

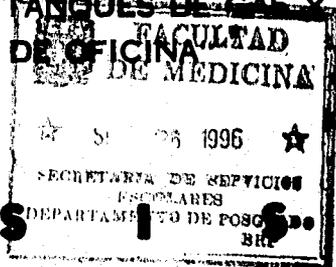
11225
3
2ij



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

"ESPONDILOARTROSIS LUMBAR EN
REPARTIDORES DE TANQUES DE GAS Y
EMPLEADOS DE OFICINA"



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
E S P E C I A L I S T A E N :
M E D I C I N A D E L T R A B A J O
P R E S E N T A :
DRA. MARGARITA PULIDO NAVARRO

ASESOR: DR. BERNARDO SALAZAR SCHEITINO

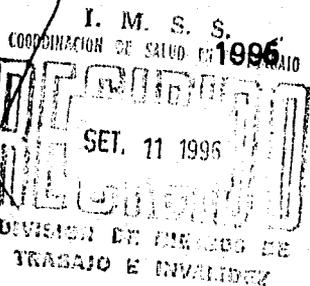


IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

MEXICO, D. F.

TESIS CON 1996
FALLA DE ORIGEN

Acuña



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alberto Aguilar Salinas. Titular de la Coordinación de Salud en el Trabajo.

Al Dr. Tomás Rodríguez Ramírez. Titular del Curso de Especialización en Medicina del Trabajo.

Al Dr. Bernardo Salazar Schettino, por su paciencia e interés al asesorar esta tesis.

Al Dr. Alberto López Marmolejo, por su apoyo incondicional para la elaboración de este trabajo.

A la Dra. María de Jesús Rodríguez Rivera, por su colaboración desinteresada para el logro de esta tesis.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, que con la aportación de sus recursos hizo posible la realización de esta investigación. En particular a los Servicios de Medicina del Trabajo y Radiología del H.G.Z. No. 76.

A la empresa FLAMAGAS S.A. de C.V., por las facilidades prestadas para llevar a cabo esta investigación.

A los trabajadores que accedieron a participar en el estudio.

I N D I C E

	PAG
I. INTRODUCCION	2
II. ANTECEDENTES	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
IV. OBJETIVO	17
V. HIPOTESIS	18
VI. SUJETO, MATERIAL Y METODOS	19
VI.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	19
VI.2 DESCRIPCION DE LA MUESTRA	19
VI.3 DETERMINACION DE VARIABLES	20
VI.4 DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES	21
VI.5 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	21
VII. RESULTADOS	23
VIII DISCUSION Y CONCLUSIONES	30
IX. BIBLIOGRAFIA	34

**" ESPONDILOARTROSIS LUNBAR
EN REPARTIDORES DE TANQUES DE GAS
Y EMPLEADOS DE OFICINA "**

INTRODUCCION

La enfermedad articular degenerativa de la columna vertebral, tiene un impacto importante sobre el trabajo, puesto que genera un gran número de dictámenes de invalidez: 5,884 dictámenes durante 1994, que arrojan una tasa de 5.8 por cada 10,000 trabajadores afiliados al IMSS; además del elevado número de días de incapacidad que son otorgadas por esta causa.

Hasta el momento actual la osteoartrosis es considerada como una enfermedad originada por el proceso degenerativo que ocurre a consecuencia de la edad y por rasgos inherentes al paciente.

Este trabajo se realizó con el fin de observar si una actividad laboral en la que se requiere cargar objetos pesados en forma cotidiana, puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de cambios degenerativos a nivel de la columna lumbar. Para este propósito se eligió a una empresa distribuidora de gas doméstico, donde los trabajadores cargan sobre sus hombros tanques con un peso de 45 y 90 Kg. Para observar si existía diferencia en los cambios degenerativos de la columna lumbar con respecto a una actividad en la que no se requiere cargar objetos pesados se eligió a un grupo de trabajadores de la misma empresa cuyas actividades son las de oficina.

INTRODUCCION

La enfermedad articular degenerativa de la columna vertebral, tiene un impacto importante sobre el trabajo, puesto que genera un gran número de dictámenes de invalidez: 5,884 dictámenes durante 1994, que arrojan una tasa de 5.8 por cada 10,000 trabajadores afiliados al IMSS; además del elevado número de días de incapacidad que son otorgadas por esta causa.

Hasta el momento actual la osteoartrosis es considerada como una enfermedad originada por el proceso degenerativo que ocurre a consecuencia de la edad y por rasgos inherentes al paciente.

