

TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DE COLUMNA LUMBAR ASOCIADO A RIESGO POSTURAL EN EL TRABAJO

RELATION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN
DENTISTS WHO ADOPT AWKARD POSTURES IN A
HOSPITAL IN THE CITY OF QUITO

AUTOR: Mariela Alejandra Villacrés López Mgs
CORREO: alejandravillacres85@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3355-2384>
INSTITUCIÓN: Universidad de Guadalajara

Resumen

El objetivo: de este estudio es determinar la asociación entre la exposición a posturas forzadas, adoptadas en el proceso de inspección de tubería de producción y los TME de columna lumbar. **Materiales y Métodos:** La población de estudio fue 21 trabajadores del sexo masculino, divididos en dos cargos, se recogió información sobre edad, IMC, tiempo de trabajo, datos organizativos de la empresa y registros médicos, se evaluó la prevalencia del dolor lumbar con el Cuestionario Nórdico Estandarizado y el nivel de estrés Laboral, se hizo el análisis de riesgo ergonómico aplicando la metodología REBA y se estableció la asociación entre las distintas variables. **Resultados:** Se encontró asociación entre el cargo y la edad, el tiempo de trabajo, la aparición de cambios radiológicos en RMN y el consumo de tabaco con una ($p < 0,05$), con una prevalencia de dolor lumbar del 28%. La evaluación postural con REBA indicó un promedio de puntuación 5.04 (riesgo moderado) asociado al cargo con

$p=0.001$, El OR de cambios radiológicos en RMN fue de 5 con un IC del 95%(1.817 – 13.757) para el cargo de inspector. **Conclusiones:** Hay asociación entre el nivel de riesgo de las posturas forzadas y los cambios radiológicos en RMN lumbar

Palabras clave

Trastorno musculoesquelético lumbar (TME), dolor lumbar, Resonancia Magnética Nuclear RMN lumbar; REBA, postura forzada

Abstract

Objectives: The objective of this study is to determine the association between exposure to awkward postures, adopted in the production pipeline inspection process and lumbar spine TME. **Materials and Methods:** The population considered for the study was 21 male workers. The information collected from the participants included age, BMI, working time, company data profile and medical records. The prevalence of low back pain was evaluated with the Standardized Nordic Questionnaire and working stress level. The evaluation of ergonomic risk was performed using the REBA methodology and the association with different factors. **Results:** We found a significant association ($p<0,05$) between work position, age, working time, presence of radiological MRI changes, BMI index and tobacco consumption; with a prevalence of low back pain of 29%. The REBA's postural evaluation showed an average score of 5.04 (moderate risk) associated with the job position of $p=0.001$. The radiological changes OR in NMR was 5 with a 95% confidence interval (1.817 - 13.757) for Inspectors. **Conclusions:** There is a significant association between the level of risk of forced postures and radiological changes in lumbar MRI.

Key words

musculoskeletal disorders work related lumbar disorder, lumbar MRI, low back pain, REBA, awkward posture.

1. INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es un problema de salud pública a nivel mundial asociado a los trastornos músculo esqueléticos (TME) de origen laboral. Además, éste genera grandes costes económicos en los sistemas de asistencia médica. La valoración y gestión de riesgos ergonómicos contribuyen al aumento de la productividad y evitan los TME en las empresas (1,2)

El dolor lumbar es de origen multifactorial, resultado de la interacción de componentes individuales como: la edad, el peso, la herencia genética, que interactúa con el ambiente laboral y la actividad extra laboral (3–5). La exposición a los factores de riesgo ergonómicos como Manejo Manual de Cargas, Empuje y Tracción, Movimiento Repetitivo, y Posturas Forzadas son varias de las causas de TME lumbar de origen laboral (6).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) indica que, en el año 2013, los TME causados por trabajo son las lesiones más reportadas dentro de Europa. La sexta Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, del 2015 en España, estableció que un 46% de la población presenta dolor lumbar, sumado al envejecimiento de la fuerza laboral y la exposición a múltiples riesgos laborales, físicos, ergonómicos y psicosociales (7).

