

Lumbalgia caracterizada por la resistencia de la musculatura y factores ocupacionales asociados a la enfermería¹

Rafael de Souza Petersen²

Maria Helena Palucci Marziale³

Objetivo: identificar los factores ocupacionales asociados a la lumbalgia mediante una herramienta de vigilancia y caracterizar lumbalgia por la resistencia de los músculos extensores lumbares entre profesionales de enfermería en Unidad de Terapia Intensiva. **Métodos:** estudio trasversal. Las profesionales respondieron a un cuestionario sobre factores ocupacionales y participaron en un test de resistencia de los músculos extensores de la columna. Asociaciones fueron verificadas mediante el test T de Student o test de Mann-Whitney (U) y las correlaciones mediante el test de Pearson. **Resultados:** de los 48 participantes, 32 (67%) sufrían de lumbalgia. Para el test de resistencia, los sujetos con lumbalgia siguieron menos tiempo comparados con los sujetos asintomáticos, pero sin diferencias significantes ($p=0.147$). Sin embargo, la duración del episodio lumbar mostró una correlación negativa significativa ($p=0.016$) con los resultados del test de resistencia. Los principales factores identificados como causador de lumbalgia fueron elementos biomecánicos y posturales, condiciones de la estructura muscular, y condiciones físicas y organizacionales. **Conclusiones:** el principal factor ocupacional asociado a la lumbalgia fueron postura y características de condiciones físicas y organizacionales. Además, los extensores de la columna mostraron una tendencia a mostrar menor resistencia entre las profesionales con dolor, siendo esta evidencia importante cuando estrategias de prevención y tratamiento son consideradas.

Descriptorios: Unidades de Cuidados Intensivos; Enfermería; Dolor de la Región Lumbar; Ingeniería Humana; Resistencia Física; Salud Laboral.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Factors del trabajo asociados al dolor de espalda inespecífico, caracterizado em el ámbito de la resistencia de la musculatura extensora lumbar, entre profesionales de Enfermería de Unidades de Terapia Intensiva" presentada a la Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² MSc. Becario de la Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

³ PhD, Profesor Titular, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Correspondencia:

Maria Helena Palucci Marziale
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
Av. Bandeirantes, 3900
Bairro: Monte Alegre
CEP: 14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil
E-mail: marziale@eerp.usp.br

Copyright © 2014 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial (CC BY-NC). Esta licencia permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de tu obra de modo no comercial, y a pesar de que sus nuevas obras deben siempre mencionarte y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.

Introducción

La lumbalgia ha sido caracterizada como una condición relacionada al equipo de enfermería que trabaja en unidades de tratamiento intensivo (UTIs) analizada de una perspectiva ergonómica debido a la exposición a riesgos ocupacionales que contribuyen al desarrollo de lumbalgia. Sin embargo, los factores de riesgo relacionados a la lumbalgia en el equipo de enfermería no son bien comprendidos a pesar de la alta prevalencia de estos síntomas⁽¹⁻²⁾.

La UTI expone el equipo de enfermería a riesgos relevantes que están relacionados a la organización, condiciones de trabajo, y la relación social y profesional⁽²⁾. Además, el hecho que las áreas de la UTI son designadas para el cuidado de pacientes inestables y con riesgo de muerte⁽²⁾ contribuye para la correlación entre estrés y síntomas en los sistemas cardiovascular, digestivo y osteomuscular manifestados por el equipo de enfermería⁽³⁾.

