

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez



Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Distrito Federal



Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en:

Ortopedia

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA PATOLOGÍA ORTOPÉDICA DE
COLUMNA EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DE COLUMNA DEL HOSPITAL
ORTOPEDIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**

Presenta:

Dr. Adrián Rocha Garfias

Investigador Responsable:

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

Tutor:

Dr. Eulalio Elizalde Martínez

No. de Registro:

R-2010-3401-28

Diplomación oportuna Agosto 2010

Egreso Febrero 2011

México D.F.



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.

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez"
Distrito Federal
HOJA DE APROBACIÓN**

Dr. Lorenzo Rogelio Bárcenas Jiménez
Director general
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dr. Uriah M. Guevara López.
Director de Educación e Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dr. Rubén Torres González.
Jefe de la División de Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dr. L. Roberto Palapa García.
Jefe de División de Educación En Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dra. Elizabeth Pérez Hernández.
Jefe de División de Educación En Salud Hospital Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dr. Manuel Ignacio Barrera García.
Profesor Titular del Curso de la Especialización Médica en Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad
Especialidad "Dr. Victorio De La Fuente Narváez". Distrito Federal.

Dr. Eulalio Elizalde Martínez
Médico Especialista Ortopedia y Traumatología
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.**

Título:

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA PATOLOGÍA ORTOPÉDICA DE COLUMNA EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DE COLUMNA DEL HOSPITAL ORTOPEDIA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

Investigador responsable

Dr. Manuel Ignacio Barrera García ^a

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Adrián Rocha Garfias ^c

Tutor:

Dr. Eulalio Elizalde Martínez ^b

a Médico especialista en traumatología y ortopedia. Coordinador de Educación en Salud, Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

b Médico especialista en traumatología y ortopedia, adscrito al servicio de Cirugía de Columna Ortopedia del Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

c Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia del Hospital “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

Correspondencia: Dr. Manuel Ignacio Barrera García. 1er piso (Coordinación de educación en salud) Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

Índice	página
I Resumen	5-6
II Antecedentes	7-19
III Justificación y planteamiento del problema	19-22
IV Pregunta de Investigación	23
V Objetivos	23-24
VI Hipótesis general	24
VII Material y Métodos	24
VII.1 Diseño	24
VII.2 Sitio	25
VII.3 Período	25
VII.4 Material	25
VII.4.1 Criterios de selección	26
VII.5 Métodos	
VII.5.1 Técnica de muestreo	26
VII.5.2 Población susceptible de ser atendida	26-28
VII.5.3 Cálculo del tamaño de muestra	28-30
VII.5.4 Metodología	30-31
VII.5.5 Descripción de variables	31-35
VII.5.6 Recursos Humanos	35
VII.5.7 Recursos materiales	35
VIII Análisis estadístico de los resultados	35
IX Consideraciones éticas	36-37
X Factibilidad	37
XI Cronograma de actividades	38
XII Resultados	39-53
XIII Discusión	54-57
XIV Conclusiones	57-59
XV Referencias	60-62

I. RESUMEN

La patología de la columna vertebral incluye padecimientos ortopédicos y traumatológicos, que demandan no sólo la atención de una gran cantidad de especialistas de la medicina, sino también de médicos de primer contacto. Las diversas patologías de la columna vertebral representan un alto costo económico tanto para las instituciones como para la sociedad.

Objetivo. Determinar la prevalencia por patologías ortopédicas que se presentan en el área de hospitalización del servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” de enero del 2005 a diciembre del 2009.

Material y métodos: Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y transversal, de las diferentes patologías en los ingresos a hospitalización al Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica, en pacientes de la población general. Se incluyeron todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, que fueron registrados en las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

De cada caso se obtuvieron las siguientes variables edad, sexo y las relacionadas con el diagnóstico, el tipo de patología, el segmento afectado y los diferentes grados de lesión.

Calculando un tamaño de muestra con intervalo de confianza de 95% y un error máximo admitido del 8%. Se captaron los datos crudos o primarios en hojas de

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

cálculo software Excel, basado en la descripción de las variables. Para posteriormente vaciarlos a Software GRAPHPAD PRISM versión 5 para su procesamiento. Se efectuó análisis univariado, con medidas de dispersión y tendencia central, así como pruebas de homogeneidad de las variables. Se realizo cuadros de contención de 2x2. Se empleó X^2 para el análisis de los cuadros de contención. Para las variables cuantitativas se realizó prueba de t, considerada significancia estadística con valores de $p < 0.05$ e intervalos de confianza de 95%.

II. HISTORIA DEL ARTE

ESPONDILOLISTESIS DEGENERATIVA

La espondilolistesis fue la primera patología descrita por Junghanns en 1930; el término "espondilolistesis degenerativa " fue acuñado por Newman en 1955, quien señaló que el deslizamiento de las vértebras con un arco neural intacto fue el resultado de la artritis degenerativa de las carillas articulares lumbares.⁽¹⁾

La espondilolistesis degenerativa es común en los individuos mayores de 50 años. Los estudios anteriores han indicado que la condición se produce cuatro veces más frecuente en las mujeres y se ve más frecuentemente en L4-L5. La etiología de la espondilolistesis degenerativa es multifactorial. El embarazo, laxitud articular generalizada y ooforectomía son factores predisponentes de la enfermedad y su predominio en las mujeres.^(1,2)

La orientación sagital de la faceta y el aumento del ángulo pedículo – facetas se han descrito como factores predisponentes. Una correlación se ha observado entre la espondilolistesis degenerativa L4-L5 y la orientación de las facetas L5-S1 y sacralización de este segmento. Esta asociación podría interpretarse como conducente a una mayor presión en los espacios L4-L5. Sin embargo, dicha orientación en la faceta en jóvenes y en los pacientes mayores es el resultado de la remodelación de la artrosis y no una causa primaria.

Los estudios anteriores sobre la incidencia y la patología de la espondilolistesis degenerativa se relacionó principalmente con la población blanca y se centró en los tres segmentos lumbares bajos. El deslizamiento casi siempre se refiere como anterolistesis (desplazamiento anterior). Se reporta la afección de un solo nivel en

66% y múltiples niveles en 34%, de los cuales en su mayoría involucran dos niveles (L4-L5 y/o L5-S1).

El evento inicial es la degeneración del disco, que lleva al estrechamiento del espacio discal y disminución del movimiento en el segmento, lo que estimula la formación de la esclerosis subcondral, hipertrofia y la osificación de los ligamentos, junto con artrosis hipertrófica facetaria.⁽³⁾

La degeneración del disco conduce a inestabilidad segmentaria en el plano coronal y puede dar lugar a escoliosis degenerativa y, del mismo modo, puede producir inestabilidad en el plano sagital, que conduce a la espondilolistesis degenerativa.

El dolor de la articulación facetaria, por el contrario, se piensa que se agrava por la extensión y la rotación de la columna, y a menudo se asocia con laxitud paravertebral.⁽³⁾

La espondilolistesis se define como el deslizamiento anterior de una vértebra sobre la situada por debajo. Este término implica la existencia de traslación anterior, aunque también puede haber traslación posterior, que se denomina retrolistesis. A veces se observa también traslación lateral, combinada habitualmente con rotación. El grado de traslación anterior se puede medir atendiendo al porcentaje de deslizamiento o con la ayuda de la clasificación de Meyerding (I a IV grados). El término espondiloptosis se reserva para los casos de traslación total de la vertebra, con desplazamiento anterior sobre la vertebra inferior. La clasificación más común de la espondilolistesis es la descrita por Wiltse y Neuman. El tipo I es la espondilolistesis displásica o congénita que se divide en tres subtipos. El tipo II es la espondilolistesis ístmica o espondilolítica, en la que el

deslizamiento es secundario a un defecto en el istmo interarticular; también tiene tres subtipos. El tipo III es la espondilolistesis degenerativa secundaria a pérdida de la integridad de la estructura discal y la laxitud subsiguiente de las estructuras ligamentosas de apoyo de la unidad vertebral. El tipo IV, espondilolistesis traumática, es secundaria a la rotura traumática del complejo interapofisario. El tipo V es la espondilolistesis patológica, secundaria a la destrucción de la integridad del istmo, el pedículo o la apófisis articular. El sexto tipo añadido a la clasificación original consiste en la espondilolistesis postoperatoria, derivada de la extirpación yatrógena de las estructuras ligamentosas que predisponen a la espondilolistesis. ^(1,4)

Estudios previos basados en la población siempre han sugerido que la espondilolisis lumbar muestra una prevalencia en la población adulta de 6% ^{.1,2} Se ha estimado que el 25% de los individuos que padecen de espondilolisis experimentan al menos un episodio de dolor de espalda significativo en algún momento de su vida. Las personas que participan en determinados actividades deportivas como el fútbol, la gimnasia, la lucha libre, el voleibol, el levantamiento de pesas, padecen más probabilidades de desarrollar síntomas asociados con dolor lumbar por espondilolistesis. ⁽²⁾

MIELOPATIA ESPONDILOTICA CERVICAL

La enfermedad degenerativa de los discos cervicales abarca una variedad de trastornos, desde la rotura interna del disco o la hernia localizada del disco, hasta la espondilosis asociada a la formación de osteofitos. Puede tratarse de una afección aislada de un solo segmento de la columna cervical o de un trastorno de

varios niveles, casi siempre por debajo del axis. Esta enfermedad a menudo denominada espondilosis, es una consecuencia de las variaciones normales relacionadas con la edad. Las personas asintomáticas mayores de 60 años muestran una elevada prevalencia de signos radiográficos de degeneración discal. Se puede prever que el 70% de las mujeres y el 95% de los varones presentaran estas variaciones radiográficas, en su mayoría asintomáticas, al llegar a los 70 años. La enfermedad tiene mayor prevalencia en el segmento C5-C6, seguida de C6-C7 y C4-C5. Con el envejecimiento, la lordosis fisiológica disminuye, al igual que la amplitud de los movimientos activos. En los estudios de seguimiento en los que se evaluó durante 10 años a personas asintomáticas que presentaban lesiones degenerativas, la probabilidad de progresión fue 4 veces mayor que la observada entre los sujetos que presentaban radiografías iniciales normales. Asimismo, el 15% de la población del estudio que no presentaba síntomas al principio precisó una intervención quirúrgica durante un intervalo de seguimiento de 10 años. La espondilolistesis degenerativa de los pacientes mayores de 70 años afectó exclusivamente a C3-C4 o C4-C5 en la mayoría de los casos. ^(5,6)

Si la espondilosis es una manifestación del envejecimiento, la degeneración de los discos cervicales con repercusión clínica, se definirá como el conjunto de síntomas y signos que manifiesta una espondilosis u otra enfermedad discal. Los signos y síntomas exactos dependerán de las estructuras neurológicas comprimidas, como médula, raíces o nervio sinuvertebral. Por otra parte, la columna cervical aloja estructuras mesodérmicas que están inervadas por fibras nociceptivas aferentes. Estas estructuras son el anillo fibroso, el ligamento longitudinal posterior, la

cápsula de las articulaciones interapofisarias y, posiblemente, la superficie anterior de la duramadre.

La evolución natural de la mielopatía suele ser desfavorable y se observa empeoramiento gradual con el tiempo. Se trata de un proceso progresivo, degenerativo, que afecta a los cuerpos vertebrales cervicales y discos intervertebrales. Este proceso puede provocar el estrechamiento (estenosis) del canal espinal central, comprimiendo la médula espinal cervical y producir un síndrome de disfunción de la médula espinal, que se conoce como mielopatía espondilótica cervical. La mielopatía ocurre en el 5 al 10 por ciento de los pacientes con síntomas de espondilosis cervical. Otros síndromes clínicos asociados con espondilosis cervical son el dolor de cuello y la radiculopatía cervical. ^(6,8)

La mielopatía espondilótica cervical es la causa más frecuente de mielopatía en adultos mayores de 55 años, causando discapacidad progresiva y deteriorando la calidad de vida.