Este trabajo se realizó con el fin de observar si una actividad laboral en la que se requiere cargar objetos pesados en forma cotidiana, puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de cambios degenerativos a nivel de la columna lumbar. Para este propósito se eligió a una empresa distribuidora de gas doméstico, donde los trabajadores cargan sobre sus hombros tanques con un peso de 45 y 90 Kg. Para observar si existía diferencia en los cambios degenerativos de la columna lumbar con respecto a una actividad en la que no se requiere cargar objetos pesados se eligió a un grupo de trabajadores de la misma empresa cuyas actividades son las de oficina.

ANTECEDENTES

Varios autores han tratado de establecer la relación existente entre la enfermedad articular degenerativa y la actividad laboral; así por ejemplo, Croft y colaboradores (1) estudiaron 245 pacientes con enfermedad degenerativa de la cadera, encontrando que había enfermedad severa en sujetos con actividad muy pesada como agricultores, sus datos sugieren un riesgo incrementado de enfermedad degenerativa de la cadera para los agricultores e indican que los sobreesfuerzos mecánicos pueden contribuir a su patogénesis. Anderson (2) señala que las significativamente altas tasas de osteoartrosis para todas las edades entre mineros del carbón que trabajan en posturas incómodas, en espacios confinados y la observación directa y evaluación de tareas específicas soportan la hipótesis de que la postura puede ser más importante que el levantar peso como factor de riesgo en el inicio de la osteoartrosis. Swann y Seedhom (3) realizaron un estudio experimental cuyos resultados sostienen la hipótesis que implica que, patrones particulares de estrés mecánico son un importante factor etiológico en la osteoartrosis. Riihimaki y colaboradores (4) estudiaron, en Finlandia, los cambios degenerativos de columna lumbar detectados radiológicamente, en trabajadores reforzadores de concreto y pintores de casa, y con los datos obtenidos, concluyeron que el trabajo físico pesado realza el proceso degenerativo de la

columna lumbar . Vingard y colaboradores (5) en Suecia realizaron un estudio epidemiológico con 244 pacientes de osteoartrosis de cadera y un grupo control de 302 hombres seleccionados al azar, sus resultados sugieren que la exposición a deportes por largo tiempo, en el hombre, parece ser un factor de riesgo para el desarrollo de osteoartrosis severa de la cadera; ésto se incrementa cuando se combina con actividades pesadas de su ocupación. Lindberg y Montgomery (6) investigaron la prevalencia de gonartrosis en 332 hombres quienes realizaron trabajo pesado por más de 30 años, encontrando una prevalencia de 3.9 en ese grupo, mientras que en los grupos de control, fue de 1.4 y 1.6; y mencionan que son evidencias circunstanciales las que sugieren una asociación entre trabajo pesado y la incidencia de gonartrosis. En otro estudio Lindberg y Danielson (7) investigaron a 332 trabajadores de la industria pesada, para observar la incidencia de coxartrosis, y los compararon con una muestra tomada al azar de la población (438), la incidencia fue menor (1.6%) en la muestra de la población que se tomó, pero no significativamente menor que en los trabajadores de la industria pesada cuya incidencia fue de 3.3%. Por otra parte Sture Andersson y colaboradores (8) estudiaron 44 bailarines de danza para estimar enfermedad articular degenerativa en sus extremidades inferiores; encontraron 6 casos de coxartrosis, significativamente más que lo esperado en la población general. Además hubo 4 casos de artrosis tibiofemoral, 4 de artrosis

patelofemoral y uno de artrosis bilateral del tobillo. Más de la mitad de los bailarines tenían artrosis en las articulaciones metatarsofalángeas. Para los investigadores esas observaciones son evidencia real de que la actividad física extrema puede producir artrosis.

Ian Macnab (9) en un artículo clásico escribe que una de las causas comunes de lumbalgia es la degeneración del disco. Aunque este hecho es aceptado por la mayoría de los clínicos, hay poco conocimiento acerca de los cambios patológicos que ocurren, y todavía menos conocida es la manera en que esos cambios causan síntomas. Se ha proporcionado mucha ayuda examinando los discos intervertebrales en autopsias de rutina, obteniéndose información tanto de los cambios degenerativos ocurridos en los discos como de sus efectos sobre otros componentes de la columna vertebral; las columnas fueron radiografiadas y los datos radiográficos fueron correlacionados con la patología subyacente. Aplicando esta información, clínicamente ha sido posible alguna extensión, para correlacionar síntomas con degeneración discal y sus efectos. Además Macnab señala que cuando los cambios degenerativos son encontrados tempranamente en un período activo de la vida, las tensiones y esfuerzos infringidos sobre el segmento inestable de la columna pueden dañar el disco severamente con el resultado de gran degeneración que puede presentarse en el proceso normal por la

edad.

