

**Nombre completo:** BIBIANA ANDREA SARMIENTO ARIZA  
**Cedula:** 1019032814  
**Celular:** 3222574376  
**Correo de la universidad:** [bibiana.sarmiento@urosario.edu.co](mailto:bibiana.sarmiento@urosario.edu.co)  
**Correo alterno:** [sarmiento.bibiana@gmail.com](mailto:sarmiento.bibiana@gmail.com)

## **DOLOR OSTEO-MUSCULAR y FACTORES ASOCIADOS EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE UN CENTRO HOSPITALARIO DE ALTA COMPLEJIDAD EN COLOMBIA**

### **RESUMEN**

**Antecedentes:** Los trastornos musculoesqueléticos son una de las primeras causas de ausentismo laboral y afectan con mayor frecuencia columna y miembros. El personal de enfermería está expuesto a riesgo biomecánico superior dado por la manipulación manual de pacientes. Estimar la magnitud de asociación entre dolor osteomuscular y carga biomecánica por movilización de pacientes en personal de enfermería y, los factores que modifican tal efecto, es de gran importancia en el ámbito laboral en busca de estrategias de prevención de enfermedades de origen laboral.

**Objetivo:** determinar los factores predictores de dolor osteomuscular en trabajadores de enfermería en un centro hospitalario de alta complejidad.

**Materiales y métodos:** Estudio analítico transversal, en el que participaron 141 personas, quienes otorgaron su consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: edad  $\geq$  18 años, estudiantes, practicantes, auxiliares y jefes de enfermería asistenciales de salas de cirugía y hospitalización, antigüedad mínima de 2 meses en el cargo. Se utilizaron como criterios de exclusión: personal de enfermería en cargos administrativos y de las áreas de urgencias y cuidados intensivos, trabajadores con diagnóstico establecido artrosis, osteoartritis o artritis reumatoide, mujeres gestantes. Para lograr los objetivos aplicó el Cuestionario

Nórdico, el cuestionario internacional de actividad física IPAQ y la metodología MAPO.

**Resultados:** La frecuencia global de dolor osteo-muscular en el último año fue de 55%, implicando más frecuentemente columna lumbar, columna dorsal y miembro superior. Se evaluaron los servicios de onco-hematología, hospitalización y salas de cirugía y las clasificaciones de MAPO fueron medio a alto, no hubo áreas con riesgo irrelevante. Mediante análisis de regresión logística multivariada, se pudo determinar que los principales predictores de dolor osteo-muscular son trabajar en un área con MAPO nivel alto (OR=2,236, con respecto a MAPO medio) y en el turno de la mañana (OR=2,355, con respecto a turno en la tarde/noche).

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos músculo-esqueléticos afectan entre el 14 y 47% de la población general y son la primera causa de incapacidades y ausentismo laboral (1), siendo los miembros superiores y la columna vertebral los segmentos corporales más frecuentemente implicados (2). Las encuestas de salud ocupacional muestran que el personal de enfermería tiene exposición a factores de riesgo biomecánico por manipulación manual de pacientes, movimientos repetitivos y posturas forzadas adoptadas durante la atención a los usuarios en los diferentes microciclos de trabajo, que imponen una alta demanda osteomuscular y favorecen la aparición de tales trastornos (3).

Para cuantificar apropiadamente el riesgo biomecánico por manipulación de pacientes, es importante conocer su condición real (pacientes autónomos y no autónomos) y la del entorno (salas de cirugía, habitaciones y baños), e incluso el nivel de formación del personal de enfermería. Esto puede realizarse mediante el modelo de la evaluación del riesgo por movilización de pacientes (método MAPO) (4).

Estimar la magnitud de asociación entre dolor osteo-muscular y carga biomecánica por movilización de pacientes en personal de enfermería y los

factores que modifican tal efecto, es de gran importancia en el ámbito laboral en busca de estrategias de prevención de enfermedades de origen laboral. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores predictores de dolor osteomuscular en una muestra de trabajadores de enfermería en un centro hospitalario de alta complejidad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Corte transversal.

### **Sujetos de estudio**

En el estudio participaron 142 personas, quienes otorgaron su consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: edad  $\geq$  18 años, estudiantes, practicantes, auxiliares y jefes de enfermería asistenciales de salas de cirugía y hospitalización, antigüedad mínima de 2 meses en el cargo. Se utilizaron como criterios de exclusión: personal de enfermería en cargos administrativos y de las áreas de urgencias y cuidados intensivos, trabajadores con diagnóstico establecido artrosis, osteoartritis o artritis reumatoide, mujeres gestantes.

