

11242

42



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
DIVISION DE RADIOLOGIA E IMAGEN

RESONANCIA MAGNETICA DE COLUMNA LUMBAR;
HALLAZGOS EN PACIENTES CON LUMBALGIA
OCUPACIONAL

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN

P R E S E N T A :

DR. JORGE RODRIGUEZ AVILA



MEXICO, D.F.

MAYO 2000

278933



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
DIVISION DE RADIOLOGIA E IMAGEN**

**RESONANCIA MAGNETICA DE COLUMNA LUMBAR: HALLAZGOS
EN PACIENTES CON LUMBALGIA OCUPACIONAL**

**TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN**

**PRESENTA:
DR. JORGE RODRIGUEZ AVILA**

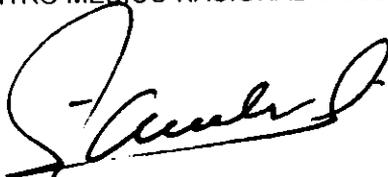
MEXICO D.F.

MAYO DEL 2000

VISTO BUENO



DR. NIELS WACHER RODARTE
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

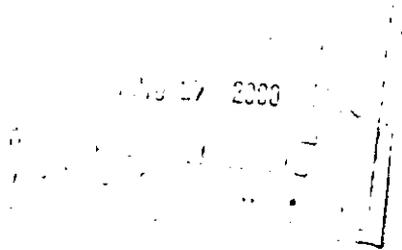


DR. FRANCISCO J. AVELAR GARNICA
JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



DR. JENARO DIAZ ANGELES
MEDICO DE BASE DE RESONANCIA MAGNETICA
SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO G. SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

17/05/2000



**RESONANCIA MAGNETICA DE COLUMNA LUMBAR:
HALLAZGOS EN PACIENTES CON LUMBALGIA OCUPACIONAL.**

AUTOR:

DR. JORGE RODRIGUEZ AVILA
RESIDENTE DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ASESORES:

DR. JENARO DIAZ ANGELES
MEDICO DE BASE DE RESONANCIA MAGNETICA
SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. FRANCISCO J. AVELAR GARNICA
MEDICO JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

RESUMEN.

La lumbalgia ocupacional representa una causa muy frecuente de ausentismo laboral, sinodo así un problema legal, económico, ocupacional y de salud. Debido a su subjetividad (es un síntoma) su estudio se torna complejo. La resonancia magnética de columna lumbar es en la actualidad el estudio de imagen que mayor información puede aportar para la valoración de este tipo de pacientes.

OBJETIVO. Obtener una visión objetiva de la lumbalgia ocupacional a través de la revisión, descripción y análisis de los hallazgos por resonancia magnética de columna lumbar.

MATERIAL Y METODOS. Se estudiaron todos aquellos pacientes enviados por el servicio de salud en el trabajo para la evaluación por resonancia magnética de columna lumbar por lumbalgia ocupacional de Agosto de 1999 a Enero del 2000. Se realizaron los estudios en un resonador GE MR Max de 0.5 T. La interpretación de los estudios se llevó a cabo por los dos radiólogos adscritos al servicio de resonancia magnética en los turnos matutino y vespertino respectivamente.

RESULTADOS. En total se estudiaron 22 pacientes, con edades de 27 a 60 años, 14 hombres y 8 mujeres. 7 pacientes (32%) se encontraron con estudio normal, 8 (36%) cambios por espondiloartrosis, 19 (86%) con degeneración discal, protrusión discal en 4 (18%), hernia discal en 5 casos (23%) con afección mas frecuente de L4-L5 y L5-S1 en igual proporción y 1 ocasión en diferentes pacientes se encontró hipertrofia facetaria, hipertrofia de ligamento amarillo y retrolistesis.

Los 22 pacientes acudieron con diagnóstico de lumbalgia o síndrome doloroso lumbar, 16 de ellos con sintomatología de radiculopatía, solo se demostró compresión radicular en 4 del total de pacientes.

CONCLUSION. El estudio de resonancia magnética de columna lumbar es el estudio de elección para la evaluación final de la columna lumbar. El número de estudios normales manifiesta la complejidad de la lumbalgia ocupacional, y asimismo expresa importancia del estudio para desenmascarar simuladores. Es importante conocer y dar su valor a cambios propios de la edad y envejecimiento normal, ya que algunos empiezan desde la segunda década de la vida como la degeneración discal.

ABSTRACT.

Occupational low back pain represents a frequent cause of missed labor days, turning into a legal, occupational, economic and health problem. Due to its subjectivity (it is a symptom), turns out to be complex to study.

Lumbar spine magnetic resonance imaging (MRI) is now a day the imaging study that provides more information for the assessment of this disease.

OBJECTIVE. To obtain an objective view upon occupational low back pain through the revision, description and analysis of the lumbar spine MRI findings.

MATERIAL AND METHODS. All the patients sent by the department of health at work with low back pain for assessment with MRI were studied, from August 1999 through January 2000. The studies were done at a GE MR Max of 0.5 T. The analysis and interpretation of the studies were done by the two radiologists assigned to the department of MRI.