En un artículo de revisión, Riihimaki (10) señala que es difícil distinguir entre degeneración patológica de los discos intervertebrales y los cambios normales debidos a la edad. Como consecuencia de los problemas en el diagnóstico de la enfermedad vertebral la medición más común de morbilidad lumbar en estudios epidemiológicos ha sido la ocurrencia de síntomas. Un amplio espectro de factores individuales y factores relacionados con el trabajo se han asociado con lumbalgia, pero se conoce poco de la extensión con la cual esos factores son etiológicos; muchos estudios han mostrado que los cambios degenerativos detectados en radiografías de la columna lumbar están asociados con un riesgo elevado de lumbalgia. La degeneración del disco está asociada con movilidad aumentada en el segmento móvil, y esta movilidad promueve el crecimiento de espondilofitos.

Riihimaki y colaboradores (11) encontraron que la degeneración de la columna lumbar está asociada con dolor ciático pero no con lumbalgia.

Sobre las limitaciones de peso en el levantamiento y transporte manuales de cargas, en México las recomendaciones de la Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo prescriben

que no se sobrepasen 56 Kg a una altura máxima de 1.50 m cuando se efectúan de 1 a 2 levantamientos por hora, y 40 Kg en levantamientos repetidos de 1 a 6 veces cada 15 minutos; 80 Kg es el peso máximo, siempre a una altura máxima de 1.50 m. (12)

ENVEJECIMIENTO NORMAL DEL CARTILAGO ARTICULAR (13)

El proceso normal de envejecimiento, que empieza al principio de la edad adulta y que progresa lentamente durante el resto de la vida, cambia gradualmente la superficie lisa y deslizante del cartilago articular joven en una superficie granular y mate, en las personas de edad avanzada. Además debido a la limitada capacidad de regeneración del cartilago articular, las alteraciones degenerativas tienden a convertirse en irreversibles y progresivas.

Desde el punto de vista químico, existe una pérdida gradual del condroitinsulfúrico, componente básico de la matriz cartilaginosa; a medida que la matriz se deteriora, las fibras colágenas pierden su apoyo y el cartilago tiende a desmenuzarse (fibrilación). Así, a medida que avanzan los años, el cartilago articular se hace menos efectivo y más vulnerable a la repetida fricción de la función.

Estas alteraciones del cartilago articular, propias de la edad

existen en cierto grado en todos los adultos; sin embargo, puesto que no suelen producir síntomas significativos, pueden considerarse como una variación de la normalidad. Cuando estas alteraciones son prematuras o excesivas y producen dolor, el proceso adquiere significación clínica, conociéndose entonces como enfermedad articular degenerativa.

ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA

Es un trastorno de una o más articulaciones, se inicia por un deterioro local del cartilago articular y se caracteriza por una degeneración progresiva del cartilago, hipertrofia y remodelado del hueso subcondral, e inflamación secundaria de la membrana sinovial. Es un trastorno localizado sin efectos generales.

INCIDENCIA

La enfermedad articular degenerativa es el tipo más frecuente de artritis. Se ha calculado que a partir de los 60 años de edad, el 25% de las mujeres y el 15% de los hombres presentan síntomas relacionados con una artropatía degenerativa.

El tipo primario, más frecuente en mujeres, se desarrolla

espontáneamente a mediana edad y progresa lentamente como una exageración del proceso normal de envejecimiento de las articulaciones. El tipo secundario, más frecuente en los hombres, se desarrolla a cualquier edad como resultado de una lesión, deformidad o enfermedad que dañe el cartílago articular. Puesto que el desgaste que representa la fricción continua agrava el proceso patológico subyacente, la artropatía degenerativa es más frecuente en las articulaciones sinoviales que soportan peso, tales como la cadera y la rodilla, y en las discales intervertebrales de la parte baja de la columna lumbar.

El uso continuo, especialmente el abuso, de una determinada articulación acelera el proceso degenerativo local, la obesidad, aunque no es un factor que la inicia, agrava cualquier degeneración preexistente de las articulaciones que soportan peso.

ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA SECUNDARIA

Muchos tipos de lesión, deformidad y enfermedad, son capaces de producir la lesión cartilaginosa inicial que conduce al desarrollo de la enfermedad articular degenerativa secundaria progresiva. Es evidente que tales factores etiológicos ejercen un efecto mayor sobre el cartílago de los viejos que sobre el de los

jóvenes; sin embargo, cualquier grupo etéreo puede resultar afectado.