La espondilosis cervical es un término general para los cambios no específicos y degenerativos de la columna cervical que son comunes en los adultos mayores, estos cambios incluyen la degeneración de los discos intervertebrales que resulta en una hernia de disco; así como facetas, uncovertebrales y el cuerpo vertebral, la formación de osteofitos, la osificación, la hipertrofia del ligamento longitudinal posterior y los ligamentos amarillos. ⁽⁷⁾

Estos procesos pueden provocar el estrechamiento del canal cervical central y, a su vez, pueden producir disfunción de la médula espinal adyacente, como un resultado combinado de la compresión mecánica de los elementos neurales y la

isquemia de la médula espinal, debido a la compresión de la arteria y / o suministro de sangre venosa de la médula. La flexión y extensión del cuello puede agravar la compresión; el diámetro del canal se reduce en 2 a 3 mm en flexión, mientras que la extensión puede causar deformación hacia el interior del ligamento amarillo.

El síndrome neurológico de la mielopatía espondilótica cervical, se refiere a veces como una radiculopatía porque el proceso espondilótico al mismo tiempo puede dañar las raíces nerviosas espinales. La lesión de las células del asta anterior de la médula espinal, así como de la sustancia gris también pueden causar déficit de la motoneurona en el nivel de implicación de la médula espinal. Debido a que las regiones C5 a C7 son las más comúnmente afectadas, la sintomatología puede ser de tipo mixta; con datos de afección a la neurona motora inferior o signos de afección central, cuya manifestación es a través de los miotomas. ⁽⁹⁾

DISCOPATIA Y ESTENOSIS TORACICAS

Las hernias discales torácicas y la estenosis con repercusión clínica derivada de la espondilosis, así como la osificación del ligamento amarillo o la osificación del ligamento longitudinal posterior son diagnósticos infrecuentes entre los pacientes que acuden a los especialistas en el tratamiento de la patología de la columna vertebral. Aunque las manifestaciones clínicas son poco comunes y a menudo se pasan por alto, esta enfermedad se ha observado con mucha mayor frecuencia desde que se introdujeron la RM y otras técnicas de imagen. La intervención quirúrgica está indicada en la presencia de afección neurológica o dolor radicular intratable por medios conservadores. ^(10,11)

Dada las dificultades que entraña el diagnóstico clínico y las limitaciones de los estudios de imagen, se desconoce la verdadera incidencia de las hernias discales torácicas. Las enormes discrepancias observadas entre la incidencia de las hernias discales torácicas con repercusión clínica y la de las hernias detectadas en los estudios de imagen exigen una definición minuciosa de la población cuando se evalúe la incidencia. En estudios de autopsias y valoración con mielografía por TC la incidencia de hernias discales torácicas asintomáticas es de 11%. Sólo una persona por millón y por año presenta indicios neurológicos objetivos secundarios a una hernia de disco torácica. El 70% de las hernias de los discos torácicos son centrales o centrolaterales y el nivel más afectado es el de T 11 – T12, en el que se localiza el 26% de todas las hernias; el 75% se localiza entre T8 y T12. Esta mayor incidencia en la unión dorso lumbar puede atribuirse al aumento de movimiento que determina la degeneración precoz del disco.

Se ha descrito una incidencia de hernia de disco torácica inducida por traumatismos, siendo (eliminar) del orden del 50%. Entre los acontecimientos desencadenantes, se han descrito los movimientos de giro o torsión y el levantamiento de objetos pesados; las caídas rara vez están implicadas. ^(13,10)

La estenosis torácica se ha definido como un estrechamiento del diámetro AP del conducto raquídeo, en el caso del adulto este resulta ser menor de 10 mm. El diagnóstico diferencial de la estenosis torácica comprende causas derivadas de las distintas formas de espondilopatía primaria y la estenosis secundaria relacionada con alguna enfermedad de base, como acondroplasia, espondilitis anquilosante, acromegalia, enfermedad de Paget, etc., o bien con las complicaciones de traumatismo, tumor o infección.

La evolución natural de las hernias de disco torácicas es variable, aunque, normalmente, los síntomas de dolor y las alteraciones sensitivas progresan hacia debilidad y afección neurológica. El dolor torácico asociado a las hernias discales traumáticas agudas de la juventud precede a la mielopatía progresiva. ^(12,16)

ESPONDILOSIS

La espondilosis hipertrófica, común a los síndromes por compresión nerviosa de la columna cervical y lumbar, es una causa infrecuente de estenosis torácica lo bastante grave como para precisar tratamiento quirúrgico, debido quizá al desplazamiento limitado y la orientación coronal de las articulaciones interapofisarias y la estabilidad proporcionada por la parilla costal. La estenosis torácica espondilótica es más frecuente en el segmento inferior de columna dorsal por la configuración de las apófisis articulares. ⁽¹⁷⁾

HERNIA DISCO LUMBAR

Entre el 60 y 80 % de los estadounidenses sufre algún episodio de lumbalgia en algún momento de su vida. Las hernias discales lumbares sintomáticas tienen una incidencia aproximada de 2% entre la población general. Son más frecuentes en el sexo masculino, edad entre 30 y 50 años, empleos que exigen el levantamiento de objetos en una postura asimétrica o con el cuerpo girado, los trabajos estresantes, nivel socioeconómico bajo, tabaquismo y exposición prolongada a vibraciones de entre 3 y 5 Hz. ^(18,19)

La prevalencia de la cirugía de los discos lumbares a lo largo de la vida oscila entre el 1 y el 3 %; se observan variaciones regionales importantes, pese a la

escasa diferencia en la incidencia y la prevalencia puntual de ciática y las radiculopatías persistentes. Las hernias de disco lumbar representan un aspecto importante de la atención sanitaria, debido a la prevalencia de los síntomas de la ciática y la lumbalgia en la población general, a la evolución y desaparición natural de los síntomas en la mayoría de los pacientes y a la resolución espectacular de los síntomas que sigue a menudo a la extirpación quirúrgica del disco. ⁽²⁰⁾

Los factores que repercuten en los síntomas, los signos y la evolución natural de la enfermedad son el tipo de hernia (contenida, extruida o secuestrada), la localización en el conducto (central, posterolateral, foraminal o extra foraminal), el nivel vertebral (alto o bajo), las posibilidades de inflamación del material herniado y otros aspectos anatómicos (espondilosis, espondilolistesis, escoliosis degenerativa). ⁽²¹⁾

Los dos niveles más comunes de hernia de disco son L4-L5 y L5-S1, ambos totalizan el 90% de las hernias discales sintomáticas en la región lumbar.

TUMORES

Las enfermedades neoplásicas más comunes que afectan a la columna vertebral son las metástasis óseas derivadas de los carcinomas y las enfermedades linfoproliferativas (mieloma y linfoma). El esqueleto representa el tercer asiento más común de las metástasis de los carcinomas (después del pulmón e hígado), y la columna vertebral es el lugar más común de metástasis óseas. Se calcula que en el año 2000 se diagnosticaron 1. 2 millones de nuevos carcinomas en Estados Unidos y que más del 75 % afectan a la mama, la próstata o el pulmón. Junto con el carcinoma renal y tiroideo, explican la mayoría de las metástasis de la columna

vertebral. Los tumores digestivos y ginecológicos y el melanoma rara vez hacen metástasis a la columna vertebral. En el 10 % de los casos de metástasis ósea, el asiento primario sólo se identifica tras la muerte del paciente. Entre las mujeres la lesión primaria más frecuente es el carcinoma de mama, que representa más de la mitad de todas las lesiones metastásicas de la columna vertebral; por lo que se refiere a los varones, las lesiones primarias más comunes son los carcinomas de pulmón y próstata. ⁽²³⁾

Hasta el 90 % de los pacientes que fallece por cáncer presenta metástasis vertebrales en la autopsia, si bien sólo la mitad de todos los que fallecen por un carcinoma metastásico sufren los síntomas de la metástasis vertebral. La incidencia de metástasis vertebral de un tumor determinado varía enormemente, dependiendo de si las lesiones son sólo sintomáticas o si la incidencia se basa en estudios de autopsia. Menos del 10 % de los pacientes con metástasis vertebrales sintomáticas reciben tratamiento quirúrgico. Gracias a que cada vez se conoce mejor la instrumentación y la inestabilidad vertebral, así como los mecanismos de producción del dolor en la enfermedad metastásica vertebral y debido a la supervivencia más prolongada de enfermos que se benefician del tratamiento es cada vez mayor.

La localización más frecuente de las metástasis óseas es la región dorso lumbar, que alberga aproximadamente el 70% de todas las lesiones. En la columna lumbar y sacra se identifican aproximadamente el 20 % de las metástasis vertebrales. En esta región la compresión medular es más común cuando el tumor se da en la zona subaxial, en lugar de la región atlantoaxoidea; en esta última los síntomas

consisten habitualmente en dolor o inestabilidad, debido al mayor espacio disponible para la medula espinal. ^(22,23)

Se calcula que en Estados Unidos se diagnostican al año 2.000 sarcomas óseos primarios y 6.000 sarcomas de tejidos blandos, y que la afección vertebral representa menos del 10% de los casos. Se ignora la incidencia de los tumores óseos benignos que afectan la columna vertebral.

Las neoplasias óseas primarias de la columna son raras. La mayoría de tumores que involucran la columna vertebral, en más del 90 por ciento, son de origen metastásico. El objetivo del tratamiento de cualquier proceso oncológico en la columna vertebral es mejorar síntomas, por lo general el dolor, obtener un diagnóstico histológico y la dirección del potencial oncológico de la neoplasia, como para prevenir la recurrencia de la enfermedad. ⁽²⁴⁾

INFECCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Desde que Hipócrates describió la espondilitis tuberculosa hacia el año 400 a.C., las infecciones de la columna vertebral han supuesto un problema, representando un reto para el especialista de columna vertebral. Pese a las mejoras innegables de las modalidades diagnósticas, antibioticoterapia y las técnicas quirúrgicas, y pese a la reducción de la morbilidad quirúrgica, las infecciones vertebrales aún exigen un gran respeto por parte del médico. Se han propuesto varias teorías de la vía de inoculación del espacio discal como sinónimos para la enfermedad, que también se denomina discitis.

Casi todos los autores coinciden en que la infección comienza en el platillo vertebral. Se ha afirmado que la naturaleza aséptica del núcleo pulposo en la edad

adulto contribuye a la capacidad de las bacterias para crecer en la región del espacio discal. La osteomielitis vertebral representa entre el 2 y 5% de todas las osteomielitis piógenas. Los factores de riesgo comprenden la edad avanzada, obesidad, tabaquismo, neoplasias malignas, radiación, malnutrición, diabetes, inmunodeficiencias, infecciones recientes, traumatismos y procedimientos quirúrgicos. La media de edad es de 66 años, la proporción de mujeres y hombres afectados es de 1:1. El *Staphylococcus aureus* es el agente etiológico más común, provocando entre el 30 y 55 % de las infecciones en los adultos. No obstante, la incidencia de infecciones provocada por bacterias gram negativas ha aumentado notablemente en el último decenio. ⁽²⁵⁾

En los países desarrollados, la mayoría de las infecciones vertebrales está causada por bacterias piógenas. En regiones subdesarrolladas y entre los huéspedes inmunodeprimidos se detecta una multitud de infecciones no piógenas. Las infecciones granulomatosas de la columna vertebral son muy distintas a las infecciones piógenas, el patógeno más estudiado es *Mycobacterium tuberculosis*. Se ha calculado 1.700 millones de personas sufren o han sufrido infecciones por el bacilo de tuberculosis. De todas las personas con tuberculosis el 10 % sufrirá una enfermedad osteomuscular. La mitad de ellas mostrará afección vertebral, la denominada enfermedad de Pott. Las infecciones postoperatorias merecen atención especial, ya que pese a los esfuerzos preventivos, el 2 a 3 % de los procedimientos vertebrales se asocian a infecciones post operatorias. La disectomía lumbar simple tiene un índice de infecciones menor del 1%, mientras que la artrodesis y la instrumentación combinadas se asocian a índices entre el 4 y

