2$ , el cual permite conocer cómo la posible heterogeneidad existente puede afectar a las conclusiones del metaanálisis<sup>(30)</sup>. El  $I^2$  toma valores entre 0% y 100%. Un valor de 0% indica ausencia de heterogeneidad; porcentajes de 25%, 50% y 75% fueron considerados como de baja, media y alta heterogeneidad, respectivamente. Para la prueba Q de Cochran se situó la significación estadística en  $p < 0,1$  en vez de  $p < 0,05$  teniendo en cuenta la baja potencia de contraste cuando el número de estudios incluidos es medio-bajo.

Para valorar el tamaño del efecto se utilizó la odds ratio (OR) y el Riesgo relativo (RR) dependiendo de si los estudios eran transversales o de cohortes, respectivamente. Las medidas de los diferentes estudios se combinaron utilizando el modelo de efectos aleatorios<sup>(31)</sup>, que tiene en cuenta la posible heterogeneidad al considerar que los efectos de la exposición en la población son diversos y que los estudios incluidos en la revisión son solo una muestra aleatoria de todos los posibles efectos. Los estudios incluidos se agruparon en 11 subgrupos de acuerdo a su diseño epidemiológico, el tipo de exposición psicosocial (altas demandas psicológicas, bajo control sobre el trabajo, bajo apoyo social, alta tensión psicológica entendida como la combinación de las tres anteriores, desequilibrio esfuerzo-recompensa e inadecuada organización del trabajo) y el resultado principal (molestia y/o dolor en extremidades superiores, cuello, espalda lumbar, extremidades inferiores y cualquier región corporal (cuando la molestia y/o dolor fue informada sin distinguir un sitio anatómico específico)). Análisis parciales de meta-análisis fueron representados para cada uno de los 11 subgrupos de estudios: 1. Exposición a altas demandas con una prevalencia de molestia y/o dolor de extremidades superiores; 2. Exposición a altas demandas con una prevalencia de molestia y/o dolor de cuello; 3. Exposición a altas demandas con una prevalencia de molestia y/o dolor de espalda

lumbar; 4. Exposición a altas demandas con una prevalencia de molestia y/o dolor de extremidades inferiores; 5. Exposición a un bajo control sobre el trabajo con una prevalencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal; 6. exposición a bajo apoyo social con una prevalencia de molestia y/o dolor en extremidades superiores; 7. Exposición a bajo apoyo social con una prevalencia de molestia y/o dolor en cuello; 8. Exposición a alta tensión psicológica con una prevalencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal; 9. Exposición al desequilibrio esfuerzo-recompensa con una prevalencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal; 10. Exposición a una inadecuada organización del trabajo con una prevalencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal; 11. Exposición a bajo apoyo social con una incidencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal.

Los resultados obtenidos se representaron en un gráfico tipo *forest plot* en el que se presentan los valores de la medida con su correspondiente intervalo de confianza del 95% para cada estudio y el valor del efecto global para el metaanálisis.

El posible sesgo de publicación se evaluó mediante la inspección visual del *funnel plot* o “gráfico de embudo”, que ordena los resultados a partir de la precisión de su medida, y permite comprobar si existen estudios con poca precisión y resultados extremos<sup>(32,33)</sup>. Es indicativo de sesgo de publicación cuando se observa un hueco en la parte baja del embudo, en concreto en la zona de los tamaños del efecto nulos o contrarios a la hipótesis de que el factor de riesgo analizado realmente lo es. Complementariamente se realizó la prueba de Egger<sup>(34)</sup>, con la que se alcanza sospecha de sesgo de publicación cuando la prueba estadística (prueba t) que contrasta la significación estadística de la intercepción es significativa ( $p < 0,05$ ).

Para explorar la heterogeneidad estadística de los estudios se realizó análisis de sensibilidad extrayendo sistemáticamente y por sepa-

**Tabla 1**  
**CrITERIOS de calidad considerados en las declaraciones STROBE**  
**(estudios observacionales) y PRISMA (revisiones y metaanálisis)**

Título y resumen	1. Se indica el diseño del estudio con un término habitual y se proporciona una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado	CS/CC/PC	
	1. Se identifica la publicación como revisión, metaanálisis o ambos	REV	
	2. Facilita un resumen estructurado	REV	
Introducción (Contexto/ fundamentos/ objetivos)	Se explican las razones y el fundamento científico de la investigación que se comunica		
	Se describen los objetivos, incluyendo cualquier hipótesis preespecificada.	CS/CC/PC	
	6. Se describe la justificación de la revisión en el contexto del tema	CS/CC/PC	
Métodos (Diseño del estudio / contexto /participantes /variables/ medidas/ sesgos/ muestra/métodos estadísticos)	7. Plantea de forma explícita las preguntas que se quieren contestar en relación con los participantes, intervenciones, las comparaciones, los resultados y el diseño de los estudios.	REV	
	8. Presenta al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio.	REV	
	9. Describe el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluyendo los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos.		
	10. Estudios transversales: proporciona los criterios de elegibilidad, y las fuentes y los métodos de selección de los participantes.	CS/CC/PC	
	Estudios de Casos-contrroles: proporciona los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Indica las razones para la elección de casos-contrroles.		
	Estudios de cohortes: proporciona los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifica los métodos de seguimiento.	CS/CC/PC	
	11. Define claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictoras, confusoras y modificadoras del efecto.	CS	
	12. Para cada variable de interés, indica las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida).	CC	
	13. Especifica todas las medidas adoptadas para afrontar posibles fuentes de sesgo.	PC	
	14. Explica cómo se determinó el tamaño muestral.	CS/CC/PC	
	15. Explica cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis.	CS/CC/PC	
	16. Especifica todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión.	CS/CC/PC/REV	
	17. Indica si existe un protocolo de revisión al que se puede acceder.	CS/CC/PC	
	18. Especifica los criterios de elegibilidad.	CS/CC/PC	
	19. Presenta y describe todas las fuentes de información: bases de datos, periodos de búsqueda.	CS/CC/PC	
	20. Explica el proceso de selección de estudios.	REV	
	21. Describe los métodos para la extracción de datos de las publicaciones.	REV	
	22. Especifica las principales medidas de resumen.	REV	
	23. Describe métodos adicionales de análisis: de sensibilidad o subgrupos, metarregresión.	REV	
	Resultados Participantes/datos/otros análisis	24. Se indica la tasa de respuesta de participantes.	REV
		25. Describe las características de los participantes en el estudio y la información sobre las exposiciones y posibles factores de confusión.	REV
		26. Estudios transversales: indica el número de eventos resultado o proporciona medidas resumen.	REV
		27. Estudios Casos-control: indica el número de participantes en cada categoría de exposición o bien proporciona medidas resumen de exposición.	
Estudios de Cohortes: indica el número de eventos resultado o bien proporciona medidas resumen a lo largo del tiempo.		CS/CC/PC	
27. Se presentan medidas epidemiológicas de asociación: Odd Ratio (OR), Razón de prevalencias (RP) o riesgos relativos (RR) incluyendo sus intervalos de confianza.		CS/CC/PC	
28. Otros análisis: Se utilizan modelos estadísticos apropiados (modelo univariante o multivariante) y las tablas o gráficos presentados son fáciles de entender.		CS	
29. Describe el número de estudios cribado, evaluados e incluidos en la revisión (diagrama de flujo).		CC	
30. Describe las características de los estudios en tablas, gráficos, etc		PC	
31. Presenta para cada estudio la estimación del efecto con su intervalo de confianza.		CS/CC/PC	
Discusión Resultados clave/ limitaciones/ interpretación/ generabilidad/ otras informaciones	32. Presenta los resultados del metaanálisis realizado y medidas de consistencia.	CS/CC/PC	
	33. Se resumen los hallazgos y resultados principales de los objetivos del estudio.	REV	
	34. Se discuten las limitaciones del estudio, razonando sobre las mismas.	REV	
	35. Se proporciona una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares.	REV	
	36. Se discute la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa.)	REV	
37. Se especifica financiación, patrocinadores, el papel de cada uno en el estudio, y si procede el estudio previo en el que se basa el artículo.			
CS: Estudio transversal. CC: Estudio caso-control. PC: Estudios de cohortes. REV: Revisiones.			

**Tabla 2**  
**Evaluación de la calidad de los estudios**

Estudios en cada categoría	Países. I idioma de publicación.	Nivel de calidad total	Rango de calidad para el total %
<b>Estudios transversales</b>			
Alberg-hulten <sup>12</sup>	Suecia. Inglés	17/22	77
Alexopoulos <sup>51</sup>	Grecia. Inglés	20/22	91
Alexopoulos <sup>59</sup>	Grecia y Holanda. Inglés	17/22	77
Amin <sup>47</sup>	Malasia. Inglés	20/22	91
Arsalani <sup>60</sup>	Irán. Inglés	19/22	86
Bos <sup>48</sup>	Países Bajos. Inglés	19/22	86
Boyer <sup>61</sup>	EEUU. Inglés	18/22	82
Camerino <sup>39</sup>	Italia. Inglés	18/22	82
Carugno <sup>35</sup>	Brasil e Italia. Inglés	19/22	86
Choobineh <sup>36</sup>	Irán. Inglés	20/22	91
Eriksen <sup>62</sup>	Países bajos. Inglés	19/22	86
Feng <sup>63</sup>	Taiwan. Inglés	19/22	86
Fonseca <sup>64</sup>	Brasil. Portugués y español	21/22	95
Freiman <sup>65</sup>	Estonia. Inglés	19/22	86
Golabadi <sup>66</sup>	Irán. Inglés	20/22	91
Gonge <sup>67</sup>	Dinamarca. Inglés	18/22	82
Guillen <sup>68</sup>	EEUU. Inglés	18/22	82
Gunarsdottir <sup>69</sup>	Islandia. Inglés	18/22	82
Habibi <sup>38</sup>	Irán. Inglés.	16/22	73
Harcombe <sup>70</sup>	Nueva Zelanda. Inglés	20/22	91
Herin <sup>71</sup>	Francia. Inglés	21/22	95
Hoe <sup>37</sup>	Australia. Inglés.	17/22	77
Kim <sup>72</sup>	EEUU. Inglés.	19/22	86
Lee <sup>41</sup>	EEUU. Inglés.	17/22	77
Lee <sup>15</sup>	EEUU. Inglés.	18/22	82
Lipscomb <sup>73</sup>	EEUU. Inglés.	20/22	91
Magnago <sup>74</sup>	Brasil. Portugués y español	19/22	86
Mehrdad <sup>17</sup>	Irán. Inglés	20/22	91
Pelissier <sup>49</sup>	Francia. Inglés	21/22	95
Reme <sup>40</sup>	EEUU. Inglés	20/22	91
Sembajwe <sup>16</sup>	EEUU. Inglés	20/22	91
Silva <sup>42</sup>	Brasil. Portugués e inglés	19/22	86
Simon <sup>50</sup>	Bélgica. Inglés	19/22	86
Smith <sup>43</sup>	Corea, China. Inglés	18/22	82
Smith <sup>75</sup>	China. Inglés	19/22	86
Surawera <sup>76</sup>	Australia. Inglés	20/22	91
<b>Estudios de cohortes</b>			
Bonzini <sup>44</sup>	Italia. Inglés.	20/22	91
Devereux <sup>13</sup>	Reino Unido. Inglés	21/22	95
Josephson <sup>46</sup>	Suecia. Inglés	18/22	82
Lamy <sup>45</sup>	Francia. Inglés	20/22	91
Sadeghiam <sup>80</sup>	Irán. Inglés	21/22	95
Smeley <sup>53</sup>	Reino Unido. Inglés.	19/22	86
Yip <sup>54</sup>	China. Inglés.	19/22	86
<b>Estudios casos-control</b>			
Josephson <sup>46</sup>	Suecia. Inglés.	18/22	82
Revisione <sup>5</sup>			
Bernal <sup>18</sup>	España. Inglés.	19/20	95
Bernard <sup>25</sup>	EEUU. Inglés.	18/20	90
Bongers <sup>26</sup>	EEUU. Inglés.	18/20	90
Campbel <sup>23</sup>	Reino Unido. Inglés.	17/20	85
Hauke <sup>24</sup>	Alemania. Inglés.	19/20	95
Lagestrom <sup>22</sup>	Suecia. Inglés.	15/20	75
Long <sup>19</sup>	Australia. Inglés.	18/20	90
Loruso <sup>20</sup>	Italia. Inglés.	12/20	60
Scherehiy <sup>21</sup>	EEUU. Inglés.	19/20	95