Entre las causas de lumbalgia ocupacional, factores individuales (género, edad, estatura, obesidad, fuerza muscular relacionada a las demandas de la función, resistencia de la musculatura de la región lumbar y tabaquismo) y factores organizacionales (movimientos de elevación vigorosos, pesados, flexión y torsión de la columna vertebral, vibración de todo el cuerpo y actividad que es físicamente fatigosa) han sido destacadas⁽⁴⁾. La manera más útil de comprender riesgos ocupacionales para lumbalgia es basada en la aplicación de cuestionarios relacionados a la teoría del modelo de vigilancia⁽⁵⁾ en que la detección de factores ocupacionales que contribuyen para lumbalgia es basada en el relato de los trabajadores involucrados. Por lo tanto, el modelo es basado en la detección precoz y el control de problemas musculoesqueléticos del tipo ocupacional a través de la identificación de síntomas musculoesqueléticos y factores de riesgo que contribuyen al surgimiento de esos problemas. Además, este tipo de aproximación posee el mejor coste beneficio para la empresa y empleados, ya que detecta precozmente el problema, facilitando la prevención de problemas musculoesqueléticos⁽⁵⁾. Así, la información fornecida por el trabajador es más útil y específica para la detección del problema y la acción precoz para su resolución⁽⁵⁾. Este tipo de cuestionario ha sido aplicado entre profesionales de salud⁽⁶⁾, pero no específicamente en el equipo de enfermería.

Existe también una relación entre lumbalgia y resistencia reducida de los músculos extensores de la columna vertebral⁽⁷⁾ medida por el test de Sorensen⁽⁸⁾. Cuanto menor el tiempo alcanzado por el individuo en el test, mayor la probabilidad de que este individuo presente

episodios de lumbalgia⁽⁷⁾. Además, el test de Sorensen ha sido aplicado en equipos de enfermería⁽⁹⁾ y se ha revelado una buena herramienta para el diagnóstico y pronóstico para el tratamiento y alteraciones ergonómicas en el ambiente de trabajo.

Así, los objetivos de este estudio incluyen: identificar los factores ocupacionales asociados a la lumbalgia mediante el uso de una herramienta de vigilancia y caracterizar lumbalgia por la resistencia de los músculos extensores lumbares entre profesionales de enfermería del sexo femenino trabajando en UTIs.

Método

Fue desarrollado un estudio transversal de agosto a octubre del 2011 en una UTI particular y una UTI pública en Ribeirão Preto, Brasil. Los criterios de inclusión fueron: ser del sexo femenino, trabajar en una UTI durante más que seis meses y no haber otra ocupación profesional además de la enfermería. Los criterios de exclusión fueron: ser del sexo masculino, cirugía lumbar previa, hernia de disco, espondilolistesis, enfermedad reumática o neurológica previa, infección aguda de la columna vertebral, tumor o cualquier tipo de neoplasia o tratamiento anterior de la columna vertebral, lumbalgia con síntomas de dolor irradiada y gravidez. Todos los quesitos éticos fueron respetados y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo. Los equipos de enfermería fueron inicialmente contactados en sus locales de trabajo y todas las participantes firmaron el Término de Consentimiento Informado.

Una muestra de conveniencia fue usada en este estudio. Así, todas las participantes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron invitadas a participar. De las 112 profesionales trabajando en la UTI estudiada, 48 (43%) aceptaron participar del estudio. Los procedimientos establecidos para recolectar los datos fueron testados previamente en un estudio piloto, involucrando a profesionales de enfermería de una UTI pediátrica en junio y julio del 2011.

Para recolectar los datos, todas las participantes fueron llevadas a un consultorio médico con camilla. Este consultorio quedaba próximo del ambiente de trabajo y libre de interferencias externas. Todas las participantes fueron conducidas a la sala de recolecta de datos durante el horario de trabajo y fueron informadas sobre el test de Sorensen y los cuestionarios aplicados. Para la aplicación del test de Sorensen, las participantes se posicionaron en decúbito frontal en la tabla examinadora con la crista ilíaca alineada a la extremidad de la tabla y miembros inferiores

fijados a la tabla examinadora⁽⁸⁾. Dos tallos fueron posicionados en cada lado de las participantes en la altura de la séptima vértebra torácica y un cordón fue anexado a los tallos y colocado arriba del tronco de las profesionales para determinar la respuesta táctil⁽¹⁰⁾. Durante el test, las participantes mantuvieron sus troncos alineados con el horizonte y tocaron el cordón de respuesta táctil hasta que se agotaron. La resistencia de los músculos extensores fue determinada por el tiempo en que las participantes lograron mantenerse en esta posición.