8 %. Pueden obedecer a inoculación durante el procedimiento principal o diseminación hematológica. ^(25,26)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La patología de la columna vertebral incluye padecimientos ortopédicos y traumatológicos, que demandan no sólo la atención de una gran cantidad de especialistas de la medicina, sino también de médicos de primer contacto. ⁽²⁸⁾

Además es importante mencionar que debido al gran número de pacientes, al periodo prolongado de incapacidad, al tiempo de hospitalización y al tiempo invertido para el cuidado de estas enfermedades, las diversas patologías de la columna vertebral representan un alto costo económico tanto para las instituciones como para la sociedad. ⁽²⁷⁾

La patología de la columna vertebral se divide en dos grandes grupos, los de origen ortopédico y los de origen traumático. ⁽¹³⁾

Los ortopédicos abarcan diversos padecimientos como los de origen degenerativo de la columna vertebral; dentro de ellas se encuentran las de mayor demanda no sólo en consulta externa sino aquellas que requieren de tratamiento quirúrgico; padecimientos caracterizados por el dolor, ya sea localizado en columna vertebral, o manifestado como dolor paravertebral o en alguna extremidad, lo cual repercute en el entorno personal, familiar y laboral, condicionando incapacidad. ⁽²⁹⁾

La patología degenerativa de la columna representa un problema sanitario en varios países. En las unidades de dolor se atiende a un porcentaje importante de estos pacientes en los cuales el dolor es una de las manifestaciones clínicas sobresalientes. El aumento progresivo de la expectativa de vida en los países

desarrollados, junto con el sobrepeso y el sedentarismo, constituyen los principales factores estadísticamente significativos en el auge de este padecimiento. ⁽²⁸⁾

Dentro de las patologías de mayor demanda se encuentran la patología de disco, la más frecuente en región lumbar y con menor presentación en región cervical y torácica, el canal lumbar estrecho, mielopatía espondilótica cervical.

El espectro de la enfermedad y la morbilidad asociada con dolor es amplia. Para muchas personas, los episodios de dolor son autolimitados y se resuelven sin tratamiento específico. Para otros, sin embargo, el dolor es recurrente o crónico e interfiere con el empleo y la calidad de vida. En raras ocasiones, el dolor agudo es un presagio de las enfermedades médicas graves, como infecciones, neoplasias, u otras enfermedades sistémicas. ⁽³⁰⁾

III.1 JUSTIFICACIÓN

La investigación epidemiológica de la patología de columna nos proporciona un enfoque diferente del tratamiento de las lesiones en forma general y en forma individual de cada una de ellas. Asimismo nos permite identificar a grupos de poblaciones con riesgo elevado de sufrirlas, al determinar las circunstancias en las que se producen. Con esa información se puede obtener y dirigir medidas para prevenir y evitar en lo posible la presentación de complicaciones. ⁽³⁸⁻⁴⁰⁾

Sobre las repercusiones en la salud pública de las diferentes patologías de la columna vertebral, su estudio nos permite determinar en los aspectos de morbilidad y mortalidad, los diversos enfoques terapéuticos y de diagnóstico disponibles.

Los estudios epidemiológicos tienen como finalidad permitir una mejor evaluación de la historia natural y efecto del tratamiento de las patologías en este caso las relacionadas con patología degenerativa de la columna, con el objeto de obtener resultados más favorables y así la reducción de recursos sanitarios, y complicaciones como el dolor, discapacidad prolongada y la repercusión en actividades laborales y psicosociales.

Sin embargo, las tasas de prevalencia reportadas en diferentes estudios y revisiones varían considerablemente y no proporcionan ninguna idea clara sobre la prevalencia de las patologías ortopédicas en nuestro país. ⁽⁴¹⁾

Hay menos estudios específicos sobre la prevalencia de las patologías ortopédicas. Este trabajo tiene como finalidad dar a conocer los datos de una impresión de la creciente prevalencia de estos problemas de salud en nuestra población.

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

En una encuesta de 1989 a 1990 EE.UU., el dolor de espalda representó aproximadamente el 2.5 por ciento de las visitas médicas, lo que resulta en 15 millones de consultas; el porcentaje de visitas debido al dolor de espalda era esencialmente el mismo en 2002. ⁽³⁷⁾

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de las enfermedades atendidas en el área de hospitalización del Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en el periodo de enero del 2005 a diciembre del 2009?

¿Cuál es la relación de sexo y edad con la prevalencia de las distintas enfermedades en el área de hospitalización del Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en el periodo de enero del 2005 a diciembre del 2009?

V. OBJETIVOS

- Determinar la prevalencia de las patologías ortopédicas que se presentan en el área de hospitalización del Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” de enero del 2005 a diciembre del 2009.
- Determinar la proporción de cada patología con respecto a edad de los pacientes por año durante periodo de enero del 2005 a diciembre del 2009 en el Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Determinar la proporción de cada patología con respecto al sexo de los pacientes por año durante periodo de enero del 2005 a diciembre del 2009

en el Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

- Determinar la prevalencia por año de cada una de las patologías.

VI. HIPÓTESIS GENERAL

Los pacientes de mayor edad y de sexo masculino presentaran mayor incidencia de patologías de columna ortopédica y esta será constante durante cada año comprendido en el periodo de enero de 2005 a diciembre de 2009 en el Hospital Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

VII. MATERIAL Y METODOS

VII.1 DISEÑO

Por la maniobra del investigador, observacional; por el número de mediciones del paciente, transversal; por la temporalidad del fenómeno y la fuente de información, retrospectivo; por la naturaleza y fin del estudio, epidemiológico.

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y transversal, de las diferentes patologías en los ingresos a hospitalización al Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica, en pacientes de la población general. Se incluyeron todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, que fueron registrados en las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

De cada caso se obtuvieron las siguientes variables edad, sexo y las relacionadas con el diagnóstico, el tipo de patología, el segmento afectado y los diferentes grados de lesión.

VII.2 SITIO

La investigación se llevó a cabo en el área de hospitalización del Servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, localizada en el ala poniente de la torre de hospitalización del Hospital Ortopedia IMSS, tercer nivel de atención , en la delegación 1 Noroeste IMSS, delegación política Gustavo A. Madero, México, Distrito Federal. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, C.P. 07760.

VII.3 PERIODO

Comprendido del 2005 al 2009

VII.4 MATERIAL

El universo de estudio fueron todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, que fueron registrados en las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

VII.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

Expedientes de pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, que fueron registrados en las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica.

Criterios de no inclusión:

Aquellos expedientes de pacientes registrados que no cuente con registro completo de las variables del estudio.

Criterios de eliminación:

Ya que se trata de un estudio observacional sin la necesidad de involucrar directamente al paciente, no se requiere de criterios de eliminación.

VII.5 MUESTREO

VII.5.1 TÉCNICA DE MUESTREO

Muestreo no probabilístico, de casos consecutivos. Todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, que fueron registrados en las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica.

VII.5.2 POBLACIÓN SUSCEPTIBLE DE SER ATENDIDA

La población susceptible de ser atendida y, por lo tanto, de comparación para el presente estudio se obtuvo del censo de población adscrita a la clínicas a la cuales presta atención de la Delegación Norte del IMSS en el Distrito Federal; dicho censo incluye la población local y foránea atendida en la Unidad Médica de

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

Alta Especialidad “Magdalena de las Salinas”. Estos datos servirán para el cálculo de tasas específicas por grupo de edad y sexo.

Respecto a la población susceptible de ser atendida en la Unidad Hospital Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, que es la población adscrita a esta Delegación es la siguiente

Población Total en la Delegación	1,710,291
Población Beneficiada por el Acuerdo	1,710,291
Población zonal de la UMAE	906,443

Los pacientes atendidos en el Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, datos de consulta externa de especialidad:

	Total de consultas en 1 año	Promedio por mes
Total de pacientes atendidos en el Hospital de Ortopedia	99,309	8,276

	1ª vez	Subsecuente	Total
Consultas en el Hospital de Ortopedia en 1 año	37,737	61,572	99,309

De los cuales específicamente para la consulta del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica los datos son los siguientes:

	Consulta 1ª vez	Consulta subsecuente	Total
No de pacientes atendidos en consulta externa del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica en 1 año	8,154	9,287	17,441

El promedio de pacientes hospitalizados en el Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica por año en el Hospital Ortopedia en el periodo de tiempo analizado del 2005 al 2009 es de 809 pacientes, de los cuales el 55% son hombres y 45% mujeres. ^(32,33)

VII.5.3 CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA ⁽³⁶⁾

La muestra es el grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. Para que se puedan generalizar a la población los resultados obtenidos en la muestra, ésta ha de ser “representativa” de dicha población.

El número de individuos de la muestra se representa con la letra «n»

Un “intervalo de confianza” (IC) de 95%.

En la fórmula intervienen la proporción de sujetos que presentan la característica (p_0) y la proporción de los que no la presentan ($1 - p_0$).

El error está determinado por el tamaño de la muestra, por lo que el tamaño «muestral» mínimo estará en función del error máximo que se considere admisible p_0 : es la prevalencia esperada del parámetro que se ha de estimar.

Z_{α} : es el nivel de confianza elegido, determinado por el valor de α .

Para una confianza del 95% ($\alpha= 0,05$), que es la utilizada habitualmente, este valor es de 1,96

Los valores de Z más utilizados, según el valor de α son:

A	0.10	0.05	0.01	0.001
Z_{α}	1.645	1.960	2.576	3.291

El intervalo de confianza para estimar una proporción está determinado por la estimación puntual (p_0) y por la amplitud o anchura de dicho intervalo, denominada «precisión» (d).

$$d = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p_0 \cdot q_0}{n}}$$

Despejando n , se obtiene la fórmula para calcular el número de observaciones o individuos necesarios para estimar una proporción

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p_0 \cdot q_0}{d^2}$$

Dos cosas importantes que determinan el intervalo de confianza son las que se han de tener en cuenta para calcular el tamaño de la muestra: la anchura del intervalo o precisión ($d= 1/2$ de la amplitud del IC) y la confianza o seguridad establecida ($1-\alpha$). Ambas han de ser determinadas a priori por el investigador

Con un nivel de confianza del 95% ($\alpha= 0,05$; $Z_{\alpha}= 1,96$)

Un error máximo admitido del 8%

Un valor de prevalencia conocido por la bibliografía para este estudio es una población de mujeres de 45 %, hombres de 55%, el tamaño de la muestra necesario será:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.45 * 0.55}{0.08^2} = \frac{0.950796}{0.0064} = 148.56$$

El tamaño de la muestra será de 149 pacientes por año de estudio. La técnica de muestreo será aleatoria simple, por lo tanto los pacientes serán seleccionados al azar.

VII.5.4 METODOLOGÍA

Se buscó en las libretas de control y censo de ingresos a hospitalización al Servicio de Cirugía de Columna, nombre y número de filiación IMSS de los pacientes ingresados para tratamiento quirúrgico con diagnóstico de las patologías ortopédicas del periodo comprendido de 1º de enero 2005 a 31 diciembre 2009.

Ya localizados los registros de los pacientes, se procederá a aplicar los criterios de selección.

A los registros de los pacientes que constituyeron la población en estudio, se realizará la búsqueda y recolección de los valores de las variables en estudio. Asignando número de folio de caso incluido en el estudio, el cual será único y progresivo secuencial, según la fecha de ingreso al servicio y el diagnóstico.

Cada variable de estudio, se recolectará acorde a su definición operacional, ya descritas en las variables.

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

Posterior a tener completada la recolección de datos, se realizará el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo Excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Para el análisis estadístico de los datos se transferirá información de Excel a programa estadístico GRAPHPAD PRISM versión 5.

Obtenidos los resultados se procederá a su análisis de los mismos para la formulación de conclusiones y discusión de los mismos, así como la redacción de manuscrito y la redacción de tesis para la obtención del diploma de especialización.

VII.5.5. DESCRIPCION DE VARIABLES ⁽³⁹⁻⁴¹⁾

Son todas las características que van a ser medidas en el estudio, siendo divididas en 4 grupos principales:

Demográficas: Son aquellas variables que son continuas pero no matematizables y además tienen variación local aleatoria. En este estudio son:

SEXO

Definición conceptual: diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer

Definición operacional: género masculino o femenino de cada paciente

Categoría: 1. Masculino, 2. Femenino.