En una revisión sistemática realizada en los países nórdicos, en el periodo de 1994 al 2014, se determinó que hay asociación entre la exposición a factores de riesgo psicosocial y TME incluidos los de localización lumbar (8). La Cuarta Encuesta de Condiciones de Trabajo de Corea reporta que un 88,2% de los trabajadores presentó exposición a factores de riesgo ergonómico de leve a severa (6). Similarmente, en Japón, durante el año 2011, se presenta la alta prevalencia de este problema con 7999 casos de enfermedad ocupacional en zona lumbar (9).

En América Latina existen estudios sobre las Condiciones de Trabajo y Salud, Chile reporta en el 2010 que el 30,6 % de la población presenta dolor lumbar y de este porcentaje el 79,7% está asociado con el trabajo (10). Por otro lado, en Centroamérica, en el 2011, se indica que el dolor lumbar tuvo una prevalencia entre el 12 al 26% en la población trabajadora (11).

En Ecuador, la primera Encuesta de Condiciones de Trabajo realizada el año 2017, muestra que el 49,7% de la población tuvo dolor lumbar asociado a la exposición de factores de riesgo ergonómico. Las posturas forzadas con un 78,3% sobre los demás factores de riesgo (12). Finalmente la ley ecuatoriana indica que toda enfermedad en que se sospeche un origen ocupacional para ser calificada como tal, debe cumplir criterios específicos, y dentro de este grupo de enfermedades se encuentran los TME lumbar. (13).

El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre la exposición a posturas forzadas, adoptadas en el proceso de inspección de tubería de producción y los TME de columna lumbar.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Población: Se realizó un estudio analítico, transversal, observacional, retrospectivo con una población de 21 trabajadores de sexo masculino. Los trabajadores realizan actividades de inspección de tubería de producción en la industria petrolera. El personal fue categorizado en 2 cargos de trabajo: auxiliar de servicio e inspector con 12 y 9 personas, respectivamente, excluyéndose los trabajadores con menos de 12 meses en el cargo. La observación de la población fue desde enero del 2018 hasta julio de 2019.

Descripción de ambiente laboral: La jornada laboral es de 10 horas, inicia de 7:00 a 12:00, el almuerzo es de 12:00 a 13:30, en la tarde empieza a las 13:30 y finaliza a las 18:30. Todos los días se realizan dos reuniones: de seguridad y operaciones, de la misma manera previo al inicio de las actividades de inspección se realiza el Análisis de Trabajo Seguro. Las tres actividades ocupan en promedio 1 hora y 15 minutos. Adicionalmente, se realizan dos pausas durante la jornada, para tomar un refrigerio y de determinar el avance de la producción, una a media mañana y media tarde, las cuales demoran en promedio 30 minutos cada una.

El proceso de inspección de tubería incluye 14 tareas, 12 en bipedestación y 2 en sedestación, la producción es de 350 unidades inspeccionadas por jornada con una cuadrilla de 12 auxiliares y 4 inspectores. Además, se realizan otras tareas asociadas al cargo, así los inspectores realizan de informes de inspección y auxiliares tareas de orden, limpieza y abastecimiento de suministros, estas tareas no fueron analizadas en este estudio.

Información de la población: Se obtuvieron dos tipos de información. La primera relacionada al tema de salud, que se obtuvo mediante los registros de la historia clínica ocupacional: datos como antecedentes patológicos personales, antecedentes no patológicos personales, Índice de Masa Corporal IMC y resultados de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de columna lumbar, los resultados de estos exámenes son evidencia de lesión a este nivel, aunque aún no exista dolor.

La segunda parte corresponde a los perfiles de cargo, incluye información relacionada a la jornada, laboral, tiempo de duración de las tareas, cantidad de

producción y tiempo de pausas, estos datos fueron validados mediante, el contraste de información provista por los trabajadores y el área de operaciones con la observación en campo de las actividades desarrolladas.