Nivel de calidad: puntuación total para todos los ítems de validez positiva; %: Porcentaje de la puntuación máxima alcanzable.

rado cada uno de los estudios incluidos para los 11 subgrupos con una alta (75%) y moderada heterogeneidad (50%) con el fin de analizar la robustez de los resultados y comprobar si alguno estaba ejerciendo una influencia decisiva sobre el resto. Si los resultados así obtenidos eran similares, tanto en dirección como en magnitud del efecto y significación estadística, se podía concluir que el análisis era robusto. El caso contrario exigiría cierta precaución en la interpretación de los resultados. Complementariamente se exploró de manera informal la presencia de heterogeneidad utilizando el gráfico de Galbraith con el fin de observar cómo se distribuían los puntos en torno a la línea de regresión, de modo que si se distribuían de forma simétrica se podría decir que no existe heterogeneidad, mientras que si se alejaban de esa posición indicaban heterogeneidad.

Todo el análisis estadístico de los datos incluidos en el meta-análisis se realizó con el programa “mix 2.0 Pro” de excell (software profesional de excell para meta-analisis).

## RESULTADOS

**Revisión sistemática.** De los 56 estudios incluidos en esta revisión, 49 fueron considerados de alta calidad: 34 estudios transversales, 7 cohortes, 1 casos-controles y 7 revisiones. De calidad media fueron considerados 6 estudios, 5 transversales y 1 revisión. Otra revisión fue considerada de calidad baja<sup>(17)</sup>.

Según el origen geográfico, 24 estudios se llevaron a cabo en Europa, en EEUU 11, en Irán 6; en Brasil 4, en Australia 3, en China 2 y en Nueva Zelanda, Malasia, Taiwán, Corea, e Islandia 1 en cada uno de los países. Según el idioma, 36 estudios estaban publicados en inglés, 2 en portugués y español y uno en portugués e inglés. El número de participantes en los estudios varió de 90 a 21.516, siendo mujeres el 90% de la población incluida, con una tasa de respuesta variable desde el 39% hasta el 98%. Todos se centraron en personal de enfermería. Se utilizaron diferentes instrumentos para evaluar los TME y la exposición

laboral a factores psicosociales. El 90% de las investigaciones utilizaron el Cuestionario Nórdico estandarizado para medir el daño musculoesquelético en las diferentes zonas corporales. La exposición laboral a factores psicosociales se midió con el cuestionario de contenido del trabajo de Karasek o una versión adaptada<sup>(35,36,37)</sup>, el cuestionario del modelo de equilibrio esfuerzo-recompensa de Siegrist u otros, como el cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ) y el QPS+ Nórdico. Las características de los estudios pueden consultarse como material complementario en los **anexos 1,2,3 y 4** de este artículo.

**Meta-análisis.** De los 56 estudios incluidos en la revisión, se excluyeron del metaanálisis 20, de los cuales dos eran estudios transversales<sup>(38,39)</sup> que no incluían el IC95%. Otros nueve porque evaluaban diferentes exposiciones y/o resultados, cinco de ellos eran transversales<sup>(35,40,41,42,43)</sup> y cuatro de cohortes<sup>(10-44,45,46)</sup>. Por último, 9 fueron excluidos por ser revisiones<sup>(15,16,17,18,19,20,21,22,23)</sup>. Así, un total de 36 estudios fueron incluidos en el metaanálisis. Las estimaciones de riesgos agrupados y valores de heterogeneidad para cada subgrupo de estudios se presentan en la **tabla 3**.

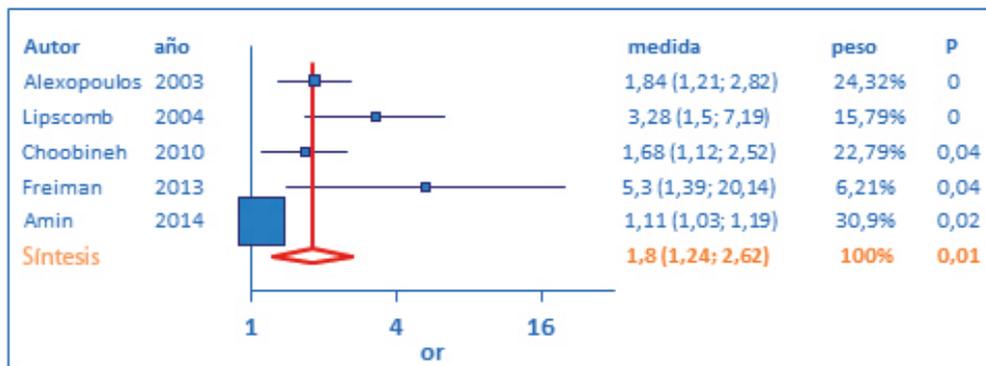
Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre altas demandas / con la prevalencia de molestia y/o dolor en las extremidades superiores (OR: 1,80; IC 95% 1,24-2,62), molestia y/o dolor en cuello (OR 1,55; IC95% 1,39-1,72), molestia y/o dolor en espalda lumbar (OR 1,49; IC95% 1,29-1,73) y molestia y/dolor en extremidades inferiores (OR 2,45; IC95% 1,00-5,49), respectivamente. Un bajo control sobre el trabajo tuvo asociación estadísticamente significativamente con la prevalencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 1,10; IC95% 1,03-1,18). De la misma manera, el bajo apoyo social en el trabajo se asoció a molestia y/o dolor en extremidades superiores (OR 150, IC95% 1,13-1,99), molestia y/o dolor en cuello (OR 1,41; IC95% 1,24-1,60; y molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 1,31; IC95% 1,01-1,69).

**Tabla 3**  
**Factores de riesgo psicosociales en el trabajo y TME. Efectos agrupados y valores de heterogeneidad para cada subgrupo según el diseño del estudio**

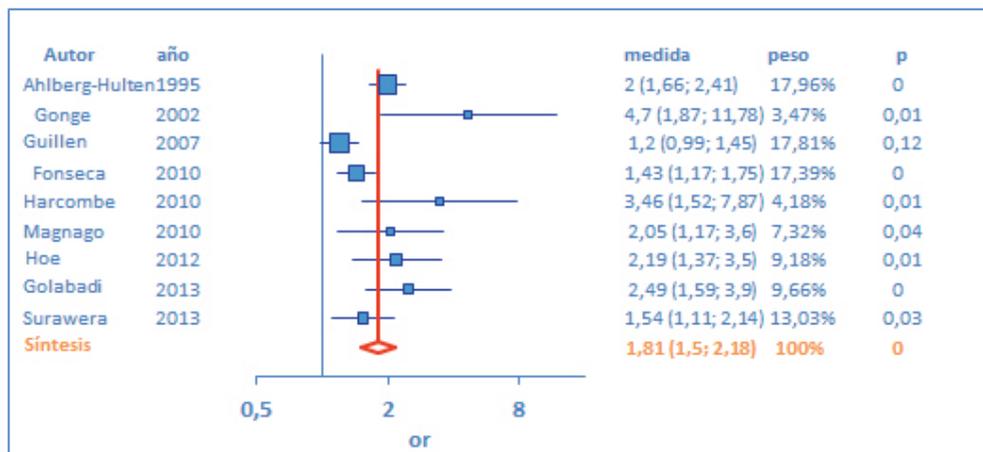
	Subgrupo	Estudios (n)	Efecto global OR (IC95%)	Prueba de heterogeneidad		Estudios (ID)
				I <sup>2</sup>	p	
Estudios transversales	1. Altas demandas/ Extremidades superiores	5	1,80 (1,24-2,62)	77,92	0,01	Alexopoulos et al, 2003; Amin et al, 2014; Choobineh et al, 2010; Freiman et al, 2013; Lipscomb et al, 2004.
	2. Altas demandas/cuello	4	1,55 (1,39-1,72)	0	0	Alexopoulos et al, 2003; Simon et al, 2008; Smith et al, 2004; Warming et al, 2005
	3. Altas demandas/ espalda lumbar	13	1,49 (1,29-1,73)	72,69	0	Alexopoulos et al, 2003; Alexopoulos et al, 2006; Arsalani et al, 2014; Bos et al, 2007; Boyer et al, 2009; Choobineh et al, 2010; Eriksen et al, 2006; Feng et al, 2007; Golabadi et al, 2013; Lipscomb et al, 2004; Mehrdad et al, 2010; Violante et al, 2004; Warming et al, 2005.
	4. Altas demandas/extremidades inferiores	3	2,45 (1,00-5,99)	64,14	0,1	Choobineh et al, 2010; Mehrdad et al 2010; Warming et al, 2005
	5. Bajo control/ cualquier región corporal	3	1,10 (1,03-1,18)	0	0,01	Amin et al, 2014; Eriksen et al, 2006; Sembajwe et al, 2013
	6. Bajo apoyo social/ extremidades superiores	4	1,50 (1,13-1,99)	79,14	0,02	Alexopoulos et al, 2003; Amin et al, 2014; Herin et al, 2011; Hoe et al, 2012
	7. Bajo apoyo social/ cuello	3	1,41 (1,24-1,60)	0	0	Ahlberg-Hulten et al, 1995; Alexopoulos et al, 2003; Hoe et al, 2012; Smith et al, 2004;
	8. Alta tensión psicológica (DCA)/ cualquier región corporal	9	1,81 (1,50-2,18)	62,12	0	Ahlberg-Hulten et al, 1995; Fonseca y Fernandes, 2010; Golabadi et al, 2013; Gonge et al, 2002; Guillen et al, 2007; Harcombe et al, 2010; Hoe et al 2012; Magnago et al, 2010; Surawera et al, 2013.
	9. ERI/Cualquier región corporal	8	2,56 (1,59-4,11)	97,44	0	Boyer et al, 2009; Guillen et al, 2007; Herin et al, 2011; Lee et al, 2014; Pelissier et al, 2014; Simon et al, 2008; Violante et al, 2004; Weywers et al, 2006.
	10. Mala organización del trabajo/ cualquier región corporal	4	1,57 (1,18-2,08)	54,86	0	Boyer et al, 2009; Choobineh et al, 2010; Gunarsdottir et al, 2003; Kim et al, 2014.
Estudios de cohortes	11. Bajo apoyo social/ cualquier región corporal	3	1,31 (1,01-1,69)	0	0,04	Sadeghian et al, 2013; Smedley et al, 2003; Yip et al, 1992.

