



**Facultad de Medicina**

**Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”**

**Prevalencia de artrosis lumbar y factores asociados en  
trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1  
“Vicente Guerrero”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina del  
Trabajo y ambiental**

**Presenta:  
Dra. Itzu Marbellys Mota Rivera**

**Director  
Dr. Arioth Ureña Martínez**

**Asesor  
M. en C. Dr. Baltazar Joanico Morales**



**Febrero 2020**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DELEGACIÓN GUERRERO  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 “VICENTE GUERRERO”**

**Prevalencia de artrosis lumbar y factores asociados en  
trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1  
“Vicente Guerrero”**

**Director de tesis  
Dr. Arioth Ureña Martínez**

**Co-director de tesis  
M. en C. Dr. Baltazar Joanico Morales**

**Tesista:  
Dra. Itzu Marbellys Mota Rivera**

30/9/2018

SIRELCIS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 1102 con número de registro 17 CI 12 001 066 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 12 CEI 002 2018082.  
H GRAL REGIONAL NUM 1

FECHA Domingo, 30 de septiembre de 2018.

DR. ARIOTH UREÑA MARTINEZ  
PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Prevalencia de artrosis lumbar y factores asociados en trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

No. de Registro  
R-2018-1102-004

ATENTAMENTE

EDGAR BALBUENA HERRERA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1102

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

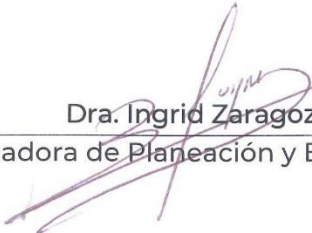


**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO  
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**PREVALENCIA DE ARTROSIS LUMBAR Y FACTORES ASOCIADOS EN  
TRABAJADORES QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL REGIONAL**

**No. 1 "VICENTE GUERREO"**  
**No. DE. REGISTRO 2018-1102-004**

  
Dra. Ingrid Zaragoza Ruíz

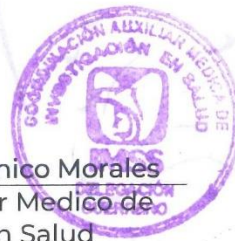
Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional



  
Dr. Francisco Barbosa Castañeda  
Coordinador Auxiliar Médico de  
Educación en Salud



  
Dra. Guillermina Juanico Morales  
Coordinador Auxiliar Médico de  
Investigación en Salud



  
Dr. Arioth Ureña Martínez

Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Medicina Del Trabajo



## **INVESTIGADORES ASOCIADOS:**

### **INVESTIGADOR ASOCIADO:**

Nombre: Oscar Alberto Pérez Sánchez

Especialidad en Traumatología y Ortopedia, Cirugía de columna

Área de adscripción: Traumatología

Lugar de trabajo: Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"

Tel: 4455369 ext.51751

Psoa69@hotmail.com

## **Agradecimientos**

Al Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero, por brindarme los conocimientos a través de los médicos de las diferentes especialidades que hicieron posible el desarrollo de este proyecto, además de concederme la confianza de servir y evaluar a los pacientes que día a día atienden en sus instalaciones. Así mismo al profesor Titular el Dr. Arioth Ureña Martínez por guiar y conducir la elaboración del mismo que sin su ayuda hubiera sido imposible que se culminara este trabajo de tesis.

## **Dedicatoria**

A Dios por dirigirme hacia las personas correctas y otorgarme los medios necesarios para cumplir siempre mis propósitos.

A mis padres Pedro y Raquel por estar a mi lado en cada etapa de mi vida y persuadir siempre en dar lo mejor de mí por más fácil o difícil que sea.

A mis hermanos por escucharme, aconsejarme y transmitir su alegría. A mi novio por la confianza y comprensión. A mis amigos por su compañía a pesar de la distancia. A mis maestros, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han sido ejemplos de vida.

| <b>Índice</b>                        | <b>Página</b> |
|--------------------------------------|---------------|
| 1    Resumen.....                    | 1             |
| 1.1    Título .....                  | 1             |
| 1.2    Introducción.....             | 1             |
| 1.3    Objetivo .....                | 1             |
| 1.4    Material y método.....        | 1             |
| 1.5    Resultados .....              | 1             |
| 1.6    Conclusiones.....             | 1             |
| 1.7    Palabras clave.....           | 1             |
| 2    Marco teórico .....             | 2             |
| 3    Justificación.....              | 20            |
| 4    Planteamiento del problema..... | 21            |
| 5    Objetivos .....                 | 22            |
| 5.1    General .....                 | 22            |
| 5.2    Específicos.....              | 22            |
| 6    Hipótesis .....                 | 23            |
| 6.1    Verdadera .....               | 23            |
| 6.2    Nula.....                     | 23            |
| 7    Material y métodos.....         | 25            |
| 7.1    Diseño del estudio.....       | 25            |
| 7.2    Población del estudio .....   | 25            |
| 7.3    Periodo del estudio.....      | 25            |
| 7.4    Tipo de la muestra.....       | 25            |

|       |                                                                                                                         |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.5   | Tamaño de la muestra .....                                                                                              | 25 |
| 8     | Criterios de selección .....                                                                                            | 26 |
| 8.1   | Criterios de inclusión .....                                                                                            | 26 |
| 8.2   | Criterios de exclusión .....                                                                                            | 26 |
| 8.3   | Criterios de eliminación .....                                                                                          | 26 |
| 9     | Variables .....                                                                                                         | 27 |
| 9.1   | Dependiente .....                                                                                                       | 27 |
| 9.2   | Independiente .....                                                                                                     | 27 |
| 9.2.1 | Factores no laborales .....                                                                                             | 27 |
| 9.2.2 | Factores laborales .....                                                                                                | 27 |
| 10    | Operacionalización de las variables .....                                                                               | 29 |
| 11    | Descripción general del estudio.....                                                                                    | 33 |
| 12    | Instrumento de medición .....                                                                                           | 34 |
| 13    | Organización de datos.....                                                                                              | 35 |
| 14    | Análisis estadístico .....                                                                                              | 36 |
| 15    | Aspectos éticos .....                                                                                                   | 37 |
| 16    | Resultados.....                                                                                                         | 38 |
| 16.1  | Artrosis lumbar .....                                                                                                   | 38 |
| 16.2  | Artrosis lumbar y grados según Kellgren Lawrence .....                                                                  | 45 |
| 16.3  | Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según grados en escala de Kellgren Lawrence ..... | 47 |
| 16.4  | Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según sexo. ....                                  | 53 |
| 16.5  | Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según tipo de ocupación.....                      | 55 |
| 17    | Discusión .....                                                                                                         | 57 |

|      |                                                   |    |
|------|---------------------------------------------------|----|
| 18   | Conclusiones .....                                | 61 |
| 19   | Limitantes del estudio .....                      | 62 |
| 20   | Recomendaciones .....                             | 63 |
| 21   | Bibliografía .....                                | 64 |
| 22   | Anexos .....                                      | 68 |
| 22.1 | Instrumento para recolección de información ..... | 68 |
| 22.2 | Consentimiento informado .....                    | 71 |

## **1 Resumen**

### **1.1 Título**

Prevalencia de artrosis lumbar y factores asociados en trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”

### **1.2 Introducción**

La artrosis lumbar durante mucho tiempo se ha considerado una enfermedad degenerativa, sin embargo, se ha observado artrosis radiológica severa en trabajadores jóvenes.

### **1.3 Objetivo**

Estimar la prevalencia de artrosis lumbar y analizar factores asociados en trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”

### **1.4 Material y método**

Estudio prospectivo, transversal, analítico, en 75 trabajadores que acudieron a consulta de traumatología y ortopedia en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”. Se aplicó una historia clínica laboral con factores asociados a artrosis lumbar en trabajadores que refirieron “lumbalgia”, calificando los grados de artrosis con la escala de Kellgren/Lawrence. Se analizaron frecuencias simples y bivariado obteniendo razón de momios, Chi cuadrada de Mantel - Haenszel e intervalo de confianza del 95% y valor de p con el programa SPSS versión 25.

### **1.5 Resultados**

Se encontró que el índice de masa corporal  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ , edad  $\geq 47$  años, cargar  $\geq 35$  kilos y vibraciones del cuerpo entero con artrosis lumbar radiográficamente severa, y el número de articulaciones afectadas con el grado de dolor severo.

### **1.6 Conclusiones**

Los factores laborales están asociados a la severidad de artrosis lumbar por lo que es de suma importancia.

### **1.7 Palabras clave**

Artrosis lumbar, factores de riesgo de artrosis, osteofitos, artrosis ocupacional, degeneración facetaria, artrosis facetaria, biomecánica lumbar.

## **2 Marco teórico**

### **Impacto de la Artrosis y los trastornos musculoesqueléticos**

La patología de la columna vertebral representa un importante problema de salud pública por su alta prevalencia, impacto, magnitud y repercusión socioeconómica; afecta a población de edad laboral principalmente y genera un incremento en el uso de recursos y pérdidas de días de trabajo.<sup>1</sup> 80% de los trabajadores que informan un episodio de dolor lumbar vuelve al trabajo dentro de un mes; más del 90% regresa en tres meses. Sin embargo, un pequeño número, menos del 5%, nunca regresa. Para cuando un trabajador ha estado sin trabajo durante seis meses, la probabilidad de volver al trabajo es solo del 50%. Y si ha estado fuera del trabajo durante un año, la probabilidad de volver a trabajar cae al 25%.<sup>2</sup> Se estima que ocho de cada diez personas sufren de lumbalgia alguna vez en su vida, y constituyen el 70% de todos los dolores de espalda.<sup>3</sup> En nuestros días la cantidad de pacientes con este padecimiento es muy grande y se sabe que va en aumento.<sup>4</sup> Rimimäki y Burdorf, basándose en la evidencia, concluyeron que los principales factores de riesgo para la lumbalgia son: el trabajo físico pesado, las posturas estáticas de trabajo, los empujes y movimientos violentos, las vibraciones, los giros, los trabajos repetitivos, cargar repentina y asimétricamente.<sup>5</sup> Varios estudios consistentes en demostrar que el dolor lumbar se presenta más comúnmente en trabajo relacionando con manejo de cargas, especialmente cuando se toman del piso, movimientos bruscos del tronco, realizar tareas físicamente agotadoras, soportar vibraciones que afectan a todo el cuerpo, tener que inclinarse o girarse con frecuencia, movimientos y traslados de pacientes, periodos prolongados de pie o intervenciones quirúrgicas que requieren una posición inadecuada por parte de los trabajadores.<sup>6</sup>

La lumbalgia puede ser causada por trastornos degenerativos de la columna lumbar como la artrosis de vértebras lumbares, la discopatías o protrusiones discales.<sup>7</sup> Cuando se conoce la causa se denomina lumbalgia específica, lo que sucede solamente en el 20% de los casos, pero se estima que solo en el 10% de los casos la degeneración discal y la artrosis interapofisiaria son los responsables

de dolor lumbar.<sup>3,8</sup> La incapacidad, tanto orgánica como funcional (incapacidad global), que provoca la artrosis está dada fundamentalmente por el síndrome artrósico que contiene tres guiones: a) dolor, 2) limitación funcional y, 3) daño cartilaginoso u osteocartilaginoso (signo radiológico).<sup>9</sup>

### **Artrosis**

La artrosis u osteoartrosis u osteoartritis, en términos generales y en la concepción médica sustentada hasta ahora, es una artropatía o enfermedad articular.<sup>9</sup> Podemos considerar la artrosis como una patología articular degenerativa caracterizada por un proceso de deterioro del cartílago, con reacción proliferativa del hueso subcondral e inflamación de la membrana sinovial. La artrosis afecta a todas las estructuras de la articulación. No sólo existe la pérdida de cartílago hialino articular, también hay remodelación del hueso subcondral junto a un estiramiento capsular y debilitación de los músculos periarticulares.<sup>1</sup>

La osteoartritis es una enfermedad articular de evolución lenta, caracterizada por la ocurrencia gradual del dolor, la rigidez y la limitación de la movilidad. Comienza con el deterioro de los discos intervertebrales, especialmente aquellos sometidos a las restricciones más severas. Con el paso del tiempo, el núcleo gelatinoso tiende a secarse, y por lo tanto a esparcir menos las fuerzas ejercidas sobre ella, para disminuir en altura (radiológicamente). Por lo tanto, las fibras concéntricas del anillo, menos bien mantenidas por la tensión del núcleo y sometidas a tensiones de compresión, tienden a agrietarse, a rasgarse lateralmente. En ciertas circunstancias, durante los movimientos violentos o los esfuerzos, los fragmentos del núcleo pueden romperse en estas grietas, posiblemente viniendo a sobresalir fuera del anillo: éste es el disco herniado clásico. Posteriormente, el núcleo, continúa secándose, fragmenta e incluso desaparece.<sup>10</sup>

El término espondiloartrosis hace referencias a los cambios degenerativos de la columna vertebral asociados en la mayoría de los casos a la presencia de dolor.<sup>11</sup>

#### Etiopatogenia de la artrosis

Los casos de artrosis generalizada en edades infantojuvenil resultaron ser herencias genéticas y en ellos se estableció que había una base de predisposición familiar con carga genética hereditaria. En los seniles se determinó un factor de

envejecimiento. Pero existía una franja cada vez mayor que se observaba entre los 30 y los 50 años de edad, los que no involucraban a la vejez ni a la patología heredofamiliar. Los investigadores advirtieron que estas personas tenían las siguientes características:

- a) No tenían factores seniles ni heredofamiliares
- b) Realizaban sobreesfuerzos ocupacionales o deportivos
- c) En algunos casos habían sufrido traumatismos de diversas índoles
- d) Otros casos eran secuelas de metabolopatías (diabetes)
- e) Tratamiento prolongado a glucocorticoides.

Surge entonces la hipótesis del factor mecánico traumático que introduce el concepto de que el principal mecanismo de estas artrosis eran los traumatismos y microtraumatismos.<sup>9</sup>

En un estudio de 6585 habitantes holandeses la prevalencia de osteoartritis radiológica aumentó fuertemente con la edad y fue más alta para la columna cervical (84,8% de los hombres, 84,3% de las mujeres), columna lumbar (71,9%, de los hombres, 67,3% de las mujeres) y las articulaciones interfalángicas distales de las manos (hombres 64.4%, mujeres 76%). La osteoartritis radiológica grave (de grado 3 o grado 4) fue poco común en menores de 45 años; en personas de edad avanzada, la prevalencia de osteoartritis radiológica severa no excedió el 20% a excepción de la columna cervical y lumbar, articulaciones interfalángicas distales de las manos.<sup>12</sup>

### **Artrosis de columna**

Las lesiones más comunes de la osteoartritis espinal son Osteofitos. Si bien los osteofitos de los cuerpos y láminas vertebrales son extremadamente comunes en toda la columna vertebral, estas afecciones son especialmente prevalentes en las vértebras lumbares debido a las demandas de la locomoción bípeda. Los osteofitos se han descrito como excrescencias óseas en los márgenes de las articulaciones, específicamente, algunos investigadores han distinguido entre lo que ellos llaman verdaderos osteofitos, o espolones de tracción, de otros tipos de

espolones óseos. Definiendo a los verdaderos osteofitos como el desarrollo en una dirección horizontal desde el margen del cuerpo vertebral. Alternativamente, los osteofitos tipo garra, o entesofitos, se definen como una osificación de la entesis del ligamento longitudinal anterior. Los espolones laminares se designan como excrescencias óseas en el punto de inserción del ligamento en el hueso. Debido a que no existe una diferencia significativa entre las definiciones, los osteofitos del cuerpo vertebral y las osificaciones laminar se denominan osteofitos. Un consenso sugiere que los osteofitos del cuerpo vertebral aumentan en severidad en las vértebras lumbares inferiores. El mayor grado de desarrollo de osteofitos en esta región es el resultado del aumento de la carga en el pico de la curva lordótica lumbar, que experimenta un aumento de la presión debido a su distancia de la línea de gravedad. Otros investigadores han indicado que la formación de osteofitos ayuda a prevenir un mayor deslizamiento de los discos intervertebrales debido a la carga. Otra investigación más ha demostrado una asociación entre la formación de osteofitos y la degeneración del disco intervertebral, aunque la degeneración del disco no siempre conduce a la formación de osteofitos del cuerpo vertebral. Finalmente, algunos estudios han encontrado un aumento consistente en la severidad del desarrollo de osteofitos a medida que aumenta la edad.

Aunque menos examinado, también se han discernido patrones definidos en osteofitos laminares. El consenso general sobre los osteofitos del margen laminar es que son osificaciones de las inserciones del ligamento amarillo. El ligamento amarillo es el más elástico de los ligamentos espinales, manteniendo un estado constante de tensión incluso durante la relajación. Debido a que el área de unión de este ligamento no es tan fuerte como otros ligamentos y la elastina solo puede repararse parcialmente, el ligamento a menudo se osifica para evitar la separación del hueso.<sup>13</sup>

Este proceso degenerativo de las estructuras osteoarticulares de la columna es por lo general producto de la edad y en algunas ocasiones a lesiones previas producidas por rotaciones o carga axial importante, así como factores individuales como son: el sobrepeso, enfermedades concomitantes (reumatológicas,

enfermedades generales que condicionan mala calidad ósea), actividades físicas y/o laborales, etcétera.<sup>11</sup>

### **Artrosis lumbar**

La columna lumbar se somete a toda la existencia de restricciones relacionadas con su movilización casi permanentes, y a las limitaciones de peso que sufre. No es sorprendente que una estructura tan sofisticada y muy codiciada se deteriore y se exponga tempranamente a la osteoartritis. Se puede decir que "normalmente" (es decir, en la mayoría de los sujetos) este deterioro se manifiesta muy temprano, desde el comienzo de la adultez. Si la degeneración de la columna lumbar es un proceso habitual del envejecimiento, la aparición de sintomatología (fundamentalmente dolor) diferenciará lo fisiológico de lo patológico.<sup>10,14</sup>

### Examen complementario

La exploración complementaria de mayor interés es el estudio radiológico simple.<sup>15</sup> Para garantizar la máxima uniformidad en la clasificación de rayos X en estudios de campo y ensayos terapéuticos, todas las lecturas deben hacerse por el mismo observador, preferiblemente en una sola sesión y considerar tener un conjunto de películas de referencia estándar. Un estudio realizado para evaluar la diferencia entre observadores en la lectura de rayos x de osteoartrosis (usaron como sinónimo la osteoartritis y degeneración de las articulaciones "diartrodiales") y consideraron las siguientes características radiológicas de osteoartrosis:

- (1) La formación de osteofitos en los márgenes de las articulaciones.
- (2) Huesecillos periarticulares
- (3) Estrechamiento del cartílago articular asociado con la esclerosis del hueso subcondral.
- (4) Pequeñas áreas pseudoquísticas con paredes escleróticas situadas generalmente en el hueso subcondral.
- (5) Forma alterada de los extremos del hueso.