RESULTS. There were 22 patients in total, 14 men and 8 women, with ages ranging from 27 to 60 years old. 7 (32%) normal studies, 8 (36%) with degenerative spine changes, 19 (86%) with discal degenerative disease, discal protrusion in 4 (18%) patients, 5 (23%) patients with disc hernia with L4-L5 and L5-S1 as the most afflicted levels at equal proportions. Facet hypertrophy in 3 patients, always at the L4-L5 level. From the 22 patients with lumbalgia, 16 had symptoms of radicular involvement, MRI saw only 4.

CONCLUSION. MRI of the lumbar spine is the study of choice for the final assessment of the low back pain. It is important to know and give its right value to the normal changes of aging as it is for discal degenerative disease. The important number of normal MRI in this study shows the complex this disease is, and as it can be use as simulation to skip work, MRI can help to find this kind of patients.

Dedicatorias:

A kenny, mi esposa que ha sido mi compañera a través de la residencia.

A mis madre y mi padre por su invaluable apoyo.

A mis compañeros y profesores.

A tí que sin pedir nada entregas todo. Gracias.

Agradecimientos:

A la licenciada Beatriz E. Rondero por su apoyo en los aspectos legales y su ayuda en la corrección y estilo.

A mis profesores durante la residencia, especialmente a los doctores Jenaro Díaz y Francisco Avelar por guiarme en el camino del método científico durante el desarrollo de esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO.

Antecedentes	1
Planteamiento del problema	12
Objetivo	13
Material y Métodos	14
Consideraciones éticas	16
Recursos para el estudio	17
Cronograma de actividades	18
Resultados	19
Conclusión	20
Anexos	21
Bibliografía	29

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

GENERALIDADES: Aspecto legal y epidemiológico.

Trabajo:

El origen etimológico de la palabra trabajo es incierto. Algunos autores señalan que proviene del latín *trabs*, *trabis*, que significa traba, toda vez que el trabajo se traduce en una traba para los individuos porque siempre lleve implícito el despliegue de determinado esfuerzo. Otros encuentran su raíz en la palabra *laborare* o *labrare*, que quiere decir laborar, relativo a la labranza de la tierra. Unos más ubican la palabra trabajo dentro del vocablo griego *thilbo*, que denota apretar, oprimir o afligir (1).

El Diccionario de la Real Academia Española, en una de sus acepciones define al trabajo como "el esfuerzo humano dedicado a la producción de la riqueza" (1).

La Ley Federal del Trabajo (LFT) en el artículo 8º. Párrafo segundo lo conceptúa como "toda actividad humana, intelectual o material, independientemente del grado de preparación técnica requerido por cada profesión u oficio" (2).

Trabajador:

Este precepto se refiere al trabajador como "la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado" (2). En este sentido, Alberto y Jorge Trueba comentan: "La disposición es repugnante porque discrepa del sentido ideológico del artículo 123 de la Constitución de 1917 y especialmente de su mensaje. Con toda claridad se dijo en la exposición de motivos del proyecto de artículo 123, que las relaciones entre trabajadores y patrones serían igualitarias, para evitar el uso de términos que pudieran conservar el pasado burgués de (subordinación) todo el que prestaba un servicio a otro. Si el trabajo es un derecho y un deber sociales, es absurdo que

para caracterizar la naturaleza del trabajo se tenga que expresar que ese trabajo deber ser (subordinado). El concepto de subordinación se inspira en el artículo 2578 del Código Civil de 1871. La obligación que tiene el trabajador de prestar un servicio eficiente, no entraña subordinación sino simplemente el cumplimiento de un deber. En términos generales, trabajador es todo aquel que presta un servicio personal a otro mediante una remuneración" (2).

En este sentido el trabajo debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, **la salud** y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia. Este principio se transforma en el objetivo de más alto rango para todo hombre: lograr un nivel económico decoroso, a través del cual pueda realizar todas las necesidades materiales de él y de su familia; proveer la educación de sus hijos y poder asomarse a los más elevados planos de la cultura, en forma tal que tanto él como su familia puedan desarrollar sus facultades físicas y espirituales con el decoro que corresponde a los seres humanos. Jurídicamente, estas ideas tienen su base general en el artículo 132 de la LFT, que dice entre otras cosas.

Artículo 132. Son obligaciones de los patrones:

V. Mantener el número suficiente de asientos o sillas a disposición de los trabajadores en las casas comerciales, oficinas, hoteles, restaurantes y otros centros de trabajo análogos...;

VI. Guardar a los trabajadores la debida consideración, absteniéndose de maltrato de palabra o de obra;

XVI. Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador...;

XVII. Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijan las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo...;

..."

Riesgo:

En términos generales, se dice del peligro o contingencia de que se produzca un daño.

Riesgo Profesional:

Locución que engloba a las lesiones orgánicas, perturbaciones funcionales o la muerte misma, así como todo estado patológico imputable al sistema de producción; es decir, que reciben el calificativo de profesionales, cuando se producen como consecuencia o en el ejercicio del trabajo.