Después del test, el esfuerzo ejercido fue medido por la Escala RPE de Borg, una escala de 6 a 20 en que seis indica "ningún esfuerzo" y 20 indica "esfuerzo máximo". El motivo para interrumpir el test también fue registrado. El uso de la Escala RPE de Borg fue para garantizar que el esfuerzo realizado en el test Sorensen fue apropiado. Las participantes recibieron un sobre con un cuestionario tratando de datos demográficos como edad, etnia, función en el equipo de enfermería, descripción de la actividad principal, estado civil, práctica de deportes o tareas domésticas, y la presencia y caracterización de la lumbalgia en el último año por el número de episodios por año, duración del episodio y el tiempo desde el último episodio. También recibieron un cuestionario adaptado tratando de actividades ocupacionales que pueden contribuir para dolor y/o lesión ocupacional, que fue traducido y adaptado para el portugués de Brasil⁽¹¹⁾. Este cuestionario fue usado para identificar entre 15 factores ocupacionales lo que contribuyó al surgimiento de lumbalgia, atribuyendo una nota de 0 a 10, en que cero indica "sin problema" y 10 indica "problema serio" para la ocurrencia de lumbalgia, y se basa en la teoría del modelo de vigilancia⁽⁵⁾ y ergonomía⁽¹¹⁾. Todos los factores que recibieron nota superior a dos fueron considerados factores que contribuyen a la ocurrencia de lumbalgia⁽¹²⁾. Las notas fueron divididas en tres rangos: de cero a uno indicando que no hay problema relacionado al factor, de dos a siete indicando problema moderado, y de ocho a diez indicando un problema importante relacionado a aquel factor⁽¹²⁾. Los factores evaluados fueron postura, ritmo de trabajo, y factores organizacionales y ambientales, además de condición física.

Analizamos los datos con el *software* SPSS versión 16.0 y el *Microsoft Office Excel Home*, mientras que el *software* Student 2007 fue usado para producir la figura referente a la correlación. El test Kolmogorov-Smirnov fue usado para testar la normalidad de la distribución para el test de Sorensen, la Escala de Borg y el *Questionnaire of Work related activities that may contribute to job-related pain and/or injury*. Para evaluar las diferencias entre las participantes con y sin lumbalgia, el test t de Student o el

test de Mann-Whitney (U) fueron aplicados. El coeficiente alfa adoptado fue 0.05. Correlaciones fueron verificadas entre las variables 'episodios de lumbalgia durante el año', 'duración de los episodios de lumbalgia' y 'episodio más reciente de lumbalgia' y el resultado alcanzado en el test de Sorensen mediante el coeficiente de Pearson o de Spearman.

Resultados

De los 112 profesionales de enfermería contactados, 48 (43%) participaron: 16 (33%) enfermeras, 12 (25%) técnicas de enfermería y 20 (42%) asistentes de enfermería. En total, acerca de 64 (57%) individuos fueron excluidos por: ser hombres (n=36,56%), haber recusado participar del estudio (n=13,20%), estar de licencia o de vacaciones (n=7,11%), presentar señales y/o síntomas descritos en los criterios de exclusión (n =7,11%) y por embarazo (n=1,2%).

El promedio de edad de las profesionales era 35 años (de=9,5) y 38 (79%) tenían edades comprendidas entre 20 y 40 años. La mayoría (36,75%) era branca; 20 (42%) eran solteras; 21 (44%) eran casadas; y siete (14%) eran separadas.

De acuerdo con las actividades relatadas, tanto mujeres solteras, casadas y separadas practicaban actividades involucrando el cuidado directo de pacientes críticos. Por este motivo, analizamos todas las participantes conjuntamente. Al total, 43 (89%) profesionales relataron actividades domésticas y la mayoría de las participantes (31 (64%)) no participaba de actividades deportivas.

Las profesionales con lumbalgia (n=32,67%) relataron un promedio de 57,7 (de=105,4) episodios de lumbalgia durante el año, con mediana de 6.0 episodios (Tabla 1).

La duración media de los episodios de lumbalgia fue 63,9 horas (de=63,94), con promedio de 54 horas. El número medio de días desde el último episodio en el momento del test de Sorensen fue 41,7 días (de=54,64) con promedio de 22,5 días.