### **Instrumentos para la recolección de datos**

Para la detección de sintomatología dolorosa se utilizó el cuestionario nórdico (30). Para la medición de actividad física en el tiempo libre en la última semana se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) en su versión larga y se clasificó el nivel de actividad física en bajo, moderado o vigoroso siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (33).

Para cuantificar la carga física de trabajo se aplicó la metodología MAPO en el área quirúrgica y hospitalización, teniendo en cuenta nivel de exposición, inadecuación ergonómica, formación, ambiente, ayudas menores y ayudas mecánicas. La carga física (riesgo biomecánico) se cuantificó con base en el

número de intervenciones que requieren la movilización de pacientes y el porcentaje de movilizaciones de pacientes con ayuda, para el área quirúrgica. Sin embargo, en el área de hospitalización se realizó el cálculo por medio de la ecuación:

$$\left[ \frac{NC}{OP} \times FS + \frac{PC}{OP} \times FA \right] \times FC \times F_{amb} \times FF = \text{INDICE MAPO}$$

Siendo NC el número de pacientes no colaboradores; OP el número de trabajadores que realizan manipulación manual de pacientes; FS el factor de elevación, que está determinado por la suficiencia numérica y la adecuación de los equipos de ayuda; PC el número de pacientes parcialmente colaboradores; FA, el factor de ayudas menores, determinado por la suficiencia numérica y la adecuación de las ayudas; FC, el factor silla de ruedas; Famb, el factor entorno/ambiente; y FF, el factor formación. A partir de esta ecuación se obtuvo un valor numérico que permite clasificar el nivel de exposición para áreas quirúrgicas en sin exposición, irrelevante o alto y en hospitalización en ausente, irrelevante, medio o alto (4).

### **Análisis estadístico**

Los datos se clasificaron en dos grupos determinados por quienes reportaron haber experimentado dolor osteo-muscular en el último año y quienes no lo hicieron. Se evaluó la distribución de los datos mediante prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para variables continuas, los resultados se expresan como media +/- 1 desviación estándar, y se realizaron comparaciones entre grupos con prueba t de Student o Mann-Whitney. Para variables categóricas los resultados se expresan como proporciones y las comparaciones entre grupos se realizaron mediante prueba de Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher. El nivel de significancia se estableció en un valor de  $p < 0,05$ .

Para determinar qué variables son predictoras de la ocurrencia de dolor osteo-muscular en personal de enfermería, se utilizó análisis de regresión logística

multivariada condicional, utilizando dolor osteo-muscular en el último año como variable dependiente, evaluando como variables independientes (predictoras) tanto variables categóricas como cuantitativas que hayan mostrado asociación significativa con el desenlace en el análisis bivariante o con valores de probabilidad  $<0,20$ . Durante la selección de variables predictoras se evaluó la interacción o modificación del efecto. El modelo final seleccionado tuvo un resultado en la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow con valor  $p>0,05$  y la tabla de clasificación fue superior a 50%. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS versión 23 (Licencia de la Universidad del Rosario).

## **RESULTADOS**

### **Características generales de la muestra y dolor osteo-muscular**

La frecuencia global de reporte de dolor osteo-muscular en el último año fue 55%. La tabla I presenta las características generales de los sujetos participantes, discriminando entre quienes reportaron dolor osteomuscular en el último año y aquellos que no lo hicieron. La proporción de sujetos que realizaron tal reporte fue significativamente superior en relación con quienes no lo hicieron en mujeres (56,5% vs 46,5%;  $p=0,042$ ), en quienes realizan turno en la mañana (67,2% vs 32,8%;  $p<0,001$ ) y en el personal del área de hospitalización (58,9%;  $p=0,017$ ). Debe tenerse en cuenta que dentro de este servicio se ubican pacientes de diferentes especialidades médicas y quirúrgicas.

La frecuencia global de sobrepeso u obesidad fue 33% y la evaluación de los niveles de actividad física en el tiempo libre durante la última semana mediante el cuestionario IPAQ versión larga, mostró inactividad física en 97% de los sujetos evaluados. De hecho, sólo 1,5% de la muestra tuvo nivel moderado y 1,5% nivel vigoroso de actividad física en el tiempo libre.

Tabla I. Características generales de los sujetos participantes (n=141).