La expresión coloquial es **riesgo de trabajo**; la técnica, **riesgos profesionales**. Estas dos locuciones designan al género; los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales (llamadas también enfermedades de trabajo) constituyen las especies.

La fracción XXXIX del apartado A del artículo 123 Constitucional alude a la Ley del Seguro Social y la declara de utilidad pública, debiendo comprender "seguros de... enfermedades y accidentes".

Como consecuencia de los riesgos de trabajo pueden citarse la muerte, incapacidad permanente parcial, así como la total.

Frente a estos últimos nuestro sistema reconoce a los trabajadores el derecho a exigir asistencia médica y quirúrgica; hospitalización, rehabilitación; medicamentos; material de curación; aparatos de prótesis y ortopedia, y las indemnizaciones respectivas. La Ley Federal del Trabajo establece sobre el particular una serie de obligaciones del patrón, señalando que éste no queda liberado de responsabilidad ni aún cuando el riesgo de trabajo se hubiere producido por imprudencia, torpeza o negligencia del trabajador.

Régimen Legal de los riesgos profesionales ó de trabajo:

- a) Artículo 123 Constitucional, en el caso de los trabajadores del Seguro Social, el apartado "A" fracción XXXIX de dicho ordenamiento.
- b) Artículos 474, 475, 487, 489, 504 de la Ley Federal del Trabajo.
- c) Artículos del 48 al 74 y del 92 al 112 de la Ley del Seguro Social.

- d) Reglamento para la clasificación de empresas y determinación del grado de **riesgo** del seguro de riesgos de trabajo.

Accidente de trabajo:

Se denomina a toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida **repentinamente** en el ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar o el tiempo en que se preste.

Su base legal la encontramos en el artículo 474 de la LFT y el 49 de la Ley del Seguro Social.

La Ley del Seguro Social aumenta cada día su cobertura y protección hacia las víctimas de accidentes de trabajo. Por ejemplo, el artículo 60 de la Ley del Seguro Social señala que el patrón que haya asegurado a sus trabajadores contra riesgos de trabajo, quedará relevado, en los términos de la propia ley, de las obligaciones que sobre responsabilidad por dichos riesgos establece la LFT (3).

Por otro lado,

La LFT en su artículo 513, Título Noveno denominado "Riesgos de Trabajo", contiene una tabla de enfermedades de trabajo, referentes a:

- a) Neumoconiosis y enfermedades broncopulmonares producidas por aspiración de polvos y humos de origen animal, vegetal o mineral.
- b) Enfermedades de las vías respiratorias producidas por inhalación de gases y vapores.
- c) Dermatitis.
- d) Oftalmopatías profesionales.
- e) Intoxicaciones.
- f) Infecciones, parasitosis, micosis y virosis.
- g) Enfermedades producidas por el contacto con productos biológicos.

- h) Enfermedades producidas por factores mecánicos y variaciones de los elementos naturales del medio de trabajo.
- i) Enfermedades producidas por las radiaciones ionizantes y electromagnéticas (excepto el cáncer).
- j) Cáncer.
- k) Enfermedades endógenas.

Artículo 514 LFT. Para los efectos del mismo título (Riesgos) la Ley adopta una tabla de valuación de incapacidades permanentes:

- a) Miembro superior, pérdidas;
- b) Anquilosis, pérdida completa de la movilidad articular;
- c) Rigideces articulares;
- d) Pseudoartrosis;
- e) Cicatrices retráctiles que no pueden ser resueltas quirúrgicamente;
- f) Trastornos funcionales de los dedos, consecutivos a lesiones no articulares, sino a sección o pérdida de los tendones extensores o flexores, adherencias o cicatrices;
- g) *Otras lesiones, como respecto de Columna vertebral, secuelas de traumatismo sin lesión medular (2).*

Prescripción:

Las acciones de trabajo prescriben en un año, contado a partir del día siguiente a la fecha en que la obligación sea exigible, con las excepciones que se consignan en los artículos del 517 al 520 de la LFT.

Ley del Seguro Social:

La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo.

La realización de la seguridad social está a cargo de entidades o dependencias públicas, federales o locales y de organismos descentralizados, conforme a lo dispuesto por la Ley del Seguro Social y demás ordenamientos legales sobre la materia.

El Seguro Social es el instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional en los términos de la ley, sin perjuicio de los sistemas instituidos por otros ordenamientos. Se trata de un organismo público descentralizado con personalidad y patrimonio propios, el cual tiene el carácter de organismo fiscal autónomo, cuando así lo prevenga la ley de la materia (3).

Reglamento para la clasificación de empresas y determinación de la prima en el seguro de riesgos de trabajo:

Las disposiciones de este Reglamento norman la clasificación de las empresas y la determinación de la prima para la cobertura del Seguro de Riesgos de Trabajo (3), que se refiere en la Ley del Seguro Social con fundamento legal, en los artículos del primero al quinto del reglamento mencionado con antelación.