I<sup>2</sup>= 0: no heterogeneidad; I<sup>2</sup>= 25: baja heterogeneidad; I<sup>2</sup>=50% heterogeneidad moderada; I<sup>2</sup>=75% alta heterogeneidad.

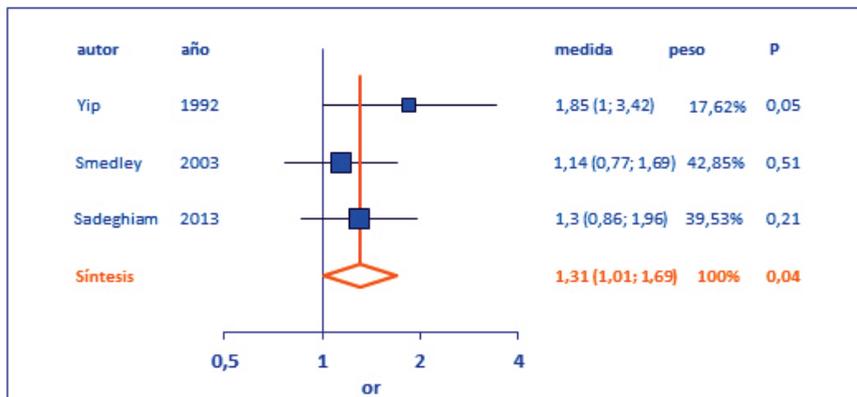
**Figura 2**  
**Altas demandas - molestias y/o dolor en extremidades superiores en estudios transversales**



**Figura 3**  
**Tensión psicológica (altas demandas / bajo control / bajo apoyo social) – molestias y/o dolor en cualquier región corporal en estudios transversales**



**Figura 4**  
**Bajo apoyo social – molestias y/o dolor en cualquier región corporal en los estudios de cohortes**



También se observó una fuerte asociación entre el desequilibrio esfuerzo-recompensa/molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 2,56; IC95% 1,59-4,11). La exposición a alta tensión psicológica (entendida como la combinación de altas demandas/bajo control/bajo apoyo social) y la presencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 1,81; IC95% 1,50-2,18) y una mala organización del trabajo con presencia de molestia y/o dolor en cualquier región corporal (OR 1,57; IC95% 1,18-2,02).

Tres de los subgrupos fueron considerados de heterogeneidad alta y cinco de heterogeneidad media (tabla 3). A modo de ejemplo, análisis parciales de dos subgrupos de estudios transversales (figuras 2 y 3), y un subgrupo de estudio de cohortes (figura 4) se presentan mediante el gráfico *forest-plot*. El resto se pueden solicitar al autor responsable de la correspondencia.

**Análisis de sensibilidad.** Se consideraron para el análisis de sensibilidad los subgrupos de estudios en los que la heterogeneidad fue alta (estudios transversales: (1) altas demandas – molestias y/o dolor en extremidades superiores; (6) bajo apoyo social – molestias y/o dolor en extremidades superiores y (9) desequilibrio esfuerzo-recompensa – molestias y/o dolor en cualquier región corporal), o moderada (estudios transversales: (3) altas demandas – molestia y/o dolor de espalda lumbar; (4) altas demandas – molestia y/o dolor en extremidades inferiores; (9) alta tensión psicológica – molestia y/o dolor en cualquier región corporal; (10) mala organización del trabajo – molestia y/o dolor en cualquier región corporal. Los análisis de sensibilidad realizados mostraron que la OR media agregada podía oscilar según los subgrupos (1, 3, 4, 6, 8, 9 y 10) entre 1,16 y 1,86 dependiendo del estudio excluido del meta-análisis (datos no mostrados). Este análisis de subgrupos pone de manifiesto la robustez del meta-análisis. Cuando se eliminó cualquiera de los estudios incluidos no cambió la dirección ni la significación del efecto global en cada subgrupo es-

tudiado. Sin embargo si conviene destacar la influencia de algunos estudios: para el subgrupo (1 y 6) el de Amin<sup>(47)</sup>; para el subgrupo (3) el de Bos<sup>(48)</sup>; y para el subgrupo (9) Pelissier<sup>(49)</sup> y Simon<sup>(50)</sup>, ya detectada con los gráficos de Galbraith, que por utilizar muestras mucho mayores al resto, producían una pérdida de precisión en la estimación global al ser eliminados del subgrupo correspondiente.

**Sesgo de publicación.** En base al análisis visual de los gráficos de embudo o *funnel plot*, de los subgrupos donde se ordenaron los estudios a partir de la precisión de su medida, no se encontraron evidencias de sesgo de publicación, ya que los estudios estaban dentro de la zona de embudo y no se apreció un grado de asimetría importante. Además, se evaluó la posibilidad de sesgo de publicación para cada subgrupo de meta-análisis mediante la prueba de Egger<sup>(34)</sup>, siendo el riesgo potencial de sesgo bastante baja (datos no mostrados).

## DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática y subsiguiente metaanálisis ponen de manifiesto que la exposición laboral a factores psicosociales en el trabajo del personal de enfermería tiene una asociación positiva con la presencia de dolores y molestias musculoesqueléticas. Una de las fortalezas de esta revisión es haber tenido en cuenta la publicación de artículos en otros idiomas diferentes al inglés (usado en la mayoría de las publicaciones), como son el francés, italiano, portugués y español, así como constatar las zonas corporales más afectadas según los estudios analizados.

Particularmente, la exposición a altas demandas, el bajo control sobre el trabajo, el bajo apoyo social, el desequilibrio esfuerzo-recompensa y una inadecuada organización del trabajo se asoció con molestias y/o dolor en extremidades superiores, cuello, espalda lumbar, extremidades inferiores o en cualquier región corporal<sup>(12,36,47,51)</sup>. Los factores psicosociales de riesgo en el lugar de trabajo actúan como factores estresantes psicosociales en el mismo que causan reacciones de es-

trés<sup>(6)</sup>. Los efectos de estos factores adversos serían aumentados o reducidos en función de las características individuales, los recursos disponibles y las estrategias para afrontarlos. Las reacciones de estrés podrían desencadenar reacciones fisiológicas, incluidos los procesos bioquímicos que podrían conducir a corto plazo a respuestas como tensión muscular y a largo plazo en un mayor riesgo de dolores musculoesqueléticos.

La mayoría de estudios incluidos en el metaanálisis eran de diseño transversal y, por tanto, aunque no es posible relacionar directamente los factores psicosociales de riesgo en el trabajo como causas de las molestias y/o dolencias musculoesqueléticas, (limitación de este tipo de estudios) tres probables vías de asociación son presentadas en la literatura<sup>(23-52)</sup>:

- El estrés es una de las vías por las cuales el ambiente psicosocial ejerce impacto sobre la salud musculoesquelética, supuestamente, a través de la tensión muscular. La exposición laboral a factores psicosociales de riesgo mantenida en el tiempo activa el sistema nervioso central aumentando el tono muscular que, por sí mismo, favorece el aumento de la carga biomecánica de los músculos y tendones lo que contribuye a la aparición de molestias y/o dolor musculoesquelético.

- Efecto sobre la carga física: La aceleración en el ritmo de trabajo debido a la sobrecarga de actividades, la escasez de personal, el número y gravedad de los pacientes, organización del trabajo inadecuada, etcétera, en definitiva, la presión en el tiempo actuaría sobre la persona trabajadora como presión psicológica y haría que esta realizase más rápidamente los movimientos y adoptase posturas inadecuadas durante las actividades o posturas forzadas. Cuando estas situaciones perduran en el tiempo ocurren microlesiones musculares e inflamaciones tendinosas, provocando falta de irrigación en la zona, traducándose en dolor musculoesquelético.

- Sensibilidad ante el dolor: Enfrentarse

de forma reiterada a un ambiente psicosocial inadecuado produciría en el trabajador/ra una caída del umbral de percepción del dolor, resultando en un aumento de la frecuencia del desarrollo de sintomatología musculoesquelética con molestias y/o dolencias.

Sin embargo, los estudios de cohortes analizados sí proporcionan evidencia de la relación entre la exposición laboral a factores psicosociales y dolencias musculoesqueléticas en las zonas corporales de cuello-hombros y espalda lumbar. Los mecanismos<sup>(45,53)</sup> que explican esta asociación coinciden con el efecto sobre la carga física y en segundo lugar se producen por la vía del estrés psicosocial al ajustar la asociación por covariables<sup>(44,54,55)</sup> como edad, sexo y demanda física.

Una de las limitaciones del estudio es el escaso número de estudios que evaluaron la relación entre un determinado factor de riesgo y una determinada dolencia musculoesquelética. Además, los tamaños de efecto de los estudios individuales (odds ratio sobre todo) fueron ajustados por las covariables incluidas en cada estudio, por lo que el hecho de que cada estudio utilice covariables diferentes hace que los odds ratios ajustados no sean directamente comparables entre sí, siendo una importante limitación del metaanálisis.