En el test de Sorensen, las participantes con lumbalgia mantuvieron la posición en el test durante menos tiempo, promedio de 93.06 segundos (de=54,32), en comparación con las participantes asintomáticas, que mantuvieron la posición por 116,5 segundos como media (de=44,98), aunque no fueron encontradas diferencias significantes entre los grupos (Kolmogorov-Smirnov p=0,534; Test t de Student p=0,147). La puntuación en la Escala de Borg, aplicada después del test de Sorensen, fue 15,8 (de=3,18) entre las profesionales con lumbalgia y 14,7 (de=1.89) entre las asintomáticas.

No fueron encontradas diferencias significantes entre los grupos (test Kolmogorov-Smirnov $p=0,291$; Test t de Student $p=0,143$), lo que indica que ambos hicieron esfuerzo intenso.

Tabla 1 - Frecuencia absoluta, relativa y acumulada de episodios de lumbalgia en el año entre las profesionales de enfermería con dolor lumbar ($n=32,67\%$)* en dos hospitales de Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011

Número de episodios por año	Frecuencia absoluta de profesionales de enfermería	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
1	2	6,4	6,4
2	1	3,2	9,6
3	5	16,2	25,8
4	3	9,8	35,6
5	3	9,8	45,4
6	3	9,8	55,2
10	2	6,4	61,6
12	2	6,4	68,0
30	1	3,2	71,2
40	2	6,4	77,6
100	2	6,4	84,0
150	1	3,2	87,2
200	1	3,2	90,4
300	1	3,2	93,6
360	2	6,4	100
Total	31	100	100

*Una trabajadora con lumbalgia no declaró el número de episodios durante el año

Los principales motivos para interrumpir el test fueron: dolor en la región lumbar, relatada por 23 (33%) participantes, seguida por calambres, peso, contracción

muscular, falta de resistencia, cansancio y sudoresis, relatado por 20 (29%) profesionales, mientras ocho (11%) participantes relataron dolor en las piernas, coxas y pies.

Todas as características de lumbalgia fueron correlacionadas con el tiempo alcanzado en el test de Sorensen. Solamente la duración media de los síntomas de lumbalgia mostró una correlación negativa significativa (correlación de Pearson $r=-0,421$, $p=0,016$) (Figura 1).

Los grupos mostraron opiniones similares con relación a los factores que causan lumbalgia sin diferencias significantes (Test de Mann-Whitney (U), valor de p varió entre 0,062 y 0,982). Consecuentemente, las profesionales fueron agrupadas en un único análisis de factores.

Los principales factores causadores de lumbalgia identificados estaban relacionados a elementos biomecánicos y posturales, condiciones de la estructura muscular y condiciones físicas y organizacionales. Estos factores mostraron valores medios iguales o superiores a 8.0 con una mayor concentración de respuestas en la tercera columna de la Tabla 2. Posteriormente, los factores que fueron agrupados en el rango de dos a siete fueron "trabajar sin recibir entrenamiento", "trabajar en un ambiente caliente, frío o húmedo" y "usar herramientas (formato, peso, vibración, etc.)". Los valores promedios de estos factores quedaron entre 4,39 y 5,64. Finalmente, el único factor que alcanzó la nota máxima en el rango de cero a uno fue "tener que manosear o agarrar objetos pequeños". Por lo tanto, fue considerado que este factor no contribuye al surgimiento de lumbalgia.

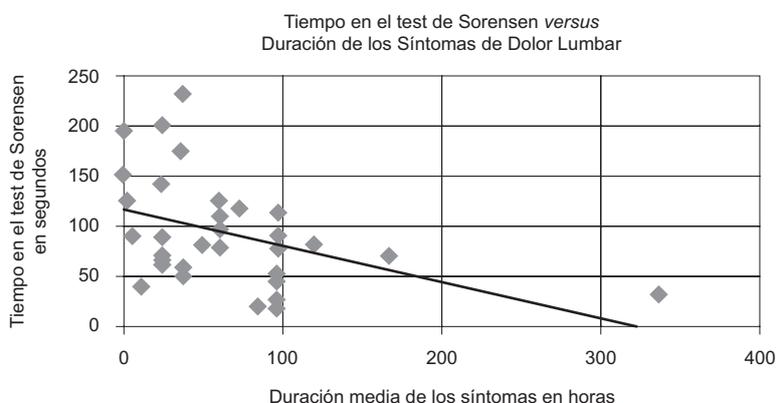


Figura 1 - Correlación del tiempo alcanzado en el test de Sorensen con la duración media en horas de episodios de lumbalgia entre profesionales de enfermería en la UTIs de dos hospitales en Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011 ($n=32,67\%$).