Considerando las bases legales arriba descritas, toma acción una rama de la Salud Pública, la cual a su vez, es rama de la medicina llamada Medicina

del Trabajo, que tiene como objetivo el cuidado de la salud, el bienestar y la seguridad de los trabajadores.

Epidemiología:

En comparación con los países desarrollados, el tercer mundo presenta de dos a cuatro veces mayor incidencia de dolor lumbar bajo ocupacional. Así mismo, hay una mayor presentación de este problema en la población metropolitana que en la rural, siendo la más afectada aquella que trabaja en talleres cerrados (4). En mil novecientos noventa y cinco, el dolor lumbar ocupacional aún permanecía al momento como un problema mayor en los Estados Unidos de Norteamérica con un gasto estimado de 8.8 billones de dólares por reclamos de incapacidades y pensiones (5).

En México, Montalvo y Cols., reportaron, en mil novecientos noventa y cinco, en unidades de medicina familiar analizando las principales causas de consulta por atención primaria, determinando el costo unitario por dicha atención. El síndrome doloroso lumbar lo consideraron como la cuarta causa de consulta, generando un costo en zona metropolitana por consulta de 135.08 pesos y en zona no-metropolitana de 197.02 pesos, en promedio, 168.70 pesos (6).

La Coordinación de Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social reporta para mil novecientos noventa y ocho como su sexto lugar de diagnóstico en dictámenes de invalidez a la lumbalgia ocupacional; representando el 5.2 % en frecuencia y, solamente, por debajo de la diabetes mellitus, neoplasias, artropatías, enfermedades del ojo y sus anexos e insuficiencia renal crónica. Por grupo de edad, en el año de referencia, los dictámenes de invalidez aceptados con mayor frecuencia son aquéllos de

personas entre cuarenta y cinco y cincuenta y nueve años de edad, siendo más importante de los cincuenta y cinco a los cincuenta y nueve.

La lumbalgia ocupacional incapacitante es frecuente. Es una de las causas más frecuentes por las que los pacientes visitan al médico, y es la causa más frecuente por la que los empleados dejan de trabajar (7). Los factores de riesgo asociados a la frecuencia, severidad y discapacidad resultante en el dolor lumbar bajo son: la geometría vertebral, aumento de la lordosis lumbar, cierto estrés mecánico, el cargar objetos pesados repetidamente, vida sedentaria, pobre tono abdominal, obesidad, algunos tipos de personalidad y el estrés psicológico (8).

La lumbalgia es un síntoma, por tanto es subjetivo. Muchas personas que con dolor lumbar bajo, aún severo, no presentan hallazgos en estudios de imagen o alguna otra evidencia objetiva de cambios patológicos (9).

La presencia de hernias discales, extrusión discal o desplazamiento de la raíz nerviosa están bien correlacionados con el dolor lumbar (10). En los pacientes menores de 50 años la protrusión discal y zonas hiperintensas del disco son hallazgos frecuentes en individuos asintomáticos, por otro lado la extrusión discal y secuestro, compresión de las raíces nerviosas, alteraciones en las plataformas articulares y la osteoartritis de las facetas articulares son hallazgos raros en pacientes asintomáticos por lo que aparentemente son predictivos de sintomatología en pacientes con lumbalgia (11).

Recordatorio Anatómico:

La columna vertebral es propiamente una columna segmentaria que constituye la parte subcraneal más importante del esqueleto. Su unidad funcional está compuesta de dos vértebras vecinas separadas por sus articulaciones facetarias y el disco intervertebral, ligamentos y las raíces

nerviosas (ver anexo No. 1). Se encuentra íntimamente relacionada con grupos musculares dividiendo éstos, en dos grupos: los músculos cortos que unen una vértebra con otra de una unidad funcional, y, los músculos largos que cruzan varias unidades. Así, pues considerando lo descrito con antelación se debe evaluar a la columna lumbar considerándolo una unidad musculoesquelética. (12)

Lumbalgia:

El término lumbalgia se refiere a la sintomatología dolorosa localizada en la región lumbar o espalda baja. Siendo un padecimiento somático que se compone de diferentes etiologías como pueden ser trastornos congénitos (espina bífida, vértebras de transición), tumores (Schuannoma, mieloma múltiple), traumatismos, intoxicaciones (metales pesados), enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide), infecciones (tuberculosis), enfermedades degenerativas (osteoartrosis), causas mecánicas y problemas psiconeuróticos (histeria conversiva, simulaciones) (14).

Las manifestaciones clínicas se presentan como dolor local con ó sin irradiación descendente a uno ó ambos miembros pélvicos, esto causado por compresión radicular, aunque no siempre es así ya que el dolor musculoesquelético se presenta de la misma manera, la compresión radicular puede manifestarse además con alteraciones sensitivas (14).

Resonancia magnética en el estudio de lumbalgia.

La resonancia magnética demuestra claramente la anatomía de los discos, raíces nerviosas, saco dural, forámenes neurales y la vaina de las raíces; además por la calidad de sus imágenes, insignificante riesgo y capacidades de estudio multiplanar en algunas instituciones es hoy en día el estudio de elección para la evaluación final de la columna lumbar (15).