Debido al cambio continuo de actividades y posturas, se determinó la necesidad de evaluar todas las tareas realizadas por los trabajadores en el proceso de inspección de tubería.

Prevalencia del dolor lumbar: Para conocer la prevalencia del dolor en la zona lumbar se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado (14). El cuestionario ha demostrado su efectividad para la detección de dolor en obreros cuando existe flexión de tronco (15). Debido al objeto de estudio, se consideraron únicamente las preguntas del cuestionario sobre la zona lumbar.

Evaluación de estrés laboral: Para valorar el nivel de estrés en los trabajadores, se utilizó el Cuestionario para Evaluación del Estrés en el Trabajo de la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial de la República de Colombia con un Alfa de Cron Bach de 0,889 ($p = 0,001$) Esta escala de valoración de estrés da cuatro posibles respuestas tipo Likert: siempre, casi siempre, a veces y nunca, tiene un total de 31 preguntas, evalúa cuatro dimensiones del estrés: la fisiológica con 8 ítems, del comportamiento social con 4 ítems, intelectual con 10 ítems y psicoemocional con 9 ítems. El cuestionario se califica en su totalidad, se obtiene un puntaje bruto total, se transforma este puntaje y se compara el puntaje transformado con los baremos establecidos para obtener el nivel de estrés en: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. (16).

Evaluación del riesgo ergonómico: Para evaluar postura forzada se escogió el método Rapid Entire Body Assessment (REBA), que analiza 2 grupos corporales: Grupo A: cuello, tronco y piernas y Grupo B: brazo, antebrazo y mano. Asigna puntajes según la flexión o extensión de los segmentos corporales, tanto de lado derecho como de lado izquierdo; adiciona puntaje por carga o fuerza, agarre y por el tipo de actividad que se desarrolla, finalmente clasifica el riesgo postural en 5 niveles de acción según la puntuación obtenida: riesgo inapreciable, bajo, leve, moderado, alto y muy alto (17).

Para la evaluación de cambio de posición durante la ejecución de tareas, durante 10 días se observaron los movimientos realizados por 16 personas en el proceso

de inspección de tubería. Tres posturas forzadas de cada una de las 14 tareas que fueron capturadas mediante video y fotografía. Los ángulos de flexión y/o extensión fueron obtenidos usando Measure versión 2.0. Posteriormente se aplicó el método REBA en el software Estudio Ergo versión 1.0.

Análisis de asociación: Se realizó el análisis estadístico descriptivo, para cada una de las variables se calculó: frecuencia, porcentaje, promedio, desviación estándar. Se dicotomizaron las variables de edad y tiempo de trabajo en la empresa usando la mediana. Las variables antecedentes patológicos personales, antecedentes no patológicos y cuestionario nórdico se categorizó en sí, cuando tenía antecedente. El IMC se categorizó en anormal cuando excedía la puntuación de 24,99. El nivel de riesgo para estrés laboral se categorizó en sí, cuando fue moderado, alto y muy alto

Se usó la prueba exacta de Fisher para determinar la asociación entre variables, con nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$). La fuerza de asociación se valoró mediante la odd ratio (OR) con un intervalo de confianza de 95%. Para el análisis se usó el software IBM SPSS Statistics Versión 20.

Privacidad de la información y consentimiento: El Cuestionario Nórdico y el Test de Estrés fueron aplicados de manera personal a los 21 trabajadores previo consentimiento informado. Se explicó su finalidad y se siguieron las recomendaciones dadas por los autores.

3. RESULTADOS

Población: El promedio de edad es de 28 años, con desviación estándar de $\pm 6,226$, y mediana de 27 años, el sujeto más joven es de 20 años y el mayor de 41 años, el resumen de las variables con su estudio estadístico se observa en la Tabla 1.

Se encontró asociación entre el cargo de inspector y los factores de riesgo personales de: edad, tiempo de trabajo en la empresa, cambios radiológicos en RMN y consumo de tabaco con una ($p < 0,05$), como se muestra en la Tabla 2.