Tabla 2 - Factores ocupacionales que pueden contribuir al surgimiento de síntomas de lumbalgia de acuerdo con las profesionales de enfermería en las UTIs de dos hospitales en Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011 (n=48)

Factores ocupacionales	Nota media 0-10 (de)*	0-1 (Sin problema)†	2-7 (Problema mínimo o moderado)†	8-10 (Problema Importante)†
Trabajar en una posición incómoda/inapropiada o en un espacio muy pequeño.	8,92 (1,98)	2,1	8,3	89,6
Trabajar en la misma posición por largos períodos (en pie, inclinado, sentado, arrodillado, etc.).	8,92 (2,01)	2,1	12,5	85,4
Cargar, levantar o mover materiales o equipamiento pesado.	8,69 (2,06)	2,1	14,6	83,3
Doblar o torcer la espalda de manera incómoda.	8,58 (1,93)	0	20,8	79,2
Seguir trabajando con dolor o machucado.	8,33 (2,75)	4,1	16,7	79,2
Trabajar en el límite o cercano del límite.	7,98 (2,51)	2,1	25,0	72,9
Efectuar la misma tarea repetidamente.	7,56 (2,66)	2,1	35,4	62,5
Jornada de trabajo (duración del trabajo, hora extra).	7,44 (2,59)	4,2	33,3	62,5
Descanso o pausas insuficientes durante el día de trabajo.	7,14 (3,02)	10,4	31,3	58,3
Alcanzar o trabajar en un nivel superior a la cabeza o lejos del cuerpo.	7,08 (3,10)	6,3	39,6	54,1
Trabajar rápidamente por períodos cortos.	6,29 (3,16)	10,4	43,8	45,8
Trabajar sin recibir entrenamiento.	5,64 (3,52)	14,6	50,0	35,4
Trabajar en un ambiente caliente, frío o húmedo.	5,16 (3,60)	16,7	52,1	31,2
Usar herramientas (formato, peso, vibración, etc.).	4,39 (3,83)	33,3	37,5	29,2
Tener que manosear o agarrar objetos pequeños.	2,56 (2,97)	50,0	39,6	10,4

*Desvío estándar

†Porcentaje de la nota alcanzado en cada rango

Discusión

Este estudio mostró que la herramienta de vigilancia es una forma excelente de identificar factores ocupacionales asociados a lumbalgia entre profesionales de enfermería trabajando en UTIs, dado que todos los factores destacados son consistentes con la literatura y todas las profesionales, con y sin lumbalgia, tuvieron la misma opinión sobre los factores de riesgo. Además, la resistencia de los músculos extensores de la columna vertebral de profesionales con lumbalgia reveló una tendencia a ser menor en comparación con la resistencia de las profesionales asintomáticas, principalmente cuando la duración de los episodios de lumbalgia era mayor. Este es una evidencia importante a ser considerada en estrategias de prevención.

Episodios de lumbalgia son una realidad entre trabajadores de enfermería y tanto estudios nacionales^(3,13) como internacionales⁽¹⁾ refuerzan esta idea. Sin embargo, la aproximación usada en este estudio fue innovadora, pues no existen estudios combinando los instrumentos acá seleccionados que permiten contextualización del problema de manera más amplia.