Los procesos que son capaces de iniciar la progresiva degeneración de este tipo son:

1. Anomalías congénitas de las articulaciones: luxación congénita de la cadera, pies zambos.
2. Infección de las caderas: artritis séptica, artritis tuberculosa.
3. Trastornos inflamatorios inespecíficos de las articulaciones: artritis reumatoidea, espondilitis anquilosante.
4. Artritis metabólica: gota.
5. Hemartrosis repetidas: hemofilia.
6. Lesiones: a) Grandes traumatismos: fracturas intraarticulares, rotura de meniscos. b) Microtraumatismos: esfuerzos profesionales.
7. Desproporción adquirida de las superficies articulares: necrosis avascular, deslizamiento epifisiario.
8. deformidades extraarticulares con alineamiento anómalo de las articulaciones: genu valgum, genu varum.
9. Inestabilidad articular: ligamentos laxos, estiramiento de la cápsula, subluxación.
10. Lesión iatrogénica del cartilago: continua compresión de las superficies articulares durante el tratamiento ortopédico de

las deformidades.

PATOGENIA

En la zona central de la superficie articular expuesta a la máxima fricción, el cartílago ablandado y fibrilado se corroe gradualmente hasta alcanzar el hueso subcondral que empieza a desempeñar el papel de superficie articular y que de modo gradual se vuelve tan liso como un marfil pulido (eburnación). La pérdida del cartílago articular se pone de manifiesto radiográficamente por el estrechamiento del espacio cartilaginoso.

En las zonas periféricas de la articulación, el cartílago responde mediante una hipertrofia e hiperplasia, formando así alrededor del reborde articular un reborde engrosado de cartílago. Esta excrecencia de cartílago (condrofito) experimenta posteriormente una osificación endocondral, convirtiéndose en una excrecencia ósea (osteofito), también conocida como "pico osteoartrítico" o "espólón óseo". Los osteofitos se hacen tan grandes que pueden llegar al extremo de limitar el movimiento articular.

ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La artropatía degenerativa es aún más frecuente en la columna vertebral que en los miembros. Ello no es sorprendente si se considera la magnitud de las tensiones y esfuerzos, particularmente relacionados con la posición de erección en el ser humano, que se aplican a la columna vertebral durante el trabajo y juego a lo largo de toda la vida. Además el número de articulaciones es elevado, 23 articulaciones discales intervertebrales y 46 articulaciones de las facetas posteriores. El disco intervertebral es también la primera estructura del sistema musculoesquelético que resulta afectada por las alteraciones degenerativas del proceso normal del envejecimiento. Se comprende, pues, que la incidencia de tales cambios sea mayor en los segmentos lordóticos de la columna lumbar y cervical, más móviles, que en los segmentos cifóticos de la columna dorsal, menos móviles.

ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA DE LA COLUMNA LUMBAR

La enfermedad degenerativa en la columna lumbar incluye dos procesos interrelacionados; uno que afecta a las articulaciones discales intervertebrales (enfermedad discal degenerativa), el otro a las articulaciones de las facetas posteriores (artropatía degenerativa, osteoartrosis). Tanto la enfermedad discal

degenerativa como la artropatía degenerativa representan una exageración del proceso de envejecimiento normal, pudiendo agravarse a causa de la lesión, deformidad y enfermedad preexistente de la columna vertebral.

El proceso se inicia en el disco. Las fibras anulares se lesionan; el núcleo pierde líquido y se deshidrata; este proceso disminuye la presión en el interior del disco, lo que permite que se aproximen los cuerpos vertebrales.

Los ligamentos comunes quedan laxos, como resultado de la aproximación de las vértebras. Estos ligamentos se desprenden de sus inserciones en las vértebras. El material del disco, todavía a presión, se mete entre las vértebras y los ligamentos, lo que separa aún más a los ligamentos.

Esta protusión del material del disco ocurre con lentitud, en un largo periodo de tiempo. con el escape del material hacia la zona de hueso irritado, de donde se han desprendido los ligamentos, se forma una masa dura de tejido que termina por calcificarse. La calcificación implica depósito de calcio que forma hueso, esta masa calcificada forma un espolón, denominado osteofito.

Las radiografías en la artrosis revelan el estrechamiento del

espacio por la degeneración del disco. Pueden observarse espolones a los lados y en la porción anterior y posterior de la columna vertebral.