Ambiente laboral: El tiempo destinado al proceso de inspección de tubería de producción para el auxiliar de servicios fue de 6.58 horas o 64% y para el inspector de 5.33 horas o 56% de la jornada laboral, esta información se muestra en la Tabla 3, donde se describen todas las actividades realizadas en las 10 horas,

estos datos son presentados en la Tabla 3 y no se estableció ninguna asociación debido a que en los dos cargos el tiempo de trabajo en el proceso de inspección sobrepasa el 50% de la jornada laboral.

Evaluación de dolor lumbar: El 28.5% de la población presentó dolor en zona lumbar al ser evaluados con el Cuestionario Nórdico Estandarizado, ninguno de ellos necesitó que se haga un cambio de puesto de trabajo por este motivo. El 23.8% indicó que presentaban dolor lumbar en los últimos 12 meses; el 19.04% indicó que el episodio de dolor dura menos de una hora. Así mismo el 19.04% indicó que necesita tratamiento para aliviar el dolor. El dolor se presentó en los últimos siete días en el 23.8% de la población. No hay asociación entre el cargo y las variables del cuestionario nórdico, los datos en detalle se muestran en la Tabla 4.

Evaluación del estrés: La valoración de estrés en el trabajo evidencia que: 19% de la población presentaran un nivel medio-alto de estrés fisiológico, el 17% un nivel medio de estrés en comportamiento social, en las dimensiones intelectual y psicoemocional los niveles de estrés fueron muy bajos. No hay asociación con ninguna de las variables de estrés y el cargo, los datos de este instrumento se resumen en la Tabla 5.

No existió asociación entre las variables del cuestionario nórdico y las variables de estrés laboral.

Evaluación de riesgo ergonómico: La evaluación con REBA determinó que las 84 posturas evaluadas tienen riesgo: leve, moderado y alto, con una puntuación promedio de 5.04, con una desviación estándar de ± 1.752 y $p=0.001$ para el cargo y con los cambios radiológicos en RMN de columna lumbar, los resultados se presentan en la Tabla 5.

Las posturas de riesgo moderado fueron 61 (73%), con promedio de 5.08 y una desviación estándar de $\pm 1,254$, las posturas de riesgo leve fueron 14 (17%), con un promedio de puntuación 2.74 y una desviación estándar de ± 0.452 , y las de riesgo alto fueron 9 (11%), con un promedio de 8.57 puntos con una desviación estándar de ± 0.535 , hay una asociación con el cargo de $p=0.001$, esta información se detalla en la Tabla 5

La Tabla 6 expone los resultados de REBA por segmento corporal, grupos evaluados, y los factores de fuerza y/o carga, agarre y actividad de manera separada y en total: El puntaje más alto, dentro del Grupo A está en tronco con un promedio de 2.60 y desviación estándar de ± 0.623 , superior al de cuello y piernas: En el Grupo B el segmento más penalizado es muñeca con un promedio de 2.79 y una desviación estándar de ± 0.468 . Entre el Grupo A y B, el A obtuvo un puntaje promedio superior al B de 4.43 y la desviación estándar de ± 1.245 ,

finalmente para las puntuaciones extra el tipo de actividad observada tiene un promedio superior de 0.42 con una desviación estándar de ± 0.496 , frente al agarre y a la fuerza, todos los segmentos y grupos analizados presentan una asociación de $p:0.001$ con relación al cargo

Análisis de asociación La asociación fue determinada con el valor de $p=<0.05$ y la fuerza de asociación OR (IC 95%) entre cambios radiológicos de RMN con las variables de: edad, tiempo de trabajo en la empresa, IMC anormal, consumo de tabaco, cargo, horas de jornada, tratamiento de dolor lumbar, carga postural obtenida con REBA se presentan en la Tabla 7. Todos los casos de cambios radiológicos en columna lumbar se encontraron en el grupo de inspectores.