Los géneros de las personas: proporciones de cada género dentro de cada una de las enfermedades estudiadas durante cada año del periodo de estudio. Se trata de una variable cualitativa de tipo nominal, dicotómica. Dentro de esta hay dos categorías: 1) masculino y femenino.

EDAD

Definición conceptual: tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: años cumplidos anotados en el registro al momento del ingreso al servicio.

Escala de medición: años

La edad de los pacientes: en particular, los intervalos de edades de los pacientes que se estudiarán. Es una variable cuantitativa discreta.

Para estas características se obtendrá el total de pacientes durante el periodo 2005-2009 y se obtendrá el porcentaje correspondiente para cada género y para cada edad.

SEGMENTO VERTEBRAL AFECTADO

Definición conceptual:

Segmento cervical: conjunto de vertebras comprendidas entre cráneo y segmento torácico que va desde 1ª y 7ª vertebra

Segmento torácico: conjunto de vertebras comprendidas entre segmento cervical y lumbar que va de la vertebra 8ª a la 19ª vertebra

Segmento lumbar: conjunto de vertebras comprendidas entre segmento torácico y sacro que va de la 20ª vertebra a 24ª vertebra

Definición operacional: vertebra o segmento afectado referido en las hojas de registro.

Categoría:

C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10,T11,T12,L1,L2,L3,L4,L5

Tipo de variable: categórica, continua.

Independientes (Predictora, maniobra): Son aquellas que representan la causa eventual. En este caso son:

El sexo de los pacientes. En particular las proporciones de cada género dentro de cada una de las enfermedades estudiadas durante cada año del periodo de estudio. Se trata de una variable cualitativa de tipo nominal. Esta variable tiene dos categorías: 1) masculino o 2) femenino.

La edad de los pacientes en particular, los intervalos de edades de los pacientes que se estudiarán. Es una variable cuantitativa discreta. Las categorías de esta variable serán determinadas mediante una distribución normal de la población a partir de la cual se determinarán los intervalos necesarios. Cada intervalo será una categoría. Año en que los pacientes estuvieron en el hospital (del periodo comprendido entre 2005 y 2009). Es decir, el año en que fueron intervenidos. Se trata de una variable cuantitativa discreta. Esta variable consta de siete categorías: 1) 2005; 2) 2006; 3) 2007; 4) 2008; 5) 2009.

Dependientes (Resultantes): Son aquellas que representan el efecto posible de las variables independientes. En este caso particular: la incidencia de cada una de las siguientes enfermedades, así como de cada uno de sus diferentes estadios: Son variables de tipo cualitativo ordinal. En este caso consta de varias categorías: Cada una de las siguientes enfermedades es una categoría. Enumerar la lista de las enfermedades. ⁽³⁹⁻⁴¹⁾

PATOLOGIAS DEGENERATIVAS DE COLUMNA VERTEBRAL

Definición conceptual: proceso reactivo o degenerativo del hueso o tejidos blandos que va empeorando con el tiempo. Biol. Disminución en el tamaño o número, o en

ambas cosas a la vez, de uno o varios tejidos de los que forman un órgano, con la consiguiente minoración del volumen, peso y actividad funcional, a causa de escasez o retardo en el proceso nutritivo.

Degenerativa. La que va acompañada de un proceso destructor de las células de un tejido

Definición operacional: conjunto de lesiones óseas o tejidos blandos, que comparten características clínicas y radiográficas con proceso degenerativo de la columna vertebral.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Categoría: diagnóstico de ingreso en la libreta de registro.

1. HERNIA DISCO
 - a. Cervical
 - b. Torácica
 - c. Lumbar
2. ESPONDILOLISTESIS
3. CANAL LUMBAR ESTRECHO
4. LUMBALGIA CRÓNICA
5. TUMORES DE COLUMNA
6. INFECCIONES
7. MIELOPATIA ESPONDILOTICA CERVICAL

Todas las variables serán obtenidas a partir de las libretas del Servicio de Cirugía de Columna Ortopédica en el Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” durante el periodo comprendido del 1 de enero del 2005 al 31 de

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

diciembre del 2009. Para cada una de las variables se establecerán las diferentes proporciones por enfermedad, por estadio y finalmente por cada año.

VII.5.6 RECURSOS HUMANOS

Investigador responsable

Tutor

Médico en formación responsable de trabajo de tesis para obtención de grado en Ortopedia y Traumatología

Colaboradores

VII.5.7 RECURSOS MATERIALES

Material de papelería, computadora personal, libreta de registro de ingresos, software de análisis estadístico o registro de datos.

VIII. ANALISIS ESTADÍSTICO

Se captaron los datos crudos o primarios en hojas de cálculo software Excel, basado en la descripción de las variables. Para posteriormente vaciar los datos a Software GRAPHPAD PRISM versión 5 para su procesamiento. Se realizó análisis univariado, con medidas de dispersión y tendencia central, así como pruebas de homogeneidad de las variables. Se realizaron cuadros de contención de 2x2 para la valoración de las variables de desenlace y sus categorías. Se empleó χ^2 para el análisis de los cuadros de contención. Para las variables cuantitativas se realizó prueba de t o pruebas no paramétricas U Mann-Whitney para el análisis de

variables en grupos independientes. Se considero significancia estadística con valores de $p < 0.05$ e intervalos de confianza de 95%.

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinado para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general, para desarrollar bases para la formulación de tecnología e instrumentos clínicos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo se llevo a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica, la cual se realizará en base al reglamento de la ley general de salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra vigente.

Ya que no se modificará de forma alguna la historia natural de la enfermedad, ni se modificará el tratamiento de los pacientes en el presente estudio. Quedan

cubiertos los requisitos de bioseguridad y ética necesarios para este estudio. Haciendo valer la confidencialidad de los datos de cada uno de todos los pacientes. Ya que no habrá contacto directo con los pacientes y no se tomará en cuenta el nombre, no es necesaria la formulación de un consentimiento informado. El presente trabajo fue presentado ante el comité local de investigación del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” para su evaluación, aprobación y dictaminación.

X. FACTIBILIDAD

Para poder realizar el presente estudio, se requirió del siguiente equipo y material que a continuación se menciona: Médicos para realizar la captura de datos del servicio de cirugía de columna ortopédica, para la conformación de los registros de ingresos de pacientes al servicio. Papelería para los formatos de los casos que fueron sometidos a estudio, así como de los formatos que se utilizaron para el vaciado de los mismos. Equipos de computo dos para la captura de los datos en hojas de cálculo Excel (software), así como el software para el análisis estadístico y manejo de los datos.

El presente estudio fue factible porque se contó con la disponibilidad de médicos adscritos al Servicio de Cirugía de Columna, por las facilidades otorgadas para el acceso a los registros de pacientes ingresados al servicio al área de hospitalización. De igual manera el recurso humano especializado con el que cuenta la unidad, hicieron factible un estudio que es observacional y que no llevó a cabo intervención de pacientes.

XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	FEB 2010	MAR 2010	MAY O 2010	JUN 2010	JUL 2007	AGO 2010	SEP 2010	OCT 2010
Estado del arte	■							
Diseño del protocolo		■						
Comité local			■					
Maniobras				■				
Recolección de datos				■				
Análisis de resultados						■		
Redacción manuscrito				■				
Envío del manuscrito							■	

XII RESULTADOS

Se realizó procesamiento de los datos con Software GRAPHPAD PRISM versión 5, para cada una de las patologías.

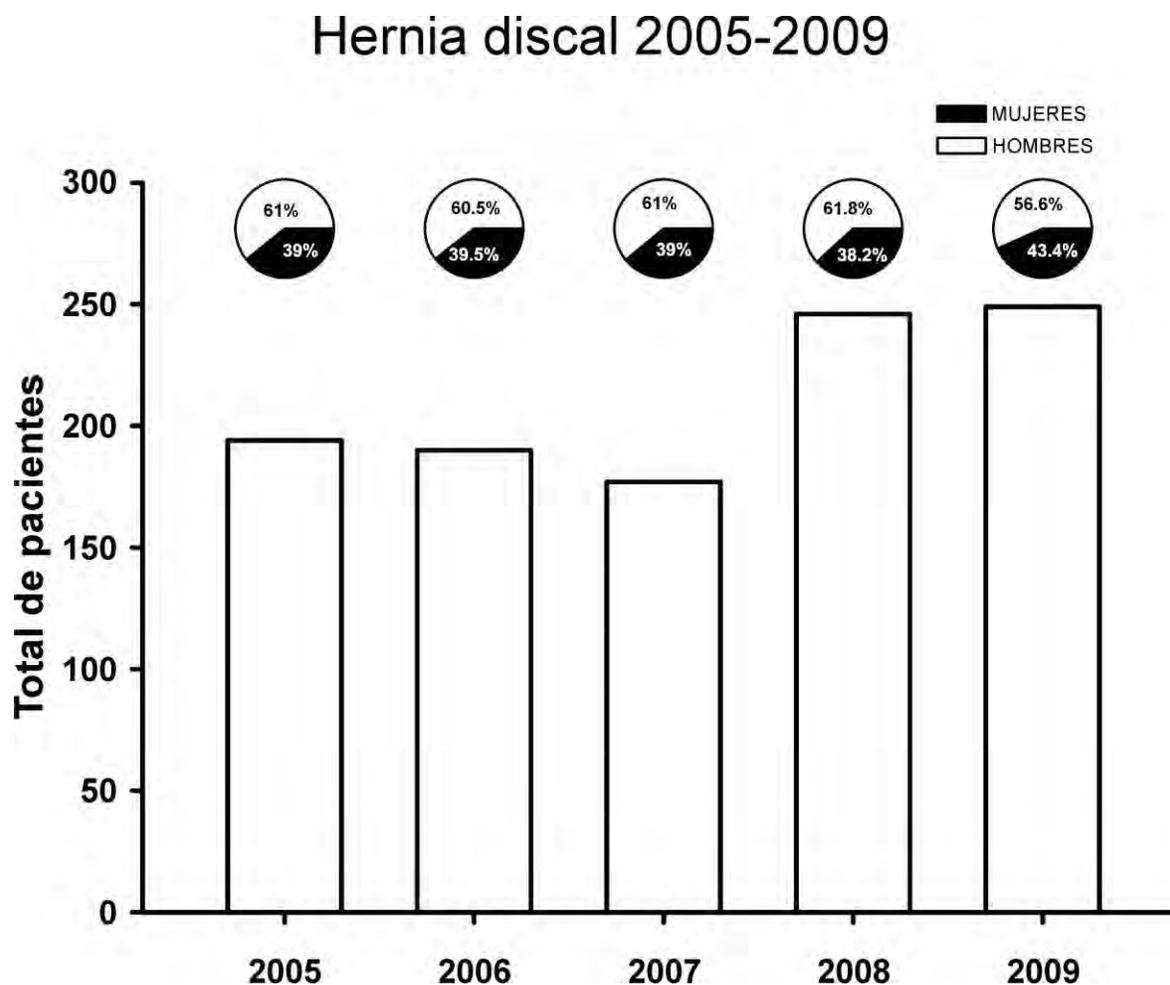


FIGURA 1. Cuantificación del número de casos por año de las hernias discales (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada, $\chi^2 = 1.662$ y un valor de $p = 0.7977$. Este padecimiento es dependiente del sexo siendo mayoritariamente hombres quien la padece. Valor de $t = 3.83$, valor de $p = 0.005$.