Las otras articulaciones de la unidad funcional, las articulaciones apofisiarias también presentan cambios degenerativos. Estas articulaciones tienen cartilago en ambas superficies articulares. Normalmente no cargan peso, sino que solo deslizan una sobre otra. Si el disco que está al frente permite que se aproximen las vértebras, también lo hacen las articulaciones y terminan por cargar peso; puesto que se deslizan con cualquier movimiento, desgastan el cartilago afectado.

El cartilago de las articulaciones apofisiarias sufre los mismos cambios que las articulaciones del resto del cuerpo. El cartilago se desgasta, la articulación se estrecha, se deposita hueso en la zona dañada de hueso subcondral y se forman osteofitos en esa porción.

Los síntomas son dolor con la carga de peso, rigidez después de los periodos de inmovilización, dolor, fatiga y limitación de la movilidad. Si los osteofitos son lo suficientemente grandes, pueden comprimir al nervio que pasa por el agujero intervertebral y ocasionar síntomas de compresión nerviosa. (14) También la presión

de un disco o fragmento del mismo sobre una raíz nerviosa puede producir dolor o debilidad sensitiva y motora en la distribución de la raíz del nervio.(15)

Los espolones que se forman en la porción anterior a nivel del disco y en la parte posterior en las articulaciones apofisiarias, pueden estrechar el agujero en forma marcada. Por la laxitud de los ligamentos comunes, aunque se encuentren irritados y engrosados, la unidad funcional puede tener movimiento anormal. En consecuencia, aparecerá dolor.(14)

El tratamiento está encaminado a mantener una postura correcta y buena flexibilidad. Un factor importante es la carga del peso; por consiguiente es indispensable bajar de peso. También están indicadas todas las instrucciones con respecto a la flexión y extensión adecuadas de la columna. Este padecimiento responde bien a los salicilatos.

La mayoría de los clínicos fundamentan en la fisiopatología, prácticamente, la relación entre esfuerzos en el trabajo y la presencia de osteoartrosis, pero en los trabajos que se han publicado hasta la fecha no se ha podido corroborar la relación causal entre esfuerzos lumbares y espondiloartrosis.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Está asociada la espondiloartrosis con actividades laborales de elevado requerimiento de la columna lumbar, como cargar objetos pesados cotidianamente?

OBJETIVO

Determinar si la incidencia de datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis es mayor en trabajadores expuestos a cargar objetos pesados cotidianamente que en trabajadores no expuestos.

HIPOTESIS

Ho. La incidencia de datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis es igual en trabajadores expuestos a cargar objetos pesados cotidianamente que en trabajadores no expuestos.

Ha. La incidencia de datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis es mayor en trabajadores expuestos a cargar objetos pesados cotidianamente que en trabajadores no expuestos.

SUJETO, MATERIAL Y METODOS

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

Para lograr el objetivo planteado se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo.

2. DESCRIPCION DE LA MUESTRA.

El estudio se llevó a cabo en una empresa distribuidora de Gas L.P., teniendo como universo de estudio a los trabajadores de esa empresa.

2.a. Criterios de Inclusión:

- Trabajadores del sexo masculino expuestos a cargar objetos pesados cotidianamente.
- Edad entre 25 y 50 años.
- Antigüedad en el puesto \geq 5 años.
- Sin sobrepeso importante (más del 30%).

2.b. Criterios de No inclusión:

- Trabajadores mayores de 50 años y menores de 25 años.
- Antigüedad en el puesto \leq 4 años.
- Sexo femenino.
- Trabajadores con sobrepeso importante (más del 30%).

2.c. Criterios de Exclusión:

- Anomalías congénitas de las articulaciones (luxación congénita de cadera, acortamiento de miembro pélvico mayor de 1.5 cm).
- Artritis reumatoide, espondilitis anquilosante.
- Traumatismos severos sobre columna vertebral.

2.d. Tamaño de la muestra.

- Se realizó el muestreo en forma aleatoria, y se dividió en dos grupos, uno que carga tanques de gas y otro que no carga.
- La muestra estuvo constituida por 18 trabajadores que cargan tanques de gas, y 18 empleados de oficina.

3. DETERMINACION DE LAS VARIABLES:

1. Variable dependiente:

- Datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis lumbar.

2. Variable independiente:

- Actividad de carga.

4. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES:

A. Datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis.

Se consideró a los siguientes datos radiológicamente detectados:

- Espacio discal disminuido.
- Esclerosis de los platillos.
- Osteofitos.