En suma, las condiciones del trabajo de enfermería señaladas en este estudio convergen en asegurar que el ambiente de un centro sanitario impone un desgaste que produce daños, con consecuencias para la salud musculoesquelética de las personas que trabajan en ellos. Esto debe tener implicaciones prácticas. Si bien las intervenciones hasta ahora se han centrado en prevenir los factores físicos del lugar de trabajo produciendo cambios ergonómicos, y en este sentido hay experiencias positivas de ergonomía participativa<sup>(56)</sup> en las que los propios trabajadores/as se implican en la identificación e introducción de mejoras ergonómicas en sus puestos, estas también deben abordar la mejora del ambiente de trabajo psicosocial, a través de instrumentos integrales de promoción de la salud, por ejemplo, a través de la ergonomía participativa desde un enfoque psicosocial, lo que algunos autores llaman

“círculos de salud”<sup>(57)</sup> que hacen hincapié en desarrollar sugerencias para la mejora del departamento o la unidad de trabajo. Por consiguiente, los círculos de salud solo pueden funcionar si todas las personas participantes, trabajadores/as, supervisores/as y jefes/as toman parte activa y cooperan eficazmente. Los debates que se celebran en los círculos de salud permiten tener en consideración las presiones psicosociales que, generalmente, son pasadas por alto en programas de promoción de la salud. Los criterios de éxito identificados en estos programas permiten cooperar y encontrar soluciones prácticas: escuchar y reconocer a las personas como expertas en las condiciones de su lugar de trabajo durante las reuniones del círculo de salud, apoyo activo y continuo de la dirección y de los otros participantes (técnicos de prevención, médicos/as y enfermero/as del trabajo, experto/as en salud y seguridad, etc.) e información y participación ininterrumpidas del personal durante todas las fases del proyecto del círculo de salud (planificación, aplicación y resultados)<sup>(58)</sup>. De este modo, la mejora de la ergonomía psicosocial del trabajo debe ser considerada e integrada como elemento importante de la prevención en materia de salud laboral.

Concluyendo, esta revisión sistemática con metaanálisis pone de manifiesto la existencia de factores psicosociales de riesgo en el trabajo de enfermería, como las altas demandas psicológicas, el bajo control sobre el trabajo, el bajo apoyo social, la alta tensión psicológica, el desequilibrio esfuerzo-recompensa y la inadecuada organización del trabajo como factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de molestias y/o dolor musculoesqueléticos en diferentes zonas corporales.

En los estudios sobre este tema se debe realizar un esfuerzo por medir adecuadamente el efecto de la confusión y la interacción de factores personales y laborales, como pueden ser el sexo, el trabajo doméstico, la antigüedad laboral, la carga de trabajo, los turnos y el tipo de contrato. Además, investigaciones futuras sobre este tema deben centrarse en esclarecer los mecanismos de relación entre factores psicosociales de

riesgo y dolencias musculoesqueléticas con más estudios de cohortes que permitan sumar a las revisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B, Caffier G, Liebers F, Steinberg U. Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. [online]. Protecting workers' Health series. 2004;5:1-32 [consultado 3 marzo 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf).
2. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral [online]. 2007. [consultado 8 enero 2014]. Disponible en: <http://ew2007.osha.europa.eu>
3. García AM, Gadea R. Estimación de la mortalidad y morbilidad por enfermedades laborales en España. Arch Prev Riesgos Labor. 2004;7(1):3-8.
4. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VII Encuesta nacional de condiciones de trabajo [online]. 2011 [consultado 6 febrero 2014]. Disponible en [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf)
5. Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y Trabajo (FEMCVT). V Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo [online]. 2010. [consultado 5 noviembre 2014]. Disponible en: <http://eurofound.europa.eu/surveys/ewcs/2010/index>
6. Cox T, Griffiths A, Rial-Gonzalez. El estrés relacionado con el trabajo [online]. Bilbao: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo; 2005. [consultado 8 enero 2014]. Disponible en <http://osha.europa.eu/es/publications/reports/203/view?searchterm>
7. Escriba-Agüir V, Mas R, Flores E. Validación del job content questionnaire en personal de enfermería hospitalario. Gac Sanit. 2001;15(2):142-149.
8. Artacoz L, Cruz JL, Moncada S, Sanchez A. Estrés y tensión laboral en enfermeras y auxiliares de clínica de hospital. Arch Prev Riesgos Labor. 1998;4:151-160
9. Ahlberg-Hulten GK, Theorell T, Sigala F. Social support, job strain and musculoskeletal pain among female health care personnel. Scand J Work Environ Health. 1995;21(6):435-439
10. Devereux J, Rydstedt L, Kelly V, Weston P, Buckle P. The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders [online]. Norwich: Health and Safety Executive Books; 2004. [consultado 18 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr273.pdf>.

11. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*. 2001;44(1):17-47.
12. Lee S, Joung L, Marion G, Niklas K. Job Stress and Work-Related Musculoskeletal. Symptoms Among Intensive Care Unit Nurses: A Comparison Between Job Demand-Control and Effort-Reward Imbalance Models. *Am J Ind Med*. 2014;57:214-21.
13. Sembajwe G, Tveito T.H, Hopcia K, Kenwood C, O'Day E.T, Stoddard A.M, Sorensen G. Psychosocial stress and multi-site musculo-skeletal pain: a cross-sectional survey of patient care workers. *Work-place Health Safe*. 2013;61(3):117-125.
14. Mehrdad R, Dennerlein J.T, Haghghat M, Aminian O. Association between psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among Iranian nurses. *Am J Ind Med*. 2010;53(10):1032-1039.
15. 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. *Int J Nurs Stud* 2015; 52:635-648.
16. Long M, Johnston V, Bogossian F. Work-related upper quadrant musculoskeletal disorders in midwives, nurses and physicians: a systematic review of risk factors and functional consequences. *Applied Ergonomics*. 2012;43:445-467
17. Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N. A Review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial Health* 2007; 45:637-644
18. Sherehiy B, Karwowski W, Marek T. Relationship between risk factors and musculoskeletal disorders in the nursing profession: A systematic review. *Occup Ergonomics*. 2004;4:241-279.
19. Lagerström M, Hansson T, Haberg M. Work-related low-back problems in nursing. *Scand J Work Environ Health*. 1998;24(6):449-464
20. Campbell P Wynne J, Muller S, Dunn K. The influence of employment social support for risk and prognosis in nonspecific back pain: a systematic review and critical synthesis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013;86:119-137.
21. Hauke A, Flintrop J, Brun E, Rugulies R. The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies. *Work & Stress*. 2011 Jul-Sept; 25(3):243-256
22. Bernard B. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of the epidemiologic evidence of musculoskeletal work-related neck, upper extremities and lower back [online]. Cincinnati, Ohio: NIOSH; 1997. [consultado 29 enero 2014]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
23. Bongers PM, Winter CR, Kompier MA, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health*. 1993;19(5):297-312.
24. Karasek, R. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Admin Sci Q*. 1979;24:285-309.
25. Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psych*. 1996;1:27-41.
26. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson J. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233-237.
27. Vandembroucke J, Von E, Altman D, Gotzsche P, Mulrow C et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009; 23(2): 158e1-158e28.
28. Urrutia G, Bonfill, X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin*. 2010; 135(11):507-511.
29. Van der Windt, D.A., Thomas, E., Pope, D.P., de Winter, A.F., Macfarlane, G.J., Bouter L.M, Silman A.J. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2000;57(7): 433-442.
30. Huedo-Medina T, Sánchez-Meca J, Marín-Martínez F, Botella J. Assessing heterogeneity in meta-analysis: Q statistics or I2 index? *Psychol Methods*. 2006; 11 (2): 193-206.
31. DerSimonian R, Laird N. Metaanalysis in clinical trials. *Control. Clin Trials*. 1986;7(3): 177-188.
32. Martín JL, Martín-Sánchez E, Torralba E, Diaz E, Luruña S, Alonso EJ. Investigación secundaria: revisión sistemática y metaanálisis. *Semergen* 2008;34:11-16.
33. Palma S, Delgado M. Consideraciones prácticas acerca de la detección del sesgo de publicación. *Gac Sanit*. 2006;20(2):10-16.
34. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detect by a simple graphical test. *BMJ*. 1997;315:629-634.
35. Carugno M, Pesaroti A.C, Ferrario M.M, Ferrari, A.L, Da Silva F.J, Martins A.C, Felli V.E, Coggon D, Bonzini M. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in Brazilian and Italian nurses. *Cad Saude Publica*. 2012;28(9):1632-1642.
36. Choobineh A, Movahed M, Tabatabaie S.H, Kumas-hiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. *Ind Health*. 2010;48(1):74-84.

37. Hoe V.C, Kelsall H.L, Urquhart D.M, Sim M.R. Risk factors for musculoskeletal symptoms of the neck or shoulder alone or neck and shoulder among hospital nurses. *Occup Environ Med.* 2012; 69(3):198–204.
38. Habibi E, Pourabdian S, Atabaki A, Hoseini M. Evaluation of work-related psychosocial and ergonomics factors in relation to low back discomfort in emergency unit nurses. *Int J Prev Med.* 2012; (8):564–568.
39. Camerino D, Molteni G, Vito G.D, Evaristi C, Latocca R, Cesana G.C. Job strain and musculoskeletal disorders of Italian nurses. *Occup Ergon.* 2001; 2 (4): 215–223.
40. Reme S, Shaw W, Boden L, Tveito T, Tucker E, Dennerlein J, et al. Worker assessments of organizational practices and psychosocial work environment are associated with musculoskeletal injuries in hospital patient care workers. *Am J Ind Med.* 2014; 57:810–818.
41. Lee S, Faucett J, Guillen M, Krause N, Landry L. Risk perception of musculoskeletal injury among critical care nurses. *Nursing Research.* 2013 Jan-Feb;62(1):36–44.
42. Silva A, Pacheco JM, Marina F. Health-related quality of life and working conditions among nursing providers. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(4):718–725.
43. Smith D.R, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *J. Safety Res.* 2006;37(2): 195–200.
44. Bonzini M, Bertu L, Veronesi G, Conti M, Coggon D, Ferrario M. Is musculoskeletal pain a consequence or a cause of occupational stress?. A longitudinal study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2015;88:607–612.
45. Lamy S, Descatha A, Sobaszek A, Caroly S, Gaudemaris R, Lang T. Role of the work-unit environment in the development of new shoulder pain among hospital workers: a longitudinal analysis. 2014;40(4):400–410.
46. Josephson M, Vingård E, Music-Norrtälje study group. Workplace factors and care seeking for low-back pain among female nursing personnel. *Scand J Work Environ Health.* 1998;24(6):465–472.
47. Amin NA, Nordin R, Fatt QK, Noah RM, Oxley J. Relationship between Psychosocial Risk Factors and Work-Related Musculoskeletal Disorders among Public Hospital Nurses in Malaysia. Free full text Related citations. *Ann Occup Environ Med.* 2014 Aug 9;26:23.
48. Bos E, Krol B, van der Star L, Groothoff J. Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, IC nurses, operation room nurses, and X-ray technologists. *Int. Arch. Occup Environ Health.* 2007;80(3),198–206.
49. Pelissier C, Fontana L, Fort E, Agard J, Couprie F, Delaygue B, et al. Occupational risk factors for upper-limb and neck musculoskeletal disorder among health-care staff in nursing homes for the elderly in France. *Industrial Health* 2014;52:334–346.
50. Simon M, Tackenberg P, Nienhaus A, Estryng-Behar M, Conway P.M, Hasselhorn H.M, 2008. Back or neck-pain-related disability of nursing staff in hospitals, nursing homes and home care in seven countries – results from the European NEXT-Study. *Int. J. Nurs. Stud.* 2008;45(1):24–34.
51. Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalokerinou A. Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in Greek hospitals. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003 May; 76(4):289–294.
52. Aptel MO y Cnockaert JM. Related musculoskeletal disorders of the upper extremities. *Stress and Work.* France: Tutb newsletter 2002 Sept; (19-20):50–56.
53. Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Cooper C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ. Med.* 2003;60 (11):864–869.
54. Yip B. The association between psychosocial work factors and future low back pain among nurses in Hong Kong: a prospective study *Psychol. Health Med.* 2002;7(2):223–233.
55. Josephson M, Lagerström M, Hagberg M, Wigaeus E. Musculoskeletal symptoms and job strain among nursing personnel: a study over a three year period. *Occup Environ Med.* 1997;54:581–685.
56. García AM, Gadea R, Sevilla M<sup>a</sup>J, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Rev Esp Salud Pública* 2009 jul-agosto;83:509–518.
57. Aust B y Ducki A. Comprehensive Health Promotion Interventions at the Workplace: Experiences With Health Circles in Germany. *J Occup Health Psych.* 2004;9(3):258–270.
58. Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo. Cómo abordar los problemas psicosociales y reducir el estrés relacionado con el trabajo [online]. 2003 [consultado 8 enero 2014]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/reports/309>
59. Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalokerinou A. A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *Int Arch Occup Environ Health.* 2006 Jan;79(1):828.