Prevalencia de hernia discal a través de diferentes intervalos de edad

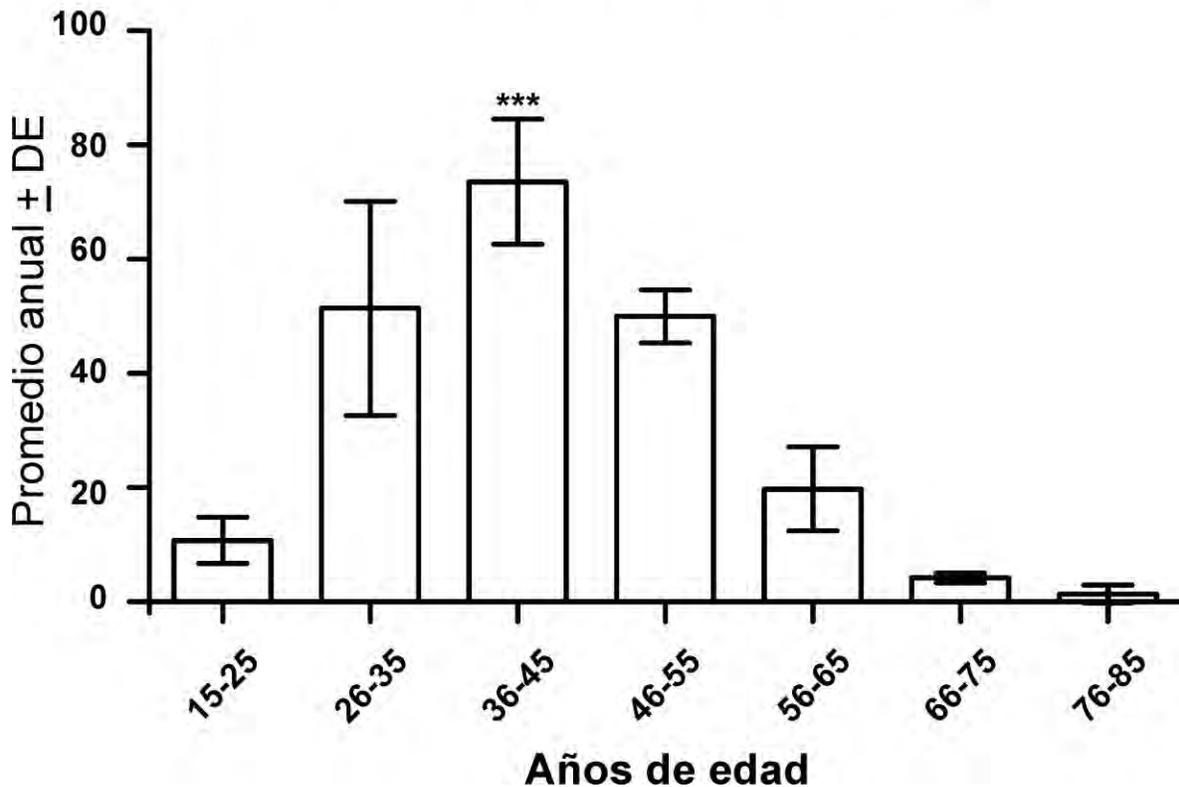


FIGURA 2. Cuantificación de los casos de hernia discal en diferentes intervalos de edad. Notese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 36 a 45 años. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post-hoc* newman-keuls.

Hernias discales. Cuantificamos el curso temporal del número de casos para esta enfermedad a lo largo de 5 años, encontrando que no hay una diferencia significativa a lo largo del tiempo. Obteniendo 1,056 ingresos en 5 años, con media de 211 ingresos por año. Mediante un análisis estadístico de chi cuadrada encontrando que esta proporción no cambia significativamente a lo largo de los años, obteniendo un valor de $\chi^2 = 1.662$ y un valor de $p = 0.7977$ (Figura 1 barras).

A partir de estos datos se hizo la cuantificación de esta patología obteniendo las proporciones para hombres y mujeres durante cada uno de estos años con el objetivo de identificar si la prevalencia de esta patología es dependiente del sexo. Para esto se realizó una prueba de t no pareada en la que se cuantificaron las proporciones de hombres y mujeres de cada uno de los años estudiados. Mediante esta prueba se obtuvo que la prevalencia de la hernia discal es significativamente mayor en hombres que en mujeres (60.2 ± 2.03 hombres; 39.8 ± 2.03 mujeres), valor de $t = 3.83$, valor de $p = 0.005$ (Figura 1, gráficas de pastel).

En el presente estudio las edades registradas fueron de 15 a 85 años. Este rango fue dividido en intervalos de 10 años, quedando así los siguientes intervalos: 15 a 25 años, 26 a 35 años, 36 a 45 años, 46 a 55 años, 56 a 65 años, 66 a 75 años y 76 a 85 años, esto para cada uno de los años de estudio (Figura 2). Encontrando que el comportamiento de los datos tiene una distribución normal, siendo las edades de 15 a 25 años y de 66 a 85 años las que menos casos presentan durante los 5 años de estudio. Para analizar estos datos se utilizó una prueba de ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls la cual permite comparar todos los pares de datos disponibles. Mediante este análisis se obtuvo que el intervalo de edad con mayor número de casos significativamente fue el de 36 a 45 años, $p < 0.0001$ respecto a todos los demás intervalos.

Espondilolistesis 2005-2009

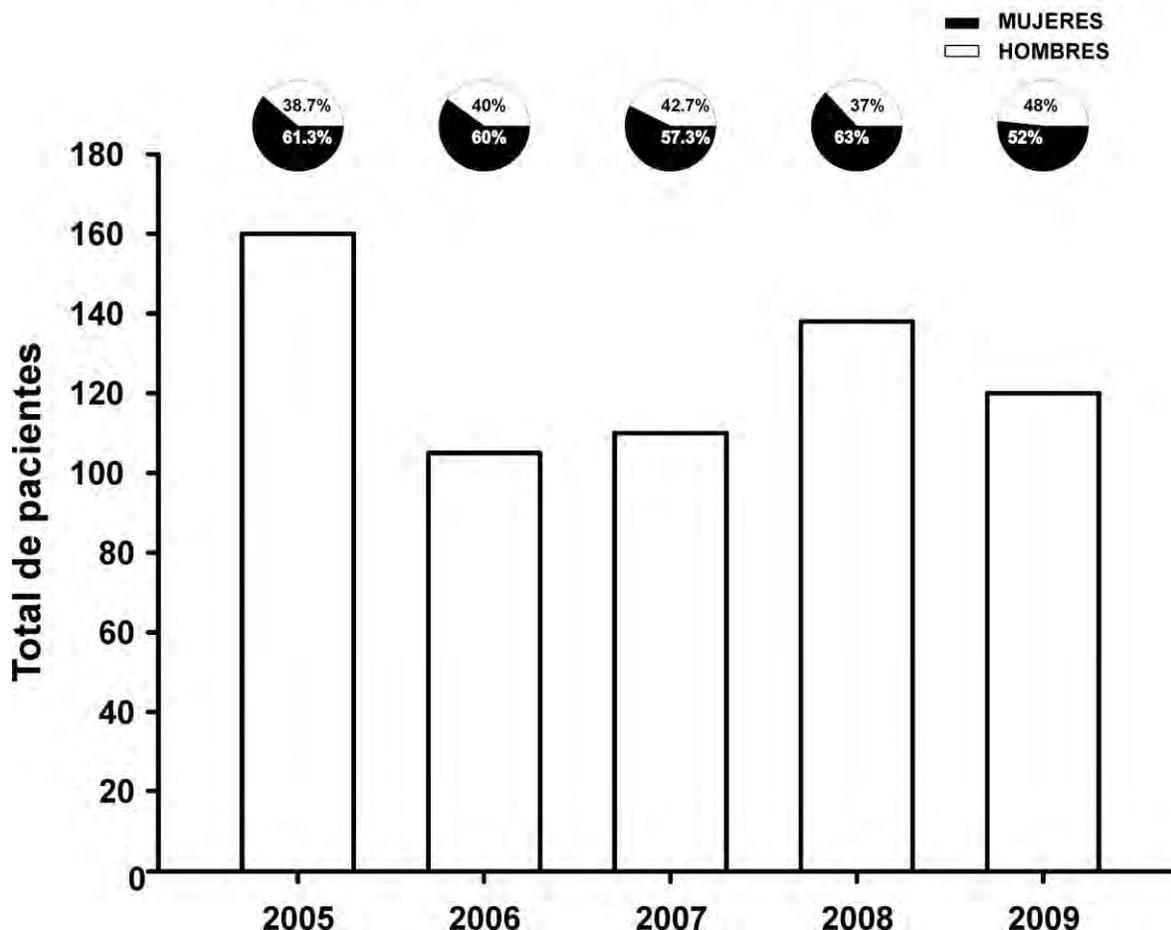


FIGURA 3. Cuantificación del número de casos por año de la ESPONDILOLISTESIS (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 4.11$ y un valor de $p = 0.39$. Este padecimiento es dependiente del sexo siendo mayoritariamente mujeres quien la padece. Valor de $t = 2.71$, valor de $p = 0.026$.

La cuantificación del número de casos por año de la espondilolistesis (figura 3, barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año. No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada, valor $\chi^2 = 4.11$ y un valor de $p = 0.39$. Este padecimiento es dependiente del sexo siendo mayoritariamente mujeres quien la padece. El valor de $t = 2.71$, valor de $p = 0.026$. El mayor número de casos es en el rango de edad de 46 a 55 años y 56 a 65

años, son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demás intervalos, no hay diferencia significativa entre estos dos grupos *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls (figura 4).

Prevalencia de espondilolistesis a través de diferentes intervalos de edad

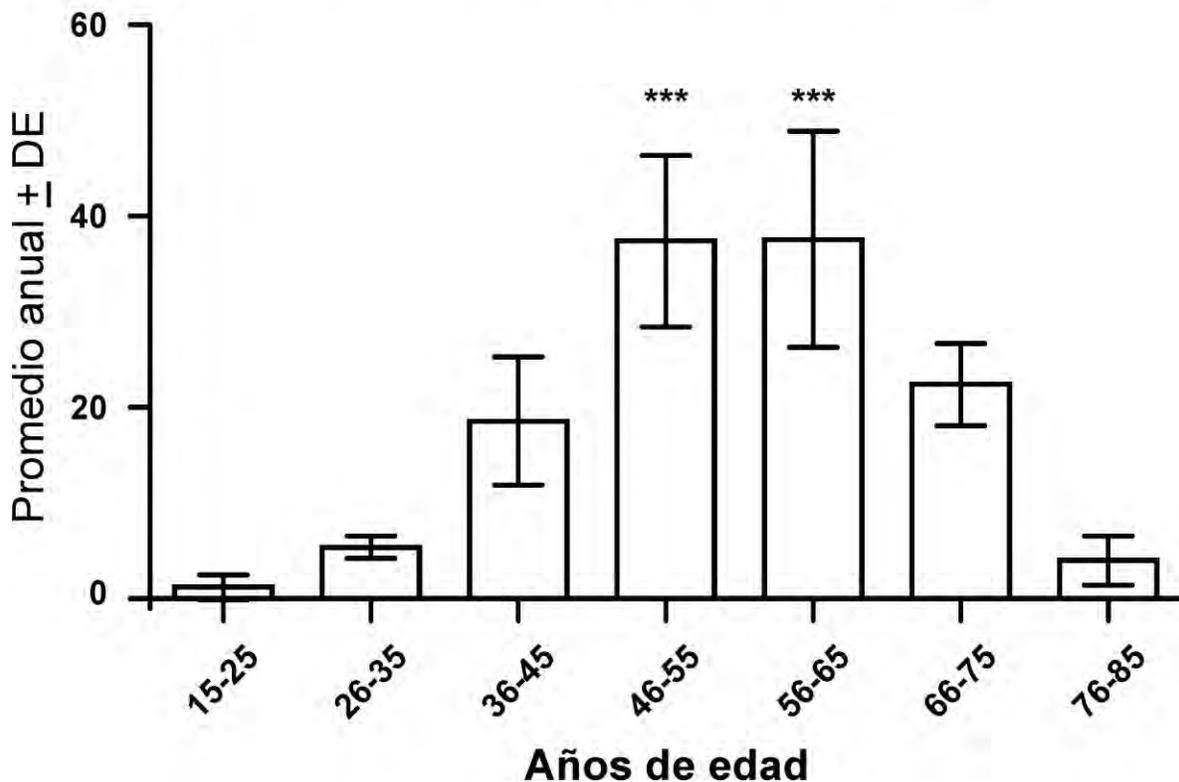


FIGURA 4. Cuantificación de los casos de espondilolistesis en diferentes intervalos de edad. Notese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 46 a 55 años y 56 a 65 años, son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demás intervalos, no hay diferencia significativa entre estos dos grupos. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls.