B. Actividad de carga:

Se consideró a la actividad de los repartidores de tanques de gas que desplazan los tanques con un peso de 45 y 90 Kg sobre el hombro, distancias variables entre 10 y 150 m, 30 a 40 veces al día, y flexionan la columna lumbar aproximadamente 40 grados para levantar su carga.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO:

1ro- Se realizó una entrevista a los trabajadores que aceptaron realizarse el estudio radiográfico, para establecer edad, antigüedad en el puesto, antecedentes de traumatismo severo sobre columna, luxación congénita de cadera, acortamiento de miembro pélvico.

2do- Se entregó a los trabajadores la solicitud para el estudio, radiográfico, que se realizó en un Hospital del IMSS cercano a la planta, donde previamente se había concertado con el Servicio de Medicina del Trabajo y la subdirección del hospital para ese fin.

3ro- Se recopilaron los estudios radiográficos.

4to- Se recibió la interpretación del especialista en Ortopedia y Traumatología.

5to- Finalmente se realizó la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

Del total de trabajadores repartidores de tanques de gas que se estudiaron, 9 presentaron uno o más datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis lumbar, lo que nos da una incidencia del 50% para estos trabajadores, mientras que, de los empleados de oficina, 6 presentaron uno o más datos radiográficos, lo que proporciona una incidencia del 33.3%.

Por medio de la fórmula del riesgo relativo se estimó que los trabajadores que están expuestos a cargar tanques de gas tienen un riesgo de 1.5 de desarrollar cambios degenerativos en la columna lumbar, en comparación con los empleados no expuestos.

Para determinar la confiabilidad del riesgo relativo estimado se tomó la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : RR = 1 \text{ ó}$$

$$H_0 : P_1 = P_2$$

$$(H_1 : RR \neq 1)$$

$$H_1 = P_1 \neq P_2 \text{ ó } RR \neq 1$$

Con la estadística de prueba: $RR = 1^2 (2/X)$

Se obtuvo un I.C. (95%) = -3.3 a 6.3

Donde observamos que el cálculo abarca a la unidad, por lo tanto se acepta H_0 y se rechaza H_1 ; por consiguiente no es significativo el riesgo relativo estimado.

En la tabla 1, se muestra la distribución por edad de los trabajadores de ambos grupos, y se observa un mayor porcentaje (44.44) en el grupo de edad de 35 a 39 años en los repartidores, el mismo porcentaje corresponde a los empleados de oficina, para el grupo de edad de 25 a 29 años. La edad promedio de los repartidores fué 35.05 años, con desviación estándar de 5.56 y de los empleados de oficina 31.1 con desviación estándar de 5.67 .

En la tabla 2, se puede observar que los osteofitos y la esclerosis de los platillos estuvieron presentes con más frecuencia en los repartidores de tanques.

En las tablas 3, 4 y 5, se observa que los datos radiográficos de espondiloartrosis fueron más frecuentes en las edades de 35 a 39 años, en los repartidores de tanques.

En las tablas 6, 7, y 8, se puede observar que los datos de espondiloartrosis fueron más frecuentes en repartidores con 15 a 19

años de antigüedad en el puesto, mientras que en los empleados de oficina, la distribución de datos fué más uniforme entre los subgrupos de antigüedad.

Para valorar la significancia de estos datos se realizó la prueba estadística de la X^2 con corrección de Yates, y el valor estimado fué de 0.45, por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula al nivel de significancia de 0.5 ó cualquier otro nivel de significancia razonable.

Para determinar si existía correlación entre la edad de los trabajadores estudiados con la presencia de datos radiográficos de espondiloartrosis se utilizó la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \sum E_{xi}y_i - (\sum E_{xi})(\sum E_{yi})}{\sqrt{n \sum E_{xi}^2 - (\sum E_{xi})^2} \sqrt{n \sum E_{yi}^2 - (\sum E_{yi})^2}}$$

Obteniéndose una $r = 0.62$ para los repartidores de tanques y $r = 0.14$ para los empleados de oficina.

TABLA 1. DISTRIBUCION POR EDAD DE TRABAJADORES REPARTIDORES DE TANQUES DE GAS Y EMPLEADOS DE OFICINA.

EDAD (AÑOS)	REPARTIDORES		EMPLEADOS OFICINA	
	N	%	N	%
25-29	4	22.22	8	44.44
30-34	3	16.66	6	33.33
35-39	8	44.44	2	11.11
40-44	2	11.11	1	5.55
45-49	1	5.55	1	5.55
TOTAL	18	100.00	18	100.00

TABLA 2. INCIDENCIA DE CAMBIOS DEGENERATIVOS DE COLUMNA LUMBAR ENTRE REPARTIDORES Y EMPLEADOS DE OFICINA DETECTADOS RADIOLOGICAMENTE.