60. Arsalani N, Fallahi-Khoshknab M, Josepshon M, Lagestróm M. Musculoskeletal disorders and working conditions among Iranian nursing personnel. *Int J Occup Saf Ergon.* 2014; 20(4):671-680
61. Boyer J, Galizzi M; Cifuentes M; d'Erico A, Gore R, Punnet L, Slatin C. Ergonomic and socioeconomic risk factors for hospital workers compensation injury claims. *Am J Ind Med.* 2009 Jul; 52(7):551-562.
62. Eriksen H; Ihlebaek C, Jansen J, Burdorf A. The relations between psychosocial factors at work and health status among workers in home care organizations. *Int J Med Behav.*2006;13(3):183-192.
63. Feng C, Chen M, Mao I-Fang. Prevalence of and risk factors for different measures pain among female nursing aides in Taiwanese nursing homes. *BMC musculoskeletal disorders.* 2007; 8:52
64. Fonseca N, Fernandez R. Factors related to musculoskeletal dis-orders in nursing workers. *Rev. Lat. Am. Enfermagem.* 2010;18 (6): 1076–1083.
65. Freiman T, Coggon D, Merisalu E, Animägi L, Pääsuke M. Risk factors for musculoskeletal pain amongst nurses in Estonia: a cross-sectional study. *BMC musculoskeletal disorders* 2013;14:334.
66. Golabadi M, Attarachi M, Raeis S, Namvar M. Effects of psy-chosomal strain on back symptoms in Tehran general hospital nursing personnel. *Arh. Hig. Rada Toksikol;* 2013;64 (4):505–511.
67. Gonge H, Donbaek L, Bonde P. Are psychosocial factors associated with low-back pain among nursing personnel?. *Work & stress.*2002;16(1):79-87.
68. Guillen M, Yen I, Trupin L, Swig L, Rugulies R, Mullen K et al. The association of socioeconomic status and psychosocial and physical workplace factors with musculoskeletal injury in hospital workers. *Am J Ind Med.* 2007;50:245-260.
69. Gunnarsdottir H, Rafnsdottir G, Helgadottir B, Tomasson K. Psychosocial risk factors for musculoskeletal symptoms among women working in geriatric care. *Am J Ind Med.* 2003;44:679-684.
70. Harcombe H, McBride D, Derrett S, Gray A. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers. *Inj Prev.* 2010;16(6):96–100.
71. Herin F, Paris C, Levant A, Vignaud M.C, Sobaszek A, Soulat J.M. Links between nurses' organisational work environment and upper limb musculoskeletal symptoms: independently of effort-reward imbalance! The ORSOSA study *Pain* 2011;152 (9):2006–2015.
72. Kim S, Okechukwu C, Dennerlein J, Borden L, Hpcia K, Hashimoto D. Association between perceived inadequate staffing and musculoskeletal pain among hospital patient care workers. *Int Arch Occup Environ Health.* 2014; 7:323-330.
73. Lipscomb J, Trnkoff A, Brady B, Geiger J. Health care system changes and reported musculoskeletal disorders among registered nurses. *Am J Public Health.* 2004 August;94(8):1431-1435.
74. Magnago T.S, Lisboa M.T, Griep R.H, Kirchhof A.L, De Azevedo Guido L. Psychosocial aspects of work and musculo-skeletal disorders in nursing workers. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010;18 (3):429–435.
75. Smith D.R, Wei N, Zhao L, Wang R.S . Musculoskeletal com-plaints and psychosocial risk factors among Chinese hospital nurses. *Occup. Med. Lond.* 2004;54 (8): 579–582.
76. Surawera I.K, Hoe V.C, Kelsall H.L, Urquhart D.M, Sim M.R. Physical and psychosocial factors associated with wrist or hand pain among Australian hospital-based nurses. *Inj. Prev.* 2013;19(1):13–18.
77. Violante F.S, Fiori M, Fiorentini C, Risi A, Garagnani G, Bonfiglioli R, Mattioli S. Associations of psychosocial and individual factors with three different categories of back disorder among nursing staff. *J Occup Health.* 2004;46 (2):100–108.
78. Warming S, Precht D.H, Suadcani P, Ebbehoj N.E. Musculoskel-et al complaints among nurses related to patient handling tasks and psychosocial factors – based on logbook registrations. *Appl Ergon.* 2009;40(2):569–576.
79. Weyers S, Peter R, Boggild H, Jeppesen H.J, Siegrist J. Psycho-social work stress is associated with poor self-rated health in Danish nurses: a test of the effort-reward imbalance model. *Scand J Caring Sci.* 2006;20(1):26–34.
80. Sadeghian F, Raei M; Ntani G, Coggon D. Predictors of incident and persistent neck/shoulder pain in Iranian workers; a cohort study. *Plos One.* 8(2):e57544. Doi:10.1371/journal.pone.0057544

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Ahlberg-Hulten <i>et al.</i> , 1995. Suecia Inglés	Estudio transversal. Otoño 1989 a primavera 1992. 79%	Enfermeras y auxiliares de enfermería n=90	Modelo Karasek. Escala apoyo social (Ahlberg, 1995). Cuestionario Nórdico.	Dolor de cuello-hombros, espalda alta y espalda baja durante el último mes.	Regresión logística ajustada por edad, Número de hijos y estado civil	17/22 77,2%	Bajo apoyo social Alta tensión psicológica Alta tensión psicológica	Cuello y hombros Espalda alta Espalda baja	1,35 (1,06-1,50) 1,73 (1,26-2,11) 2,00 (1,44-2,25)
Alexopoulos <i>et al.</i> , 2003 Grecia Inglés	Estudio transversal. Noviembre 2000 a Marzo 2001. 84%	Enfermeras y auxiliares de enfermería de 6 hospitales. n=351	Modelo de karasek. Cuestionario Nórdico.	Dolor musculoesquelético en espalda, cuello y hombros en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por edad, sexo y demandas físicas.	20/22 91%	Altas demandas psicológicas Bajo apoyo social supervisor/ra	Espalda Cuello Hombros Espalda Cuello Hombros	1,50 (0,92-2,45) 1,93 (1,24-2,99) 1,84 (1,21-2,82) 1,13 (0,69-1,85) 1,68 (1,08-2,60) 1,45 (0,95-2,22) 1,66 (1,10-2,50)
Alexopoulos <i>et al.</i> , 2006. Holanda y Grecia Inglés	Estudio transversal. Marzo 1998 a Marzo 1999 (Holanda). 64% Noviembre 2000 a marzo 2001 (Grecia). 84%	Enfermeras y auxiliares de enfermería n= 393 (Holanda) n=351 (Grecia)	Modelo de Karasek. Cuestionario Nórdico.	Dolor de espalda lumbar en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por edad, demandas físicas y salud general.	17/22 77,2%	Altas demandas psicológicas	Espalda lumbar	1,50 (0,92-2,45) Grecia.
Amin <i>et al.</i> , 2014. Malasia Inglés	Estudio transversal. 71%	Enfermeras n=376	Modelo de Karasek. Cuestionario Nórdico.	Molestia o dolor en alguna de las regiones corporales: - Región 1: cuello, hombros y espalda superior. - Región 2: brazos y muñecas. - Región 3: espalda baja. - Región 4: caderas, rodillas, tobillos y pies; en los últimos 12 meses	Regresión logística ajustado por edad, antigüedad laboral, carga de trabajo, IMC.	20/22 91%	Altas demandas psicológicas. Bajo control Bajo apoyo social compañeros/ras y supervisores/ras	Brazos-muñecas Cuello-hombros y espalda superior Brazos-muñecas	1,11 (1,02-1,21) 1,12 (1,02-1,22) 1,10 (1,01-1,21)
Arsalani <i>et al.</i> , 2014. Irán Inglés	Estudio transversal. 92%	Enfermeras y auxiliares en 10 hospitales de Teherán. Abril y Noviembre de 2008. n=520	Cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ). Cuestionario Nórdico	Molestia o dolor musculoesquelético en cuello, hombros, codos, manos-muñecas, espalda alta, espalda baja, caderas-muslos, rodillas, tobillos-pies durante los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustado por edad y sexo.	19/22 86,3%	Altas demandas Pobre satisfacción laboral	Espalda baja Cuello Espalda baja	1,56 (1,08-2,24) 2,67 (1,77-4,08) 2,60 (1,79-3,76)