Variable		DOLOR OSTEOMUSCULAR		Valor p
		SI (n= 77)	NO (n=64)	
Antigüedad (Tiempo de servicio en meses)		61,4±74,3	68,3 ± 85.6	0,623
Antigüedad (Tiempo en la institución en meses)		33,5±48,0	36,7±68.1	0,403
Edad (años)		30,1±9,2	29±8.4	0,252
Índice de masa corporal (IMC) (kg/m <sup>2</sup> )		23,6±3,5	23.9±3.9	0,583
Sobrepeso/obesidad (IMC ≥25,0 kg/m <sup>2</sup> )	Sí	20/47 (43%)	27/47 (57%)	0,149
	No	50/94 (53%)	44/94 (47%)	0,381
Nivel de formación	Estudiante	6/9 (66,7%)	3/9 (33,3%)	0,157
	Auxiliar	60/106 (56,1%)	47/106 (43,9%)	0,076
	Jefe	12/26 (46,2%)	14/26 (53,8%)	0,579
Turno	Mañana	39/58 (67,2%)	19/58 (32,8%)	<0,001
	Tarde	28/56 (50,0%)	28/56 (50,0%)	1,000
	Noche	10/27 (37,0%)	17/27 (63,0%)	0,057
Sexo	Hombre	8/18 (44,4%)	10/18 (55,6%)	0,505
	Mujer	70/123 (56,5%)	54/123 (43,5%)	0,042
Servicio	Hospitalización	53/89 (58,9%)	37/90 (41,1%)	0,017
	Oncología	11/19 (57,9%)	8/19 (42,1%)	0,330
	Salas de cirugía	14/33 (42,4%)	19/33 (57,6%)	0,218
Nivel de exposición MAPO	Medio	17/51 (33,3%)	34/51 (66,7%)	0,001
	Alto	47/90 (52,2%)	43/90 (47,8%)	0,551
Nivel de actividad física	Baja	75/137 (54,7%)	62/137 (45,3%)	0,116

	Moderada/vigorosa	2/4 (50%)	2/4 (50%)	1,000
--	-------------------	-----------	-----------	-------

### Localización de síntomas dolorosos

El cuestionario nórdico permite además del reporte global de sintomatología dolorosa, hacer la localización de acuerdo con el segmento corporal. Dentro de las personas que reportaron dolor en el último año, varios refirieron experimentarlo en más de una localización. La tabla II resume los segmentos corporales implicados con mayor frecuencia, siendo en orden decreciente columna lumbar, columna dorsal, cuello y miembro superior.

Tabla II. Prevalencia de sintomatología dolorosa por segmento corporal

Segmento corporal	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (IC <sub>95%</sub> )
Columna lumbar	55/130	42% (34-51%)
Columna dorsal	25/130	19% (13-27%)
Cuello	17/130	13% (8 - 20%)
Muñeca/mano	17/130	13%(8-20%)
Hombro	9/130	7% (3-13%)
Codo/antebrazo	7/130	5% (2-11%)

### Resultados del instrumento MAPO

Para la aplicación del instrumento de medición MAPO se contemplaron tres servicios: I) salas de cirugía, II) servicio de oncología y, III) hospitalización, en esta última se incluyen pacientes atendidos por las diferentes especialidades tanto médicas como quirúrgicas.

En salas de cirugía, 99% de los procedimientos fueron realizados con anestesia general, equivalente a 26,4 procedimientos/día, y 1% con anestesia regional que equivale a 0,26 procedimientos/día. En este contexto la totalidad de los pacientes requirieron ser movilizados y el porcentaje de tareas con ayuda fue 79%, la ponderación de estos dos factores condujo a que el nivel de exposición en salas

de cirugía se clasificará como alto. En el servicio de oncología se observó una relación entre número de pacientes no autónomos y personal de enfermería de 13/19, adecuada dotación de sillas de ruedas, ayudas menores y mayores para su movilización, y buenas condiciones estructurales de baños y habitaciones; todo lo anterior condujo a clasificar el nivel de riesgo de este servicio como medio. En hospitalización se encontraron algunas áreas las cuales fueron clasificadas como de nivel de exposición medio y otras como alto (Tabla III). Debe recalarse que ninguna de las áreas evaluadas mostró riesgo irrelevante.