CAMBIOS DEGENERATIVOS	REPARTIDORES DE TANQUES	EMPLEADOS DE OFICINA
DISMINUCION DEL ESPACIO DISCAL	4	4
OSTEOFITOS	9	4
ESCLEROSIS DE LOS PLATILLOS	9	3

TABLA 3. DISTRIBUCION POR EDAD ENTRE REPARTIDORES Y EMPLEADOS DE OFICINA DE LA DISMINUCION DEL ESPACIO DISCAL DETECTADA RADIOLOGICAMENTE.

EDAD (AÑOS)	REPARTIDORES	EMPLEADOS
25-29	0	2
30-34	1	0
35-39	2	1
40-44	0	1
45-49	1	0

TABLA 4. DISTRIBUCION POR EDAD DE REPARTIDORES Y EMPLEADOS DE OFICINA CON OSTEOFITOS DETECTADOS RADIOLOGICAMENTE.

EDAD (AÑOS)	REPARTIDORES DE TANQUES	EMPLEADOS DE OFICINA
25-29	1	0
30-34	1	1
35-39	4	2
40-44	2	1
45-49	1	0

TABLA 5. DISTRIBUCION POR EDAD DE REPARTIDORES Y EMPLEADOS DE OFICINA CON ESCLEROSIS DE LOS PLATILLOS, DETECTADA RADIOLOGICAMENTE.

EDAD (AÑOS)	REPARTIDORES	EMPLEADOS
25-29	1	1
30-34	1	0
35-39	4	1
40-44	2	1
45-49	1	0

TABLA 6. DISTRIBUCION POR ANTIGUEDAD EN EL PUESTO DE REPARTIDORES Y EMPLEADOS CON DISMINUCION DEL ESPACIO DISCAL, DETECTADA RADIOLOGICAMENTE.

ANTIGUEDAD (AÑOS)	REPARTIDORES	EMPLEADOS
5-9	0	0
10-14	1	3
15-19	2	1
20-24	1	0

TABLA 7. DISTRIBUCION POR ANTIGUEDAD EN EL PUESTO DE REPARTIDORES
Y EMPLEADOS DE OFICINA CON OSTEOFITOS, DETECTADOS
RADIOLOGICAMENTE.

ANTIGUEDAD (AÑOS)	REPARTIDORES	EMPLEADOS
5-9	0	1
10-14	2	1
15-19	4	2
20-24	3	0

TABLA 8. DISTRIBUCION POR ANTIGUEDAD EN EL PUESTO DE REPARTIDORES
Y EMPLEADOS DE OFICINA CON ESCLEROSIS DE LOS PLATILLOS,
DETECTADA RADIOLOGICAMENTE.

ANTIGUEDAD (AÑOS)	REPARTIDORES	EMPLEADOS
5-9	0	1
10-14	2	1
15-19	5	1
20-24	3	0

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Tomando en cuenta la hipótesis de esta tesis, que expresa, que la incidencia de datos radiográficos compatibles con espondiloartrosis es mayor en trabajadores expuestos a cargar, que en trabajadores no expuestos, los resultados obtenidos muestran una mayor incidencia en repartidores de tanques de gas, y con esto podría aceptarse la hipótesis alterna y rechazarse la nula, y así indicar que la actividad de carga constituye un factor de riesgo para el desarrollo temprano de datos degenerativos a nivel de la columna lumbar; sin embargo al valorar la importancia del riesgo relativo estimado y de χ^2 con corrección de Yates, y considerar que no existe significancia estadística, seguramente por lo reducido de la muestra, queda claro que con estos datos no es posible sustentar la hipótesis alterna.

Es conveniente mencionar, que la demostración de un incremento en la aparición de datos radiográficos, en asociación con un aumento en la duración de la exposición a cargas, parece confirmar el riesgo de la exposición.

Por la edad de los trabajadores que se incluyeron en el estudio, se infiere que los cambios radiográficos podrían no estar relacionados con el proceso degenerativo normal del envejecimiento,

pero al estimar el coeficiente de correlación entre la edad y los datos radiográficos degenerativos, se encontró correlación positiva para los repartidores de tanques, esto es, que al aumentar la edad aumentan los datos degenerativos. Para los empleados de oficina no se encontró correlación positiva. Lo que podría interpretarse, señalando, que tal vez el proceso degenerativo normal del envejecimiento se ve acelerado por el esfuerzo aumentado sobre la columna lumbar. Sin embargo, como los datos obtenidos no son confiables, por el tamaño tan pequeño de la muestra, en futuras investigaciones deberá contarse con una muestra más grande para obtener resultados significativos y conclusiones más firmes.