Canal lumbar estrecho 2005-2009

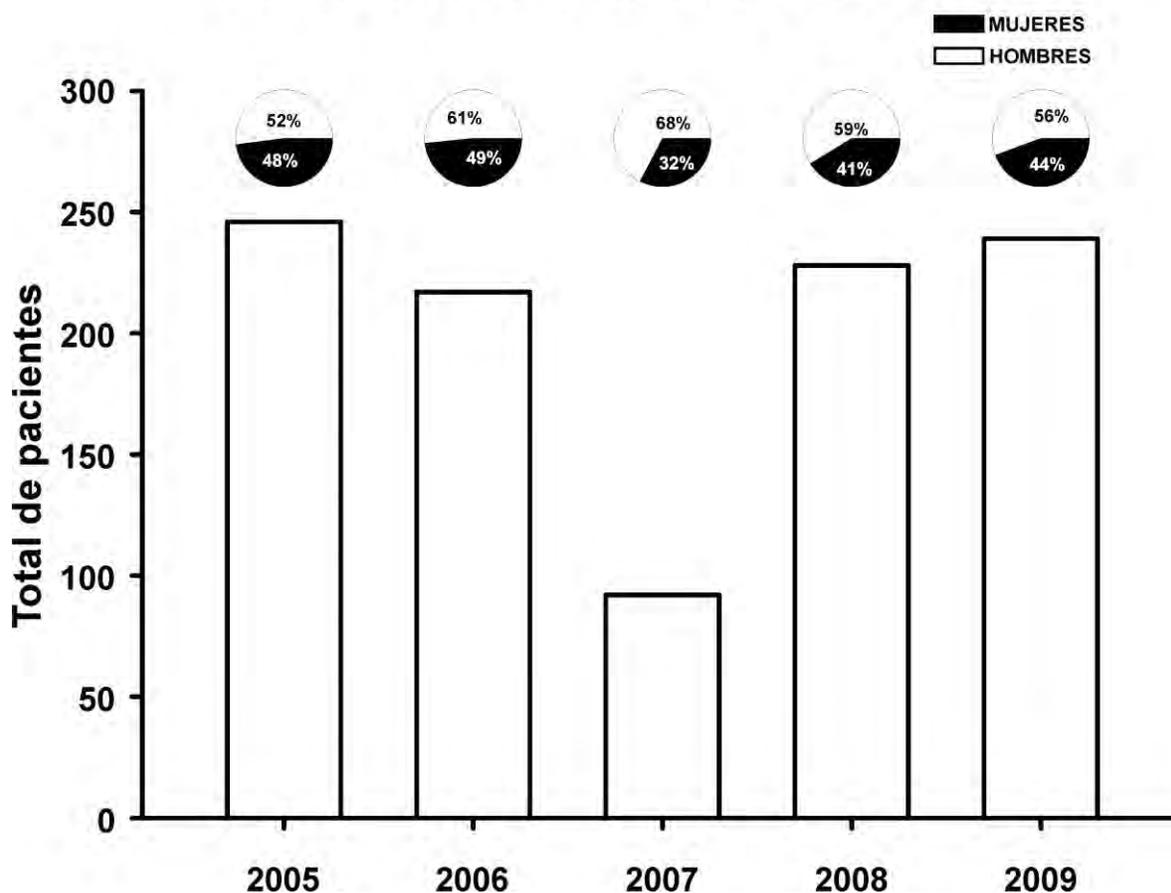


FIGURA 5. Cuantificación del número de casos por año de la CANAL LUMBAR ESTRECHO (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 8.77$ y un valor de $p = 0.067$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 1.12$, valor de $p = 0.294$.

Para canal lumbar estrecho se realizó el cálculo la proporción de cada género durante cada año. No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada valor $\chi^2 = 8.77$ y un valor de $p = 0.067$. Encontrando que este padecimiento no es dependiente del género con valor de $t = 1.12$, valor de $p = 0.294$ (Figura 5).

Utilizando los mismos rangos de edad cuantificación de los casos de canal lumbar estrecho en diferentes intervalos de edad. Nótese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 46 a 55 años y 56 a 65 años, son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demás intervalos, no hay diferencia significativa entre estos dos grupos. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls (Figura 6)

Prevalencia de canal lumbar estrecho a través de diferentes intervalos de edad

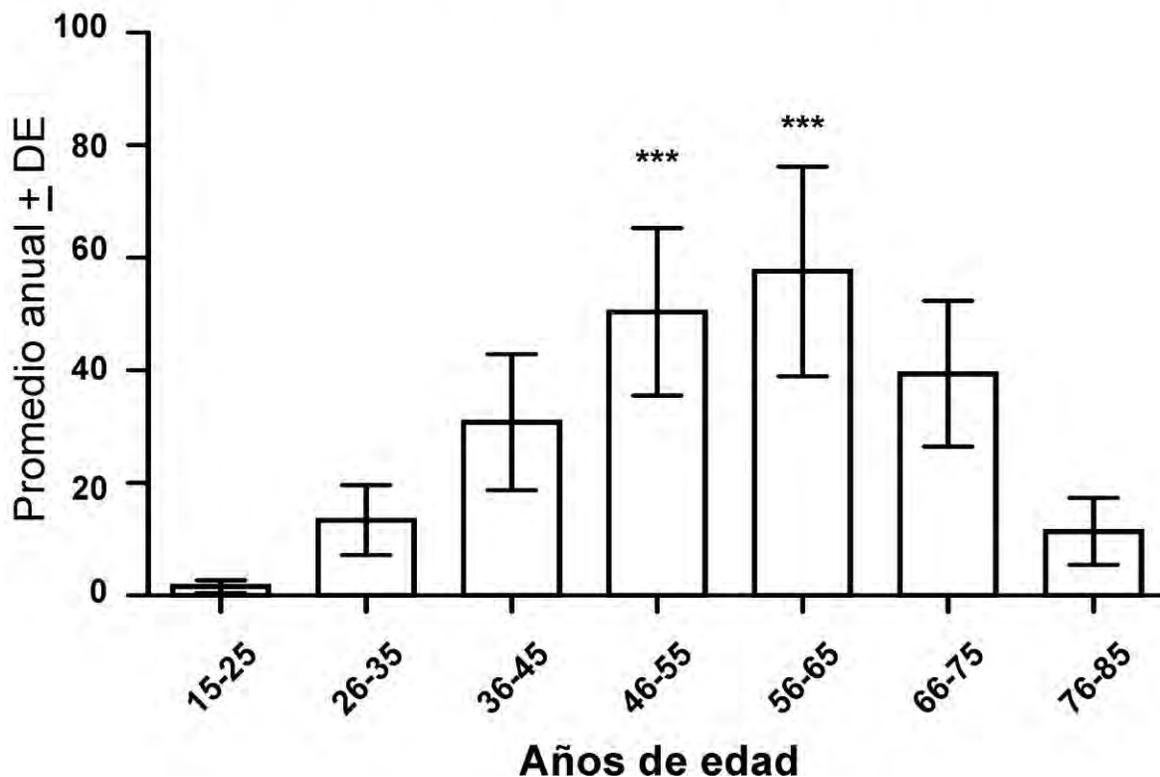


FIGURA 6. Cuantificación de los casos de canal lumbar estrecho en diferentes intervalos de edad. Notese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 46 a 55 años y 56 a 65 años , son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demas intervalos, no hay diferencia significativa entre estos dos grupos. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls.

Lumbalgia 2005-2009

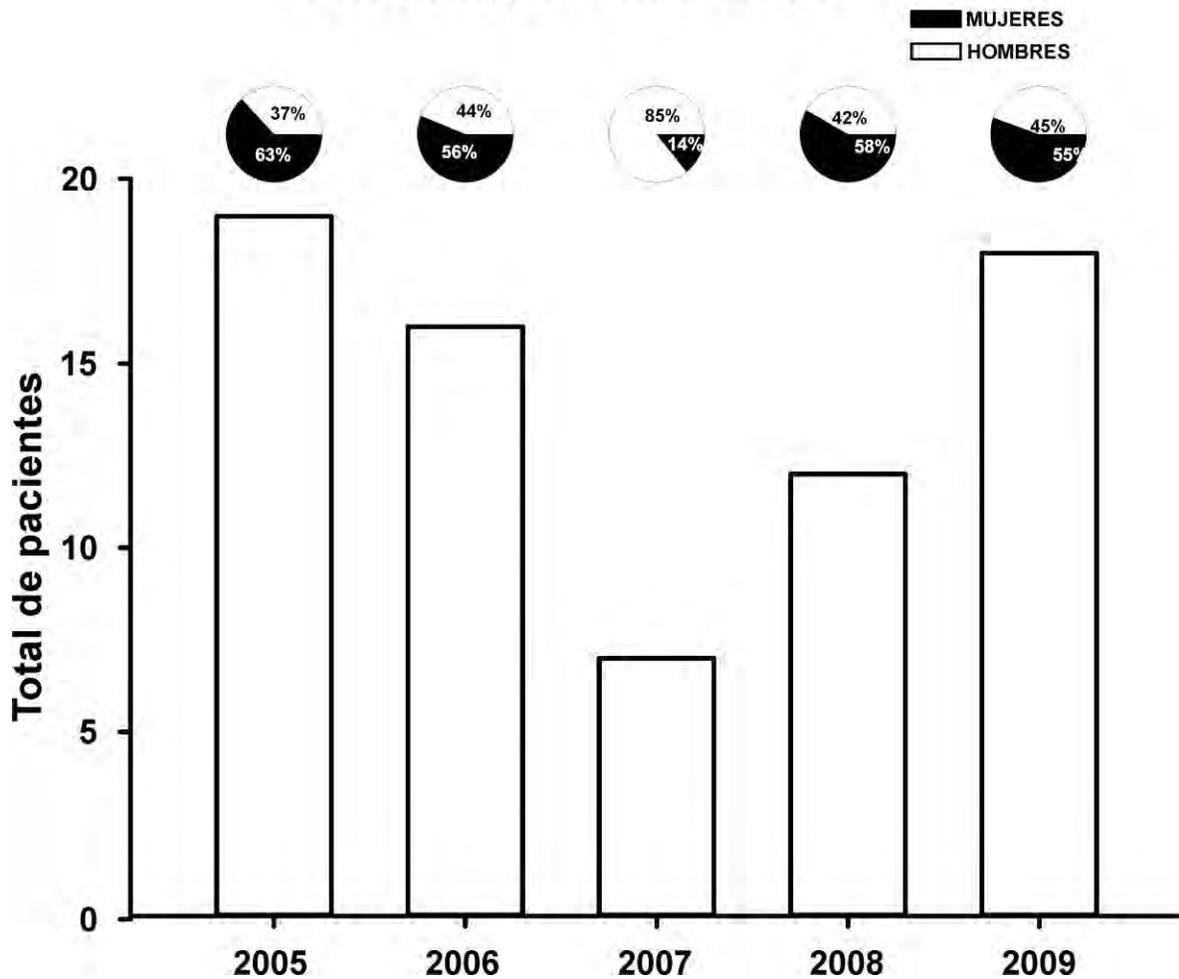


FIGURA 7. Cuantificación del número de casos por año de la LUMBALGIA CRONICA (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 5.23$ y un valor de $p = 0.264$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 0.616$, valor de $p = 0.555$.

Se realizó la cuantificación del número de casos por año de la LUMBALGIA CRONICA (figura 7, barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (grafica pastel). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada, valor $\chi^2 = 5.23$ y un valor de $p = 0.264$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 0.616$, valor de $p = 0.555$.