Con el método radiológico de Kellgren y Lawrence lo dividieron en 5 grupos.

- 0 No espondiloartropatía: Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes. Normal
- 1 Dudoso: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posible osteofito.
- 2 Leve: Posible disminución del espacio articular Osteofitos pequeños, puede haber quistes y esclerosis
- 3 Moderada: Estrechamiento del espacio articular Osteofitos claros de tamaño moderado Leve esclerosis Posible deformidad de los extremos de los huesos
- 4 Severa: Marcada disminución del espacio articular Osteofitos grandes y abundantes. Esclerosis grave. Deformidad de los extremos de los huesos.<sup>14,16</sup>

#### Osteoartritis articular facetaria

La articulación facetaria juega un papel importante en la transmisión de carga; proporcionan un auxiliar de carga posterior, estabilizando el segmento de movimiento en flexión y extensión y también restringiendo la rotación axial. Los cambios degenerativos en la articulación facetaria comprenden la degradación del cartílago que conduce a la formación de erosiones focales y luego difusas con estrechamiento del espacio articular y esclerosis del hueso subcondral. Los factores de riesgo para la osteoartritis lumbar de la articulación facetaria incluyen la edad avanzada, orientación relativamente más sagital de la articulación facetaria, y un fondo de degeneración del disco intervertebral.<sup>17</sup>

Fujiwara y col. encontraron que el grado medio de osteoartritis articular facetaria en L4-5 fue significativamente mayor que en otros niveles espinales lumbares. La mayor estabilidad surge de una orientación más coronal de las articulaciones L5-S1 en oposición a la orientación más sagital de las articulaciones facetarias L4-L5, un ángulo pedículo-faceta aumentado en el nivel L5-S1 y anatomía adicional proporcionó la estabilidad a la quinta vértebra lumbar mediante grandes procesos transversales soportados por ligamentos iliolumbares fuertes.<sup>18</sup>

Un estudio examinó 444 espinas lumbares cadavéricas (342 hombres y 102 mujeres, 193 afroamericanos y el resto blancos) en busca de evidencia de artrosis facetaria lumbar y degeneración del disco. En individuos menores de 50 años, la mayor distancia inter-facetaria se correlaciona con menos artrosis facetaria L5 / S1. La enfermedad degenerativa en el envejecimiento de la columna lumbar es un hallazgo en 97% en mayores de 49 años de edad (degeneración del disco) y 100% en mayores de 60 años (artrosis facetaria), por esta razón se realizó en menores de 50 años. La mayoría de las hernias se ven en el nivel 1 de L5-S1 y la mayor distancia inter-facetaria es en L4-S1. La artrosis en cada nivel se calificó de 0 a 4 desde sin artrosis a anquilosis, osteofitos en borde vertebral y facetas independientemente. Las distancias inter-facetaria se midieron en cada nivel (L1-S1) con pinzas digitales y la distancia transversal del cuerpo vertebral.<sup>19</sup>

Se analizó retrospectivamente tomografías computarizadas de 620 individuos, que se presentaron en un departamento de traumatología entre 2008 y 2010. La artritis facetaria (FJ) estaba presente en 308 (49,7%) individuos con una calificación promedio de 1. Se observó en el 27% de los individuos  $\leq 40$  años y en el 75% de las personas  $\geq 41$  años ( $P < 0.0001$ ), así como en el 52% de las mujeres y el 49% de los hombres ( $P = 0.61$ ). La orientación media de FJ fue  $30.4^\circ$  en L2 / 3,  $38.7^\circ$  en L3 / 4,  $47^\circ$  en L4 / 5 y  $47.3^\circ$  en L5 / S1. La artritis FJ se asoció significativamente con una orientación de FJ más coronal (mayor grado) en L2 / 3 ( $P = 0.03$ ) con un punto de corte a  $\geq 32^\circ$ . Las FJ estaban más orientadas coronalmente ( $48.8^\circ$ ) en individuos  $\leq 40$  años y más sagitalmente orientadas ( $45.6^\circ$ ) en individuos  $\geq 41$  años en L5 / S1 ( $P = 0.01$ ). La artritis FJ es común, aumenta con la edad y afecta a ambos géneros por igual. Más FJ orientadas coronalmente ( $\geq 32^\circ$ ) en la parte superior de la columna lumbar pueden ser un factor de riesgo individual para el desarrollo de artritis FJ.<sup>20</sup>

### **Factores de riesgo de artrosis lumbar**

En la inmensa mayoría de los casos de artrosis lumbar no existe una causa clara que justifique la artrosis y, por tanto, se considera que aparece debido a la suma

de ciertos factores genéticos y ambientales. Las causas de **lumboartrosis ocupacional** se ha demostrado recientemente por estudios multicéntricos de regresión multifactorial los cuales mostraron una asociación indiscutible con dos factores ocupacionales: trabajos pesados sobre la espalda y conducción de vehículos. Le siguen en frecuencia otros trabajos físicos; posturas viciosas sobreesforzadas; movimiento de tronco (especialmente rotatorios) y exposición de todo el cuerpo a vibraciones. Otras causas ocupacionales de lumboartrosis son: subluxación articular; esguince lumbosacra, anormalidades posturales.<sup>9, 21</sup>

### **Factores de riesgo de artrosis lumbar no laborales**

#### **Edad**

La prevalencia de la osteoartritis lumbar es muy alta y aumenta con la edad. Comienza temprano, en la cuarta década.

En un estudio observacional de la columna lumbar de 286 hombres y 299 mujeres de más de 50 años (edad media de 65,3 años) se observó osteofitos en el 97% de los hombres y el 91% de las mujeres ( $p < 0,05$ ) y fue más severo en hombres; Se observaron pinzamiento de disco en 61% de hombres y 67% de mujeres; Osteocondensación de mesetas vertebrales fueron registrados en 58% de hombres y 43% de mujeres ( $p < 0,05$ ). En contraste con los osteofitos, estas dos últimas lesiones no eran más severas en hombres que en mujeres. Los osteofitos se observaron con mayor frecuencia en L3-L4, el pinzamiento discal en L2-L3, el osteocondensación en L2-L3. La frecuencia de las tres lesiones básicas de degenerativa aumentó con la edad.<sup>22</sup>

Un estudio comparó las características macroscópicas e histológicas de la columna lumbar de una muestra de donantes de órganos con la integridad de sus discos intervertebrales. En la muestra de estudio, encontraron que la degeneración de la articulación facetaria era común, ya a los 15 años de edad, mientras que los discos intervertebrales aún podrían permanecer intactos. La degeneración de la faceta fue más severa en el nivel L4 / 5 y progresó junto con la

degeneración de los discos intervertebrales con la edad. Debido a que estos cambios degenerativos tempranos en la articulación facetaria son algo sorprendentes, la degeneración de esta articulación no debe pasarse por alto al evaluar la osteoartritis de la columna vertebral y las causas del dolor lumbar.<sup>23</sup>

Se llevó un estudio para examinar la progresión radiográfica de la degeneración del disco de la columna lumbar a lo largo de 9 años en una cohorte de inicio basada en la población de mujeres del estudio Chingford. 796 radiografías lumbares sincronizadas fueron leídas por un solo lector para osteofitos anteriores (AO) y angostamiento del espacio discal (DSN) utilizando el atlas Lane en cada espacio discal lumbar (L1-5). La degeneración del disco se definió usando los umbrales de AO y DSN grado 1+ en una o más vértebras (L1-5) dentro de un sujeto. La progresión se definió como un aumento en el grado en una vértebra del año 1 afectada. Los posibles factores de riesgo se evaluaron usando odds ratios e intervalos de confianza del 95% ajustados por edad, índice de masa corporal (IMC) y otros posibles factores de confusión en los modelos de regresión logística utilizando el paquete estadístico STATA. La edad media +/- DSN al inicio fue de 53.8 +/- 6.0 años, y la media +/- DSN IMC fue de 25.4 +/- 4.1 kg / m (2). Las tasas de progresión para AO y DSN fueron 4% por año y 3% por año, respectivamente. La progresión de AO se predijo por edad y OA de cadera radiográfica, con una significación marginal para el IMC > 30 kg / m (2). No se observaron efectos significativos para el tabaquismo, la actividad física, el uso de la terapia de reemplazo hormonal, la multiparidad o la OA de la mano.<sup>24</sup>

### **Genética**

En un estudio de seguimiento de 5 años de la exposición de pares de gemelos monocigóticos discordantes con entrevistas repetidas e imágenes de la columna vertebral de resonancia magnética, se estimaron los efectos de las influencias familiares y los factores de riesgo ambientales sobre la velocidad de la degeneración lumbar. Entre 116 pares de gemelos monocigóticos, que habían sido examinados 5 años antes, se reexaminaron 75 pares (150 hombres). La progresión en el estrechamiento de la altura del disco, abultamiento discal, osteofitos y degeneración grasa en la columna lumbar se observó en

aproximadamente 7% a 13% de los discos en 7% a 46% de los sujetos durante 5 años de seguimiento. Los nuevos desgarros anulares (en vista axial) se detectaron en el 1.5%, desaparecieron en el 2% y no se modificaron en el 5.3% de los discos; en la vista sagital, se identificaron nuevos hallazgos de zonas de alta intensidad en el 0.5%, ya no aparecían en el 1.6% y no se modificaron en el 7.1% de los discos. No hubo cambios claros en las placas terminales superiores: en el 2,1% de los discos, el puntaje de irregularidad aumentó y en el 1,8% disminuyó. Los resultados también confirman que los efectos hereditarios tienen un papel dominante en la progresión de la degeneración del disco y sugieren que el levantamiento ocupacional y el entrenamiento de resistencia en el tiempo de ocio tienen efectos adicionales modestos.<sup>25</sup>

En un estudio, se estudiaron las articulaciones facetarias lumbares (L1-L5) de 32 donantes (edad media  $80,1 \pm 11,2$  años), la mayoría de las articulaciones facetarias mostraron defectos de cartílago de diversa magnitud. Los defectos se localizaron principalmente en los márgenes de la superficie articular, mientras la zona central estaba relativamente bien conservada. La localización del defecto fue diferente entre las facetas superiores (la mayoría de los defectos del cartílago en la zona superior) y las inferiores (la mayoría de los defectos en la parte inferior). Además, los defectos fueron más graves a nivel caudal (nivel de L5) y en personas mayores. Los osteofitos estuvieron presentes hasta en un 30%, localizados principalmente en la entesis latero-dorsal de la cápsula articular en la cara superior. Concluyendo que la mayoría de los márgenes de las facetas articulares están sujetos a cambios degenerativos en la columna lumbar de las personas de edad avanzada, el patrón topográfico es diferente en facetas superiores e inferiores. Esta observación puede explicarse por los patrones de movimiento segmentarios durante los movimientos de extensión / flexión de las facetas. A veces, debido a la extensión marginal.<sup>26</sup>

### **Género masculino**

Los estudios del predominio de la osteoartritis apofisaria posterior son mucho más raros. Presente en la mayoría de los individuos antes de la edad de 30 años en estudio cadavérico y predomina en el piso L4-L5. Un investigador examinó un total

de 647 columnas lumbares cadavéricas de la colección osteológica Hamann-Todd en Cleveland, OH, en busca de evidencia de artrosis facetaria lumbar. Se incluyeron 475 hombres y 172 mujeres cuyas edades oscilaron entre 17 y 93. Había 283 especímenes de negros, y el resto representaba blancos. La mayoría de los especímenes representan individuos que murieron en la cuarta, quinta o sexta década de la vida. En el examen de estas muestras cadavéricas, la artrosis facetaria fue extremadamente común en todos los grupos de edad y en todos los niveles de la columna lumbar. Por nivel lumbar, la artrosis facetaria (todos los grados incluidos) estuvo presente en 53% (L1-L2), 66% (L2-L3), 72% (L3-L4), 79% (L4-L5) y 59% (L5-S1). Por década, la artrosis facetaria (todos los grados incluidos) estaba presente en el 57% de los 20 a 29 años de edad, el 82% de 30-39 años de edad, el 93% de 40-49 años de edad, 97 % en 50 a 59 años de edad, y 100% en aquellos > 60 años de edad. Se demostró que los hombres tenían una mayor prevalencia y grado de artrosis facetaria que las mujeres en todos los niveles lumbares ( $P < 0.001$ ). Si bien la degeneración discal puede estar más relacionada con causas biológicas y genéticas, estas diferencias en los esfuerzos mecánicos pueden jugar un papel en el diferencial de la artrosis facetaria observado en este estudio.<sup>27</sup>

### **Género femenino**

En un estudio se evaluó la asociación entre la osteoartritis de la articulación facetaria de la columna lumbar (FJ OA) identificada mediante tomografía computarizada (TC) usando una escala de 4 grados y lumbalgia (dolor lumbar). Una muestra de 3529 participantes del Framingham Heart Study de 40 a 80 años se sometió a una tomografía para evaluar la calcificación aórtica. Se evaluó en los últimos 12 meses mediante un cuestionario el dolor lumbar. Se examinó el predominio de la osteoartritis apofisaria lumbar posterior en los 188 sujetos (104 hombres y 84 mujeres) la edad media 51.9 años para los hombres, 53.6 años para las mujeres. Mostró una alta prevalencia, con el aumento significativamente de la edad, del 24% entre los menores de 40 años, alcanzando un máximo de 89% en el rango de edad de 60 – 69. No hubo diferencias significativas en el género en los diferentes grupos de edad. La localización más común (45% de los sujetos) era

L4-L5 con un predominio femenino estadístico significativo (54 contra 38%;  $p = 0,04$ ); Luego L5-S1 (38%), L3-L4 (31%) y L2-L3 (15%), sin diferencias significativas en el sexo para estos tres últimos niveles. La mayor prevalencia de osteoartritis articular facetaria se encontró en el nivel espinal L4-L5 (38.24%, 53.75% y 45.05%, respectivamente). El segundo nivel más frecuente fue L5-S1, seguido de los niveles L3-L4 y L2-L3. Hubo una tendencia hacia osteoartritis articular facetaria más prevalente en mujeres en cada nivel espinal, excepto L2-L3. Las mujeres demostraron una mayor prevalencia de osteoartritis articular facetaria en comparación con los hombres en los niveles L4-L5 y L5-S1. Una posible diferencia basada en el género en la prevalencia de osteoartritis articular facetaria es posible en base al hecho de que el cartílago es un tejido sensible a las hormonas sexuales.<sup>18</sup>

Un estudio se realizó en los Departamentos de Radiodiagnóstico de Santosh Medical College, Hospitales de Ghaziabad y Safdarjung, Nueva Delhi. Treinta y ocho pacientes fueron seleccionados para tomografía computarizada después del cuestionario predefinido y el consentimiento informado. Las imágenes fueron evaluadas en el visor Philips Dicom para cambios artríticos articulares facetarios. Se observó una alta prevalencia del 52,6% en los casos de dolor lumbar. FJA se observó en el 80% de los casos de mujeres y la mayor prevalencia de artrosis se observó en el nivel espinal lumbar de L4-L5. La prevalencia de FJA aumenta caudalmente de L1 a L5, con la mayor incidencia en el nivel espinal L4-L5. La prevalencia de FJA se ve más en las mujeres que en los hombres.<sup>28</sup>

### **Tabaquismo**

El tabaquismo es también un factor de riesgo observado regularmente en los estudios epidemiológicos, aunque las razones son menos obvias.<sup>10</sup> El tabaco disminuye el aporte vascular al disco a través de los platillos vertebrales, provocando hipoxia y degeneración, así como una disminución en la producción de colágeno tipo II en el núcleo. Esta influencia ha sido demostrada tanto en estudios con **gemelos**, como en familiares de enfermos intervenidos de hernia discal lumbar. El porcentaje de degeneración discal observado en la resonancia

magnética nuclear (RMN) es significativamente mayor en **fumadores que en no fumadores**.<sup>14</sup>

### **Obesidad e IMC**

La obesidad interviene, por supuesto porque aumenta las restricciones de peso espinal, pero también porque causa un debilitamiento de la musculatura y compromete la efectividad del aparato muscular de la columna. En este caso, adelgazar mejora el dolor espinal, pero siempre y cuando sea acompañado por un programa de gimnasia de fortalecimiento muscular. Varios estudios han demostrado una asociación significativa entre el índice de masa de cuerpo (BMI) y la ocurrencia de un degenerativo, particularmente en mujeres.<sup>10</sup>

### **Dolor lumbar**

Un estudio de casos y controles de adultos mayores con y sin dolor lumbar crónico (CLBP). Comparó y describió la gravedad radiográfica del disco degenerativo y la enfermedad facetaria en la columna lumbosacra de adultos mayores que viven en la comunidad con y sin CLBP y examinó la relación entre la patología espinal y el dolor. Incluyeron 162 adultos mayores ( $\geq 65$ ) con CLBP y un grupo de 158 personas emparejado por edad y sexo sin dolor. El CLBP se caracterizó por un dolor de al menos intensidad moderada que se produce a diario o casi todos los días durante al menos 3 meses. La gravedad radiográfica de la enfermedad de disco y faceta se calificó utilizando un sistema confiable y válido. Los resultados demostraron que la presencia de disco degenerativo y patología facetaria en adultos mayores es omnipresente, independientemente del estado clínico, con más del 90% que demuestra algún nivel de degeneración. Los puntajes de severidad radiográfica más altos se asociaron con la presencia de CLBP. De hecho, la presencia de patología discal grave se asoció con una probabilidad 2 veces mayor de tener CLBP. Sin embargo, la gravedad radiográfica de la enfermedad de disco y faceta no se asoció con la gravedad del dolor entre aquellos con CLBP.<sup>29</sup>

Se evaluó la asociación de la osteoartritis de la articulación facetaria de la columna lumbar (LSFJOA) identificada por tomografía computarizada multidetector (TCMD) con la edad y el dolor lumbar (dolor lumbar) en una población adulta basada en la comunidad en Corea. Se incluyó una muestra de 472 participantes (rango de edad, 20 a 84 años) que se sometieron a imágenes de TCMD para lesiones abdominales o urológicas. LSFJOA basado en los hallazgos de la TCMD se caracterizó utilizando cuatro grados de osteoartritis de las articulaciones facetarias. La prevalencia de LSFJOA según el grupo de edad (por debajo de 40 años, 40-49 años, 50-59 años, 60-69 años y más de 70 años), el sexo y el nivel espinal se analizó mediante pruebas de chi-cuadrado y la asociación entre El ajuste de LBP y LSFJOA para la edad, el sexo y el nivel de la columna se analizó mediante una prueba de regresión logística binaria múltiple. Ochenta y tres sujetos de estudio (17,58%) tenían LSFJOA (grado  $\geq 2$ ). La prevalencia de LSFJOA no se asoció con el sexo ( $p = 0,092$ ). La prevalencia de LSFJOA aumentó con la edad ( $p = 0.015$ ). La prevalencia más alta de LSFJOA se observó en L4-5 en hombres ( $p = 0.001$ ) y en L5-S1 en mujeres ( $p = 0.003$ ), y en L5-S1 en la población general ( $p = 0.000$ ). LSFJOA no se asoció con dolor lumbar en los hombres ( $p = 0,093$ ), pero se asoció con dolor lumbar en las mujeres ( $p = 0,003$ ), especialmente en L3-4 ( $p = 0,018$ ) y L5-S1 ( $p = 0,026$ ).<sup>30</sup>

## **Factores de riesgo laborales**

### Postura

La postura encorvada prolongada carga los ligamentos posteriores de la columna vertebral y las fibras posteriores del disco intervertebral causando deformación, posiblemente hasta el punto de una falla microscópica, aumenta las cargas de cizallamiento y flexión en el arco neural. Por lo tanto, la exposición a la carga es necesaria, pero en el proceso de acumulación de microtrauma, las cargas aplicadas deben eliminarse para permitir que el proceso de curación-adaptación aumente gradualmente la tolerancia a fallas al nivel necesario. La hernia de disco es una ocurrencia extremadamente rara cuando la unidad de movimiento se

comprime en una postura neutral. La compresión de alta velocidad da como resultado fracturas de estallido vertebral a menudo catastróficas, aunque esto no está asociado con trastornos ocupacionales. Las facetas y arco neural parecen soportar aproximadamente 2000 N de carga de cizallamiento y fallan en la carga torsional y la hiperextensión. Y se hace hincapié en colocar la carga cerca del cuerpo y minimizar la carga de cizallamiento.