## Anexo I

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Bos <i>et al.</i> , 2007. Países Bajos Inglés	Estudio transversal. Enero 2001 a diciembre 2003. 63%	Enfermeras salas de hospitalización general, quirófanos, cuidados intensivos y sala de rayos de 8 hospitales. n=3169.	Cuestionario de Copenague Cuestionario nórdico	Dolor de espalda baja o cuello-hombros durante los últimos 12 meses	Regresión logística ajustado por ocupaciones	19/22 86,3%	Demandas del trabajo (salas de hospitalización general)	Espalda baja	1,09 (1,03-1,14)
Boyer <i>et al.</i> , 2009 EEUU Inglés	Estudio transversal de 2003 a 2005. 98%	Trabajadores de la salud Enfermeras (n=358).	Cuestionario JCQ karasek. Cuestionario ERI Siegrist. Base de datos O*NET online Database EEUU.	Lesiones musculoesqueléticas durante el periodo 2003-2005	Análisis multivariante de Poisson ajustado por carga física	19/22 86,3%	Organización del trabajo (presión del tiempo). Altas demandas psicológicas. Bajo apoyo social supervisores. Bajas recompensas	Tensión, esguinces y lesiones de espalda	RR=1,13 (0,80-1,58) RR=1,20(0,86-1,68) RR=0,61(0,40-0,94) RR=0,92(0,62-1,35)
Camerino <i>et al.</i> , 2001. Italia Inglés	Estudio transversal. 87%	Enfermeras de 3 hospitales de Milán. n=1159	Modelo Karasek. Cuestionario (EPM) Ergonomía-postura y movimiento.	Dolor cervical, torácico y lumbar durante el último año, estratificado por género.	Regresión logística (modelo wold statistic) ajustada por edad, sexo, Hª clínica.	18/22 81,8%	Altas demandas psicológica Cargas física	Toracico Lumbar Lumbar	Mujeres: (wold Stat) p 3,82 0,05 12,43 0,0004 Hombres: No presentan riesgo a nivel psicosocial, si por carga física. 7,8 0,005
Carugno <i>et al.</i> , 2012 Brasil e Italia. Inglés	Estudio transversal mayo 2008 a marzo 2010. 96% Brasil. 76% Italia.	Enfermeras Brasil n=193 Italia n=558 n=751	Cuestionario estudio Cupid. Cuestionario Nórdico.	Dolor en tres o más sitios en el último mes.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, demandas físicas	19/22 86,3%	Baja satisfacción laboral	Múltiples sitios	Italia: 1,50 (0,86-2,63) Brasil: 2,55 (0,63-10,35)
Choobineh <i>et al.</i> , 2010 Irán Inglés	Estudio transversal Feb. a Sept. 2007. 80%	Enfermeras de quirófano de un hospital de Shiraz. n= 375	Cuestionario JCQ Karasek adaptado. Cuestionario Nórdico.	Problemas musculoesqueléticos en diferentes regiones corporales en el último mes.	Regresión logística ajustada por edad y demandas físicas	20/22 91%	Mala organización del trabajo Altas Demandas psicológicas	Cuello Hombros Espalda superior Piernas Hombros Espalda superior Caderas/muslos	2,54 (1,33-5,01) 3,26 (1,59-6,67) 2,29 (1,09-4,85) 3,38 (1,57-7,25) 1,68 (1,04-2,73) 2,25 (1,26-4,01) 1,85 (1,03-3,36)

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Eriksen <i>et al</i> , 2006. Países Bajos Inglés	Estudio transversal entre Jun. 98 y Sep. 99 en una institución socio-sanitaria de ayuda a domicilio. 60%	Enfermeras y auxiliares. n=393	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico	Dolor lumbar durante los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por sexo, edad, tiempo de trabajo, formación y carga física	19/22 86,3%	Altas demandas psicológicas	Dolor lumbar moderadamente limitante.	1,67 (0,96-2,88)
							Bajo control	Dolor lumbar muy limitante.	1,58 (0,90-2,78)
							Bajo apoyo social compañeros	Dolor lumbar moderadamente limitante.	1,28 (0,76-2,15)
							Bajo apoyo social supervisores	Dolor lumbar muy limitante.	1,12 (0,65-1,91)
								1,52 (0,86-2,68)	
								1,13 (0,66-1,94)	
Feng <i>et al</i> , 2007. Taiwan Inglés	Estudio transversal entre Jul. y Oct. de 2005. 91,3%	Auxiliares de enfermería de 31 hogares de ancianos. n=244	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico	Dolor de espalda baja en los últimos 12 meses.	Regresión logística multivariante	19/22 86,3%	Altas demandas psicológicas	Dolor crónico (dolor diario durante al menos tres meses)	1,34 (1,09-1,61)
								Dolor intenso (dolor con una intensidad por encima de 6 en la escala EVA)	1,46 (1,24-1,73)
Fonseca y Fernandes, 2010 Brasil Portugués y español	Estudio transversal entre Jul. y Oct. de 2005. 91,3%	Auxiliares de enfermería de 31 hogares de ancianos. n=244	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico	Dolor de espalda baja en los últimos 12 meses	Regresión logística multivariante	21/22 95,4%	Alta demanda Psicosocial ( Alta demanda, Bajo control, bajo apoyo social)	Cuello, hombros y espalda alta	RP=1,27 (1,02-1,57)
								Región lumbar	RP=1,43 (1,12-1,82)
Freiman <i>et al</i> , 2013. Estonia. Inglés	Estudio transversal entre Octub 2008 a Febr. 2009. 57%	Enfermeras. n=221	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico.	Dolor en alguna zona corporal de espalda baja, cuello, hombro, codo, muñeca-mano, rodilla en el último año; y en múltiples sitios en el último año.	Regresión logística binaria ajustado por edad, carga física y salud.	19/22 86,3%	Altas demandas psicológicas (presión tiempo)	Dolor codos	5,3 (1,10-26,50)
Freiman <i>et al</i> , 2013. Estonia. Inglés	Estudio transversal entre Octub 2008 a Febr. 2009. 57%	Enfermeras. n=221	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico.	Dolor en alguna zona corporal de espalda baja, cuello, hombro, codo, muñeca-mano, rodilla en el último año; y en múltiples sitios en el último año.	Regresión logística binaria ajustado por edad, carga física y salud.	19/22 86,3%	Altas demandas psicológicas (presión tiempo)	Dolor codos	5,3 (1,10-26,50)

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Golabadi <i>et al.</i> , 2013. Irán Inglés	Estudio transversal en 2011. 84,5%	Profesionales de enfermería de un hospital público. n=545	Modelo JCQ Karasek Cuestionario Nordico.	Dolor y/o molestias en la espalda alta y espalda baja en los últimos 12 meses que han interrumpido las actividades de la vida diaria.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, carga física	20/22 91%	Tensión laboral alta Altas demandas psicológicas	Espalda baja Espalda alta  Espalda baja Espalda alta	2,49 (1,46-4,26) 1,82 (1,10-3,01)  1,73 (1,18-2,53) 1,57 (1,09-2,25)
Gonge <i>et al.</i> , 2002. Dinamarca Inglés	Estudio transversal 84%	Enfermeras y auxiliares de ayuda a domicilio en 3 municipios daneses. n=200	Modelo Karasek. Modelo Kivimaki y Lindstrom (1992). Estudio Whitehall (North et al, 1993) Cuestionario Nórdico.	Dolor de espalda lumbar en los últimos 3 meses.	Regresión logística ajustada por edad, neuro-ticismo, tabaquismo.	18/22 81,8%	Alto estrés psicológico	Dolor lumbar	4,70 (1,60 -14,30)
Guillen <i>et al.</i> , 2007. EEUU. Inglés	Estudio transversal 75%	Profesionales de la salud de 2 hospitales. n=497	Modelo Karasek. Modelo Siegrist. Escala Roland Morris, Von Korff y DASH (TME).	Dolor de espalda, cuello, extremidades superiores e inferiores	Regresión logística	18/22 81,8%	Desequilibrio ERI Tensión laboral alta	Cuello y extremidades superiores Cuello y extremidades superiores	1,30 (1,10-1,70)  1,20 (0,95-1,50)
Gunarsdottir <i>et al.</i> , 2003. Islandia. Inglés	Estudio transversal. 80%	Personal de enfermería y auxiliares de 72 salas de hospitales geriátricos de Islandia. n=682	QPS Nórdico Psicosociales. Cuestionario Nórdico.	Molestias en el cuello, hombros y espalda baja en los últimos 12 meses	Regresión logística ajustada por edad, IMC, sexo y ocupación.	18/22 81,8%	Bajo apoyo social supervisores Organización del trabajo.  Acoso, violencia o amenazas en el trabajo	Cuello Cuello Espalda Baja.  Cuello Hombros	3,43 (1,53-7,70)  1,32 (1,01-1,73) 1,80 (1,32-2,45)  1,75 (1,27-2,41) 2,13 (1,26-3,58) 1,57 (1,08-2,27)
Gunarsdottir <i>et al.</i> , 2003. Islandia. Inglés	Estudio transversal. 80%	Personal de enfermería y auxiliares de 72 salas de hospitales geriátricos de Islandia. n=682	QPS Nórdico Psicosociales. Cuestionario Nórdico.	Molestias en el cuello, hombros y espalda baja en los últimos 12 meses	Regresión logística ajustada por edad, IMC, sexo y ocupación.	18/22 81,8%	Bajo apoyo social supervisores Organización del trabajo.  Acoso, violencia o amenazas en el trabajo	Cuello Cuello Espalda Baja.  Cuello Hombros	3,43 (1,53-7,70)  1,32 (1,01-1,73) 1,80 (1,32-2,45)  1,75 (1,27-2,41) 2,13 (1,26-3,58) 1,57 (1,08-2,27)

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Habibi <i>et al.</i> , 2012. Irán Inglés	Estudio transversal 87%.	Personal de enfermería de cuidados críticos de 3 hospitales de Iran. n=105	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Dolor lumbar en las últimas 5 semanas.	Correlación de Sperman	16/22 72,7%	Desequilibrio ERI Bajo apoyo social de jefes superiores.	Extremidades superiores Extremidades superiores	9,36 (5,86- 14,96) 1,77 (1,31-2,40)
Harcombe <i>et al.</i> , 2010. Nueva Zelanda Inglés	Estudio transversal 58%	Trabajadores de la salud, de oficina y de correos de Nueva Zelanda. n enfermería= 443	Cuestionario psicosocial Whitehall II Cuestionario nordico.	Dolor en la espalda baja, cuello, hombro, codo, muñeca mano o rodilla que dura más de un día en el mes anterior.	Regresión logística ajustada por edad, sexo e IMC.	20/22 91%	Alta tensión psicológica	Cuello	3,46 (1,30-9,21)
Herin <i>et al.</i> , 2011 Francia Inglés	Estudio transversal entre 2006 y 2008. 90%	Enfermeras y auxiliares de enfermería de 7 hospitales. n=2194	Modelo ERI de Siegrist. Cuestionario Nórdico.	Dolor o molestia en las regiones corporales de cuello, espalda, extremidades superiores y piernas en cualquier momento durante los últimos 7 días.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, demandas físicas.	21/22 95,4%	Desequilibrio ERI Bajo apoyo social de jefes superiores.	Extremidades superiores Extremidades superiores	9,36 (5,86- 14,96) 1,77 (1,31-2,40)
Hoe <i>et al.</i> , 2012. Australia Inglés	Estudio transversal 39%	Enfermeras que trabajan en 3 hospitales públicos. n=1111	Modelo Karasek adaptado Cuestionario Nórdico	Dolor en el cuello, hombro que dura más de un día durante el mes anterior.	Regresión logística multivariante ajustado por edad, sexo y demandas físicas.	17/22 77,2%	Bajo apoyo social supervisores y compañeros Alta tensión psicológica	Cuello Hombro	1,22 (0,64-2,33) 2,26 (1,22-4,16)
Kim <i>et al.</i> , 2014. EEUU Inglés	Estudio transversal entre Oct. 2009 y Feb. 2010. 85%.	Enfermeras y auxiliares de 2 hospitales. n=1339	Cuestionario de organización del trabajo de Aiken y patrician, 2000). Cuestionario Nórdico.	Dolor musculoesquelético en cuello-hombro, brazos, espalda y extremidades inferiores en los últimos tres meses	Regresión logística ajustada por edad, sexo, IMC, categoría, turnos, carga horaria y demandas físicas.	19/22 86,3%	Organización del trabajo	Cuello Hombro Espalda baja	1,51 (0,88-2,59) 2,19 (1,25-3,83) 1,50 (1,06-2,14)
Pelissier <i>et al.</i> , 2014 Francia Inglés	Estudio transversal entre Oct. 2009 y Sept. 2010. 98%	Personal de la salud en 105 centros de atención a ancianos en Francia: Enfermeras, auxiliares y cuidadoras. n=2328	Cuestionario ERI de Siegrist. Cuestionario Nórdico	Dolor en cuello, hombros, codos y muñecas en los últimos 12 meses	Regresión logística ajustada por edad, situación familiar, IMC, tabaquismo, formación, turnos, antigüedad	21/22 95,4%	Desequilibrio ERI	Cuello Hombros Codos muñecas	RP=1,30 (1,16-1,45) RP=1,30 (1,13-1,48) RP=1,69 (1,20-2,37) RP=1,49 (1,22-1,96)