Tabla 1.
Características de la población

		Frecuencia	Porcentaje	Promedio	Desviación Estándar
Grupos de edad	20 a 27 años	13	62	24.3	2.394
	28 a 30 años	8	38	35.1	4.257
Tiempo de trabajo	12 a 19 meses	12	57	15.5	2.541
	20 a 147 meses	9	43	122.0	42.202
IMC	normal	9	43	22.3	1.323
	sobrepeso	9	43	26.2	1.202
	obesidad	3	14	31.7	.577
Cargo	Auxiliar	12	57		
	Inspector	9	43		
Cambios en RMN lumbar 2019	Si	6	29		
	No	15	71		
TME lumbar antiguo	Si	1	5		
	No	20	95		
Otro TME antiguo	Si	3	14		
	No	18	86		
Actividad extra laboral	Si	1	5		
	No	20	95		
Uso de motocicleta	Si	6	29		
	No	15	71		
Consumo de alcohol	Si	21	100		
Deportes de contacto	Si	21	100		
Tabaco	Si	6	29		
	No	15	71		

Tabla 2.
Factores personales de riesgo en relación con cargo y su asociación
con el cargo de inspector

4. DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado con el objetivo de determinar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas y establecer la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal odontológico en un Hospital de la ciudad de Quito. Dentro de la población de estudio se observó que el 66.7% fueron mujeres y tan solo el 33.3% hombres, el rango de edad con mayor frecuencia fue de 41 a 60 años con una media de 47 años.

Es importante mencionar que los estudios realizados previamente son limitados, razón por la cual no es posible establecer estadísticas comparativas significativas y correlacionar con los factores de este estudio (1,2,3,4,5,6).

En los profesionales odontólogos existe una elevada prevalencia de molestias musculoesqueléticas por las posturas forzadas que adoptan en su trabajo ocasionando un flujo sanguíneo inadecuado además de microtraumatismos que ocasionan un deterioro progresivo a nivel de tendones, músculos y huesos. Dentro de las posturas estáticas que lesionan el tejido muscular se encuentra la flexión cervical mantenida, la falta de soporte en antebrazos y finalmente los instrumentos vibratorios utilizados por una muñeca que trabaja a una precisión exacta ocasionando daño a nivel de tendones y síndrome del túnel carpiano. En la columna lumbar la flexión mantenida que adoptan los profesionales al sentarse genera un aumento de presión en los discos intervertebrales y con el tiempo molestias lumbares.(3).

Es así que, los 12 trabajadores objeto de estudio manifestaron la presencia de malestar en al menos un segmento corporal (100%), los principales segmentos corporales afectados durante los últimos 12 meses fueron cuello (83 %), espalda baja (67%) y finalmente manos/muñecas (42%) y el (41.6%) tiene más de 10 años de experiencia. Estadísticas que concuerda con un estudio previo realizado a 7 odontólogos de un Centro de Salud con criterio de inclusión tener una vinculación a dicha Casa de salud igual o mayor a un año con una media de edad de 46 años y de igual manera el 100% de los profesionales refirieron presentar molestias en algún momento en las mismas regiones corporales encontradas en nuestro estudio. En dicha investigación la prevalencia en los segmentos

corporales fue el siguiente cuello (100%), región lumbar (71.4%) y en muñeca 43% y el 85,7% tenía más de 10 años de experiencia. (6).

Del 83% de los profesionales odontólogos que refirieron molestias en cuello, tan sólo el 17% presentó impedimento a nivel de cuello para el desarrollo de su actividad normal. De igual manera del 67% de los odontólogos con molestias a nivel de espalda baja el 8.3% indicó tener impedimento en el desempeño de sus actividades y del 42% con molestias en mano/muñeca derecha el 25% tuvo dificultad en la realización de sus actividades. Se evidenció además que más del 50% de los trabajadores asistieron control médico por molestias a nivel de cuello en las últimas 12 horas.

En la valoración con la metodología REBA de las posturas forzadas en el puesto de trabajo de los profesionales de odontología se evidenció que las 3 posturas analizadas en las 3 diferentes tareas todas presentaron un nivel de riesgo medio.