### Movimientos cíclicos

Varios experimentos que verifican un reposicionamiento del material nuclear tras la extensión forzada de la columna, debido a las propiedades viscosas del material nuclear, dicho reposicionamiento no es inmediato después de un cambio de postura, lleva tiempo. Esto es de particular importancia para aquellas personas cuyos patrones de trabajo o movimiento se caracterizan por episodios cíclicos de posturas de rango completo de movimiento seguidas de esfuerzo. Por ejemplo, no sería prudente realizar esfuerzos exigentes después de un período prolongado de sentado o agachado completamente flexionado.

### Sedentarismo laboral

Los cambios mecánicos conocidos asociados con la postura sentada incluyen el aumento en la presión intradiscal en comparación con las posturas de pie. Los datos epidemiológicos también vinculan la hernia con ocupaciones sedentarias y la postura sentada.

### Horario laboral

Se han postulado un mayor riesgo de lesiones a primera hora de la mañana debido a discos totalmente hidratados, mayor rigidez a la flexión y tensiones documentadas asociadas con la flexión a esta hora del día.

### Peso de la carga

La hernia discal por aplicación de una sola vez de carga es extremadamente difícil de producir, aunque fue alcanzada por Adams y Hutton (1982) con la aplicación de compresión a una espina desviada en hiperflexión y flexión lateral. Se produce

más consistentemente bajo muchos ciclos de compresión combinada, flexión y carga torsional y tiende a ocurrir en especímenes más jóvenes sin signos visibles de "degeneración".<sup>31</sup>

Según algunas normas la carga manual máxima en los trabajadores no debe rebasar: 25 kg para hombres; 10 kg tratándose de mujeres, y 7 kg en el caso de menores de 14 a 16 años. Cuando su peso sea mayor de 200 kg y se utilicen diablos o patines, el manejo manual de materiales será al menos con dos trabajadores,<sup>32</sup>

La ocurrencia de degeneración del disco simétrico, rupturas anulares, defectos en la placa terminal, osteofitos del cuerpo vertebral y osteoartrosis de la articulación facetaria se examinó radiográficamente y osteológicamente en 86 cadáveres masculinos para quienes se obtuvieron historias ocupacionales, carga física y dolor de espalda de las familias de los hombres. La historia del dolor de espalda y los parámetros de la patología espinal se relacionaron con los grados más altos y más bajos de carga física. En los análisis multivariados, el historial de lesiones de espalda se relacionó con la aparición de degeneración del disco simétrico, roturas anulares y osteofitos vertebral. La degeneración del disco simétrico se asoció con el trabajo sedentario, y los osteofitos vertebrales se relacionó con el trabajo pesado. La historia del dolor de espalda se relacionó con la carga física ocupacional después del control de los efectos de las otras covariables.<sup>33</sup>

Se evaluó a mineros con más discapacidad por dolor que la población general mediante un estudio clínico, datos radiológica clasificado por severidad en 5 grupos (0 al 4) en los mineros de carbón (ingenieros de artillería o manuales y de subterráneo) y otras poblaciones (administrativos de oficina), en la quinta edad. Los cambios congénitos encontrados fueron: Trabajadores con hallazgos de sacralización de la quinta vértebra lumbar (6), tropismo (asimetría de orientación de las facetas articulares: 8), espina bífida (6) y espondilolistesis (5); en estos no hubo una queja significativa de dolor con distribución ciática. Escoliosis (3). Enfermedad de Paget en columna o pelvis (3) y no estaba asociado con el dolor.

Fracturas antiguas en 11 trabajadores de los cuales 8 eran mineros; 7 fracturas de vertebras en forma de cuña que sugieren viejas fracturas por aplastamiento. La degeneración del disco y la osteoartritis se observaron con mayor frecuencia en los mineros y con menor frecuencia entre los empleados de oficina, la incidencia entre los empleados de oficina es intermedio. Por lo tanto, cuando se consideró el número de trabajadores sin degeneración del disco hubo una diferencia significativa entre los mineros (8%) y los manuales (42%) con  $P < 1.001$ , pero no entre los trabajadores manuales (42 %) y los de oficina (67 %)  $P > 0.1$ . Si se considera los cambios de severidad se comporta de manera similar, entre los mineros (43%) y los trabajadores manuales (18%)  $0.05 > P > 0.02$ , y entre estos últimos y los trabajadores de oficina (7%)  $P > 0.2$ .<sup>34</sup>

Estudios por el Ministerio de pensiones y seguro nacional de Reino Unido indica el mayor número de reclamaciones por incapacidad debidas a artritis y reumatismos (excluida fiebre reumática) están hechas por el personal de metal, ingeniería y oficios afines. Se estudio clínica y radiológicamente a 299 trabajadores de la fundición de 35 a 74 años de edad con antigüedad de al menos 10 años en 10 empresas de la fundición. Se hizo una comparación con otro grupo de población examinada anteriormente en la ciudad de Leigh y Wensleydale emparejada con la edad. Se incluyeron 200 empleados de una fundidora, y se recolectaron de 20 a 100 hombres de otras más pequeñas. Las operaciones incluidas fueron moldeadores, fabricantes de núcleos, aparadores y soldadores de arco, patrones y trabajadores generales. Se realizo historial de enfermedades, síntomas, examen clínico del sistema músculo- esquelético, y radiografías. Se leyeron las radiografías (de acuerdo con el atlas de radiografías estándar de artritis) de los dos grupos. 188 (63%) tenían queja reumática, 103 habían perdido su trabajo y 26 la pérdida fue de 3 meses o más ( $X^2=6.3$ ,  $P < 0.02$ ). El número de fundidores con síntomas al tiempo de la encuesta fue de 80. La osteoartrosis en los trabajadores de la fundición era menos frecuente que los controles en las articulaciones apofisarias de la columna lumbar, pero tenían más degeneración de disco grado 2, 3, 4, más grado (18%) que los controles (12%) y fue frecuente en todas las edades

de los fundidores ( $x^2=4.5$ .  $P 0.04$ ). Solo dos trabajadores de la fundición fueron diagnosticados con artritis reumatoide y ambos casos era de mínima severidad.<sup>35</sup>

### **Vibración de cuerpo entero**

Resultados de un estudio con trabajadores expuestos a vibración de empresas dedicadas al sector de la construcción demuestran que los niveles de vibración más altos en cuerpo entero provienen de las máquinas más antiguas, exceptuando el vibrocompactador que no alcanza la aceleración que perturbe al trabajador. En la valoración de una empresa se observó que los asientos que poseían las máquinas no eran ergonómicos para soportar el peso del trabajador y la vibración que genera la máquina. Y se comprobó que en la empresa donde las máquinas eran nuevas y eficientes en la trituración de las piedras como es el caso de la planta de trituración y la de asfalto, ya que cuentan con elementos para generar mayor capacidad de amortiguar la vibración que pueden generar los motores en el funcionamiento de la máquina. De acuerdo al tiempo en que la persona puede permanecer laborando sometido a la vibración, los resultados para la espalda son: motoniveladora rango de 18.9 horas hasta 75.5 horas (VDV:0-1 hora), vibrocompactador es de 125.2 a 500.8 horas (VDV: 3.6 a 102.3 horas), minicargador de 48.8 horas hasta 195.2 horas (VDV:0.9-25.4 horas), cargador Volvo L70f de 44.3 horas hasta 176.2 horas expuesto a vibración (VDV:0.4-12.3 horas), cargador SDLG 936 es de 36.7 a 146.9 horas (VDV:0.3-9.2 horas), planta de triturado es de 151.7 a 606.9 horas (VDV:2.6-73.1 horas).<sup>36</sup>

Datos estadísticos del Hospital General Regional No.1 “Vicente Guerrero”, refleja que 925 pacientes mayores de 20 años acudieron a consulta de primera vez al servicio de traumatología y ortopedia en el año 2016, con diagnóstico de lumbalgia (incluido lumbago con ciática, lumbago no especificado).

### **3 Justificación**

Las lumbalgias hacen perder a la sociedad millones de horas de trabajo. La artrosis, una causa específica de lumbalgia es una enfermedad crónica, progresiva e invalidante. Anteriormente se vinculaba con un proceso degenerativo, sin embargo, diversos autores estiman que el proceso también está relacionado con un cúmulo de microtraumatismos, llegándose a aceptar que hay artrosis causada por el factor traumático únicamente, sin depender de otros factores. Aunque en la esfera ocupacional es importante determinar si la artrosis postraumática es consecuencia directa del factor traumático laboral o en realidad sus causas son factores constitucionales, genéticos, congénitos o de predisposición familiar.

El conocimiento de los factores de riesgo de artrosis, específicamente lumbar, nos permitiría diferenciar si el trabajo u otros factores contribuyen a que ciertas personas expuestas desarrollen osteoartrosis de forma precoz. Además, si la degeneración de la columna lumbar es un proceso habitual del envejecimiento, la aparición de sintomatología (fundamentalmente dolor) nos ayudará también a diferenciar lo fisiológico de lo patológico.

El beneficio del estudio permite conocer la prevalencia de la artrosis con evidencia radiológica, identifica los factores de riesgo asociados que son importantes para intervenir en aquellos modificables; previniendo y disminuyendo el dolor, la limitación funcional futura y proponer recomendaciones que sirven para disminuir la presencia y evolución de la artrosis lumbar. Esperando mejorar el estado de salud, la calidad de vida y la productividad del trabajador. Los beneficios para la institución son la disminución de los costos en atención médica o invalidez prematura, en pro de que las empresas con actividades laborales de riesgo se comprometan y coadyuven en la salud del trabajador.

#### **4 Planteamiento del problema**

El número de personas que viven con artrosis en el mundo, y que sufren algún tipo de discapacidad por esta causa, ha aumentado de 140 millones en 1990 a 242 millones en 2013. Esto supone un incremento del 72% en solo 23 años y sitúa a la artrosis entre las primeras causas de discapacidad para la población mundial, por delante de otros importantes problemas de salud pública, esto significa en conjunto que 1 de cada 30 personas en el mundo sufre discapacidad derivada de la artrosis. Según datos del Estudio de Impacto Global de Enfermedades, diseñado para guiar las políticas de salud, que se acaban de publicar en la revista médica The Lancet. Los resultados indican que las 5 primeras causas de discapacidad en el mundo no han variado entre 1990 y 2013: dolor de espalda, depresión, anemia, dolor cervical y sordera. Aunque la esperanza de vida aumenta más, los años vividos con discapacidad aumentan aún más y se viven más años con mala salud. Datos desglosados por países indican que, en algunos, la lumbalgia es la segunda causa de discapacidad por detrás de la diabetes, y en el grupo de "otras enfermedades musculoesqueléticas", donde la artrosis es una de las más importantes, es la octava. Un 20 % de las lumbalgias, son específicas y en este grupo se encuentra la artrosis lumbar, que es una enfermedad crónica, progresiva e invalidante, y aunque aún no se determina etiología científica, se sabe que es multifactorial. La artrosis lumbar puede exponer al trabajador a permanecer con incapacidad prolongada por lo que resulta ventajoso conocer qué factores laborales y no laborales aumentan la prevalencia de la artrosis lumbar. Por lo que se sugirió la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de artrosis lumbar y factores de riesgo asociados en trabajadores que acuden al Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"?

## **5 Objetivos**

### **5.1 General**

Estimó la prevalencia y analizar los factores de riesgos asociados a la artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

### **5.2 Específicos**

1. Conoció la prevalencia de artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”
2. Identificó los factores asociados a actividades laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.
3. Identificó los factores asociados no laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.
4. Analizó la relación entre los grados de artrosis lumbar radiológica y los factores de riesgo de actividades laborales y no laborales en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

## **6 Hipótesis**

### **6.1 Verdadera**

H1: La prevalencia de la artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, es del 20%.

H2: Los factores asociados laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, son Edad menor de 50 años, sexo masculino, posturas prolongadas y/o no neutras.

H3. Los factores asociados no laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, edad mayor de 50 años, IMC mayor a 25 Kg/m<sup>2</sup>

H4: Los cambios del grado de artrosis lumbar radiológica se relaciona con los factores de riesgo laborales: en género masculino en las vértebras L5-S1, mujeres en L3-L4, peso máximo de la carga; y no laborales: en ambos sexos en L5-S1 en Trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

### **6.2 Nula**

H0: La prevalencia de la artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, no es del 20%.

H0: Los factores asociados laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, no son Edad menor de 50 años, sexo masculino, posturas prolongadas y/o no neutras.

H0: Los factores asociados no laborales a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, no son edad mayor de 50 años, IMC mayor a 25 Kg/m<sup>2</sup>

H0: Los cambios del grado de artrosis lumbar radiológica no se relaciona con los factores de riesgo laborales: en género masculino en las vértebras L5-S1, mujeres en L3-L4, peso máximo de la carga; y no laborales: en ambos sexos en L5-S1 en Trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, mayor a 25 Kg/m<sup>2</sup> en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

## 7 Material y métodos

### 7.1 Diseño del estudio

Estudio prospectivo, transversal y analítico

### 7.2 Población del estudio

Trabajadores con artrosis lumbar que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”

### 7.3 Periodo del estudio

Inicio en abril 2018 y termino julio 2018.

### 7.4 Tipo de la muestra

Muestra por conveniencia no aleatoria.

### 7.5 Tamaño de la muestra

Mediante la fórmula de estimación de proporciones de una población finita.

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2 (N - 1) + zpq}$$

Donde:

n = Número o tamaño de la muestra que se requiere

z = Intervalo de confianza (0.95)

p = Proporción de observaciones que se espera obtener de una variable (0.20)

q = Es la diferencia entre p y q (1-p) (0.80)

d = error estándar (0.05)

N = Población total (925)

$$n = \frac{(925)(1.96)^2(0.20)(0.80)}{(0.05^2)(925 - 1) + ((1.96)(0.20)(0.80))} \quad n = \frac{568.5}{2.6}$$

$$n = 925$$

**“El tamaño de la muestra es de 216 trabajadores”**

## **8 Criterios de selección**

### **8.1 Criterios de inclusión**

Trabajadores con “dolor de espalda baja”

Que cuenten con radiografía lumbar proyección anteroposterior y lateral

Mayores de 20 años

Que firmen consentimiento informado

### **8.2 Criterios de exclusión**

Trastornos psiquiátricos (depresión mayor, esquizofrenia, psicosis, anorexia, bulimia), trastorno bipolar.

Patologías médicas activas no tratadas o cuya curación no haya sido advertida.

Embarazo

Diagnóstico de espondilitis anquilosante u otra causa genética de causa ósea

Traumatismo previo o actual de columna vertebral

### **8.3 Criterios de eliminación**

Cuestionarios con respuestas dobles en las opciones múltiples.

Aquellos participantes que decidan retirarse del estudio.

Encuestas incompletas menores del 80 por ciento.