Dentro de las indicaciones para la realización de un estudio de resonancia magnética de columna lumbar en un paciente con lumbalgia ya se mencionaron antes etiologías como malformaciones congénitas, patología traumática, neoplásicas, etc., sin embargo las causas más frecuentes en el adulto con lumbalgia de tipo laboral son aquellas de origen degenerativo, donde encontramos alteraciones del disco (hernia, protrusión), osteofitos (en el margen vertebral, facetarios), artropatía facetaria (erosión del cartilago o subarticular) y estenosis del canal espinal (hipertrofia de ligamentos amarillos, protrusión discal, enfermedad de las facetas articulares) (15).

La hernia de disco intervertebral puede ser posterior (intraespinal), anterior o cefalocaudal (nódulo de Schmorl), y consiste en la extrusión del núcleo pulposo en las direcciones descritas. La hernia de disco posterior es la más importante ya que puede estar en relación con las estructuras neurales. Las hernias posteriores de acuerdo a su localización pueden ser puramente centrales o posterolaterales; pueden ser estudiadas por RM en secuencias Spin Eco (SE) T1 axial y sagital y Fast (Fs) axial, la angulación de la imagen axial debe ser de acuerdo al eje del disco (16).

La protrusión discal es la expansión simétrica del disco con el anillo íntegro y simétrico, su estudio por RM es igual que en el caso de hernias discales.

La degeneración discal se presenta hipointensa en IPT2 debido a la pérdida de proteoglicanos y deshidratación, sin embargo, puede ser un hallazgo normal por el envejecimiento, la degeneración discal inicia a los 16 años aproximadamente y varía de persona en persona (17).

La estenosis del foramen intervertebral involucra la salida de los nervios al pasar entre los pedículos, secundario a osteofitos facetarios,

espondilolistesis, hernia discal lateral o fractura. Se puede estudiar mediante RM con imágenes en planos sagital, e inclusive oblicuas (15).

PROBLEMA.

¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia ocupacional enviados para estudio con este método de imagen al Hospital de Especialidades en el Centro Médico Nacional Siglo XXI?

OBJETIVO .

Obtener una visión objetiva de la lumbalgia ocupacional a través de la revisión, descripción y análisis de los hallazgos por resonancia magnética de columna lumbar.

MATERIAL Y MÉTODOS.

- Diseño del estudio:
Es un estudio longitudinal, descriptivo, prospectivo y abierto.
- Universo de trabajo:
Se estudiaron todos aquellos pacientes enviados por salud en el trabajo para evaluación con resonancia magnética de columna lumbar por lumbalgia ocupacional de Agosto de 1999 a Enero del año 2000.
- Descripción de variables:

Variables independientes:

En el departamento de radiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, área de Resonancia Magnética, se utilizan de rutina para el estudio de Columna Lumbar resonancia magnética y por tanto variables independientes a las secuencias de pulso SE: imágenes coronal ponderadas en T1 como localizador, T1 sagital y axial, T2 sagital, y en ocasiones a juicio del médico de base encargado la realización de secuencias Fs ya sean sagitales o axiales con el fin de obtener imágenes con efecto mielográfico.

Variables dependientes:

Las variables dependientes fueron todos aquellos hallazgos en los estudios de resonancia magnética obtenidos durante la interpretación.

- Selección de la muestra:

Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

Todos los pacientes enviados a resonancia magnética por Salud en el Trabajo en estudio por lumbalgia ocupacional en el tiempo antes descrito.

Criterios de exclusión:

Aquellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión, pero contaran con el antecedente de cirugía previa de columna lumbar, o que presentaran alguna

contraindicación para la realización de estudio de resonancia magnética (por ejemplo ser portador de marcapaso).

- **Procedimientos:**

Los candidatos para el estudio fueron todos aquellos en valoración por lumbalgia ocupacional en estudio y manejo por el departamento de Salud en el Trabajo y que fueran enviados a estudio de resonancia magnética en el periodo de Agosto de 1999 a Enero del 2000. Para cerciorarnos que los pacientes reunieran los criterios de selección se utilizó un cuestionario empleado en todos los pacientes previo a la realización de cualquier estudio de resonancia magnética en este servicio.

Los estudios fueron realizados en un resonador de 0.5 T, General Electric tipo MR Max. Técnicamente el estudio se realizó por los residentes de segundo año en rotación por resonancia magnética, bajo la supervisión de los residentes de tercer año y los médicos adscritos. Efectuando de rutina secuencias SE ponderadas en T1 (TR 500/TE 20) y T2 (TR 1800/TE 90) sagital, y secuencias ponderadas en T1 (TR 400/TE 20) axial en los segmentos L3-L4, L4-L5 y L5-S1; sin embargo de acuerdo a los hallazgos en las imágenes sagitales o por solicitud e interés del médico tratante se podían realizar secuencias axiales adicionales.