Tabla III. Niveles de exposición MAPO de acuerdo con el servicio.		
	Medio	Alto
Hospitalización	33/90 (36,7%)	57/90 (63,3%)
Oncología	19/19 (100%)	0/19 (0%)
Salas de cirugía	0/33 (0%)	33/33 (100%)

### **Factores predictores de dolor osteo-muscular**

Con el fin de determinar los factores que predicen la aparición de dolor osteomuscular en el personal de enfermería, se realizaron análisis de regresión logística multivariada utilizando como variable dependiente el reporte de dolor osteo-muscular en el último año. Inicialmente, se realizaron análisis bivariados con el fin de determinar las posibles variables predictoras y, aquellas que mostraron inicialmente asociación significativa con el desenlace fueron tenidas en cuenta en el análisis multivariante. Sin embargo, de todas las posibles variables involucradas sólo 2 mostraron significancia estadística. Por una parte trabajar en una área clasificada con un nivel MAPO alto mostró una razón de disparidades (OR) de 2,236 (1,078 - 4,638) con respecto a trabajar en un área con MAPO medio. Además, el personal que trabaja en el turno de la mañana mostró un OR 2,355



(1,157- 4,795), comparado con quienes trabajan en la tarde o en la noche (Tabla IV).

		B (SE)	Valor p	Exp (B)	OR (IC 95%)
Constante		-0,569 (0,647)	0,380		
Edad		0,006 (0,020)	0,751	1,006	0,967 – 1,047
Sexo		-0,289 (0,531)	0,587	0,749	0,264 – 2,122
MAPO	Medio				
	Alto	0,805 (0,372)	0,031	2,236	1,078 - 4,638
Turno	Tarde/noche				
	Mañana	0,857 (0,363)	0,018	2,355	1,157 - 4,795

Con lo anterior, se podría calcular la probabilidad que predice el modelo de que una persona que trabaja en un área con un nivel MAPO alto y en el turno de la mañana tiene de reportar dolor osteomuscular en el último año:

$$\ln(OR) = a + b_1X_1 + \dots + b_pX_p$$

Siendo  $a$  la constante, y  $b$  el coeficiente para cada variable, en este caso, son de interés trabajar en un área con MAPO nivel alto y en el turno de la mañana. Por lo tanto:

$$\ln(OR) = -0,569 + 0,805 + 0,857 = 1,093$$

$$OR = \exp(1,093) = 2,98$$

$$p = \frac{O \square}{1 + OR} = \frac{2,98}{1 + 2,98} = 0,749$$

De manera tal que, la probabilidad predicha fue de 74,9%.

## **DISCUSIÓN**

En el presente estudio se evaluaron los factores demográficos, organizacionales y ergonómicos que influyen en la aparición de dolor osteomuscular en una muestra de enfermeros en un centro de atención de alta complejidad. El primer hallazgo que llama la atención es que la frecuencia observada de ocurrencia de dolor osteo-muscular en el último año fue 55%, la cual es inferior a la informada también en personal de enfermería en centros hospitalarios en países como Irán (88%) (Abedini) y Arabia Saudita (85%) (19), en tanto que en Italia, se ha informado una frecuencia de dolor lumbar entre 7,2 y 8,6% (Battevi y Consonni, 1999). En estos dos estudios la definición empleada varía, ya que en el primero se tomó el reporte genérico de dolor osteo-muscular a partir del cuestionario nórdico, mientras que en el segundo, se hace referencia de manera específica a la ocurrencia de dolor lumbar agudo ocurrido en el último año. Además, como se presentará con detalle más adelante, uno de los factores de riesgo para tales eventos es la carga física de trabajo y estos dos trabajos se realizaron con poblaciones con niveles de exposición ergonómica y condiciones organizacionales diferentes a las del presente estudio.

Con una muestra total de 141 individuos en el presente estudio, se identifica que 87,2% son mujeres, de las cuales el 56,5% presenta sintomatología dolorosa en el último año. Información similar en el estudio realizado por Abedini (32) en el cual se identifica que 78% presentó desordenes musculoesqueléticos. Sin embargo en el presente estudio se identificó que el numero de hombres encuestados fue minoritario en relación a las mujeres por lo tanto se concluye que la muestra poblacional presento falta de poder en estas variables limitando el análisis comparativo de estas.