## **9 Variables**

### **9.1 Dependiente**

Artrosis lumbar

### **9.2 Independiente**

#### **9.2.1 Factores no laborales**

- Edad
- Genero
- Escolaridad
- Comorbilidades
- Terapia hormonal de reemplazo actual
- Multiparidad
- Actividad deportiva
- Tabaquismo
- Peso
- Talla

#### **9.2.2 Factores laborales**

- Ocupación
- Actividad económica
- Puesto
- Turno
- Horas de trabajo al día
- Días de descanso
- Tiempo extra semanal
- Antigüedad de trabajo actual
- Postura que predomina en el área laboral
- Duración de la tarea
- Trabajo sedentario
- Posturas forzadas
- Movimiento repetitivo
- Conducción laboral
- Vibraciones de todo el cuerpo
- Manejo de cargas

- Peso de la carga
- Frecuencia de levantamiento de la carga
- Distancia de transporte
- Empuje
- Tracción
- Posturas no neutras o inadecuadas

## 10 Operacionalización de las variables

|    | VARIABLE                             | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                       | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                              | INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | VARIABLE                  |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1  | Edad                                 | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad de una persona.                                                                                                 | Lo que el trabajador refiera al preguntarle su edad                                                 | Años < 1, 1, 2, 3...                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cuantitativa<br>Discreta. |
| 2  | Genero                               | Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.                                                                                                  | Lo que el trabajador refiera al preguntarle el genero                                               | 1.- Masculino<br>2.- Femenino                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualitativa<br>Nominal.   |
| 3  | Escolaridad                          | Tiempo durante el cual asiste a la escuela una persona.                                                                                                                     | Lo que el trabajador refiera al preguntarle su escolaridad                                          | 1. Analfabeta<br>2. Primaria incompleta<br>3. Primaria completa<br>4. Secundaria incompleta<br>5. Secundaria completa<br>6. Bachillerato incompleto<br>7. Bachillerato completo<br>8. Licenciatura o carrera técnica incompleta<br>9. Licenciatura o carrera técnica completa<br>10. Especialidad, maestría o doctorado | Cualitativa<br>Ordinal    |
| 4  | Comorbilidades                       | La "comorbilidad", también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. | Lo que el trabajador refiera al preguntarle comorbilidades asociadas                                | 1. Diabetes Mellitus<br>2. Hipertensión arterial<br>3. Antecedente de Infarto al miocardio<br>4. Enfermedad renal crónica<br>5. Otras, especificar                                                                                                                                                                      | Cualitativa<br>Ordinal    |
| 5  | Terapia hormonal de reemplazo actual | Manejo integral que se indica a la mujer postmenopáusica                                                                                                                    | Lo que el trabajador refiera al preguntarle si le prescriben terapia hormonal de reemplazo          | Si<br>No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cualitativa<br>Ordinal    |
| 6  | Multiparidad                         | Mujer que ha tenido más de 1 parto                                                                                                                                          | Lo que el trabajador refiera al preguntarle multiparidad                                            | Si<br>No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cualitativa<br>Ordinal    |
| 7  | Actividad deportiva                  | Actividades físicas con cierto reglamento.                                                                                                                                  | Lo que el trabajador refiera al preguntarle si realiza actividad física                             | Mayor de 2 horas por semana<br>Si<br>No                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualitativa<br>Ordinal    |
| 8  | Tabaquismo                           | Es la dependencia o adicción al tabaco <sup>27</sup>                                                                                                                        | Lo que el trabajador refiera al preguntarle los antecedentes de tabaquismo                          | NO<br>SI<br>Cigarrillos/día<br>Cigarrillos/semana<br>Cigarrillos/mes<br>Cigarrillos/año                                                                                                                                                                                                                                 | Cualitativa<br>discreta   |
| 9  | IMC                                  | Índice de masa corporal. Al criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos, entre la talla en metros elevada al cuadrado (IMC).                       | Calculando el IMC con el peso y talla del trabajador. Dividiendo el peso sobre la talla al cuadrado | Peso(kg)/talla <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cuantitativa<br>Discreta  |
| 10 | Peso                                 | Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad, se mide en kilogramos.                                                                               | Lo que el trabajador pese al momento de la encuesta se pesa en la báscula del área.                 | Kilos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cuantitativa<br>Discreta  |
| 11 | Talla                                | Altura de una persona desde los pies a la cabeza. Y esta se mide en metros                                                                                                  | Lo que el trabajador mida sin uso de calzado, se pesara en el estadímetro del área                  | Metros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cuantitativa<br>Discreta  |
| 12 | Incapacidad laboral                  | Pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo.                                          | Lo que el trabajador refiera al preguntarle si le han otorgado incapacidad laboral                  | 1.- Si<br>2.- No                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualitativa<br>Ordinal    |

|    |                              |                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                       |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 13 | Lumbalgia                    | Dolor o malestar en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea.                                                | Lo que el trabajador refiera al preguntar si ha presentado lumbalgia.                 | 1.- Si<br>2.-No                                                                                                                                                                                 | Cualitativa Ordinal   |
| 14 | Lugar de inicio de lumbalgia | Sitio geográfico donde comenzó el dolor lumbar.                                                                                                                                         | Lo que el trabajador refiera de inicio de lumbalgia                                   | 1. Trabajo<br>2. Hogar<br>3. Vía pública<br>4. Lugar de recreación                                                                                                                              | Cualitativa Ordinal   |
| 15 | Ocupación                    | Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeñe en su trabajo, oficio o puesto de trabajo, independientemente de la rama de actividad donde aquella se lleve a cabo          | Lo que el trabajador refiera al preguntarle su ocupación                              | Campesino, cargador...                                                                                                                                                                          | Cualitativa Nominal   |
| 16 | Actividad económica          | Actividades económicas todos los procesos que tienen lugar para la obtención de productos, bienes y/o servicios destinados a cubrir necesidades y deseos en una sociedad en particular. | Lo que el trabajador refiera al preguntarle la actividad económica a la que pertenece | Servicios, Agricultura, Construcción ...                                                                                                                                                        | Cualitativa Nominal   |
| 17 | Turno                        | Horario establecido de desempeño de labore.                                                                                                                                             | Lo que el trabajador refiera al preguntarle el turno                                  | 1.- Diurna (entre las 6 y 20 horas) máximo 8 horas.<br>2- Nocturna (entre las 20 y 6 horas) máximo 7 horas<br>3.- Mixta (periodos de la diurna y nocturna) máximo 7 horas y media <sup>23</sup> | Cualitativa Nominal   |
| 18 | Días de descanso             | Disfrute de por lo menos un día de descanso por cada 6 días de trabajo, con goce de salario íntegro.                                                                                    | Lo que el trabajador refiera al preguntarle los días de descanso                      | Días<br>1, 2, 3...                                                                                                                                                                              | Cuantitativa discreta |

|    | VARIABLE                                        | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                        | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                              | INDICADOR                                                                                         | VARIABLE              |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 19 | Horas de trabajo al día                         | Tiempo designado para desarrollar jornada de trabajo.                                                                                                        | Lo que el trabajador refiera al preguntarle horas de trabajo al día en el instituto | Horas                                                                                             | Cuantitativa Discreta |
| 20 | Tiempo extra semanal                            | Prolongación de la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca las 3 horas diarias ni 3 veces en una semana.                    | Lo que el trabajador refiera al preguntarle el tiempo extra en el trabajo           | Horas                                                                                             | Cuantitativa discreta |
| 21 | Antigüedad de trabajo actual                    | Tiempo que alguien ha ejercido como médico en el trabajo actual                                                                                              | Lo que el trabajador refiera al preguntarle su antigüedad en el instituto           | Años 1, 2, 3...                                                                                   | Cuantitativa Discreta |
| 22 | Postura corporal que realiza en el área laboral | Relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa | Lo que el trabajador refiera al preguntarle la postura corporal que realiza         | Horas:<br>Bípeda<br>Caminando (la mayor parte del tiempo)<br>Decúbito dorsal o lateral<br>Sedente | Cuantitativa Discreta |
| 23 | Duración de la tarea                            | Tiempo que transcurre entre el comienzo de la tarea al final de esta.                                                                                        | Lo que el trabajador diga de duración de la tarea.                                  | Horas: > 4 h/día, >3h/día, >1 y < 2h/día, <1h/día.                                                | Cuantitativa Discreta |
| 24 | Manejo de cargas                                | Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por                                                                                                | Lo que el trabajador diga al preguntar si maneja cargas                             | Si                                                                                                | Cualitativa           |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                                                            |                          |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |                                         | parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          | No                                                                                                                                         | discreta                 |
| 25 | Peso de la carga                        | Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad, se mide en kilogramos.                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lo que el trabajador diga que pesa la carga.                                             | Kilos<br>5 a 14 kilos<br>15 a 25 kilos<br>Mayor a 25 kilos                                                                                 | Cuantitativa<br>Discreta |
| 26 | Frecuencia de levantamiento de la carga | Número de levantamientos por minuto. 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lo que el trabajador diga que levanta en un minuto                                       | < 6 levantamientos<br>6 -10 levantamientos<br>10 – 25 levantamientos<br>25 a 50 levantamientos<br>Más de 50 levantamientos                 | Cuantitativa<br>Discreta |
| 27 | Distancia de transporte                 | Longitud que se recorre desde el inicio de la carga hasta el término de esta                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lo que el trabajador diga que recorre en el transporte de carga                          | Hasta 10 metros<br>> 10 metros                                                                                                             | Cuantitativa<br>Discreta |
| 28 | Empuje                                  | Fuerza contra una cosa para moverla, sostenerla o rechazarla                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lo que el trabajador afirma que realiza empuja                                           | SI<br>NO                                                                                                                                   | Cualitativa<br>discreta  |
| 29 | Tracción                                | Tirar de alguna cosa para moverla o arrastrarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lo que el trabajador afirma que realiza tracción                                         | SI<br>NO                                                                                                                                   | Cualitativa<br>discreta  |
| 30 | Posturas no neutras o inadecuadas       | Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.                                                                | Lo que el trabajador diga que adquiere de postura                                        | SI<br>NO                                                                                                                                   | Cualitativa<br>discreta  |
| 31 | Movimiento repetitivo                   | Ciclo de trabajo que dura menos de 30 segundos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lo que el trabajador refiera que realiza movimiento repetitivo.                          | Levanta de manera repetitiva<br>Si<br>No                                                                                                   | Cualitativa<br>discreta  |
| 32 | Trabajo sedentario                      | Trabajo que no realizan esfuerzos físicos de carga donde el trabajador se mantiene sentado por más de 6 horas y que no requiere levantar objetos pesados                                                                                                                                                                                                              | Lo que el trabajador diga al preguntarle si realiza trabajo sedentario                   | Dura más de 6 horas sentado<br>Si<br>No                                                                                                    | Cualitativa<br>discreta  |
| 33 | Posturas forzadas                       | Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Posturas no neutras del tronco adoptadas de forma frecuente o prolongada <sup>3</sup> . | Lo que el trabajador refiera que realiza posturas forzadas                               | Posturas estáticas:<br>Tronco en extensión<br>Tronco en flexión<br>Tronco en inclinación lateral<br>Tronco en rotación izquierda - derecha | Cualitativa<br>discreta  |
| 34 | Conducción laboral                      | Hacer funcionar de manera controlada un vehículo en el área laboral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lo que el trabajador diga al preguntar si conduce un vehículo en su trabajo.             | Horas/día                                                                                                                                  | Cualitativa<br>discreta  |
| 35 | Vibraciones de todo el cuerpo           | Se presentan en todas las formas de transporte y cuando se trabaja cerca de maquinaria industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lo que el trabajador diga al preguntar si está expuesto a vibraciones de todo el cuerpo. | Si<br>No<br>Impacto de tiempo<br>Levanta de manera repetitiva peso > 5 kilos                                                               | Cuantitativa<br>Discreta |

|    |                                                    |                                                                                                                                      |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|----|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    |                                                    |                                                                                                                                      |                                                                                         | Menos de 30 minutos<br>30 minutos a 2 horas<br>2 horas a 4 horas<br>Mayor de 4 horas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
| 36 | Osteofitos en cuerpo vertebral                     | Osteofitos como el desarrollo en una dirección horizontal desde el margen del cuerpo vertebral en L1-L2, L2-L3, L3-L4. L4-L5, L5-S1. | Lo que el experto en Traumatología diga que existe de osteofitos en el cuerpo vertebral | 0 No espondiloartropatía: Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes. Normal<br>1 Dudoso: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posible osteofito.<br>2 Leve: Posible disminución del espacio articular Osteofitos pequeños, puede haber quistes y esclerosis<br>3 Moderada: Estrechamiento del espacio articular Osteofitos claros de tamaño moderado Leve esclerosis Posible deformidad de los extremos de los huesos<br>4 Severa: Marcada disminución del espacio articular Osteofitos grandes y abundantes. Esclerosis grave. Deformidad de los extremos de los huesos. | Cuantitativa Discreta |
| 37 | Osteofitos en lámina                               | Osificaciones de las inserciones del ligamento amarillo en L1-L2, L2-L3, L3-L4. L4-L5, L5-S1.                                        | Lo que el experto en Traumatología diga que existe de osteofitos en la lámina           | 0 No espondiloartropatía: Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes. Normal<br>1 Dudoso: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posible osteofito.<br>2 Leve: Posible disminución del espacio articular Osteofitos pequeños, puede haber quistes y esclerosis<br>3 Moderada: Estrechamiento del espacio articular Osteofitos claros de tamaño moderado Leve esclerosis Posible deformidad de los extremos de los huesos<br>4 Severa: Marcada disminución del espacio articular Osteofitos grandes y abundantes. Esclerosis grave. Deformidad de los extremos de los huesos. | Cuantitativa Discreta |
| 38 | Estrechamiento del espacio discal menor del 2.5 mm | Disminución del espacio discal menor del 2.5 mm                                                                                      | Lo que el experto en Traumatología diga si existe estrechamiento menor de 2.5 mm        | Estrechamiento del espacio discal menor del 2.5 mm<br>1.- Si<br>2.-No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |

## **11 Descripción general del estudio**

Prevía autorización del Comité de Investigación 1102 de la Delegación 12 Guerrero del IMSS, se realizó un estudio prospectivo, transversal y analítico. El universo del estudio trabajadores con artrosis lumbar que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, entre los meses de abril a julio del 2018.

Se aplicó el instrumento de recolección de datos “Historia Clínica laboral” a los trabajadores con artrosis lumbar que acudieron a consulta de traumatología y ortopedia, en el turno matutino y vespertino. Se explicó el objetivo del estudio, confidencialidad, aclarando que su participación no representará ningún riesgo para su trabajo. Prevía firma del consentimiento informado, y con el instrumento de recolección de datos foliado, se llenó por el propio trabajador o en su caso se le apoyó en el llenado con los datos que proporcionó. El instrumento se diseñó para contestarse en un lapso de 15 +/- 5 minutos, verificando que al finalizar estuviera debidamente requisitado. Posteriormente se guardó en una carpeta las “Historias clínicas laboral” para custodia y se realizará un análisis de frecuencias simples y bivariado obteniendo razón de momios, Chi cuadrada de Mantel - Haenszel e intervalo de confianza del 95% y valor de p con el programa SPSS versión 25 y base de datos en EXCEL 2016.

Los resultados obtenidos se utilizaron para hacer recomendaciones específicas que se proporcionará al Comité de Investigación 1102 de la Delegación 12 Guerrero del IMSS

## **12 Instrumento de medición**

El instrumento de recolección de datos “Historia Clínica Laboral” con ítems laborales obtenidos de la “historia clínica” utilizada en medicina del trabajo del Seguro social, consta de dos apartados, en el primero se encuentran los datos de factores de riesgo laborales, y en segundo los no laborales de los trabajadores con artrosis lumbar que acuden a consulta en el Hospital General Regional No.1 “Vicente Guerrero”

### **13 Organización de datos**

Los datos obtenidos se integraron en una base de datos con el programa Excel 2016 para su análisis estadístico.

#### **14 Análisis estadístico**

El análisis estadístico de la información se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 25. Se llevó a cabo un análisis estadístico univariado y bivariado para comparar con el programa estadístico SPSS versión 25.

## **15 Aspectos éticos**

La participación en las encuestas será voluntaria, las respuestas anónimas y la información obtenida confidencial. Sin representar riesgos biológicos, físicos y mentales al trabajador.

El presente estudio se apegó al profesionalismo y ética médica y dentro del marco legal que establece el IMSS, así como leyes que rigen a los sistemas de salud:

- a) La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4º. En el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 1990.
- b) La Ley General de Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación en 1984, en sus artículos; 2º. Fracción VII; 7º. fracción VIII; 68º. Fracción IV; 96, 103; 115; fracción V; 119 fracción I; 141; 160; 164; 168, fracción VI; 174, fracción I; 186; 189, fracción I; 238, 321 y 334; tipo de estudio I sin riesgo.
- c) El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración De Helsinki en investigación biomédica adoptada por la 8va asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia en junio de 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica mundial en Tokio, Japón, octubre 1975, la 35ª Asamblea Médica Mundial de Venecia, Italia, Octubre 1983, y la 41ª Asamblea médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989 y conforme reglamentos y regulaciones de la secretaría de Salud en materia de investigación clínica.
- d) El presente estudio debe se revisó y aprobó por el Comité Local de Investigación del Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.
- e) Los datos que se recaben serán manejados en forma confidencial; el no aceptar el ingreso a este estudio no ocasiona ningún tipo de discriminación al participante.
- f) Para la realización del estudio se solicitó consentimiento informado el cual será firmado por el participante.

## 16 Resultados

Acudieron 75 trabajadores mayores de 20 y menores de 65 años de edad a traumatología y ortopedia del Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”, siendo captados 43 trabajadores de traumatología y ortopedia de la consulta externa en turno matutino y vespertino, y 32 trabajadores de traumatología y ortopedia de salud en el trabajo del turno matutino, enviados por antecedentes de lumbalgia actual o anterior y estudios de imagen. Se determinó presencia de artrosis lumbar por la disminución de espacio intervertebral y/o osteofitos en cuerpo o facetas, determinándose el grado según la escala de Kellgren Lawrence, encontrándose las siguientes características:

### 16.1 Artrosis lumbar

Del total de trabajadores que acudieron a consulta por lumbalgia en este estudio se encontró un 81.3 % (n=61/75) de presencia de artrosis lumbar (que incluye desde los grado 1 “dudoso” a 4 “severo”) y solo el 18.7 % (n=14/75) no tenía artrosis lumbar (en ningún nivel articular). <sup>Tabla 1</sup> Los trabajadores sin artrosis lumbar o 0 grados tuvieron puestos de asesor financiero, cajera, chofer vendedor, demostradora, empleado de ventas, enfermera, intendente, limpieza, mantenimiento general, médico especialista en medicina de Urgencia, nutrióloga, optometrista, técnico en informática y vendedor de mostrador.

## CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

El género que presentó mayor frecuencia de artrosis lumbar fue el masculino y la escolaridad más frecuente fue el bachillerato completo o con menor grado escolar.

tabla 1

**Tabla 1. Presencia de artrosis lumbar según variables sociodemograficas**

| Variable sociodemográfica |           | Con Artrosis<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) | Total<br>N=75 (100 %) |
|---------------------------|-----------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Género</b>             | Masculino | 41 (87.2)                    | 6 (12.8)                     | 47 (62.7)             |
|                           | Femenino  | 20 (71.4)                    | 8 (28.6)                     | 28 (37.3)             |

|                                    |                                           |          |          |           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| <b>Escolaridad</b> * <sup>51</sup> | Primaria incompleta                       | 2 (100)  | 0 (0)    | 2 (3.9)   |
|                                    | Primaria completa                         | 5 (100)  | 0 (0)    | 5 (9.8)   |
|                                    | Secundaria incompleta                     | 2 (66.7) | 1 (33.3) | 3 (5.9)   |
|                                    | Secundaria completa                       | 6 (85.7) | 1 (14.3) | 7 (13.7)  |
|                                    | Bachillerato incompleto                   | 2 (66.7) | 1 (33.3) | 3 (5.9)   |
|                                    | Bachillerato completo                     | 9 (75)   | 3 (25)   | 12 (23.5) |
|                                    | Licenciatura o carrera técnica incompleta | 4 (100)  | 0 (0)    | 4 (7.8)   |
|                                    | Licenciatura o carrera completa           | 4 (50)   | 4 (50)   | 8 (15.7)  |
|                                    | Especialidad, maestría o doctorado        | 5 (71.4) | 2 (28.6) | 7 (13.7)  |

\* Número de personas que contestaron la variable

## FACTORES LABORALES Y NO LABORALES RELACIONADOS CON ARTROSIS LUMBAR

### Factores no laborales

La artrosis lumbar se presentó con más frecuencia en aquellos trabajadores que negaron diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal, enfermedad cardiaca u otra comorbilidad; la mayoría refirió no realizar actividad física, no estar en tratamiento de remplazo hormonal, no fumar, las mujeres la mayoría negó multiparidad; la artrosis lumbar predominó en quienes tenían obesidad. <sup>Tabla 2</sup>

La artrosis lumbar fue más frecuente en trabajadores que requirieron incapacidad para el trabajo (35/75 trabajadores), siendo el dolor lumbar de intensidad moderada la más relevante (29/75 trabajadores), el lugar de trabajo es el sitio más frecuente donde aparece por primera vez la lumbalgia. <sup>Tabla 2</sup>

**Tabla 2. Presencia de artrosis lumbar según factores no laborales**

| Factores no laborales |    | Artrosis lumbar<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) |
|-----------------------|----|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Comorbilidad</b>   | No | 32 (78)                         | 9 (22)                       |
|                       | Si | 29 (85.3)                       | 5 (14.7)                     |

|                                                    |    |           |           |
|----------------------------------------------------|----|-----------|-----------|
| Hipertensión arterial                              | Si | 19 (90.5) | 2 (9.5)   |
|                                                    | No | 42 (77.8) | 12 (22.2) |
| Diabetes Mellitus                                  | Si | 13 (92.9) | 1 (7.1)   |
|                                                    | No | 48 (78.7) | 13 (21.3) |
| Enfermedad renal                                   | Si | 2 (100)   | 0 (0)     |
|                                                    | No | 59 (80.8) | 14 (19.2) |
| Enfermedad cardiaca                                | Si | 0         | 0         |
|                                                    | No | 0         | 0         |
| Otros                                              | Si | 13 (86.7) | 2 (13.3)  |
|                                                    | No | 48 (80)   | 12 (20)   |
| Terapia de remplazo hormonal* <sup>45</sup>        | Si | 1 (100)   | 0 (0)     |
|                                                    | No | 34 (77.3) | 10 (22.7) |
| Realiza actividad física* <sup>50</sup>            | Si | 9 (64.3)  | 5 (35.7)  |
|                                                    | No | 31 (86.1) | 5 (13.9)  |
| Multiparidad** <sup>18</sup>                       | Si | 6 (75)    | 2 (25)    |
|                                                    | No | 8 (80)    | 2 (20)    |
| Tabaquismo* <sup>48</sup>                          | Si | 2 (50)    | 2 (50)    |
|                                                    | No | 36 (81.8) | 8 (18.2)  |
| Requirió incapacidad laboral                       | Si | 35 (85.4) | 6 (14.6)  |
|                                                    | No | 26 (76.5) | 8 (23.5)  |
| Lugar de inicio de la lumbalgia en * <sup>44</sup> |    |           |           |
| Trabajo                                            |    | 20 (83.3) | 4 (16.7)  |
| Hogar                                              |    | 5 (45.5)  | 6 (54.5)  |
| Vía pública                                        |    | 8 (100)   | 0 (0)     |
| Recreación                                         |    | 1 (100)   | 0 (0)     |
| Índice de masa corporal                            |    |           |           |
| Normal                                             |    | 8 (80)    | 2 (20)    |
| Sobrepeso                                          |    | 25 (78.1) | 7 (21.9)  |
| Obesidad                                           |    | 28 (84.8) | 5 (15.2)  |
| Dolor lumbar                                       |    |           |           |
| Negado (EVA 0)                                     |    | 4 (80)    | 1 (20)    |
| Leve (EVA 1 a 3)                                   |    | 6 (85.7)  | 1 (14.3)  |

|                      |           |          |
|----------------------|-----------|----------|
| Moderado (EVA 3 a 7) | 29 (76.3) | 9 (23.7) |
| Severo (EVA 8 a 10)  | 22 (88)   | 3 (12)   |

\* Número de personas que contestaron la variable \*\* mujeres que contestaron de 28 total

La media de edad fue de 48 años (moda 38), el peso de 77 kilos (moda 82), talla de 1.62 m (moda 1.6 m) y el índice de masa corporal fue de 29 kg/m<sup>2</sup> (moda 24.2 kg/m<sup>2</sup>), el resto de los datos se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3. Características de los factores no laborales**

| Factores no laborales | Media | DE   | Mín. | Máx. | Mediana | Moda  |
|-----------------------|-------|------|------|------|---------|-------|
| Edad                  | 47.7  | 8.95 | 29   | 63   | 49      | 38    |
| Peso (kilos)          | 77    | 13   | 53   | 111  | 76.5    | 82    |
| Talla (metros)        | 1.62  | 0.08 | 1.44 | 1.86 | 1.62    | 1.6   |
| IMC (kg/m2)           | 29.2  | 4.0  | 21.7 | 40   | 29.0    | 24.24 |
| Escala de dolor       | 6     | 2    | 0    | 10   | 7       | 8     |

Los factores de la Tabla 3 fueron convertidas en variables dicotómicas para obtener la asociación con los grados de artrosis lumbar clasificada mediante la escala de Kellgren Lawrence.<sup>Tabla3a</sup>

**Tabla 3a. Variables cuantitativas que se convirtieron en dicotómicas.**

|                                                    |    | Artrosis lumbar<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) | Total<br>N=75 (100 %) |
|----------------------------------------------------|----|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>IMC <math>\geq</math> 35 kg/m2</b>              | Si | 6 (75)                          | 2 (25)                       | 8 (10.7)              |
|                                                    | No | 55 (82.1)                       | 12 (17.9)                    | 67 (89.3)             |
| <b>Peso de la carga <math>\geq</math> 35 kilos</b> | Si | 11 (100)                        | 0 (0)                        | 11 (14.7)             |
|                                                    | No | 50 (78.1)                       | 14 (21.9)                    | 64 (85.3)             |
| <b>Edad <math>\geq</math> 47 años</b>              | Si | 38 (88.4)                       | 5 (11.6)                     | 43 (57.3)             |
|                                                    | No | 23 (71.9)                       | 9 (28.1)                     | 32 (42.7)             |
| <b>Edad <math>\geq</math> 50 años</b>              | Si | 30 (88.2)                       | 4 (11.8)                     | 34 (45.3)             |

|                                      |    |           |           |           |
|--------------------------------------|----|-----------|-----------|-----------|
|                                      | No | 31 (75.6) | 10 (24.4) | 41 (54.7) |
| <b>Dolor <math>\geq</math> 8 EVA</b> | Si | 22 (88)   | 3 (12)    | 25 (33.3) |
|                                      | No | 39 (78)   | 11 (22)   | 50 (66.7) |

### Factores laborales

La ocupación se clasificó mediante un “software prediseñado por medicina del trabajo” para determinar la intensidad del esfuerzo físico en “ocupación pesada, moderada o severa”, predominando en nuestro estudio la ocupación “moderada” seguida de la “pesada”. El turno matutino y permanecer sentado durante la mayor parte de la jornada laboral presentó mayor proporción de artrosis lumbar. <sup>Tabla 4</sup>

**Tabla 4. Presencia de artrosis lumbar según factores laborales**

| Factores laborales                         |            | Artrosis lumbar<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Ocupación</b>                           | Leve       | 22 (71)                         | 9 (29)                       |
|                                            | Moderado   | 28 (84.8)                       | 5 (15.2)                     |
|                                            | Pesado     | 11 (100)                        | 0 (0)                        |
| <b>Turno</b>                               | Matutino   | 49 (83.1)                       | 10 (16.9)                    |
|                                            | Vespertino | 4 (66.7)                        | 2 (33.3)                     |
|                                            | Mixto      | 8 (80)                          | 2 (20)                       |
| <b>Postura que predomina en la jornada</b> |            |                                 |                              |
|                                            | Bípeda     | 21 (84)                         | 4 (16)                       |
|                                            | Caminando  | 17 (70.8)                       | 7 (29.2)                     |
|                                            | Sedente    | 23 (88.5)                       | 3 (11.5)                     |

En los trabajadores las posturas forzadas presentó con mayor frecuencia artrosis lumbar, siendo la flexión de la columna lumbar el movimiento que se presentó en mayor proporción. <sup>Tabla 5</sup>

De los trabajadores expuestos a vibraciones de todo el cuerpo (13/75), siete permanecieron expuestos a más de 4 horas al día. <sup>Tabla 5</sup>

De los trabajadores que mencionaron tener manejo manual de cargas (34/75), la artrosis lumbar fue más frecuente en quienes levantaban una carga mayor de 25 kilos, con un traslado mayor de 10 metros de distancia, levantándola menos de 10 veces al día, en postura no neutra y realizando empujes y/o tracciones; en comparación con los que no tenían artrosis lumbar. <sup>Tabla 5</sup>

**Tabla 5. Presencia de artrosis lumbar según factores laborales**

| Factores laborales                           |            | Artrosis lumbar<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) |
|----------------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Conducción de vehículo</b>                | Si         | 24 (92.3)                       | 2 (7.7)                      |
|                                              | No         | 37 (75.5)                       | 12 (24.5)                    |
| <b>Trabajo sedentario mayor de 6 horas</b>   | Si         | 15 (93.8)                       | 1 (6.3)                      |
|                                              | No         | 46 (78)                         | 13 (22)                      |
| <b>Movimientos repetitivos*<sup>43</sup></b> | Si         | 7 (87.5)                        | 1 (12.5)                     |
|                                              | No         | 26 (74.3)                       | 9 (25.7)                     |
| <b>Postura forzada</b>                       | Si         | 56 (83.6)                       | 11 (16.4)                    |
|                                              | No         | 5 (62.5)                        | 3 (37.5)                     |
| Flexión de columna                           | Si         | 42 (84)                         | 8 (16)                       |
|                                              | No         | 19 (76)                         | 6 (24)                       |
| Extensión de columna                         | Si         | 20 (83.3)                       | 4 (16.7)                     |
|                                              | No         | 41 (80.4)                       | 10 (19.6)                    |
| Inclinación lateral de columna               | Si         | 14 (77.8)                       | 4 (22.2)                     |
|                                              | No         | 47 (82.5)                       | 10 (17.5)                    |
| Rotación de columna                          | Si         | 13 (86.7)                       | 2 (13.3)                     |
|                                              | No         | 48(80)                          | 12 (20)                      |
| <b>Vibraciones de todo el cuerpo</b>         | Si         | 12 (92.3)                       | 1 (7.7)                      |
|                                              | No         | 49 (79)                         | 13 (21)                      |
| 30 minutos a 1 hora                          |            | 2 (100)                         | 0 (0)                        |
|                                              |            | 3 (100)                         | 0 (0)                        |
|                                              |            | 7 (87.5)                        | 1 (12.5)                     |
|                                              |            |                                 |                              |
| <b>Manejo manual de cargas</b>               | Si         | 29 (85.3)                       | 5 (14.7)                     |
|                                              | No         | 32 (78)                         | 9 (22)                       |
| Peso de la carga                             | 10 a 25 kg | 12 (85.7)                       | 2 (14.3)                     |
|                                              | > de 25 kg | 17 (85)                         | 3 (15)                       |
| Distancia de la carga* <sup>25</sup>         | No recorre | 3 (100)                         | 0 (0)                        |
|                                              | < de 10 m  | 8 (88.9)                        | 1 (11.1)                     |
|                                              | ≥ de 10 m  | 11 (84.6)                       | 2 (15.4)                     |
| Frecuencia de levantamiento * <sup>28</sup>  | < de 10    | 12 (85.7)                       | 2 (14.3)                     |
|                                              | 10 a 24    | 1 (100)                         | 0 (0)                        |
|                                              | 25 a 50    | 4 (80)                          | 1 (20)                       |
|                                              | Más de 50  | 8 (100)                         | 0 (0)                        |
| Postura no neutra* <sup>17</sup>             | Si         | 11 (84.6)                       | 2 (15.4)                     |
|                                              | No         | 4 (100)                         | 0 (0)                        |
| Empuje* <sup>19</sup>                        | Si         | 10 (100)                        | 0 (0)                        |
|                                              | No         | 7 (77.8)                        | 2 (22.2)                     |

|                         |    |          |          |
|-------------------------|----|----------|----------|
| Tracción* <sup>18</sup> | Si | 9 (90)   | 1 (10)   |
|                         | No | 7 (87.5) | 1 (12.5) |

\* Número de personas que contestaron la variable

El peso de la carga manual tuvo una media de 40 kilos (moda 50 kg). La antigüedad media en el puesto de trabajo fue de 13 años (moda 12), predominó descanso laboral de 1 día, el promedio de la jornada al día fue de 10 horas (moda 8 horas), resto se observa en la tabla 6.

**Tabla 6. Características de los factores laborales**

| Factor laboral               | Media | DE   | Mín. | Máx. | Mediana | Moda |
|------------------------------|-------|------|------|------|---------|------|
| Antigüedad de trabajo actual | 13.1  | 9    | <1   | 40   | 12      | 12   |
| Días de descanso             | 1     |      | 0    | 2    | 1       | 1    |
| Horas de trabajo al día      | 9.7   | 2.9  | 5    | 24   | 9       | 8    |
| Peso de la carga (kg)        | 39.63 | 23.8 | 12   | 100  | 35      | 50   |

Los factores de la Tabla 6 fueron convertidas en variables dicotómicas para obtener la asociación con los grados de artrosis lumbar clasificada mediante la escala de Kellgren Lawrence.<sup>Tabla6a</sup>

**Tabla 6a. Variables cuantitativas que se convirtieron en dicotómicas.**

|                                                    |    | Artrosis lumbar<br>N=61 (81.3%) | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) | Total<br>N=75 (100 %) |
|----------------------------------------------------|----|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Antigüedad <math>\geq</math> 7 años</b>         | Si | 44 (81.5)                       | 10 (18.5)                    | 54 (72)               |
|                                                    | No | 17 (81)                         | 4 (19)                       | 21 (28)               |
| <b>Jornada <math>\geq</math> 9 horas</b>           | Si | 34 (79.1)                       | 9 (20.9)                     | 43 (57.3)             |
|                                                    | No | 27 (84.4)                       | 5 (15.6)                     | 32 (42.7)             |
| <b>Peso de la carga <math>\geq</math> 35 kilos</b> | Si | 11 (100)                        | 0 (0)                        | 11 (14.7)             |
|                                                    | No | 50 (78.1)                       | 14 (21.9)                    | 64 (85.3)             |

## 16.2 Artrosis lumbar y grados según Kellgren Lawrence

El 81% (n=61) de los trabajadores evaluados tenía artrosis lumbar, de los cuales la mayoría presentaba osteofitos en cuerpo vertebral (54/75), la disminución del espacio intervertebral se observó en 35/75 y 27/75 trabajadores presentaba artrosis facetaria. <sup>Tabla 7</sup>

Tabla 7. Localización de la Artrosis lumbar

|                                        | Con Artrosis<br>N=61 (81.3%) |        | Sin artrosis<br>N=14 (18.7%) |        |
|----------------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| Osteofitos en cuerpo vertebral         | 54                           | (72)   | 21                           | (28)   |
| Disminución del Espacio intervertebral | 35                           | (46.7) | 40                           | (53.3) |
| Artrosis en facetas                    | 27                           | (36)   | 48                           | (64)   |

### Disminución del espacio intervertebral

La disminución del espacio intervertebral va apareciendo conforme se hace más caudal, siendo más frecuente en las articulaciones L4-L5 y L5-S1. <sup>Tabla 8</sup>

Tabla 8. Nivel articular con disminución del espacio intervertebral

|       | Si<br>N=35 (46.7%) |        | No<br>N=40 (53.3%) |        |
|-------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| L1_L2 | 2                  | (2.7)  | 73                 | (97.3) |
| L2-L3 | 2                  | (2.7)  | 73                 | (97.3) |
| L3-L4 | 10                 | (13.3) | 65                 | (86.7) |
| L4-L5 | 26                 | (34.7) | 49                 | (65.3) |
| L5-S1 | 26                 | (34.7) | 49                 | (65.3) |

### Osteofitos en cuerpo vertebral

Los osteofitos en cuerpo vertebral en el nivel articular L1-L2 predomina el grado “0 o sin espondiloartrosis”, y conforme se avanza hacia S1 la artrosis lumbar se vuelve más caudal y los grados de artrosis lumbar aumenta, encontrándose el grado “severo o 4” en la articulación L5-S1. <sup>Tabla 9</sup>

Tabla 9. Grado de artrosis lumbar según osteofitos en cuerpo vertebral 72%(N=54/75)

|       | Grado 0 |      | Grado 1 |      | Grado 2 |      | Grado 3 |      | Grado 4 |     |
|-------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-----|
|       | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %    | N       | %   |
| L1_L2 | 39      | 72.2 | 5       | 9.3  | 3       | 5.6  | 6       | 11.1 | 1       | 1.9 |
| L2-L3 | 31      | 57.4 | 4       | 7.4  | 14      | 25.9 | 3       | 5.6  | 2       | 3.7 |
| L3-L4 | 20      | 37   | 9       | 16.7 | 14      | 25.9 | 7       | 13   | 4       | 7.4 |
| L4-L5 | 13      | 24.1 | 12      | 22.2 | 13      | 24.1 | 12      | 22.2 | 4       | 7.4 |
| L5-S1 | 12      | 22.2 | 12      | 22.2 | 19      | 35.2 | 4       | 7.4  | 7       | 13  |

### Máximo grado de artrosis y cantidad de articulaciones afectadas con artrosis en cuerpo vertebral

Se consideró como “máximo grado de artrosis” el grado más alto presente de las 5 articulaciones lumbares; y como “cantidad de articulaciones afectadas” el mayor número de articulaciones afectadas con artrosis en cualquier grado (1 a 4 de Kellgren Lawrence).