El análisis e interpretación de cada estudio la llevó a cabo por los médicos adscritos del servicio. La recopilación y análisis de la información corrió a cargo del investigador responsable.

- **Análisis estadístico:**

Por las características del estudio se realizó una evaluación estadística simple en la que solo se describen resultados y porcentajes.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio no representa riesgo alguno para los pacientes, ya que la resonancia magnética no emite radiación ionizante y su efecto es inocuo, no se administraron medicamentos ni medio de contraste que pudiera desencadenar alguna reacción secundaria. El beneficio es importante ya que la resonancia magnética es el estándar de oro para el estudio de la patología de la columna vertebral.

RECURSOS.

Humanos: se contó con el apoyo del personal del área de resonancia magnética, paramédico (asistente médico), becario (residentes de segundo y tercer año en rotación por este servicio), médicos adscritos (uno en el turno matutino y uno en el vespertino).

Materiales: los estudios se realizaron en un equipo de resonancia magnética de 0.5 Teslas, marca General Electric, MR Max. Las imágenes se registraron en película Kodak IR de 14x17 pulgadas.

CRONOGRAMA.

Julio de 1999.

Agosto de 1999 a
Enero del 2000.

Febrero del 2000.

Planeación del estudio	Recopilación de casos	Análisis de la información
------------------------	-----------------------	----------------------------

RESULTADOS.

En la presente investigación se estudiaron un total de 22 pacientes, de los cuales fueron 14 (64%) del sexo masculino y 8 (36%) del sexo femenino, con edades que fluctuaron de 27 a 60 años (media de 43 años).

Encontrando en total 7 (32%) pacientes con estudio de resonancia magnética lumbar completamente normal, sin justificar la sintomatología.

En 8 (36%) se presentaron cambios por espondiloartrosis.

Enfermedad discal degenerativa, es decir, disminución de la intensidad por deshidratación del disco, se presentó en 19 (86%) pacientes, en 3 (16%) de estos afectándose todos los segmentos lumbares, 4 (21%) solo en L5-S1 y en 12 (63%) en los segmentos L4-L5 y L5-S1.

Hipertrofia facetaria se encontró en 3 (14%) ocasiones, siendo siempre en el nivel L4-L5. Hipertrofia de ligamento amarillo solo se demostró en 1 (4%) paciente, que en conjunto con hernia de disco L4-L5 e hipertrofia facetaria concluyó canal lumbar estrecho en un paciente (4%).

Solo en un paciente se presentó un nódulo de Schmorl en el nivel L3.

La protrusión discal se manifestó en 4 (18%) sujetos, de los cuales 2 presentaron 2 segmentos afectados, L5-S1 fue el más afectado involucrandose en 4 (67%) ocasiones, L4-L5 y L3-L4 en 1 (16%) paciente cada uno.

Se presentaron hernias de disco en 5 (23%) pacientes, en donde 2 de ellos sufrieron hernia en 2 niveles, 1 en tres niveles y el resto en 1. Los segmentos L5-S1 y L4-L5 se afectaron en 4 ocasiones cada uno, L3-L4 en una ocasión. Las hernias encontradas fueron 4 posterolaterales derechas, 3 posterocentrales, 1 posterolateral izquierda y una foraminal derecha (L3-L4).

En un paciente se demostró fractura compresión corporal del cuerpo vertebral de L2, que se concluyó como etiología probablemente tumoral.

De los 22 pacientes estudiados, todos se recibieron con diagnóstico de lumbalgia o síndrome doloroso lumbar, 16 de ellos se enviaron además por sintomatología agregada de radiculopatía irradiada hacia miembros pélvicos, solamente se demostró radiculopatía en 4 de estos casos, es decir, 18% del total de pacientes y 25% de los pacientes con síntomas radiculares.

CONCLUSION.

La presente investigación demostró un gran porcentaje de los estudios realizados (32% de todos los pacientes) con características normales, sin embargo todos ellos sintomáticos, debido a la subjetividad de las manifestaciones es difícil demostrar lo contrario al paciente, así pues la resonancia magnética es útil para demostrar la ausencia de lesiones que justifiquen la sintomatología.

En la lumbalgia ocupacional hay que considerar que existen cambios por imagen que se presentan en pacientes asintomáticos como lo es la deshidratación del disco (enfermedad discal degenerativa), y no necesariamente justifican el dolor lumbar, y mucho menos síntomas de radiculopatía.

En el estudio de la columna lumbar debe realizarse de primera intención la placa simple, ya que permite detectar la presencia de fractura, datos de enfermedad degenerativa discal o artrosis facetaria, puede determinar la necesidad de otros métodos de imagen más costosos y/o menos disponibles.

Además la placa simple es útil en la correlación para la interpretación de estudios de resonancia magnética o tomografía computada.

La resonancia magnética aumenta de manera importante la sensibilidad en relación al estudio por tomografía computada debido a su capacidad de adquisición multiplanar y resolución de imagen.