Por otra parte, con el análisis de las variables sociodemográficas se logró establecer que el 33% del personal de enfermería presentó sobrepeso/obesidad, una frecuencia similar obtenida por Doctor Fong Mata (34) en su estudio de prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población y quien concluyó que el 18% presentaba sobrepeso y 37% obesidad. A su vez, en el presente estudio llama la atención que IMC en población que reporta sintomatología dolorosa tiene en promedio un IMC de  $23,6 \pm 3,5$  lo que indica que se encuentran en el intervalo de normopeso, resultado no distante a los resultados de otras investigaciones (32).

Otro factor que promueve la aparición de sintomatología dolorosa es la inadecuada manipulación manual de los pacientes, este factor se mitiga con entrenamientos teóricos y prácticos en el sitio de trabajo, de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se observa que el personal de enfermería en el cargo de auxiliar, el 56.1% presentó sintomatología dolorosa y son quienes realizan con mayor frecuencia la manipulación manual de pacientes.

Diferentes estudios correlacionan la práctica de actividad física con la presencia de dolor en segmentos corporales específicos como columna en los que a través del instrumento de evaluación, los resultados tendrán menos sesgos, y así mismo afirman que ser una persona físicamente activa genera una mejor condición física, lo que en consecuencia, reduce el riesgo de padecer dolor lumbar (36). En el presente estudio se observa que la Inactividad física en esta población es alta, razón por la cual no se logra identificar si es un factor protector.

La región lumbar también fue el segmento corporal con mayor prevalencia en el personal de enfermería, esto generado por la manipulación manual de pacientes es un acto de alto riesgo biomecánico para el personal de enfermería quienes realizan esta tarea de forma frecuente dentro de su jornada laboral, sin embargo, se observa con este estudio que el personal médico en área quirúrgica dado que el número de auxiliares de enfermería en quirófano es limitado y por lo tanto el personal médico debe realizar MMP. En la literatura no se encuentran

investigaciones que relacionen este tipo de actividad en el personal médico, lo que permite considerar la evaluación de este riesgo en áreas tan específicas como la quirúrgica.

El riesgo Biomecánico evaluado por la metodología MAPO, no mostró en el presente estudio valores irrelevantes que comparado con los estudios realizados por Abedini (32) y Samaei (33) en los que se informan valores de OR para niveles de exposición medios 4,00 con respecto a exposición de nivel irrelevante.

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se sugiere realizar estudios de manipulación de carga en el personal médico o profesionales de la salud ajeno a enfermería, que se encuentren en procesos de formación académica y que a su vez se encuentren expuestos a riesgo biomecánico, por realizar este tipo de manipulaciones.

Se considera importante la aplicación de la metodología MAPO de forma preventiva en los procesos de contratación y reubicación laboral en las instituciones sanitarias cortejando la información con la evaluación de la sintomatología dolorosa presente en el personal de enfermería. De igual forma la metodología MAPO permite retroalimentar la matriz de riesgo.

Se sugiere realizar un estudio de intervención en actividad física para esta población con el cual se pueda evaluar la correlación de actividad física en el tiempo libre.

## **REFERENCIAS**

1. Cimmino M, Ferrone C. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. Elsevier Ltd; 2011;25:173-83.
2. INSHT. Trastornos musculoesqueléticos- Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el trabajo [Internet]. [Citado 12 De Noviembre De 2015].

3. Almodóvar A, Galiana M, Hervás P, Pinilla F. VII Encuesta nacional de condiciones de trabajo 2011. Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). 2011.
4. Battevi N, Menoni O, Ricci Mg, Cairoli S. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Ergonomics*. 2006;49(7):671-87.
5. Sattelmair J, Pertman J, Ding El, Kohl Hw, Haskell W, Lee I-M. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation* [Internet]. 2011;124(7):789-95.
6. Hallal Pc, Gomez Lf, Parra Dc, Lobelo F, Mosquera J, Florindo A, Et Al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health*. 2010;7 Suppl 2:S259-64.
7. Prince S A., Saunders Tj, Gresty K, Reid Rd. A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obes Rev*. 2014;(November):905-19.
8. Koneru S, Tanikonda R. Role of yoga and physical activity in work-related musculoskeletal disorders among dentists. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;5(3):199.
9. Castro E, Múnera J, Sanmartín M, Valencia N, Valencia Gil N, González E. Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la universidad de Antioquia. *Educación Física y Deporte*. 2011;30(1):389-99.
10. Romo P, Campo T. Musculoskeletal disorders in healthcare workers and their assessment by disability and pain questionnaires. *Med Del Trab*. 2011;20(1):27-33.
11. EU-OSHA. Los transtornos musculoesqueléticos el panorama europeo. *Prevención los trastor musculoesqueléticos orig labor*. 2000;3:7-10.
12. Finkel A. Prevention of work-related musculoskeletal disorders. *Osha*. 2014