Para garantizar una metodología rigurosa, elegimos solamente mujeres por causa de las diferencias entre la resistencia de la musculatura de la columna vertebral de hombres y mujeres. Hombres se han mostrado menos resistentes en comparación con las mujeres debido a variaciones en la morfología de los tejidos lumbares con relación a la proporción de las fibras tipo 1 y 2⁽¹⁴⁾. Sin

esta opción, la caracterización de los trabajadores por resistencia muscular habría sido tendenciosa. Por otro lado, no hicimos cálculo de la muestra. Nuestra muestra fue por conveniencia y observamos gran variabilidad en algunas variables. Por este motivo, no podemos descartar la posibilidad de error tipo II. Las características de las profesionales seleccionadas garantiza que elegimos un grupo de riesgo para lumbalgia. Las participantes de este estudio eran jóvenes y mostraron alto porcentaje de dolor en la región vertebral⁽¹⁵⁾. Además, la mayoría de las profesionales participando del estudio practicaban tareas domésticas, que asociadas a mala postura y actividad profesional pueden aumentar la probabilidad de lumbalgia⁽¹⁶⁾. También observamos que pocas profesionales practicaban actividades deportivas y, ante el hecho que la práctica de deportes es un factor importante para prevenir la lumbalgia⁽¹⁷⁾, este es un factor que puede contribuir a su surgimiento. Categorizamos las participantes entre aquellas que relataron sufrir de lumbalgia y aquellas que relataron ser asintomáticas, lo que puede ser una limitación, ya que las profesionales pueden no haber declarado síntomas por miedo de perder su empleo, retaliación o por creer que el dolor es una consecuencia esperada de la función o edad⁽¹⁸⁾. Se sabe que el test de Sorensen es influido por factores individuales como motivación, tolerancia, dolor, miedo y competitividad⁽¹⁰⁾. Por este motivo, usamos la Escala RPE de Borg y respuesta táctica para evaluar fatiga en la ejecución del test y así garantizar reproductibilidad^(10,19). Es importante notar que la mayoría de las participantes

con lumbalgia alegaron haber participado del test de resistencia durante el período sin dolor. No investigamos factores psicológicos y su contribución al surgimiento de lumbalgia, pero un estudio reciente muestra asociación entre lumbalgia y factores psicológicos⁽²⁰⁾. Por ese motivo, sugerimos que estudios futuros investiguen esta variable.

El tiempo que las profesionales con lumbalgia resistieron en el test de Sorensen fue 93,06 segundos en promedio, resultado similar a los tiempos encontrados en otros estudios⁽²¹⁾. El tiempo alcanzado por las profesionales asintomáticas en este estudio (116,3 segundos) fue menor que el observado en otro estudio⁽²¹⁾ (220 segundos). Sin embargo, podemos clasificar nuestras participantes asintomáticas como 'mejor desempeño' y las con lumbalgia como 'desempeño medio'⁽⁷⁾. Por lo tanto, aunque no hay diferencias significantes entre los dos grupos de profesionales, la literatura y los resultados obtenidos en este estudio indican una tendencia de individuos con lumbalgia a presentar músculos extensores menos resistentes. Los resultados del test de Sorensen fueron efectivos porque todas las profesionales que participaron del test mostraron esfuerzo intenso (15) en la Escala de Borg, que ha mostrado buena sensibilidad y confiabilidad para evaluar esfuerzo intenso entre individuos sanos y aquellos con lumbalgia⁽¹⁹⁾. Además, el principal motivo para interrumpir el test fue síntomas de fatiga, lo que refuerza la calidad de los resultados. El test de Sorensen es válido porque utiliza el peso corporal de los propios individuos para crear resistencia postural. Así, la fuerza del individuo es razonablemente relacionada con el peso del cuerpo y la carga usada por el individuo es proporcional a su vitalidad en la mayor parte del tiempo⁽²²⁾. La correlación entre la duración media del episodio de lumbalgia y el tiempo en que la participante resistió en el test de Sorensen mostró que, cuanto mayor la duración del episodio de lumbalgia, menor el tiempo alcanzado en el test de Sorensen, o sea, la resistencia de los músculos extensores de la región lumbar es menor. No encontramos en la literatura estudios correlacionando estas dos características y estudios futuros, especialmente estudios longitudinales, son necesarios para confirmar la ocurrencia de este comportamiento y entender la contribución de la resistencia muscular en el surgimiento de lumbalgia.