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Reme <i>et al.</i> , 2014. EEUU. Inglés.	Estudio transversal entre Sep. 2008 a Sep. 2009 79%	Enfermeras y auxiliares en 2 hospitales de Bostón. n=1572	Cuestionario Karasek JCQ Cuestionario satisfacción laboral (NWI-R) Base de datos servicio de salud: lesiones musculoesqueléticas.	Lesión musculoesquelética registrada en la base de datos de los servicios de salud en los últimos 12 meses.	Regresión logística múltiple	20/22 91%	Apoyo social supervisor	Lesión musculoesquelética en alguna región corporal	0,71 (0,53-0,95)
Sembajwe <i>et al.</i> , 2013. EEUU. Inglés.	Estudio transversal entre Oct. 2009 y Feb 2010. 79%	Trabajadores de atención al paciente en 2 hospitales: enfermeras, administrativos, auxiliares. n=1103	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Dolor en múltiples sitios de (cuello, hombro, muñecas, espalda baja, rodilla y tobillo-pie) en los últimos 3 meses.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, IMC, ocupación.	20/22 91%	Altas demandas psicológicas Bajo control Bajo apoyo social supervisores. Bajo apoyo social compañeros	Múltiples sitios Múltiples sitios Múltiples sitios. Múltiples sitios	1,98 (1,55-2,53) 0,98 (0,76-1,25) 0,58 (0,43-0,78) 1,27 (0,97-1,66)
Silva, 2010. Brasil Portugués e inglés.	Estudio transversal entre 2004 y 2005. 70%	Enfermeras y auxiliares de 1 hospital de San Paulo.	Modelo Karasek. Modelo ERI de Siegrist. Cuestionario SF-36 cuenta con 2 ítems de dolor corporal.	Dolor corporal	Regresión logística ajustada por edad, sexo, carac. trabajo, activ. Física, tabaquismo.	19/22 86,3%	Alta tensión psicológica	Dolor corporal	OR1 (2°+3° tercil):1,43. OR2 (3° tercil):1,69. OR1:1,27 OR2:1,88
Simon <i>et al.</i> , 2008. Bélgica, Alemania, Francia, Italia, Países Bajos, Polonia y Eslovaquia. Inglés.	Estudio transversal 70%	Enfermeras y auxiliares en instituciones de salud de 7 países. n=21.516	Cuestionario ERI de Siegrist. Cuestionario JCQ Karasek. Cuestionario de (CoPSoQ). Cuestionario de Von Korff <i>et al.</i> , 1992 (TME)	Dolor de cuello y espalda en los últimos 6 meses.	Regresión logística ajustada por edad, género y ciudad.	19/22 86,3%	Altas demandas Hospitales Desequilibrio ERI Hospitales Hogares de ancianos Instituc. de atenc. domiciliaria	Cuello-espalda alta Cuello-espalda alta Cuello-espalda alta Cuello-espalda alta.	1,52 (1,35-1,76) 5,05 (4,30-5,93) 6,52 (4,04-10,52) 6,40 (3,83-10,70)
Smith <i>et al.</i> , 2005. Corea. Inglés.	Estudio transversal 97,9%	Personal de enfermería de un hospital de Corea. n=330	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Síntomas musculoesqueléticos en alguna zona corporal en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por edad, IMC, turnos y Servicio	18/22 81,8%	Mala salud mental. Altas demandas psicológicas. Bajo apoyo social	Cualquier sitio Cualquier sitio Cualquier sitio	1,79 (1,06-3,03) 2,52 (1,09-6,23) 3,16 (1,02-13,87)

## Anexo 1

### Características de los estudios transversales según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR (IC95%)
Smith <i>et al</i> , 2004 China Inglés.	Estudio transversal 92%	Enfermeras de un hospital de una zona de China. n=282	Modelo Karasek. Cuestionario Nórdico	Síntomas musculoesqueléticos en cuello, hombros y espalda alta y baja en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por edad, turnos y servicio	19/22 86,3%	Altas demandas psicológicas Bajo apoyo social	Cuello Cuello Cualquier sitio	1,79 (1,06-3,03) 2,52 (1,09-6,23) 3,16 (1,02-13,87)
Surawera <i>et al</i> , 2013. Australia. Inglés.	Estudio transversal entre Oct. 2009 y Ene. 2010. 39%	Personal de enfermería de 3 hospitales de Melbourne. N=1111	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Dolor de muñeca y mano en el último mes.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, demandas físicas.	20/22 91%	Alta tensión laboral	Mano-muñeca	1,54 (1,04-2,28)
Violante <i>et al</i> , 2004. Italia. Inglés	Estudio transversal en Sep 1997. 95,2%	Enfermería y auxiliares de un hospital. n=901	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Dolor lumbar agudo, crónico en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por edad, IMC, nº hijos, tabaquismo, trauma/fracturas de espalda, pelvis, piernas.	18/22 81,8%	Altas demandas psicológicas	Dolor lumbar agudo Dolor crónico agudo Dolor lumbar agudo Dolor lumbar crónico	1,19 (0,89-1,59) 1,15 (0,86-1,53) 1,11 (0,82-1,50) 1,32 (0,98-1,79)
Warming <i>et al</i> , 2005. Dinamarca. Inglés.	Estudio transversal. 12 meses. 92%	Enfermería y auxiliares de las salas de medicina interna y cirugía. n=148	Escala satisfacción del trabajo descrita por Gonge et al. 2001. Cuestionario Nórdico.	Dolor de espalda baja, cuello, hombro y rodilla en los últimos 12 meses.	Regresión logística ajustada por sexo, edad, demandas físicas.	18/22 81,8%	Altas demandas psicológicas	Espalda baja Cuello Rodilla	1,17 (0,27-5,01) 1,16 (0,24-5,54) 0,68 (0,06-7,21)
Weyers <i>et al</i> , 2006. Dinamarca. Inglés.	Estudio transversal en 1999. 67,7%	Enfermeras y auxiliares de atención al paciente en el norte de Dinamarca. n=367	Cuestionario ERI de Siegrist. Cuestionario Nórdico. Quejas musculoesqueléticas en cualquier lugar del cuerpo.	Quejas musculoesqueléticas en cualquier lugar del cuerpo	Regresión logística ajustada por edad, hábito tabáquico, consumo de alcohol, actividad física, profesión.	20/22 91%	Desequilibrio ERI	Molestia o dolor en cualquier zona corporal	4,76 (2,38-9,52)

## Anexo 2

### Características del estudio casos-control según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR O RR (IC95%)
Josephson <i>et al</i> , 1998 Suecia. Inglés.	Estudio casos y controles entre Nov 1993 y Nov de 1996.	Trabajadores de la salud: enfermeras. Casos: n=81 Controles: n=188	Modelo Karasek modificado	Busqueda de atención médica por dolor lumbar durante el periodo de estudio	Modelo de regresión logística multivariante ajustada por edad y demandas físicas	18/22 81,8%	Bajo apoyo social	Lumbar	OR= 2,4 (0,4-6,4)

## Anexo 3

### Características de los estudios de cohortes según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR O RR (IC95%)
Bonzini <i>et al.</i> , 2015. Italia. Inglés.	Estudio de cohortes. Febrero 2010 a febrero 2011. 78%	Enfermeras n=305	Modelo ERI (Siegrist) Cuestionario CUPID	Dolor musculoesquelético en espalda baja, cuello y hombros en el último mes	Modelo de regresión multivariante de Poisson (RR) ajustado por edad, sexo, IMC y carga física	20/22 91%	Estrés psicosocial (ERI>1)	Espalda baja Cuello-hombros	RR=1,0 (0,8-1,2) RR:1,1 (0,9-1,2)
Devereux <i>et al.</i> , 2004 Reino Unido. Inglés.	Estudio de cohortes durante 15 meses. 86%	Población trabajadora de diferentes sectores. n inicio (1)=8000 n final (2)=3139 seguimiento.	Cuestionario de contenido del trabajo (Stansfeld, et al, 200) Modelo ERI de Siegrist. Cuestionario de Satisfacción laboral, conflictos (Hurrell y McLang, 1988) Cuestionario TME (LI y Buckle, 1999)	Quejas musculoesqueléticas de la espalda baja, superior, cuello, hombros, codos-antebrazos, manos y muñecas.	Regresión logística ajustada por edad, sexo, carga física y combinación exposición psicosocial	21/22 95,4%	Alta exposición psicosocial y alta exposición física	Lumbar Mano- muñeca	OR1: 3,75 (2,75-5,11) OR2:4,00 (1,88-8,50) OR1:3,13 (2,19-4,49) OR2:3,35 (1,91-5,88)
Josepson <i>et al.</i> , 1997 Suecia. Inglés.	Estudio de cohortes en un periodo de 3 años:1991-1994. 54%	Enfermeras de un hospital del condado del norte de Suecia. n=285	Modelo Karasek Cuestionario Nórdico	Síntomas musculoesqueléticos de cuello, hombro y espalda en los últimos 12 meses	Modelo de regresión logística de Mantel Haenszel ajustado por edad y demandas físicas	18/22 81,8%	Tensión psicosocial alta	Cuello-hombro	RR inicial: 1,50 (1,10-2,10) RR al año:1,50 (1,20-2,10) RR al 2º año:1,40 (1,10-1,80) RR al 3º año:1,80 (1,40-2,40)
Lamy <i>et al.</i> , 2014 Francia. Inglés.	Estudio de cohortes entre 2006 y 2008 95%	Enfermera y auxiliares de 7 hospitales franceses n=180	Cuestionario ERI de Siegrist. Cuestionario Kuorinka. Cuestionario NWI-EO	Dolor de hombro o molestias durante los últimos 7 días	Regresión logística ajustada por edad,IMC, Hábito tabáquico y actividad física en tiempo libre.	20/22 91%	Desequilibrio ERI	Hombro	Año 2006: OR=1,15 (1,02-1,29)  Año 2008: OR=1,04 (0,91-1,18)