Dentro de las limitaciones de este estudio es el número de profesionales evaluados, se requeriría una muestra más amplia con la cual se podría definir asociaciones relevantes y así obtener datos estadísticos concluyentes. Sin embargo, contamos con la fortaleza de que la presente investigación permitió conocer el nivel de riesgo ergonómico por las diversas posturas forzadas datos que servirán como guía y apoyo para investigaciones futuras.

Con el fin de reducir las molestias musculoesqueléticas, las cuales terminaran por generar ya sea ausentismo o incapacidad laboral permanente y como consecuencia afectación en la productividad y en la atención a los pacientes, sería necesario implementar medidas de prevención además de realizar intervenciones en los distintos puestos de trabajo.

Se debe también mejorar las condiciones de trabajo puesto que los odontólogos tienen condiciones aceptables, pero no excelentes; en especial se debe procurar dar una carga laboral más proporcionada que permita al odontólogo tener una atención de calidad con el paciente para evitar premuras en el tratamiento de este, es necesaria la ampliación de los servicios de odontología del hospital, así como la contratación de más profesionales de la odontología.

Dentro de las medidas de recomendación se debería implementar pausas de trabajo que permitan la recuperación muscular del profesional, así como que se disperse por un momento del puesto de trabajo.

Mejorar las sillas utilizadas en el puesto de trabajo por unas que cumplan los mínimos de diseño ergonómico: regulables en altura y profundidad, 5 ruedas de apoyo, con diseños redondeados en la zona de rodillas y hombros, giratorias y

de material transpirable, no se considera necesario el uso de apoyabrazos ya que limitarían el acceso al paciente.

Como se evidencio en REBA los segmentos más castigados son muñeca, mano, antebrazo y cuello, valores que se corresponden con los del cuestionario nórdico, por lo que se debería realizar un seguimiento de la salud en la que se tomen en cuenta de manera detallada estos segmentos y se los evalúe mediante pruebas específicas que permitan detectar de manera oportuna traumas musculoesqueléticos.

REFERENCIAS

1. Miranda Carrera Natali Dra.. repositorio digital universidad internacional SEK. [Online].; 2019 [cited 2020 Enero seis. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3568>
2. Bugarín-González, R., Galego-Feal, P., García-García, A.,& Rivas-Lombardero, P.(2005). Los trastornos musculoesqueléticos en los odontoestomatólogos. Rcoe, 10(5–6), 561–566.<https://doi.org/10.4321/s1138-123x200500050000>
3. Gómez García , Aigaje Quilumba. Repositorio Digital Universidad Internacional Sek. [Online].; 2018 [cited 2019 10 14. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2927>. 4.
4. Merino Salazar PA, Rivas Quevedo HA. Repositorio digital Universidad Internacional Sek. [Online].; 2019. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3582>.
5. Acevedo Ávila Pamela, Verónica Soto Subiabre, Cristina Segura Solano & Cristina Sotomayor Castillo. scielo. [Online].; 2019 [cited 2020 enero 6. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v7n1/art02.pdf>.
6. Buitrón Carrera Dominique. Repositorio Digital Universidad Internaonal SEK. [Online].; 2015 [cited 2020 enero 6. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1401>
7. Benitez Guadalupe Diana Cristina. Repositorio Digital Universidad Internacional SEK. [Online].; 2019 [cited 2020 Enero 6. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3564>

8. Lomas Yandún Hugo Andrés repositorio Digital Universidad internacional Sek. [Online].; 2015 [cited 2020 enero 6. Available from: <http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1313>
9. De Sio, S., Traversini, V., Rinaldo, F., Colasanti, V., Buomprisco, G., Perri, R., ... Guerra, F. (2018). Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: An umbrella review. *PeerJ*, 2018(1). <https://doi.org/10.7717/peerj.415>
10. Moreno M. Ergonomía en la práctica odontológica. 4. Revisión de literatura. *Rev Venez Investig Odontológica* [Internet]. 2016;4(1):106–17. available from:<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685/7623>