Todas las profesionales asociaron los mismos factores al surgimiento de lumbalgia: postura, condición física y características organizacionales. Mover pacientes, flexionar y torcer la columna vertebral, movimientos repetitivos ocasionados por el movimiento constante de pacientes tumbados, cargar cargas, alcanzar objetos de acceso difícil, falta de espacio alrededor del lecho

debido a la cantidad de equipamientos presentes y la necesidad de profesionales de enfermería de asumir posturas inadecuadas en sus actividades se establecen como factores que causan lumbalgia^(2,17,23) y, por lo tanto, reflejan las opiniones de las profesionales entrevistadas en este estudio. Trabajar con dolor o con alguna lesión fue mencionado por las participantes como una de las causas de lumbalgia. Además, trabajar con dolor o con alguna lesión perjudica la calidad del servicio y limita la productividad en acerca del 4,87%⁽²⁴⁾. En términos organizacionales, el ritmo de trabajo practicado en UTI, como la velocidad con que las tareas son practicadas y turnos largos asociados a falta de pausas para descansar durante el período de trabajo de las profesionales de enfermería son relatados en la literatura como factores que contribuyen para lumbalgia⁽²⁵⁾. Así, esos factores están de acuerdo con las impresiones subjetivas de las participantes de este estudio. La investigación indica que trabajar sin capacitación previa, en un ambiente incómodo, además de las características de herramientas, muestran asociación mínima a moderada con el surgimiento de lumbalgia. Se sabe que, mientras capacitación orientada a la atención prestada y procedimientos de cuidado es ofrecida a los profesionales de enfermería en las UTI, no hay capacitación que trata de la identificación de los riesgos a la salud derivados del desempeño de sus actividades y la prevención de lesiones⁽²⁾. Esta capacitación es importante para prevenir lumbalgia y debe ser acompañado de cambios estructurales y el uso de dispositivos tecnológicos para alcanzar éxito en el tratamiento y prevención⁽²³⁾. Aunque ningún estudio fue encontrado en la literatura que evalúa el papel de la temperatura en el surgimiento de lumbalgia entre profesionales de enfermería que trabajan en UTI, la exposición de parte o todo el cuerpo al frío puede ser un factor que contribuye hacia el surgimiento de problemas musculoesqueléticos en la región lumbar⁽²⁶⁾. Por lo tanto, otros estudios son necesarios para entender mejor como esta relación contribuye al surgimiento de lumbalgia en estos profesionales.

Conclusión

En general, la lumbalgia parece estar ligada a una gran variedad de elementos, tales como factores ambientales, biomecánicos, organizacionales, personales, genéticos, psicosociales, fisiológicos y financieros entre profesionales de enfermería trabajando en UTI y tales relaciones corroboran nuestros hallazgos. La organización del trabajo de acuerdo con estudios ergonómicos es necesaria para mejorar el ambiente de trabajo y prevenir lumbalgia entre profesionales de enfermería. Así, la

aplicación de herramientas de vigilancia es bastante útil porque estas son de fácil aplicación, identifican la opinión de los trabajadores y logran direccionar cambios ergonómicos y evaluar intervenciones. Además, el hecho de que los músculos extensores de la columna espinal tienden a revelar menor resistencia está asociada a la lumbalgia, mostrando la necesidad de pensar en las condiciones físicas de los trabajadores y de la implementación de ejercicios para el tratamiento y la prevención de lumbalgia. Sin embargo, estas hipótesis deben ser mejor investigadas. Por lo tanto, los resultados de este estudio añaden información relevante a las áreas de salud ocupacional, fisioterapia y enfermería y creemos que estos resultados irán promover intervenciones que visan al tratamiento, a la prevención y protección de profesionales de enfermería en las UTI.