Obteniéndose como “máximo grado de artrosis” más frecuente el “grado 2 o leve”, seguido del “grado 1 o dudoso”. La “cantidad de articulaciones afectadas” más predominante fue tener 3 articulaciones con artrosis lumbar. <sup>Tabla 10</sup>

| Tabla 10.Osteofitos en cuerpo vertebral |  | 72%(N=54/75) |      |
|-----------------------------------------|--|--------------|------|
| Máximo grado de L1-S1                   |  | N            | %    |
| Grado 0                                 |  | 21           | 28   |
| Grado 1                                 |  | 13           | 17.3 |
| Grado 2                                 |  | 22           | 29.3 |
| Grado 3                                 |  | 10           | 13.3 |
| Grado 4                                 |  | 9            | 12   |
| Cantidad de articulaciones afectadas    |  |              |      |
| Ninguna                                 |  | 21           | 28   |
| 1 articulación                          |  | 12           | 16   |
| 2 articulaciones                        |  | 11           | 14.7 |
| 3 articulaciones                        |  | 13           | 17.3 |
| 4 articulaciones                        |  | 6            | 8    |
| 5 articulaciones                        |  | 12           | 16   |

### 16.3 Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según grados en escala de Kellgren Lawrence

No se encontró significancia estadística de asociación entre la presencia de artrosis lumbar (SI/NO) con los factores de riesgo laborales y no laborales. Por lo que para su estudio se utilizó la caracterización de “máximo grado de artrosis lumbar”, “número de articulaciones afectadas” y “nivel de articulación” con artrosis lumbar (L1-S1), obteniéndose los siguientes datos **significativos**:

#### FACTORES ASOCIADOS AL MÁXIMO GRADO DE ARTROSIS

Tener ocupación pesada o moderada tiene un riesgo de OR 5.9 (p 0.001) veces riesgo de encontrar en una imagen radiológica con un “máximo grado de artrosis” “**dudoso o 1 o mayor**”, además este grado de artrosis se asoció OR 5.3 (p 0.035) veces con tener una exposición a postura forzada. <sup>Tabla 12</sup>

Tener una ocupación pesada o moderada se asoció OR 20 (IC 2.5-166) veces a tener un “máximo grado de artrosis” de “moderado y/o severo o 3 y 4” en el cuerpo vertebral de la columna lumbar, la cual fue mayor que tener índice de masa corporal  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  y la edad  $\geq$  de 47 años. <sup>Tabla 12</sup>

Exponerse a vibraciones de todo el cuerpo se asoció OR 9 (p 0.006) veces a tener un “máximo grado de artrosis” “**severo o 4**” en el cuerpo vertebral de la columna lumbar, esta asociación fue mayor que tener índice de masa corporal  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ . <sup>Tabla 12</sup>

**Tabla 12.** Factores asociados con máximo grado de artrosis en la columna lumbar

| Factor                                                    | Máximo grado de artrosis OR (IC) p |                                             |                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                           | Desde grado 1<br>“dudosa artrosis” | Grado 3 y 4 “Artrosis<br>moderada y severa” | Grado 4<br>“Artrosis severa”  |
| Vibraciones de todo el<br>cuerpo (Si/No)                  |                                    |                                             | 9.0 (2.0 – 40.9)<br>p 0.006** |
| Índice de masa corporal ><br>35 kg/m <sup>2</sup> (Si/No) |                                    | 6.3 (1.3 – 29.6)<br>p 0.022**               | 6.1 (1.1 – 32.4)<br>p 0.050** |
| Peso de carga > 35 kilos<br>(Si/No)                       |                                    | 4.7 (1.2 a 17.87)<br>p 0.025**              |                               |
| Edad > 47 años (Si/No)                                    |                                    | 5.7 (1.5 – 21.8)<br>p 0.007**               |                               |
| Ocupación pesada o<br>moderada (Si/No)                    | 5.9 (1.9 – 18.0)<br>p 0.001*       | 20 (2.5 (2.5 – 166)<br>p 0.000**            |                               |
| Posturas forzadas (Si/No)                                 | 5.3 (1.1- 24.7)<br>p 0.035**       |                                             |                               |

\*p Chi de Pearson. \*\* p de Fischer

## FACTORES ASOCIADOS A LA “CANTIDAD DE ARTICULACIONES” LUMBARES CON ARTROSIS

En cuanto a la “cantidad de articulaciones” con artrosis se observó que tener comorbilidad tuvo OR 5.0 (p 0.001) veces riesgo y el manejo manual de cargas con peso > 35 kilos se asoció OR 4.7 (p0.043) veces de encontrar 3 o más articulaciones lumbares con artrosis, siendo mayor que el riesgo que el tener edad  $\geq$  50 años (OR 3.8, p 0.022). <sup>Tabla 13</sup>

Exponerse al manejo manual de cargas igual o mayor de 35 kilos se asoció OR 8.4 (p 0.003) veces a encontrar 4 a 5 articulaciones con algún grado de artrosis en la columna lumbar, siendo mayor el riesgo que el asociado a la edad  $\geq$  50 años. <sup>Tabla 13</sup>

Los trabajadores que tenían 5 articulaciones con artrosis lumbar se encontró una asociación de OR 10 (p 0.012) veces de tener ocupación pesada o moderada. <sup>Tabla13</sup>

**Tabla 13.** Factores asociados con el número de articulaciones lumbares con artrosis

| Factor                             | Número de articulaciones lumbares con artrosis lumbar en cuerpo vertebral (OR,IC,p) |                            |                             |                              |                            |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                                    | 1 a 5                                                                               | 2 a 5                      | 3 a 5                       | 4 a 5                        | 5                          |
| Comorbilidad (Si/No)               | 3.9 ( 1.4- 10.4)<br>0.005*                                                          | 3.9 ( 1.4- 10.4)<br>0.005* | 5.0 (1.8 – 13.5)<br>0.001*  |                              |                            |
| Diabetes Mellitus (Si/No)          |                                                                                     |                            | 4.7 (1.3 – 17.0)<br>0.016** |                              |                            |
| Flexión de columna (Si/No)         |                                                                                     |                            |                             | 5.4 (1.1 – 25.8 )<br>0.024** |                            |
| Peso de la carga > 35 kg (Si/No)   |                                                                                     |                            | 4.7 (1.1 – 19.7)<br>0.043** | 8.4 (2.1 – 33.8)<br>0.003**  |                            |
| Edad $\geq$ 50 años (Si/No)        |                                                                                     | 3.9 (1.4 – 10.4)<br>0.005* | 3.8 (1.4 – 10.2)<br>0.005*  |                              |                            |
| Ocupación pesada- moderada (Si/No) |                                                                                     |                            | 3.1 (1.1 – 8.5)<br>0.022*   | 8.2 (1.7-39.3)<br>0.003**    | 10 (1.2 – 82.1)<br>0.012** |

\*p Chi de Pearson. \*\* p de Fischer

Los trabajadores que presentaron dolor lumbar  $\geq$  de 8 EVA tuvieron OR 4.8 veces riesgo de tener 4 a 5 articulaciones con artrosis lumbar y se asoció a OR 8.8 veces de encontrar 5 articulaciones afectadas con artrosis lumbar. <sup>Tabla13a</sup> Los puestos con estas características fueron albañil, ayudante de ventas de garrafón, camarista, cargador, limpieza, operador B, operador de Autobus y velador y reparador de llantas.

Tabla 13 a. Asociación del número de articulaciones con artrosis lumbar y el dolor

| Número de articulaciones lumbar con artrosis | Dolor lumbar > 8 EVA<br>(Si/No)          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Cuatro a cinco articulaciones</b>         | <b>4.8 (1.5 – 14.8)</b><br><b>0.004*</b> |
| <b>Cinco articulaciones</b>                  | 8.8 (2.1 – 36.6)<br>0.002**              |

\*p Chi de Pearson. \*\* p de Fischer

## NIVELES ARTICULARES LUMBARES CON ARTROSIS

De acuerdo a los niveles de articulaciones lumbares con artrosis se encontró la siguiente asociación <sup>Tabla14.</sup>:

Se encontró una relación entre la artrosis lumbar desde el grado 1 en L4-L5 para el otorgamiento de la **incapacidad para el trabajo**.

Tener una ocupación pesada o moderada tuvo OR 5.3 (p 0.014) veces riesgo de tener artrosis lumbar grado 2 o mayor en L2-L3, siendo mayor que la asociada a comorbilidades. La hipertensión arterial tiene OR 4.2 veces riesgo de tener artrosis lumbar grado 2 o mayor en L3-L4; exponerse a manejo manual de cargas de peso

igual o mayor de 35 kilos se asoció OR 7.3 veces de encontrar artrosis grado 2 o mayor en la misma articulación.

Tener una ocupación pesada o moderada tuvo OR 4. 5 veces riesgo de tener artrosis lumbar grado 2 o mayor en L4-L5.

Exponerse a manejo manual de cargas de peso igual o mayor de 35 kilos tuvo riesgo OR 5 veces de encontrar artrosis grado 2 o mayor en L5-S1.

La asociación del manejo manual de cargas de 35 o más kilos fue más alta en los grados de artrosis 3 y 4 , en especial en la articulación L3-L4.

Al considerar solo el grado 4 de artrosis en las articulaciones se observó que la exposición a vibraciones de cuerpo entero tuvo OR 8.7 veces riesgo de tener artrosis grado 4 en la articulación L5-S1.

Al agrupar solo el grado 3 y 4 de artrosis se encontró que el dolor lumbar de intensidad 8 o mayor tuvo OR 4.8 veces riesgo de tener artrosis lumbar grado 3 o 4 en L4-L5.

Tabla 14. Factores laborales y no laborales con la artrosis de los niveles articulares lumbares. OR (IC) p

|                                     |  | Artrosis grado 1 o mayor     |                              |                              |                           |                               | Artrosis grado 2 o mayor     |                              |                              |                            |                            | Artrosis grado 3 o mayor     |                               |                              |                              | Artrosis grado 4             |                            |                              |
|-------------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                                     |  | L1-L2                        | L2-L3                        | L3-L4                        | L4-L5                     | L5-S1                         | L1-L2                        | L2-L3                        | L3-L4                        | L4-L5                      | L5-S1                      | L2-L3                        | L3-L4                         | L4-L5                        | L5-S1                        | L3-L4                        | L4-L5                      | L5-S1                        |
| Género Masculino (Si/No)            |  |                              |                              |                              |                           |                               |                              |                              | 3.5<br>(1.2-10.2)<br>0.018   |                            |                            |                              |                               |                              |                              |                              |                            |                              |
| Comorbilidad(Si/No)                 |  |                              | 3.2<br>(1.1-9.0)<br>0.021    | 4.4<br>(1.6-11.7)<br>0.002   |                           |                               |                              | 3.6<br>(1.1-10.9)<br>0.019   | 4.1<br>(1.4-11.4)<br>0.005   |                            |                            |                              | 7.0<br>(1.4-35.2)<br>0.018**  |                              |                              |                              |                            |                              |
| Diabetes Mellitus (Si/No)           |  |                              | 4.0<br>(1.2-13.6)<br>0.017   |                              |                           |                               |                              |                              |                              |                            |                            | 8.0<br>(1.2-53.8)<br>0.042** | 5.0<br>(1.2-20.2)<br>0.027**  |                              |                              |                              |                            |                              |
| Hipertensión (Si/No)                |  |                              |                              | 4.6<br>(1.5-13.8)<br>0.005   |                           |                               |                              |                              | 4.2<br>(1.4-12.2)<br>0.006   |                            |                            |                              |                               |                              |                              |                              |                            |                              |
| Postura forzada (Si/No)             |  |                              |                              |                              |                           | 11.0<br>(1.2-94.9)<br>0.018** |                              |                              |                              |                            |                            |                              |                               |                              |                              |                              |                            |                              |
| Vibraciones cuerpo (Si/No)          |  |                              |                              |                              |                           |                               |                              |                              |                              |                            |                            |                              |                               |                              |                              | 18.3<br>(1.7-193)<br>0.015** | 8.7<br>(1.6-45.6)<br>0.015 |                              |
| IMC > 35 kg/m2 (Si/No)              |  |                              |                              |                              |                           |                               |                              |                              |                              |                            |                            |                              |                               | 8.4<br>(1.7-40.8)<br>0.009** | 8.5<br>(1.7-42.1)<br>0.014** |                              |                            | 9.4<br>(1.6-54.9)<br>0.023** |
| Carga > 35kg (Si/No)                |  | 4.5<br>(1.1-17.6)<br>0.037** | 8.7<br>(2.0-37.0)<br>0.002** | 7.0<br>(1.4-35.2)<br>0.018** |                           |                               | 5.5<br>(1.2-24.4)<br>0.034** | 7.5<br>(1.9-30.1)<br>0.004** | 7.3<br>(1.7-31.0)<br>0.005** |                            | 5.0<br>(1.2-21.1)<br>0.022 |                              | 14.1<br>(3.1-63.3)<br>0.001** |                              |                              | 23.6<br>(2.1-255)<br>0.009** |                            |                              |
| Edad ≥ 50 años (Si/No)              |  |                              |                              | 4.4<br>(1.6-11.7)<br>0.002   |                           | 3.0<br>(1.1-8.0)<br>0.020     |                              |                              | 3.1<br>(1.1- 8.5)<br>0.022*  |                            |                            |                              | 5.0<br>(1.4-17.5)<br>0.010**  |                              |                              |                              |                            |                              |
| Ocupación pesada o moderada (Si/No) |  | 14<br>(1.7-113.2)<br>0.003** | 5.1<br>(1.5-17.1)<br>0.006** |                              | 3.0<br>(1.1-7.9)<br>0.020 | 2.6<br>(1.0-6.9)<br>0.039     |                              | 5.3<br>(1.3-20.3)<br>0.014   |                              | 4.5<br>(1.5-13.2)<br>0.004 |                            |                              |                               | 15.5<br>(1.9-125)<br>0.001** |                              |                              |                            |                              |
| Dolor > 8 EVA(Si/No)                |  | 4.1<br>(1.2-13.4)<br>0.014   | 3.2<br>(1.1-9.1)<br>0.021    |                              |                           |                               | 6.0<br>(1.4-26.1)<br>0.013** | 4.1<br>(1.3-12.3)<br>0.009   | 3.4<br>(1.2-9.4)<br>0.015    |                            |                            |                              |                               | 4.8<br>(1.5-15.7)<br>0.005   |                              |                              |                            |                              |

OR: ods ratio, IC: intervalo de confianza, p : p Chi cuadrada de Pearson. \*\* p de Fisher.

#### 16.4 Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según sexo.

Los resultados anteriores muestran riesgo o asociación de los factores laborales y no laborales y la presencia de los diferentes grados de artrosis en cuerpo vertebral. Por lo que en el siguiente apartado estos riesgos detectados se analizarán separándolos según género masculino, femenino y la ocupación. Observándose los siguientes datos significativos.

##### MASCULINO

**Máximo grado de artrosis:** De los 47 trabajadores masculinos se encontró que ser hombre y tener factores como índice de masa corporal (IMC) igual o mayor de 35 kg/m<sup>2</sup>, vibraciones en todo el cuerpo, ocupación pesada, edad igual o mayor de 47 años, se asoció a tener máximo grado de artrosis de “moderado o severo” en la columna lumbar, como se observa en la siguiente tabla:

**TABLA I. Factores asociados a máximo grado de artrosis lumbar en hombres**

| Factores de riesgo                   | Artrosis lumbar                | Riesgo OR | IC         | p                 |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|-------------------|
| <b>IMC &gt; 35 kg/m<sup>2</sup></b>  | Máximo grado de artrosis 4     | 29.2      | (2.4-351)  | 0.000*<br>0.008** |
| <b>Vibraciones de todo el cuerpo</b> | Máximo grado de artrosis 4     | 11.7      | (1.8-73.5) | 0.003*<br>0.008** |
| <b>Ocupación pesada o moderada</b>   | Máximo grado de artrosis 3 o 4 | 9.5       | (1.1-82.0) | 0.018*<br>0.020** |
| <b>Edad &gt; 47 años</b>             | Máximo grado de artrosis 3 o 4 | 6.4       | (1.4-27.6) | 0.008*<br>0.011** |

\*p Chi cuadrada de Pearson \*\* p Fischer \*\*\* IC: intervalo de confianza

**Cantidad de articulaciones afectadas:** De los 47 trabajadores masculinos se encontró que ser hombre y tener factores como manejo manual de carga con peso  $\geq$  de 35 kilos, flexión de columna, se asoció a tener 4 articulaciones lumbares con artrosis. La tabla siguiente muestra la asociación y riesgo:

**TABLA II. Factores asociados a cantidad de articulaciones afectadas con artrosis lumbar en hombres**

| Factores de riesgo                    | Artrosis lumbar            | Riesgo OR | IC         | p       |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|---------|
| <b>Comorbilidad</b>                   | 3 o más articulaciones con | 7         | (1.8-25.9) | 0.002*  |
|                                       | artrosis                   |           |            | 0.003** |
| <b>Edad <math>\geq</math> 50 años</b> | 3 o más articulaciones con | 4.8       | (1.3-17.4) | 0.014*  |
|                                       | artrosis                   |           |            | 0.018** |
| <b>Diabetes Mellitus</b>              | 3 o más articulaciones con | 6.5       | (1.2-35.4) | 0.18*   |
|                                       | artrosis                   |           |            | 0.030** |
| <b>Peso de la carga &gt; 35 kg</b>    | 4 o más articulaciones con | 6.1       | (1.4-26.3) | 0.010*  |
|                                       | artrosis                   |           |            | 0.023** |
| <b>Flexión de columna</b>             | 4 o más articulaciones con | 5.7       | (1.1-29.6) | 0.026*  |
|                                       | artrosis                   |           |            | 0.049** |

\*p Chi cuadrada de Pearson \*\* p Fischer \*\*\* IC: intervalo de confianza

**Artrosis grado “severo” por articulación:** De los 47 trabajadores masculinos del estudio, se encontró que ser hombre y tener factores como manejo manual de carga con  $\geq$  de 35 kilos, vibraciones de todo el cuerpo e índice de masa corporal  $\geq$  de 35 kilos, se asoció con artrosis grado 3 y/o 4 en las articulaciones L3-L4 y L5-S1. La tabla siguiente muestra la asociación y riesgo.