La resonancia magnética demuestra claramente la anatomía de los discos, raíces nerviosas, saco dural, forámenes neurales y la vaina de las raíces; además por la calidad de sus imágenes, insignificante riesgo y capacidades de estudio multiplanar en algunas instituciones es hoy en día el estudio de elección para la evaluación final de la columna lumbar.

ANEXOS.

Lista de figuras:

Recordatorio anatómico.

 Columna lumbar axial Fig. 1

 Columna lumbar sagital Fig.2

RM normal Fig. 3

RM degeneración discal Fig. 4

RM con protusión discal Fig. 5

RM con hernia de disco Fig. 6

RM con engrosamiento del ligamento amarillo Fig. 7

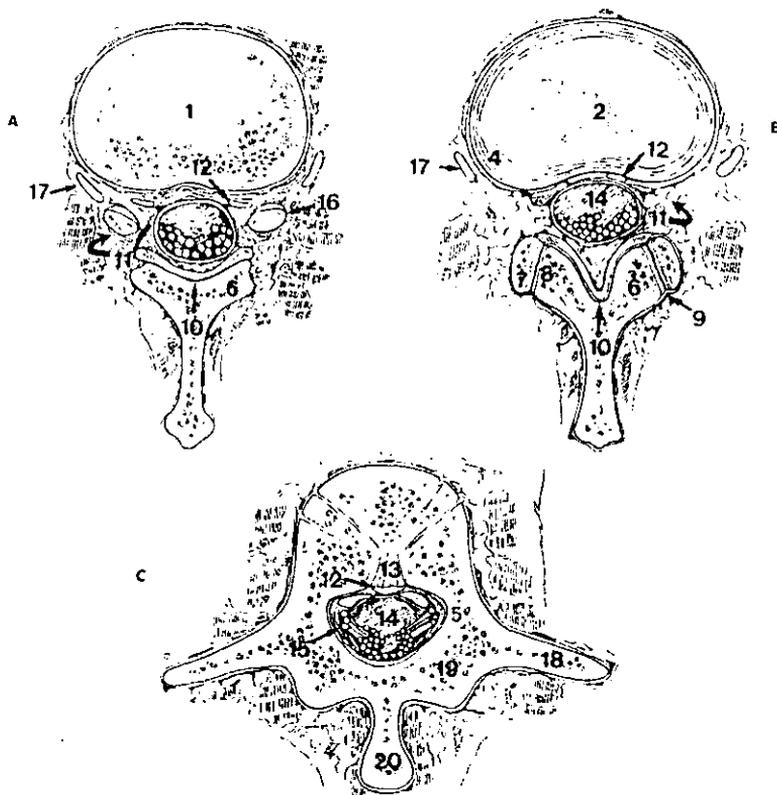


Figura No. 2 A,B,C. Anatomía de la columna lumbar en el plano axial. 1, cuerpo vertebral. 2, núcleo pulposo. 3, fibras anulares internas del disco. 4, fibras anulares externas del disco. 5, pedículos. 6, lámina. 7, carilla articular superior. 8, carilla articular inferior. 9, espacio articular. 10, ligamento amarillo. 11, grasa epidural. 12, plexo venoso epidural. 13, plexo venoso de la base vertebral. 14, saco tecal con las raíces de la cola de caballo. 15, raíces eferentes. 16, ganglios raquídeos. 17, nervio extraorifical. 18, apófisis transversa. 19, porción Interarticular. 20, apófisis espinosa.

(Reproducido de Osborne AG: *Neurorradiología diagnóstica*, MOSBY, 1996).