13. Tolosa I. Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculoesquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. Ciencias La Salud [Internet]. 2015;13(1):25-38.
14. Gil Hernández F. Tratado De Medicina Del Trabajo. Elsevier, Editor. Barcelona; 2005. 412 P.
15. Corchuelo M, Soler M, Lozano L. Informe Ejecutivo II Encuesta nacional. Informe ejecutivo de la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales de Colombia. 2013.
16. Capodaglio Em. Electric versus hydraulic hospital beds: differences in use during basic nursing tasks. Int J Occup Saf Ergon. 2013;19(4):597-606.
17. Valecillo M, Quevedo AI, Palma AI, Santos A Dos, Camejo M. Síntomas músculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. Salud Trab. 2009;17(2):85-95.
18. Crawford Jo. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. Occup Med (Chic Ill). 2007;57(4):300-1.
19. Attar Sm. Frequency and risk factors of musculoskeletal pain in nurses At Tertiary Centre In Jeddah, Saudi Arabia: A Cross Sectional Study. BMC Res Notes. Enero De 2014;7:61.
20. ISO 11228-3:2007 - Ergonomics -- Manual Handling -- Part 3: Handling Of Low Loads At High Frequency
21. Nacional C, Trabajo Decde. Ntp 477: Levantamiento Manual De Cargas: Ecuación Del Niosh. 1994;
22. Battevi N, Consonni D. Application Of The Synthetic Exposure Index In Manual Lifting Of Patients: Preliminary Validation Experience. :2-19.
23. OMS | Factores De Riesgo. World Health Organization; Recuperado A Partir De: [Http://Www.Who.Int/Topics/Risk\\_Factors/Es/](http://Www.Who.Int/Topics/Risk_Factors/Es/)
24. Arenas L. Factores De Riesgo De Trastornos Músculo-Esqueléticos Crónicos Laborales. Med Interna México. 2013;29(4):370-9.
25. OMS | Actividad Física. World Health Organization; Recuperado A Partir De: [Http://Www.Who.Int/Dietphysicalactivity/Pa/Es/](http://Www.Who.Int/Dietphysicalactivity/Pa/Es/)

26. Rodríguez J, Terrados N. Métodos para la valoración de la actividad física y el gasto energético en niños y adultos. Arch Med Del Deport. 2006;XXIII(115):365-77.
27. Shephard Rj. Limits To The Measurement Of Habitual Physical Activity By Questionnaires. Br J Sports Med. 2003;37(3):197-206; Discussion 206.
28. Craig, C. L., A. L. Marshall, M. Sjostrom, A. E. Bauman, M. L. Booth, B. E. Ainsworth, M. Pratt, U. Ekelund, A. Yngve, J. F. Sallis And Po. International Physical Activity Questionnaire: 12 Country Reliability And Validity. Med Sci Sport Exerc. 2003;35(8):3508-1381.
29. Pearl J. Causal Inference In Statistics: An Overview. Stat Surv [Internet]. 2009;3(0):96-146.
30. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Et Al. Standardised Nordic Questionnaires For The Analysis Of Musculoskeletal Symptoms. Appl Ergon. 1987;18(3):233-7.
31. Fernández Delagado M, Tercedor Sánchez P, Soto Hermoso V. Traducción De Las Guías Para El Procesamiento De Datos Y Análisis Del Cuestionario Internacional De Actividad Física (IPAQ) Versiones Corta Y Larga. Univ Granada Junta Andalucía. 2005;1-16.
31. Abedini R, Choobineh A, Hasanzadeh J. Ergonomics Risk Assessment Of Musculoskeletal Disorders Related To Patient Transfer Operation Among Hospital Nurses Using PTAI Technique. J Nurs 2013;25:75-84.
32. Samaei S, Hasheminejad N, Zolala F. Evaluation Of Risk Factors Influencing Low Back Pain In Patient Transfer Tasks. IJOH 7: 76-82, 2015
33. Delgado P, Tercedor V, Soto Hermoso M. Guías para el procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ). GRUPO CTS 545 Actividad física, deporte y ergonomía para la calidad de vida. Universidad de Granada.
34. Fong E, Zazueta M, Fletes D, Pérez C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el personal de enfermería. Medicina Interna de México 22:2, marzo-abril, 2006