## Anexo 3

### Características de los estudios de cohortes según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo, tasa respuesta	Participantes, tamaño muestral	Instrumento de medida (psicosociales y TME)	Resultado	Análisis, variables de ajuste	Nivel de calidad %	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida OR O RR (IC95%)
Sadeghian <i>et al</i> , 2013 Iran Inglés	Estudio de cohortes en 1 año. 94% enfermeras 88% administrativos	Personal de enfermería y administrativos de un hospital de Iran. (Inicio y final) n=246 enfermeras n=182 administrativos	Cuestionario de salud SF-36 y Cuestionario Cupid. Cuestionario Nórdico	Dolor de cuello y hombro en el último mes (inicial:1) y después de 12 meses (final:2)	Análisis de regresión de Poisson ajustado por sexo, edad y ocupación.	21/22 95,4%	Insatisfacción laboral  Somatización  Presión tiempo  Bajo apoyo social  Inseguridad laboral	Cuello-hombro	1) PRP: 1,40 (1,00-,10) 2) PRP: 0,9 (0,70-1,20)  1) PRP: 1,3 (0,90-1,90) 2) PRP: 1,4 (1,10-1,90)  1) PRP:1,0(0,60-1,60) 2) PRP:1,3(0,90-1,80)  1) PRP:0,9 (0,50-1,40) 2) PRP:1,3(0,86-1,96)  1) PRP:1,1 (0,80-1,60) 2) PRP:1,20(0,90-1,50)
Smedley <i>et al</i> , 2003 Reino Unido. Inglés	Estudio de cohortes en 18 meses. 56%	Enfermeras de 2 hospitales de Inglaterra. n inicio=587 n final=202	Cuestionario psicosocial del estudio Whitehall (North, et al, 1993) Cuestionario Nórdico.	Dolor de cuello y hombro al inicio y 18 meses después.	Modelo de regresión de Cox: estimación de cocientes de riesgos:HR	19/22 86,3%	Altas demandas Bajo control Bajo apoyo social Instatisfacción laboral	Cuello-hombro	RR: 0,90 (0,70-1,40) RR: 1,10 (0,80-1,60) RR:1,14 (0,77-1,69) RR:1,20 (0,80-1,80)
Yip <i>et al</i> , 1992 China Inglés	Estudio de cohortes durante 12 meses. 81%.	Enfermeras de 6 hospitales de Hong Kong. n=283	Escala de MMPI. Y cuestionario de salud general (GHQ). Escala LBP de Aberdenn (Ruta et al, 1994)	Dolor de espalda lumbar	Regresión logística ajustada por edad, sexo y demandas físicas	19/22 86,3%	Bajo apoyo social compañeros.  Mala salud mental  Antigüedad laboral (refer. >= 2 años)	Espalda lumbar	RR: 1,85 (1,00-3,42) RR:2,41 (1,20-5,69) RR:3,29 (1,25-8,65)

### Anexo 4

#### Características de las revisiones según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo,	Fuentes de datos	Número de estudios, calidad metodológica	Resultado	Nivel de calidad	Variables de exposición	Región anatómica	Indicador de medida. Metaanálisis. Conclusiones
Bernal et al, 2015. España. Inglés.	Revisión de estudios y metaanálisis entre Enero de 2001 y Marzo de 2014.	Medline (pubmed), Psychinfo, web of Science, Tripdatabase, Cochrane Central controlled trials, Nioshtic e institute Joana Briggs de revisions systematic.	24 estudios Revisados por dos evaluadores externos aplicando lista de control de Van der Windt et al, 2000.	17 estudios se evalúa heterogeneidad	19/20 95%	Altas Demandas- Bajo control  Altas Demandas- Bajo control  Altas Demandas- Bajo control  Bajo apoyo social	Dolor espalda baja  Dolor cuello  Rodilla  Alguna zona corporal	OR:1,56 (1,22-1,99) Heterogeneidad:75,3  OR:1,34 (1,02-1,78) Heterogeneidad:59,9  OR: 2,21 (1,07-4,54) Heterogeneidad:43,1  OR:1,20 (0,91-1,59) Heterogeneidad:70,7 Los resultados proporcionan evidencia de una asociación entre exposición a factores psicosociales y TME.
Bernard, 1997 EEUU. Inglés.	Revisión de estudios desde inicios de bases de datos hasta 1997.	Nioshtic, Gratefulmed (incluye Medline y Toxline), CEI (Base de datos de salud y organ. del trabajo).	600 estudios en trabajadores de diferentes ámbitos ocupacionales. Revisados según criterios metodológicos de NIOSH.	30 estudios	18/20 90%	Altas demandas psicológicas  Bajo control  Bajo apoyo social	Dolor cuello/extrem. Sup. Cuello  Cuello	Los resultados proporcionan evidencia de que la exposición a factores psicosociales acentúa el desarrollo de TME junto a los factores físicos.
Bongers et al, 1993. EEUU. Inglés	Revisión de estudios hasta 1993	OSH-Rom, Cis-Doc, Psychoinfo y Medline, y Búsqueda manual a través de Current Contents, Psychosocial Abstract, Boletín aS y OIT.	59 estudios en trabajadores de diferentes ámbitos ocupacionales. Revisados según criterios Metodológicos de Bongers, 1993.	32 estudios	18/20 90%	Altas demandas Bajo control Bajo apoyo social	Dolor de espalda, cuello-hombros, zona corporal no especificada en los estudios.	Los resultados concluyen que altas demandas, el bajo control y la falta de apoyo social de compañeros están asociados positivamente con el desarrollo de TME. Y el estrés percibido puede ser un intermediario en este proceso.
Campbel et al, 2013. Reino Unido. Inglés.	Revisión de estudios sistemática entre la fecha de iniciación de las bases de datos hasta el 18 Nov de 2011.	Medline, Embase, Psychinfo, Cochrane, Cinhal, AMED/BNI/IBSS.	375 estudios. Revisados por dos evaluadores externos aplicando lista de control de Woods, 2005; Hayden et al, 2009.	32 estudios cumplen criterios	17/20 85%	Apoyo social bajo	Dolor de espalda	El apoyo social bajo de supervisores parece ser un factor de riesgo de dolor de espalda OR=2,6 (1,35-3,14) (Ijzeleberg y Burdof, 2005)

### Anexo 4

## Características de las revisiones según su diseño y asociación entre la exposición a factores psicosociales en el trabajo y trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería

Autor, fecha, país, idioma artículo	Diseño, periodo,	Fuentes de datos	Número de estudios, calidad metodológica	Resultado	Nivel de calidad	Variabes de exposición	Región anatómica	Indicador de medida. Metaanálisis. Conclusiones
Hauke et al, 2011. Alemania. Inglés	Revisión de estudios y metaanálisis entre 2000 y 2009.	Medline, Embase, Psychinfo, Cochorane, Cinhal, AMED/BN/IBSS.  Isi- Web of Knowledge, Pubmed, Psycinfo.	116 estudios en trabajadores de diferentes sectores ocupacionales.  Se realiza evaluación metodológica siguiendo criterios de Hauke et al, 2011.	52 estudios cumplen criterios para el metaanálisis	19/20 95%	Altas demandas psicológicas  Bajo control  Bajo apoyo social	Extrem. Sup. Espalda baja Todas las regiones Cuello-hombro Espalda baja Todas las regiones Cuello-hombro Extrem. Sup. Espalda baja Todas las regiones	OR: 1,18 (1,06-1,32) OR: 1,34 (1,15-1,58) OR: 1,19 (1,11-1,29) OR: 1,16 (1,05-1,29) OR: 1,37 (1,01-1,32) OR: 1,21 (1,10-1,32) OR: 1,15 (1,05-1,26) OR: 1,18 (1,06-1,32) OR: 1,22 (1,07-1,38) OR: 1,16 (1,10-1,23)  Conclusión: De los estudios revisados concluyen que los factores psicosociales deben ser considerados como predictores independientes de la aparición de TME
Long et al, 2012. Australia. Inglés	Revisión de estudios entre 1996 y 2010.	Pubmed, Medline, Cinahl, fuente salud (health source:nursing academic) y Embase.	87 estudios  Se realiza la evaluación metodológica siguiendo criterios de Sherehiy et al, 2004.	17 estudios cumplen criterios	18/20 90%	Demandas altas  Bajo apoyo social  Organización del trabajo	Cuello Espalda Cuello Espalda Cuello Espalda	OR=2,18 (1,16-5,57) OR=2,07(1,35-3,17) OR=2,52 (1,09-6,23) OR=3,07(1,31-7,39) OR=2,18(1,12-10,08) OR=2,63(1,17-5,93)  Conclusión: TME en las enfermeras y médicos están asociados a factores individuales, psicosociales y físicos.
Lagestrom et al, 1998. Suecia. Inglés	Revisión de estudios entre 1988 y 1998	Nioshtic, medline, arblinc, spiline	42 estudios  Se realiza evaluación metodológica siguiendo criterios establecidos	18 estudios cumplen criterios	15/20 75%	Factores psicosociales	lumbar	Los resultados proporcionan evidencia de que la exposición a factores físicos, factores psicosociales y organizacionales acentúan el desarrollo de TME.
Lorusso et al, 2007. Italia. Inglés	Revisión de estudios desde 1990 a 2007.	Pubmed, revistas de salud ocupacional italianas y listas de referencia de los artículos.	26 estudios  No analiza la calidad metodológica. Sólo aplica criterios de inclusión.	22 estudios	12/20 60%	Factores psicosociales	Dolor de espalda  Dolor cuello, hombros y extremidades	Prevalencia entre 33% y 86%.  Prevalencia entre el 31% y el 63%  Conclusión: Alta prevalencia de trastornos de espalda. Y los factores psicosociales contribuyen al desarrollo de TME, junto a factores físicos.
Scherehiy et al, 2004 EEUU. Inglés.	Revisión de estudios desde 1966 a Enero 2003.	Medline, EBSCO direct, Psycinfo, Ovidio Healthstar.	62 estudios.  Se analiza calidad metodológica siguiendo criterios propuestos por Hill (Rothman y Greenland, 1996)	31 estudios cumplen criterios	19/20 95%	Altas demandas Bajo control Mala organización del trabajo Bajo apoyo social	Quejas en cuello/quejas en espalda	OR= 1,14 / 1,66 OR=1,73 OR= 1,00 / 1,08 OR= 1,35 / 2,03  Conclusión: Los factores psicosociales (especialmente organización del trabajo) parecen contribuir notablemente al desarrollo de TME, junto a factores físicos.