Para lograr una mayor solidez en la asociación, se necesitaría un estudio de cohortes, en el cual los trabajadores expuestos o no expuestos a cargar sean cuidadosamente seguidos, para encontrar si aparecen datos degenerativos en su columna lumbar.

Además de que en el presente trabajo no podemos validar la relación temporal, esto es, que la exposición a cargas fué seguida de la aparición de los datos radiográficos, por que necesitaríamos un estudio radiográfico previo a la exposición.

Los resultados obtenidos solo tienen una validez interna, puesto que, para el grupo estudiado si se mostró un riesgo

aumentado relacionado con la actividad de carga; para darle validez externa se necesitaría extenderla hacia otras actividades que tengan como factor común un elevado requerimiento de la columna lumbar, y, puesto que estudios similares han mostrado una asociación entre esfuerzo lumbar y presencia de datos degenerativos, es válido que sigan realizándose este tipo de estudios.

Mientras tanto la espondiloartrosis continúa siendo considerada como una enfermedad general, pero, sí en un futuro quedara establecido como factor de riesgo para su aparición, el esfuerzo aumentado de la columna lumbar, posiblemente se daría un mayor énfasis en su prevención por parte de las empresas.

Para la realización de futuras investigaciones es conveniente considerar las dificultades que en este trabajo se presentaron, como fué la negativa de varios trabajadores para realizarse el estudio radiográfico, por la pérdida de tiempo que conlleva, lo que les ocasiona una disminución de sus ingresos. Otro factor importante es la falta de colaboración por parte del servicio de radiología, que, debido a la sobrecarga de trabajo retrasó la fluidez del proceso.

Para salvar el segundo obstáculo y favorecer la solución del

primero, una posible medida sería, obtener presupuesto para la realización de los estudios en forma extrainstitucional.

Otra medida podría ser, distribuir el número de estudios radiográficos en varios hospitales, para evitar que la carga de trabajo se concentre en un solo servicio de radiología.

BIBLIOGRAFIA

1. Croft, P. Osteoarthritis of the hip and occupational activity. Scand J Work Health. vol. 18, 1992 pp 59-63.
2. Anderson, J. Arthrosis and its relation to work. Scand. J. Work Healt. vol 10. 1984 pp 429-433
3. Swuan A. The Stiffness of normal articular cartilage and the predominant acting stress levels: implications for the aetiology of osteoarthritis. British Journal of Rheumatology. 1993. vol. 32 pp 16-25
4. Riihimaki, H. Radiografically detectable degenerative changes of the lumbar spine among concrete reinforcement workers and house painters. Spine. vol. 15, 1990 pp 114-119.
5. Vingard, E. Sports and osteoarthritis of the hip. The American Journal of sports medicine. vol. 21, 1993. pp 195-200
6. Lindberg, H. Montgomery, F. Heavy labor and the occurrence of gonarthrosis. Clinical Orthopaedics and Related Research. No. 213, 1987. pp 235-236

7. Lindberg, H. Danielsson, L. The relation between labor and coxarthrosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. No 191. diciembre 1984. pp 159-161
8. Andersson, S. Degenerative joint disease in ballet dancers. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, No. 238. enero 1989. pp 233-235
9. Macnab, I. Disc degeneration and low back pain. *Clinical Orthopaedics and Related Research* No. 208. julio 1986 pp 3-14
10. Riihimaki, H. Low back pain, its origin and risk indicators. *Scand J. Work Environ Health*. vol. 17. pp 81-90
11. Riihimaki, H. Radiographically detectable degenerative changes of the lumbar spine as risk indicators of back pain: a cross-sectional epidemiologic study of concrete reinforcement workers and house painters. *Scand. J. Work Environ Health* 1989; vol 15 pp 280-285.
12. OIT. *Peso máximo en el levantamiento y el transporte de cargas* 1ra edición 1988. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra Suiza.

13. Salter, R. Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético. 1ra. ed. 1971. Edit. Salvat. España.
14. Cailliet, R. Lumbalgia. 1ra. ed. México. 1986. Edit. El manual moderno.
15. La Dou J. Medicina Laboral. 1ra. ed. 1993. Edit. El manual moderno México.