Referencias

1. June KJ, Cho SH. Low back pain and work-related factors among nurses in intensive care units. *J Clin Nurs*. 2011;20(3-4):479-87.
2. Stucke SN, Menzel NN. Ergonomic Assessment of a Critical Care Unit. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2007;19(2):155-65.
3. Carvalheiro AM, Junior DFM, Lopes AC. Stress in nurses working in intensive care units. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2008;16(1):29-35.
4. Marras WS. Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics*. 2000; 43(7):880-902.
5. Rosecrance JC, Cook TM, Zimmermann CL. Active surveillance for the control of cumulative trauma disorders: A working model in the newspaper industry. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1994;19(5):267-76.
6. Shimabukuro VGP, Alexandre NM, Coluci MZ, Rosecrance JC, Gallani MC. Validity and reliability of a job factors questionnaire related to the work tasks of physical therapists. *Int J Occup Saf Ergon*. 2012;18(1):15-26.
7. Alaranta H, Luoto S, Heliövaara M, Hurri H. Static back endurance and the risk of low-back pain. *Clin Biomech*. 1995;10(6):323-4.
8. Biering-Sorensen FMD. Physical Measurements as Risk Indicators for Low-Back Trouble Over-Year Period. *Spine*. 1984;9(2):106-11.
9. DENIS S, Shannon HS, Wessel J, Stratford P, Weller I. Association of Low Back Pain, Impairment, Disability & Work Limitations in Nurses. *J Occup Rehabil*. 2007;17(2):213-26.
10. Coorevits P, Danneels L, Cambier D, Ramon H, Vanderstraeten G. Assessment of the validity of the Biering-Sorensen test for measuring back muscle fatigue based on EMG median frequency characteristics of back and hip muscles. *J Electromyogr Kinesiol*. 2008; 18(6):997-1005.
11. Coluci MZO, Alexandre NMC. Cross-cultural adaptation of an instrument to measure work-related activities that may contribute to osteomuscular symptoms. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(2):149-54.
12. Rosecrance JC, Cook TM, Zimmermann CL. Work-related musculoskeletal symptoms among construction workers in the pipe trades. *Work*. 1996;7:13-20.
13. Magnano TSBS, Lisboa MTL, Griep RH, Kirchhof ALC, Camponogara S, Nonnenmacher CQ, et al. Nursing workers: Work conditions, social-demographic characteristics and skeletal muscle disturbances. *Musculoskeletal disorders in nursing workers: evidences associated to work conditions*. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(2):187-93.
14. Demoulin C, Vanderthommen M, Duysens C, Crielaard JM. Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine*. 2006;73(1):43-50.
15. Hoy D, March L, Brooks P, Woolf A, Blyth F, Vos T, et al. Measuring the global burden of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(2):155-65.
16. Mendelek F, Kheir RB, Caby I, Thevenon A, Pelayo P. On the quantitative relationships between individual/occupational risk factors and low back pain prevalence using nonparametric approaches. *Joint Bone Spine*. 2011;78(6):619-24.
17. Vieira ER, Kumar S, Coury HJ, Narayan Y. Low back problems and possible improvements in nursing jobs. *J Adv Nurs*. 2006;55(1):79-89.
18. Pransky G, Snyder T, Dembe A, Himmelstein J. Under-reporting of work-related disorders in the workplace: a case study and review of the literature. *Ergonomics*. 1999;42(1):171-82.
19. Dawes HN, Barker KL, Cockburn J, Roach N, Scott O, Wade D. Borg's rating of perceived exertion scales: do the verbal anchors mean the same for different clinical groups? *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(5):912-6.
20. Paudyal P. Low back pain among textile workers: a cross-sectional study. *Occup Med*. 2013;63(2):129-34.
21. Gruther W, Wick F, Paul B, Leitner C, Posch M, Matzner M, et al. Diagnostic accuracy and reliability of muscle strength and endurance measurements in patients with chronic low back pain. *J Rehabil Med*. 2009;41(8):613-9.
22. Mannion AF, O'Riordan D, Dvorak J, Masharawi Y. The relationship between psychological factors and performance on the Biering-Sorensen back muscle endurance test. *Spine J*. 2011;11(9):849-57.
23. Vieira ER. Why do nurses have a high incidence of low back disorders, and what can be done to reduce their risk? *Bariatric Nurs Surgical Patient Care*. 2007;2(2):141-7.

24. Umann J, Guido LA, Grazziano ES. Presenteeism in hospital nurses. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2012;20(1):159-66.
25. Witkoski A, Dickson VV. Hospital staff nurses' work hours, meal periods, and rest breaks, A review from an occupational health nurse perspective. *AAOHN J.* 2010;58(11):489-97.
26. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004;14(1):13-23.