**TABLA III Factores asociados a nivel articular con artrosis lumbar en hombres**

| Factores de riesgo            | Artrosis lumbar           | Riesgo OR | IC          | p                 |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|-------------------|
| Peso de la carga > 35 kg      | Artrosis grado 4 en L3-L4 | 13.1      | (1.2-143)   | 0.011*<br>0.035** |
| Vibraciones de todo el cuerpo | Artrosis grado 4 en L5-S1 | 8.2       | (1.2-53.2)  | 0.013*<br>0.030** |
| IMC > 35 kg/m <sup>2</sup>    | Artrosis grado 4 en L5-S1 | 40        | (3.1 – 511) | 0.000*<br>0.005*  |

OR: ods ratio, IC: intervalo de confianza, p : p Chi cuadrada de Pearson. \*\* p de Fisher.

## FEMENINO

**Número de articulaciones afectadas:** De las 28 trabajadoras evaluadas en esta investigación, ser mujer solo se asoció a tener ocupación pesada o moderada y encontrar 3 o más articulaciones con artrosis lumbar.

**TABLA Factores asociados en artrosis lumbar en mujeres**

| Factores de riesgo          | Artrosis lumbar                     | Riesgo OR | IC        | p                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Ocupación pesada o moderada | 3 o más articulaciones con artrosis | 30        | (2.8-315) | 0.001*<br>0.001** |

OR: ods ratio, IC: intervalo de confianza, p : p Chi cuadrada de Pearson. \*\* p de Fisher

## 16.5 Factores de riesgo laboral y no laboral asociados con artrosis lumbar según tipo de ocupación

### Ocupación pesada o moderada

De las 44 ocupaciones agrupadas en trabajo pesado o moderado, se encontró asociación con tener índice de masa corporal  $\geq$  de 35 kg/m<sup>2</sup>, edad  $\geq$  de 50 años, comorbilidad tuvo riesgo o asociación de tener 3 o más articulaciones con artrosis lumbar o grado 3 o 4 de artrosis en L5-S1, como se observa en las siguiente tabla:

**TABLA Factores asociados en artrosis lumbar en ocupación pesada o moderada**

| Factores de riesgo                  | Artrosis lumbar                          | Riesgo OR | IC          | p                 |
|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-------------|-------------------|
| <b>IMC &gt; 35 kg/m<sup>2</sup></b> | Grado de artrosis grado 3 y/o 4 en L5-S1 | 14.14     | (1.2-156.7) | 0.009*<br>0.032** |
| <b>Comorbilidad</b>                 | 3 o más articulaciones con artrosis      | 7.3       | (1.9-27.9)  | 0.002*<br>0.003** |
| <b>Edad ≥ 50 años</b>               | 3 o más articulaciones con artrosis      | 7.9       | (1.9-31.8)  | 0.002*<br>0.003** |

### Ocupación leve

En esta investigación no se encontró asociación ni riesgo en la ocupación leve y los factores laborales y no laborales contemplados en este estudio con la artrosis lumbar.

## 17 Discusión

Ocho de cada diez personas sufren de lumbalgia alguna vez en su vida, y constituyen el 70% de todos los dolores de espalda, se considera que la lumbalgia específica solamente sucede en el 20% de los casos, pero se estima que solo en el 10% de los casos la degeneración discal y la artrosis interapofisiaria son los responsables de dolor lumbar.<sup>3,8</sup>

En nuestro estudio el porcentaje de artrosis lumbar fue de 81.3%, esta cifra pudo haberse incrementado ya que la población estudiada es enviada a traumatología y ortopedia por lumbalgia que no cede a tratamiento o sistematizada, algunos con sospecha de artrosis lumbar. El sexo masculino (47/75) un 87.2% artrosis lumbar y del femenino (28/75) un 71.4 % tenía artrosis lumbar, las edades medias fueron de 48 años. Observándose una asociación de tener OR 6.4 (IC 1.4-27.6) veces artrosis lumbar máxima en grado 3 o 4 en hombres mayores de 47 años. Un estudio de 6585 habitantes holandeses se observó que la prevalencia de osteoartritis radiológica aumentó fuertemente con la edad, presentándose en columna lumbar en 71.9% de los hombres, 67.3% de las mujeres, encontrándose osteoartritis radiológica grave de grado 3 o grado 4 poco común en menores de 45 años.<sup>12</sup> En la presente investigación se observó mayor frecuencia de artrosis lumbar en trabajadores que tenía bachillerato o menor grado de estudios a comparación de los que tienen licenciatura o más. Hay estudios que muestran asociación entre el dolor y las variables sociodemográficas encontrando mayor probabilidad en las mujeres y grupos con escolaridad menor a 10 años.

Se ha mencionado que la artrosis es un proceso degenerativo de las estructuras osteoarticulares de la columna que por lo general es producto de la edad y en algunas ocasiones a lesiones previas producidas por rotaciones o carga axial importante, así como factores individuales como son: el sobrepeso, enfermedades concomitantes (reumatológicas, enfermedades generales que condicionan mala calidad ósea), etc.<sup>11</sup> Algunos investigadores indicaron que entre los 30 y los 50 años de edad personas con artrosis tenían secuelas de metabolopatías (diabetes).<sup>9</sup> En las observaciones de este trabajo se encontró asociación entre la presencia de comorbilidad de OR:7 IC 95%(1.8-

25.9) veces de tener 3 o más articulaciones con artrosis, asociación de diabetes mellitus de OR 6.5 IC 95% (1.2-35.4) veces de tener 3 o más articulaciones lumbares con artrosis.

No se observaron efectos significativos para el tabaquismo, la actividad física, el uso de la terapia de reemplazo hormonal, la multiparidad en un estudio que se llevó para examinar la progresión radiográfica de la degeneración del disco de la columna lumbar a lo largo de 9 años en una cohorte en mujeres del estudio Chingford.<sup>24</sup> Al igual que en la población encuestada en nuestro estudio los trabajadores encuestados negaron realizar actividad física, multiparidad, tabaquismo y terapia de reemplazo hormonal además de no encontrar significancia estadística, probablemente por el tamaño de muestra.

Varios estudios han demostrado una asociación significativa entre el índice de masa de cuerpo y la ocurrencia de un degeneración lumbar, particularmente en mujeres.<sup>10</sup> La frecuencia de artrosis lumbar en el presente estudio fue mayor en trabajadores con índice de masa corporal con obesidad, encontrándose en hombre asociación del índice de masa corporal igual o mayor de 35 kg/m<sup>2</sup> de tener OR 29.2 IC (2.4-351) veces artrosis lumbar máxima en grado 4 y asociación de OR 40 IC (3.1-511) veces en L5-S1 en el grado 4. Esto puede explicarse por la presión sobre los discos intervertebrales que depende del peso corporal que recae sobre ellos como también de la fuerza con la cual se contraen los músculos vecinos. Una persona que pesa 80 kilos, aproximadamente 40 kilos se encuentran por encima de L3, o sea, 400 N.b Por lo que se puede pensar que entre más peso haya por arriba de L3 mayor será la fuerza ejercida sobre la columna. La obesidad interviene, por supuesto porque aumenta las restricciones de peso espinal, pero también porque causa un debilitamiento de la musculatura y compromete la efectividad del aparejo muscular de la columna.<sup>10</sup>

Se puede decir que "normalmente", es decir, en la mayoría de los sujetos existe un deterioro que se manifiesta muy temprano, desde el comienzo de la adultez. Sin embargo, si la degeneración de la columna lumbar es un proceso habitual del envejecimiento, la aparición de sintomatología, fundamentalmente dolor, el cual distingue lo fisiológico de lo patológico.<sup>10,14</sup> En el presente trabajo el dolor lumbar con la

escala verbal análoga obteniendo como media intensidad de 6, observándose asociación del dolor igual o mayor de 8 y tener OR 4.8 IC (1.5-14.8) veces de 4 a 5 articulaciones con artrosis lumbar.

Los cambios mecánicos conocidos asociados con la postura sentada incluyen el aumento en la presión intradiscal en comparación con las posturas de pie. La presión es más reducida en la columna lumbar cuando se está estirado con las piernas flexionadas, de modo que el psoas iliaco no hiperextiende la columna vertebral. En la posición sentada la presión es mayor sobre los discos intervertebrales que al estar de pie. Los músculos dorsales tienen que trabajar más en posición sentada (estáticamente) que estando de pie. En nuestro estudio se muestra la frecuencia de artrosis lumbar aumentada en trabajadores con posturas sentada en comparación con los que permanecen de pie en la mayor parte de la jornada laboral.

Rimimäki y Burdorf, basándose en la evidencia, concluyeron que los principales factores de riesgo para la lumbalgia son: el trabajo físico pesado, las posturas estáticas de trabajo, los empujes y movimientos violentos, las vibraciones, los giros, los trabajos repetitivos, cargar repentina y asimétricamente.<sup>5</sup> En la presente investigación se presentó artrosis lumbar con mayor frecuencia con posturas forzadas, seguida del manejo manual de cargas, la conducción de vehículos, trabajo sedentario, vibraciones de todo el cuerpo y el menos frecuente movimiento repetidos. Las causas de lumboartrosis ocupacional se ha demostrado recientemente por estudios multicéntricos de regresión multifactorial los cuales mostraron una asociación indiscutible con dos factores ocupacionales: trabajos pesados sobre la espalda y conducción de vehículos.<sup>9</sup>  
<sup>21</sup> Otros investigadores han indicado que la formación de osteofitos ayuda a prevenir un mayor deslizamiento de los discos intervertebrales debido a la carga.<sup>13</sup> Así, en esta investigación se encontró en hombres asociación de vibración de todo el cuerpo y tener OR 11.7 IC 95% (1.8-75.5) veces artrosis lumbar máxima en grado 4, asociación de vibración de todo el cuerpo y tener OR 8.2 IC 95% (1.2-53.2) veces artrosis grado 4 en L5-S1; asociación de cargar igual o más de 35 kilos y tener OR 6.1 IC 95% (1.4 – 26.3)

veces 4 o 5 articulaciones lumbares con artrosis y asociación de cargar > 35 kilos y tener OR 13.1 IC 95% (1.2-143) veces artrosis grado 4 en L3-L4.

La ocurrencia de degeneración del disco simétrico, rupturas anulares, defectos en la placa terminal, osteofitos del cuerpo vertebral y osteoartrosis de la articulación facetaria se examinó radiográficamente y osteológicamente en 86 cadáveres masculinos para quienes se obtuvieron historias ocupacionales, carga física y dolor de espalda de las familias de los hombres. La degeneración del disco simétrico se asoció con el trabajo sedentario, y los osteofitos vertebrales se relacionó con el trabajo pesado.<sup>33</sup> En la investigación actual el sexo masculino se pudo encontrar asociación en los que tenían trabajo pesado o moderado un OR 9.5 IC 95% (1.1-82) veces de tener artrosis lumbar máxima en grado 4, y las mujeres se pudo observar la asociación de OR 30 IC 95% (2.8-315) veces de tener 3 o más articulaciones lumbares con artrosis. Sin embargo, solo a los trabajadores con trabajo pesado o moderado independientemente del sexo, se pudo encontrar una asociación con el índice de masa corporal igual o mayor de 35 kg/m<sup>2</sup> y OR 14.14 IC 95% (1.2-156) veces de tener artrosis lumbar grado 3 o 4 en L5-S1, en comparación con IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>, una asociación con la edad igual o mayor de 47 años y OR 7.7 IC 95% (1.9-31) veces de tener artrosis lumbar en 3 o más articulaciones, en comparación con < 47 años. Una asociación con presencia de comorbilidades y OR 7.3 IC 95% (1.9-27.9) veces de tener artrosis lumbar en 3 o más articulaciones, en comparación con los trabajadores que no tuvieron comorbilidades. La ocupación leve no hubo significancia estadística.

## 18 Conclusiones

En nuestro estudio pudimos notar que la artrosis lumbar se relaciona con un proceso de desgaste de la articulación que puede tener como etiología la degeneración, ya que su presencia tiende a aumentar en los mayores de 47 años de edad, sin embargo, algunos factores laborales y no laborales se asocian con la velocidad del proceso artrósico, acelerando el daño a temprana edad y repercutiendo en la biomecánica del trabajador, algunos de estos factores asociados a artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero” son: ser masculino, tener una ocupación de intensidad pesada a moderada, realizar manejo manual de cargas, vibración de todo el cuerpo y el aumento del índice de masa corporal.

Así, la proporción de artrosis lumbar en los 75 trabajadores estudiados que acudieron a consulta de traumatología con antecedentes de lumbalgia fue de 81.3 %, el cual fue mayor del esperado (20%). Teniéndose que caracterizar en máximo grado de artrosis de la columna lumbar, cantidad de articulaciones lumbares afectadas con artrosis y el nivel de articulación lumbar afectada para poder obtener la asociación o riesgo.

Los **factores laborales** asociados fueron ser hombre como se consideró previamente, con los grados de artrosis “severo” en aquellos expuestos a vibraciones de todo el cuerpo o manejo manual de cargas con peso de la carga mayor de 35 kilos. Y no las posturas prolongadas y/o no neutras como se había pensado.

Los **factores no laborales** asociados fueron ser hombre, con los grados de artrosis “severo” en mayores de 47 años, IMC mayor de 35 Kg/m<sup>2</sup>. Y no la edad a partir de los 50 años de edad, o IMC mayor a 25 Kg/m<sup>2</sup> como se había contemplado.

Según el nivel articular (L1-S1) los grados de artrosis lumbar se asociaron a:

**Factores laborales.** Ser masculino con exposición a vibraciones de todo el cuerpo y tener artrosis grado “severo” en L5-S1 como se sospechó. Ser mujer y tener ocupación

pesada o moderada y tener 3 o más articulaciones con algún grado de artrosis; no se asoció a la articulación L3-L4 ni al peso máximo de la carga como se había considerado.

**No laborales.** Ser hombre con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> y tener artrosis grado “severo” en L5-S1. Y no en ambos sexos como se pensó.

## **19 Limitantes del estudio**

La población que se tomó en cuenta para obtener la muestra del estudio fue el total de pacientes que acuden a la consulta de traumatología mayores de 20 años y menores de 65 años con diagnóstico de lumbalgia del año previo, sin distinguir si eran trabajadores o no, tampoco se consideró los turnos de atención médica, por lo que los trabajadores captados fueron menores al número de muestra proyectada.

Algunos trabajadores que acudían por lumbalgia no contaban con estudios de imagen de columna lumbar al asistir a la consulta de traumatología, disminuyendo también la población de trabajadores captada en este estudio con respecto a la muestra proyectada.

El cuestionario en algunos ítems se tuvo que explicar dado el desconocimiento de algunos términos por los trabajadores y otros no fueron contestados.

Se redujo la cantidad de trabajadores con antecedentes de lumbalgia captados en la consulta externa de traumatología del turno vespertino por cambio de traumatólogo de columna.

## 20 Recomendaciones

La presencia de artrosis lumbar no basta para establecer la asociación con los factores laborales o no laborales, recomendándose caracterizar los grados de artrosis mayor de toda la columna lumbar, mencionar número o cantidad de articulaciones afectadas con artrosis y especificar el nivel articular y su grado, siendo de escala de Kellgren Lawrence una herramienta útil para esta clasificación.

El uso de esta herramienta y la investigación de factores laborales y no laborales beneficiará al trabajador para establecer el avance de la enfermedad, la detección oportuna e implementación de promoción y prevención de la salud de manera objetiva; al médico del trabajo le permite establecer la relación entre la gravedad de la patología y la intensidad, frecuencia y duración del trabajo así como los agentes expuestos, la posible causa- efecto, trabajo-daño. Los beneficios al Instituto será homogeneizar los datos epidemiológicos de la patología, su asociación con factores modificables y no modificables importantes para salud pública, así como estrategias para disminuir la incapacidad con el trabajo, la invalidez temprana y la enfermedad de trabajo oportuna. En las empresas contemplar la radiografía lumbar en el examen de admisión de trabajadores expuestos o con antecedentes de factores laborales y no laborales asociado a artrosis lumbar nos permitirá tomar mejores decisiones de aptitud, seguimiento o vigilancia médica y medidas de seguridad e higiene.

Se recomienda promover la identificación de los factores laborales y no laborales como vibraciones de todo el cuerpo, manejo manual de cargas y peso de la carga, intensidad de la ocupación; y la edad, sexo, índice de masa corporal y hacer énfasis en trabajadores mayores de 35 Kg/m<sup>2</sup>, comorbilidad que se relacionen con los grados de artrosis. Así como también, identificar con mayor énfasis el peso de la carga cuando exista artrosis lumbar grado 4 en L3-L4, y vibraciones de todo el cuerpo y/o índice de masa corporal mayor de 35 Kg/m<sup>2</sup> cuando exista artrosis lumbar grado 4 en L5-S1, y realizar una descripción detallada de la intensidad, duración y frecuencia de los factores laborales, siendo útil el cuestionario usado en esta investigación.