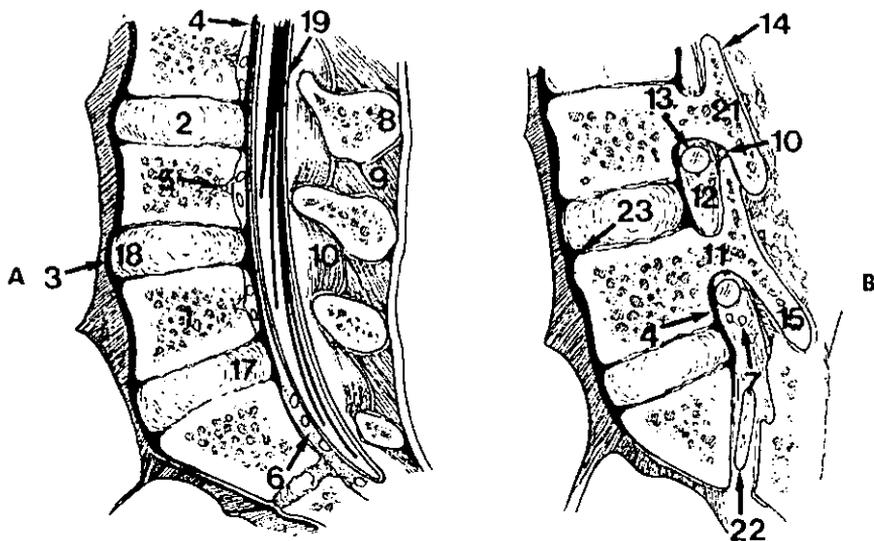


Figura 1, A y B. Anatomía de la columna lumbosacra en el plano sagital. 1, cuerpo vertebral. 2, disco intervertebral. 3, ligamento longitudinal anterior. 4, ligamento longitudinal posterior. 5, plexo venoso de la base vertebral. 6, grasa epidural. 7, venas epidurales. 8, apófisis espinosas. 9, ligamento interespinoso. 10, ligamento amarillo. 11, pedículo. 12, agujero de conjunción. 13, ganglio raquídeo. 14, carilla articular superior. 15, carilla articular inferior. 16, hendidura Intranuclear. 17, fibras anulares internas del disco. 18, fibras anulares externas del disco. 19, cola de caballo. 20, cono medular. 21, porción interarticular. 22, raíz de S1. 23. fibras de Sharpey.

(Reproducido de Osborne AG: *Neurorradiología diagnóstica*, MOSBY, 1996).



Fig. No. 3. RM sagital con imagenes ponderadas en T1 y T2, de una paciente femenino de 35 años, su ocupación es enfermera, con estudio reportado como normal.



Fig. No. 4. RM en corte sagital ponderada en T2, en un paciente masculino de 28 años de edad, con sintomatología dolorosa lumbar y de radiculopatía, solo se demostro disminución de la intensidad de disco L5-S1 con relación a enfermedad degenerativa discal.



Fig. No. 5. Paciente masculino de 59 años, con síntomas de radiculopatía, en esta imagen axial a nivel del disco L3-L4, ponderada en T1, se demuestra la protrusión discal que condiciona compresión radicular del lado izquierdo.



Fig. No. 6. Imagen axial ponderada en T1 a nivel de L4-5, de un paciente masculino de 42 años, obrero, donde se demuestra la presencia de una hernia posterolateral izquierda, que comprime el saco dural, sin compresión de raíces nerviosas.



Fig. No. 7. Paciente masculino de 58 años de edad, en el cual en esta imagen ponderada en T1 axial a nivel de L5-S1 se demuestra engrosamiento de el ligamento amarillo.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Instituto de investigaciones jurídicas de la UNAM. Diccionario Jurídico Mexicano. Tomo P-Z, Editorial Porrúa S.A.; 4ª. Edición, México D.F.; 1991; p. 3112.
- 2.- Trueba-Urbina A, Trueba-Barrera J. Ley Federal del Trabajo Comentada. Editorial Porrúa S.A., 80ª. Edición; México D.F.; 1998; p. 26-27.
- 3.- Ley del Seguro Social. Editorial ISTA; 1999; pp. 233-234.
- 4.- Volinn E. The Epidemiology of Low Back Pain in the Rest of the World. Spine 1997; 22(15):1747-1754.
- 5.- Murphy PL, Volinn E. Is Occupational Low Back Pain on the Rise? Spine 1999; 24(7):691-697.
- 6.- Villarreal-Rios E, et. al. Costo en el Primer nivel de atención. Salud Pública de México 1996; 38(5):332-340.
- 7.- Carey TS, et al. The Outcomes of Care for Acute Low Back Pain Among Patients seen by Primary Care Practitioners, Chiropractors and Orthopedic Surgeons. N Engl J Med 1995; 333(14):913-917.
- 8.- Frymoyer JW, et. al. Risk Factors and Low Back Pain. J Bone and Joint Surg 1983; 65-A(2):213-218.
- 9.- Moore B, vanSonnenberg E, Casola G, Noveline RA. The Relationship Between Back Pain and Lead Apron use in Radiologists. AJR 1992; 158:191-193.
- 10.- Stadnik TW, et al. Annular tears and disk herniation: Prevalence and Contrast Enhancement on MR Images in the Absence of Low Back Pain or Sciatica. Radiology 1998; 206(1):49-55.
- 11.- Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Boos N. MR Imaging of the Lumbar Spine: Prevalence of Intervertebral Disk Extrusion and Sequestration, Nerve Root Compression, End Plate Abnormalities, and Osteoarthritis of the Facet Joints in asymptomatic volunteers. Radiology 1998; 209(3):661-666.
- 12.- Calliet M. Síndromes Dolorosos. Editorial El Manual Moderno, 3ª. Edición; México D.F.; 1991; p. 253.

- 13.- Astrand N, et. al. Medical, Psychological and Social Factors Associated with Back abnormalities and self reported Back Pain. Br Jo Indust Med 1992; 44:327-336.
- 14.- Souhami RL, Moxham J. Textbook of Medicine. Editorial Churchill Livingstone,2ª. Edición; Reino Unido; 1991; p. 932.
- 15.- Haughton VM. MR Imaging of the Spine. Radiology 1998; 166(2):297-301.
- 16.- Chafetz NI, Genant HK, Moon KL. Recognition of Lumbar Disk Herniation with MR. AJR 1993; 141:1153-1156.
- 17.- Modic MT, Paulicek W, Weinstein MA. MRI of Intervertebral Disk Disease. Radiology 1984; 152:103-111.