## 21 Bibliografía

1. Blanco et al. **Guía de buena** práctica clínica en dolor y su tratamiento. Ministerio de Sanidad y Consumo (2004), International Marketing & Communication, S.A. Madrid
2. Jeffrey N.K. Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. *THE JOURNAL OF BONE & JOINT SURGERY* (2006); 88-A (2): 21-24
3. Movasat A, Bohórquez C, Turrión A, Álvarez de Mon M, Protocolo diagnóstico del dolor lumbar mecánico. *Medicine* (2017); 12(26):1541-5
4. Ordoñez A, Durán S, Hernández JL, Castillejos M, Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. *Acta Ortopédica Mexicana* (2012); 26(1): 21-29
5. Gutiérrez A, Del Barrio A, Ruiz C. Risk factors and occupational low back pain *MAPFRE MEDICINA* (2001); 12: 204-213
6. Contreras P, Wilson J. Factores Asociados a la Enfermedad Discal Lumbar de Origen Laboral, Calificados por la Junta de Calificación de Invalidez Regional de Meta (Colombia). *Revista Colombiana de Salud Ocupacional* (2015); 5(4): 18-22
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, lumbalgia aguda o crónica. *Ministerio de Trabajo e inmigración*.
8. Garriga M, **Actualización** en artrosis. Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria Sitio (2014); 46 (1): 1-68
9. Paolasso A. Artrosis ocupacional y postraumática, aspectos medico legales de su etiopatogenia. *EMPRESALUD* (2000); 48: 24-27
10. Valata JP, Rozenbergb S, lombaire S, Lumbar back pain and osteoarthritis. *Revue du rhumatisme monographies* (2011) ;78 (1): 17–21
11. Barrera M, Tratamiento de espondiloartrosis y canal lumbar estrecho. *Medigraphic* (2005); 1(2): 103
12. Van Saase JL, Van Romunde L, Cats L, Vandenbroucke JP, Valkenburg AH, Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological

- osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Annals of the Rheumatic Diseases* (1989); 48: 271-280
13. Zukowski L, Falsetti, Tillman MD. The influence of sex, age and BMI on the degeneration of the lumbar spine. *Journal of Anatomy* (2012); 220: 57–66
  14. Criterios para **la Calificación** y Valuación de la Patología Lumbar como Enfermedad de Trabajo, IMSS
  15. Gómez A, Valbuena S, Chronic low back pain and disability at work.
  16. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Annals Of The Rheumatic Diseases* (1957); 16: 494.
  17. Kalichman L, Hunter DJ. Lumbar facet joint osteoarthritis: a review. *Seminars in arthritis and rheumatism*. (2007);37(2):69-80.
  18. Kalichman L, Ling Li, Kim DH, Guermazi A, Berkin V, O'Donnell CJ, Hoffmann U, Cole R, Hunter DJ. Facet Joint Osteoarthritis and Low Back Pain in the Community-Based Population. *SPINE* (2008); 33 (23): 2560–2565
  19. Eubanks JD, Jason O, Ba T; Messerschmitt P, Cooperman DR, Ahn NU. Anatomic Variance of Interfacet Distance and Its Relationship to Facet Arthrosis and Disk Degeneration in the Lumbar Spine. *Ortopedia*. (2009); 32 (12): 893
  20. Jentzsch T, Geiger J, Zimmermann SM, Slankamenac K, Nguyen-Kim TD, Werner CM. Lumbar facet joint arthritis is associated with more coronal orientation of the facet joints at the upper lumbar spine. *RadiologyResearchandPractice* (2013);2013:9
  21. Sociedad española de Reumatología. Artrosis lumbar.
  22. Pye SR, Reid DM, Smith R, Adams JE, Nelson K, Silman AJ, O'Neill TW. Radiographic features of lumbar disc degeneration and self-reported back pain. *J Rheumatol* (2004); 31(4):753-8.
  23. Li J, Muehleman C, Abe Y, Masuda K. Prevalence of Facet Joint Degeneration in Association with Intervertebral Joint Degeneration in a Sample of Organ Donors. *J Orthop Res*. (2011);29(8):1267-74

24. Hassett G, Hart DJ, Manek NJ, Doyle DV, Spector TD. Risk Factors for Progression of Lumbar Spine Disc Degeneration, The Chingford Study. *ARTHRITIS & RHEUMATISM* (2003); 48 (11): 3112–3117
25. Videman T, Battie MC, Ripatti S, Gill K, Manninen H, Kaprio J. Determinants of the Progression in Lumbar Degeneration, A 5-Year Follow-up Study of Adult Male Monozygotic Twins. *SPINE* (2006); 31 (6): 671–678
26. Tischer T, Aktas T, Milz S, Putz RV . Detailed pathological changes of human lumbar facet joints L1–L5 in elderly individuals. *Eur Spine J.* (2006); 15(3): 308–315.
27. Eubanks JD, Lee MJ, Cassinelli E, Ahn NU. Prevalence of Lumbar Facet Arthrosis and Its Relationship to Age, Sex, and Race An Anatomic Study of Cadaveric Specimens. *SPINE* (2007); 32 (19): 2058–2062
28. Sethi R, Singh V, Chauhan B, Thukral BB. Prevalence of facet joint arthrosis in lumbago patients–CT scan evaluation. *Journal of the Anatomical Society of India* (2014) Volume 63(2): 161-165
29. Hicks GE, Morone N, Weiner DK. Degenerative lumbar disc and facet disease in older adults: prevalence and clinical correlates. *Spine* (2009);34(12):1301-6
30. Ko S, Vaccaro AR, Lee S, Lee J, Chang H. The Prevalence of Lumbar Spine Facet Joint Osteoarthritis and Its Association with Low Back Pain in Selected Korean Populations. *Clinics in Orthopedic Surgery.* (2014); 6(4): 385–391.
31. McGill SM. The biomechanics of low back injury: implications on current practice in industry and the clinic. *J Biomechanics.* (1997);30(5):465-75.
32. Secretaria **del Trabajo y** previsión social. Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. STPS (2014)
33. Videman T, Nurminen M, Troup JD. 1990 Volvo Award in clinical sciences. Lumbar spinal pathology in cadaveric material in relation to history of back pain, occupation, and physical loading. *Spine* (1990); 15(8):728-40
34. Kellgren JH, Lawrence JS. Rheumatism in miners part II: X-ray study. *British Journal of Industrial Medicine* (1952); 9: 197.

35. Lawrence JS, Molyneux MK, Fordyce LD. Rheumatism in Foundry Workers. British Journal of Industrial Medicine (1966);23:42
36. Dominguez AM. Identificación de los peligros y valoración de los riesgos, de las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, en los colaboradores de empresas del sector de la construcción de Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente Facultad de ingeniería (2013).
- 37 Salud pública Méx vol.49 supl.4 Cuernavaca ene. 2007 Pain in the elderly: prevalence and associated factors Abel Jesús Barragán-Berlanga, MC; Silvia Mejía-Arango, PhD; Luis Miguel Gutiérrez-Robledo, MC, PhD

## 22 Anexos

### 22.1 Instrumento para recolección de información

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                             |  | <b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b><br><b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD</b><br><b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b><br><b>ENCUESTA</b> |  |
| Fecha de realización: _____                                                                                                                                                                                                                                                  |  | NSS: _____<br>Folio: _____                                                                                                                                                        |  |
| Por favor no deje preguntas sin contestar. La encuesta que a continuación responderán es totalmente anónima (no tiene que poner su nombre), los datos que se recojan de la misma solo se utilizarán con fines científicos y estadísticos, esperamos su sincera colaboración. |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>ANTECEDENTES NO LABORALES</b>                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>                                                                                                                                                    |  |
| 1.- Edad _____ años                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 4.- Comorbilidades conocidas:                                                                                                                                                     |  |
| 2.- Género: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                            |  | Si No                                                                                                                                                                             |  |
| 3.- Escolaridad:                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus                                                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> Analfabeta                                                                                                                                                                                                                                          |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial                                                                                                           |  |
| <input type="checkbox"/> Primaria incompleta                                                                                                                                                                                                                                 |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Antecedente de Infarto al miocardio                                                                                             |  |
| <input type="checkbox"/> Primaria completa                                                                                                                                                                                                                                   |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Enfermedad renal crónica                                                                                                        |  |
| <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta                                                                                                                                                                                                                               |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otros Especificar: _____                                                                                                        |  |
| <input type="checkbox"/> Secundaria completa                                                                                                                                                                                                                                 |  | Si No                                                                                                                                                                             |  |
| <input type="checkbox"/> Bachillerato incompleto                                                                                                                                                                                                                             |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5.- Terapia de remplazo hormonal actual                                                                                         |  |
| <input type="checkbox"/> Bachillerato completo                                                                                                                                                                                                                               |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6.- Multiparidad                                                                                                                |  |
| <input type="checkbox"/> Licenciatura o carrera técnica incompleta                                                                                                                                                                                                           |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7.- Actividad deportiva                                                                                                         |  |
| <input type="checkbox"/> Licenciatura o carrera técnica completa                                                                                                                                                                                                             |  | Horas _____ Día _____                                                                                                                                                             |  |
| <input type="checkbox"/> Especialidad, maestría o doctorado                                                                                                                                                                                                                  |  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8.- Fumador:                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Cigarrillos: _____ Día _____                                                                                                                                                      |  |
| <b>ANTROPOMETRIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 9.- IMC: _____ Kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 10.- Peso _____ Kg                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 11.- Talla _____ m                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 12.- Incapacidad laboral No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Días de incap. : _____                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 13.- Dolor lumbar actual o pasado mayor a 1 semana: No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Escala de EVA: _____                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                   |  |
| 14.- Lugar de inicio de lumbalgia: Trabajo: <input type="checkbox"/> Hogar: <input type="checkbox"/> Vía pública: <input type="checkbox"/> Lugar de recreación: <input type="checkbox"/>                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                   |  |

**ANTECEDENTES LABORALES**

15.- Ocupación \_\_\_\_\_

16.- Actividad económica: \_\_\_\_\_

17.- Turno: ☐ Diurna ☐ Nocturna ☐ Mixta

18.- Días de descanso: \_\_\_\_\_

19.- Horas de trabajo por día: \_\_\_\_\_

20.- Tiempo extra a la semana: \_\_\_\_\_

21.- Antigüedad en el puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

22.- Posturas corporal que realiza en el área laboral

Si No

☐ ☐

Bipeda

☐ ☐

Caminando (mayor parte de la jornada laboral)

☐ ☐

Decúbito dorsal o lateral

☐ ☐

Sedente:

23.- Duración de la tarea:

\_\_\_\_\_ Horas

\_\_\_\_\_ Horas

\_\_\_\_\_ Horas

\_\_\_\_\_ Horas

Si No

☐ ☐**24.- Manejo de cargas mayor a 5 kilos**

Si No

☐ ☐**32.- Trabaja sentado**

Dura sentado más de 6 horas

☐

Si

☐

No

25.- Peso de la carga es de:

☐

5 a 14 kilos

☐

15 a 25 kilos

☐

Mayor a 25 kilos

26.- Levantamiento de la carga en la jornada

☐

Menos de 10 levantamientos

☐

10 a 25 levantamientos

☐

25 a 50 levantamientos

☐

Más de 50 levantamientos

27.- Distancia de transporte de la carga

☐

No recorre distancia

☐

Igual o menor a 10 metros

☐

Más de 10 metros

28.- Empuje de la carga

☐

Si

☐

No

29.- Tracción de la carga

☐

Si

☐

No

30.- Posturas no neutras o inadecuadas

☐

Si

☐

No

☐ ☐**31.- El ciclo de trabajo dura menos de 30 segundos**

Levanta peso menor a 5 kilos

Si

☐

No

☐

Si No

☐ ☐**33.- Realiza posturas forzadas**☐

Tronco en extensión

☐

Tronco en flexión

☐

Tronco en Inclínación lateral

☐

Tronco en rotación izquierda -

derecha

☐ ☐**34.- Conducción de vehículo**☐

Tronco en extensión

☐

Tronco en flexión

☐

Tronco en Inclínación lateral

☐

Tronco en rotación izquierda -

derecha

☐ ☐**35.- Expuesto a vibraciones de cuerpo completo**

Horas al día : \_\_\_\_\_

☐ ☐**35.- Expuesto a vibraciones de cuerpo completo**

Impacto tiempo

☐

Menos de 30 minutos

☐

30 minutos a 2 horas

☐

2 horas a 4 horas

☐

Mayor de 4 horas

Puntuación Descripción con el método radiológico de Kellgren/Lawrence

Presencia de osteofitos

36.- Osteofitos en cuerpo vertebral L1-L2 L2-L3 L3-L4 L4-L5 L5-S1

|   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

37.- Osteofitos en lámina

|   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si

No

☐
☐

Estrechamiento del espacio discal menor del 2.5 mm

Nivel con estrechamiento

☐
☐
☐
☐
☐

## 22.2 Consentimiento informado

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>IMSS</b><br/>SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b><br/> <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD</b><br/> <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b><br/> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Nombre del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prevalencia de la Artrosis lumbar y los factores de riesgo asociados en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Patrocinador externo (si aplica):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Lugar y fecha:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Acapulco, Guerrero de Abril a Julio de 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Número de registro:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Justificación y objetivo del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Determinar la prevalencia de la Artrosis lumbar y los factores de riesgo asociados en trabajadores que acuden a consulta en el Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Procedimientos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Aplicación de un instrumento compuesto por una "Historia Clínica Laboral": Factores de riesgo de artrosis lumbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Posibles riesgos y molestias:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Interrupción de las actividades de la vida diaria de los participantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conocer el tema de Artrosis lumbar y sus factores de riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Confidencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Participación o retiro:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Participación voluntaria previa firma de consentimiento informado y permitido retiro, si así lo desea el participante en cualquier etapa de la investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Privacidad y confidencialidad:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Participación anónima y confidencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| En caso de colección de material biológico (si aplica):                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/><br/><br/><input type="checkbox"/><br/><br/><input type="checkbox"/> </td> <td style="padding-left: 10px;">                 No autoriza que se tome la muestra.<br/><br/>                 Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.<br/><br/>                 Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.             </td> </tr> </table> |                                                                                     | <input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/> | No autoriza que se tome la muestra.<br><br>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.<br><br>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. |
| <input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                 | No autoriza que se tome la muestra.<br><br>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.<br><br>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Beneficios al término del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conocer la presencia de Artrosis lumbar en trabajadores que acuden a consulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Investigador Responsable:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dr. Arioth Ureña Martínez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Colaboradores:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Oscar Alberto Pérez Sánchez , Dr. Baltazar Joanico Morales y Dra. Itzu Marbellys Mota Rivera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| _____<br>Nombre y firma del sujeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | _____<br>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| _____<br>Testigo 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | _____<br>Testigo 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| _____<br>Nombre, dirección, relación y firma                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | _____<br>Nombre, dirección, relación y firma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| Clave: 2810-009-013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |

Las ocupaciones leve, moderada y severa de este estudio fueron las siguientes:

### **Ocupación Leve**

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Abogado                                     |
| Administrativo Archivo                      |
| Asesor de ventas                            |
| Asesor financiero                           |
| Cajera                                      |
| Capitán operador de Yates                   |
| Conductor de autobús                        |
| Contadora                                   |
| Demostradora                                |
| Empleado de ventas                          |
| Enfermera                                   |
| Ingeniero civil                             |
| Jefe de alimentos                           |
| Jefe de reparto                             |
| Médico especialista en medicina de Urgencia |
| Médico familiar                             |
| Nutriologa                                  |
| Oficial de Mantenimiento                    |
| Operador de Autobus                         |
| Optometrista                                |
| Profesora                                   |
| Profesora de primaria                       |
| Psicologa clínica                           |
| Representante de ventas                     |
| Telefonista                                 |
| Trabajadora social                          |
| Vendedor de mostrador                       |
| Vendedora de mostrador                      |
| Vendedora de ropa                           |

## Ocupación moderada

|                                |
|--------------------------------|
| Ayudante de chofer             |
| Ayudante de cocina             |
| Ayudante de repartidor         |
| Ayudante de ventas de garrafón |
| Camarista                      |
| Chofer de camión de volteo     |
| Chofer repartidor              |
| Chofer vendedor                |
| Cocinero                       |
| Guarderia                      |
| Intendente                     |
| limpieza                       |
| Limpieza                       |
| Limpieza de quirófano          |
| Mantenimiento general          |
| Operador de consola            |
| Operador de Máquinas pesada    |
| Reparador de Llantas           |
| Técnico en aire acondicionado  |
| Técnico en informática         |
| Velador                        |
| Vendedor de pedido programado  |

## Ocupación pesada

|                                 |
|---------------------------------|
| Albañil                         |
| Ayudante de Barrenación         |
| Ayudante de Mantenimiento       |
| Bombero                         |
| Cargador                        |
| Mecánico de motores             |
| Obrero                          |
| Operador A                      |
| Operador B                      |
| Supervisor oficial electricista |

### Escala de Kellgren y Lawrence:

- 0 No espondiloartropatía: Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes. Normal
- 1 Dudoso: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posible osteofito.
- 2 Leve: Posible disminución del espacio articular Osteofitos pequeños, puede haber quistes y esclerosis
- 3 Moderada: Estrechamiento del espacio articular Osteofitos claros de tamaño moderado Leve esclerosis Posible deformidad de los extremos de los huesos
- 4 Severa: Marcada disminución del espacio articular Osteofitos grandes y abundantes. Esclerosis grave. Deformidad de los extremos de los huesos.

### Grados de osteofitos en cuerpo vertebral usado en cadáveres:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b> | No hay evidencia de osteofitosis; borde liso sin puntos festoneados u osteofíticos (sin actividad ósea reactiva)                                                                                                                                              |
| <b>1</b> | Evidencia menor de osteofitosis; uno o dos puntos osteofíticos pequeños (<2 mm de largo y ancho) pero no osteofitos más grandes que sobresalen por encima del borde y / o los comienzos del labio artrítico, pero no el labio que se proyecta horizontalmente |
| <b>2</b> | Osteofitosis más desarrollada; tres o más puntos osteofíticos pequeños u osteofitos más grandes y / o labio artrítico de proyección horizontal de al menos 3 mm de longitud o la fusión de múltiples puntos osteofíticos que sobresalen                       |
| <b>3</b> | Labios artríticos / osteofitos fusionados que se extienden hacia arriba o hacia abajo al menos 3 mm de altura (hacia el centro del cuerpo vertebral o la vértebra adyacente)                                                                                  |
| <b>4</b> | Fusión parcial o completa de osteofitos fusionados / labiales artríticos entre vértebras adyacentes                                                                                                                                                           |