Se cuantificaron los casos de lumbalgia en diferentes intervalos de edad. Nótese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 36 a 45 años, son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demás intervalos. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba post – hoc newman – keuls. (figura 8)

Prevalencia de lumbalgia a través de diferentes intervalos de edad

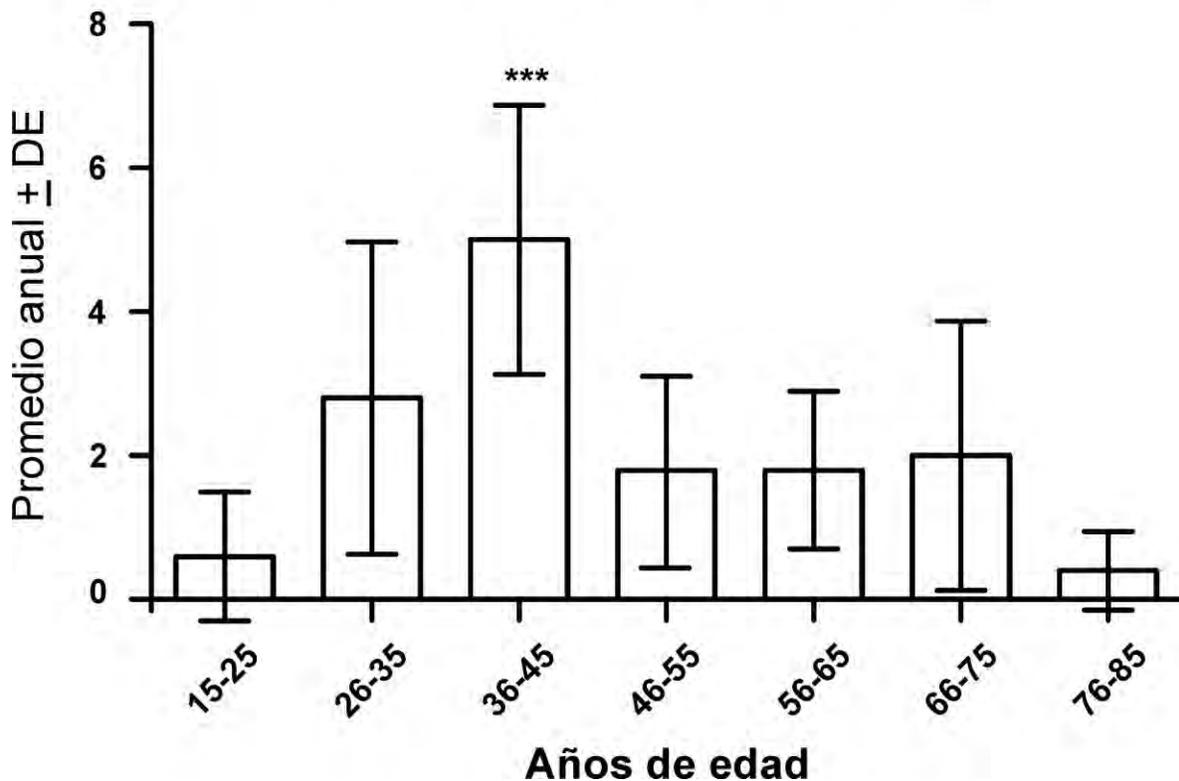


FIGURA 8. Cuantificación de los casos de lumbalgia en diferentes intervalos de edad. Notese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 36 a 45 años, son aquellos en los que hay significativamente mayor cantidad de pacientes, respecto con todos los demás intervalos. *** $p < 0.0001$ vs cada uno de los intervalos restantes. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls

Tumores 2005-2009

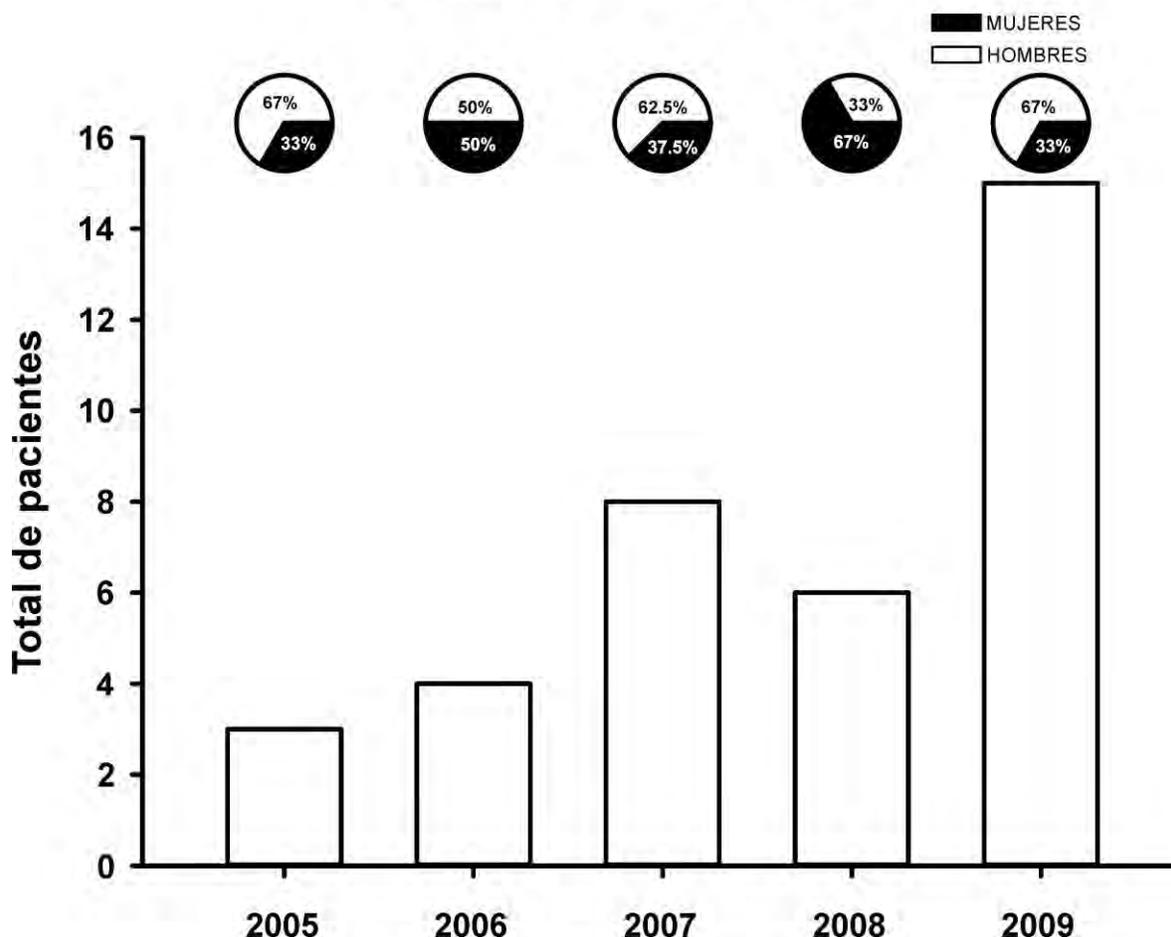


FIGURA 9. Cuantificación del número de casos por año de los TUMORES (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 2.23$ y un valor de $p = 0.694$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 0.7$, valor de $p = 0.504$.

Cuantificación del número de casos por año de los tumores (figura 9, barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (figura 9, pastel). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada, valor $\chi^2 = 2.23$ y un valor de $p = 0.694$. Este padecimiento no es dependiente del género. Valor de $t = 0.7$, valor de $p = 0.504$. Estos resultados están dados por el número tan escaso de pacientes registrados como ingresos en el hospital.

Cuantificación de los casos de tumores en diferentes intervalos de edad. NO se encontró una diferencia significativa en el número de casos dependiendo de los intervalos de edad, con p 0.60. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls (figura 10).

Prevalencia de tumores a través de diferentes intervalos de edad

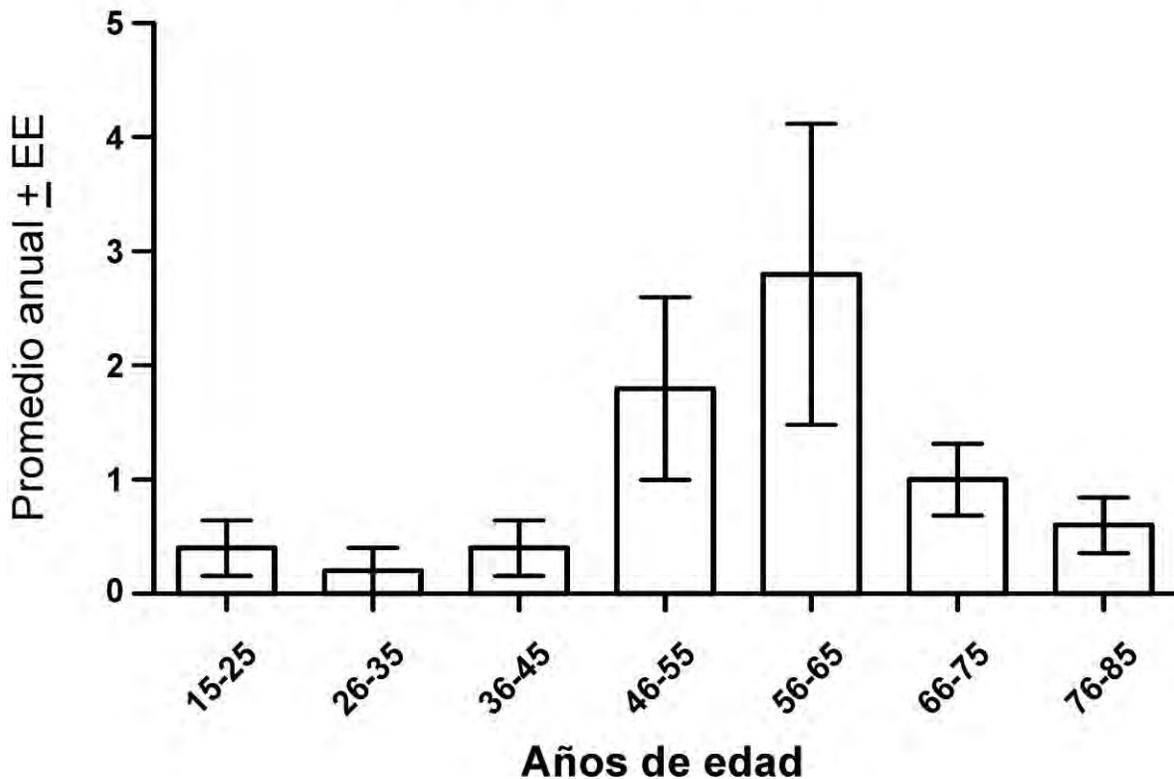


FIGURA 10. Cuantificación de los casos de tumores en diferentes intervalos de edad. NO se encontró una diferencia significativa en el número de casos dependiendo de los intervalos de edad, con p 0.60. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls

Infecciones 2005-2009

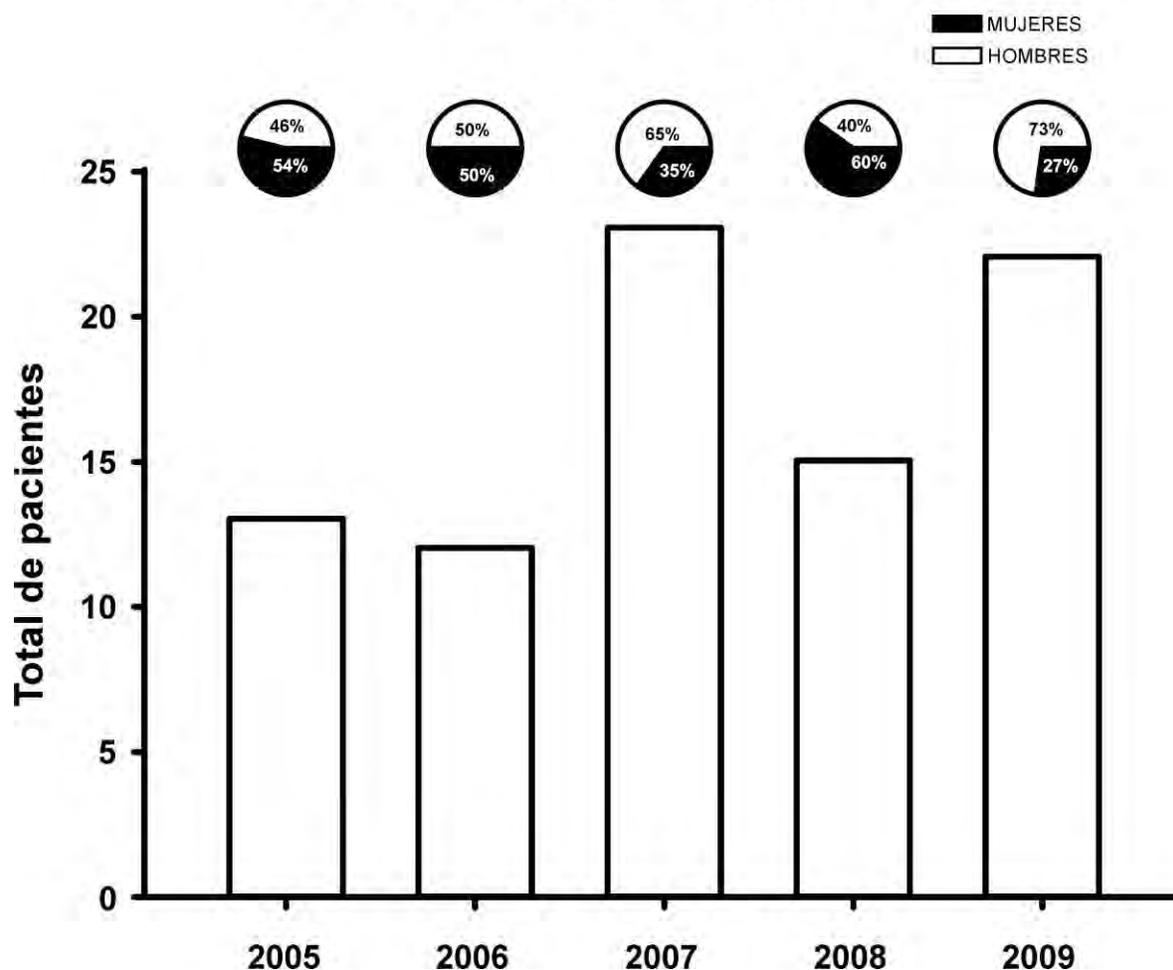


FIGURA 11. Cuantificación del número de casos por año de la INFECCIONES (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 5.49$ y un valor de $p = 0.24$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 1.08$, valor de $p = 0.311$.

Cuantificación del número de casos por año de la INFECCIONES (figura 11, barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (figura 11, pastel). No hay cambios significativos en el número de casos por cada año, chi cuadrada $\chi^2 = 5.49$ y un valor de $p = 0.24$. Este padecimiento NO es dependiente del género. Valor de $t = 1.08$, valor de $p = 0.311$. Cuantificación de los casos de infecciones en diferentes intervalos de edad. Nótese que el mayor número de

casos es en el rango de edad de 56 a 65 años. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$, entre los grupos que son indicados por la línea horizontal. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls (figura 12).

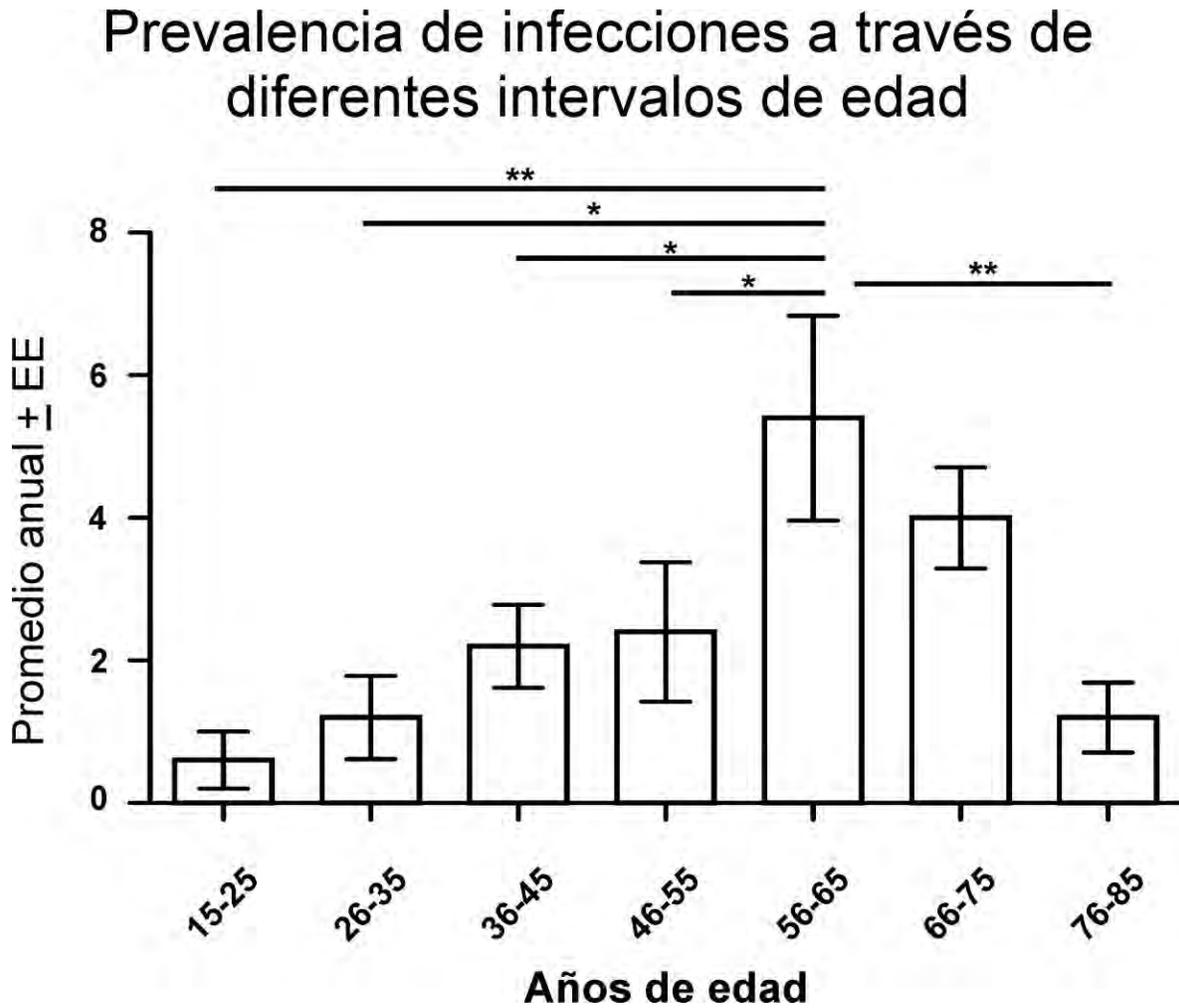


FIGURA 12. Cuantificación de los casos de infecciones en diferentes intervalos de edad. Notese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 56 a 65 años. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$, entre los grupos que son indicados por la línea horizontal. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls

Mielopatía Espondilótica Cervical 2005-2009

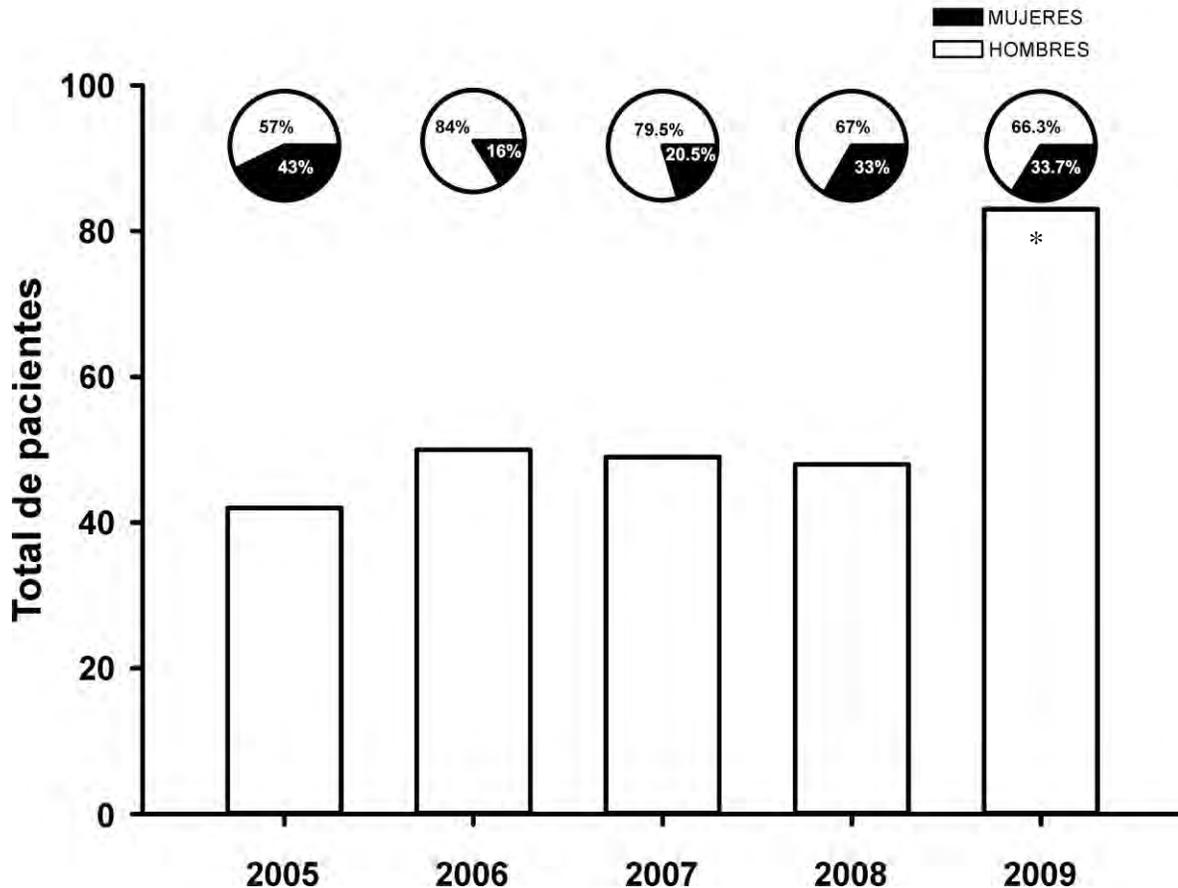


FIGURA 13. Cuantificación del número de casos por año de la MIELOPATIA ESPONDILOTICA CERVICAL (barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (pastel; negro mujeres, blanco hombres). Se encontró que en el incremento en el número de paciente fue significativamente mayor en el año 2009, chi cuadrada $\chi^2 = 11.01$ y un valor de $p = 0.026$ (*). Este padecimiento es dependiente del género masculino siendo el mayor número de casos. Valor de $t = 3.58$, valor de $p = 0.007$.

La cuantificación del número de casos por año de la mielopatía espondilótica cervical (figura 13, barras). Se muestra la proporción de cada género durante cada año (figura 14, pastel). Se encontró un incremento en el número de paciente fue significativamente mayor en el año 2009, chi cuadrada, valor $\chi^2 = 11.01$ y un valor

de $p = 0.026$ (*). Este padecimiento es dependiente del género masculino siendo el mayor número de casos. Valor de $t = 3.58$, valor de $p = 0.007$.

Cuantificación de los casos de mielopatía espondilótica cervical en diferentes intervalos de edad. Nótese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 66 a 75 años. *** $p < 0.0001$, entre todos los grupos. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls (figura 14).

Prevalencia de Mielopatía Espondilótica Cervical a través de diferentes intervalos de edad

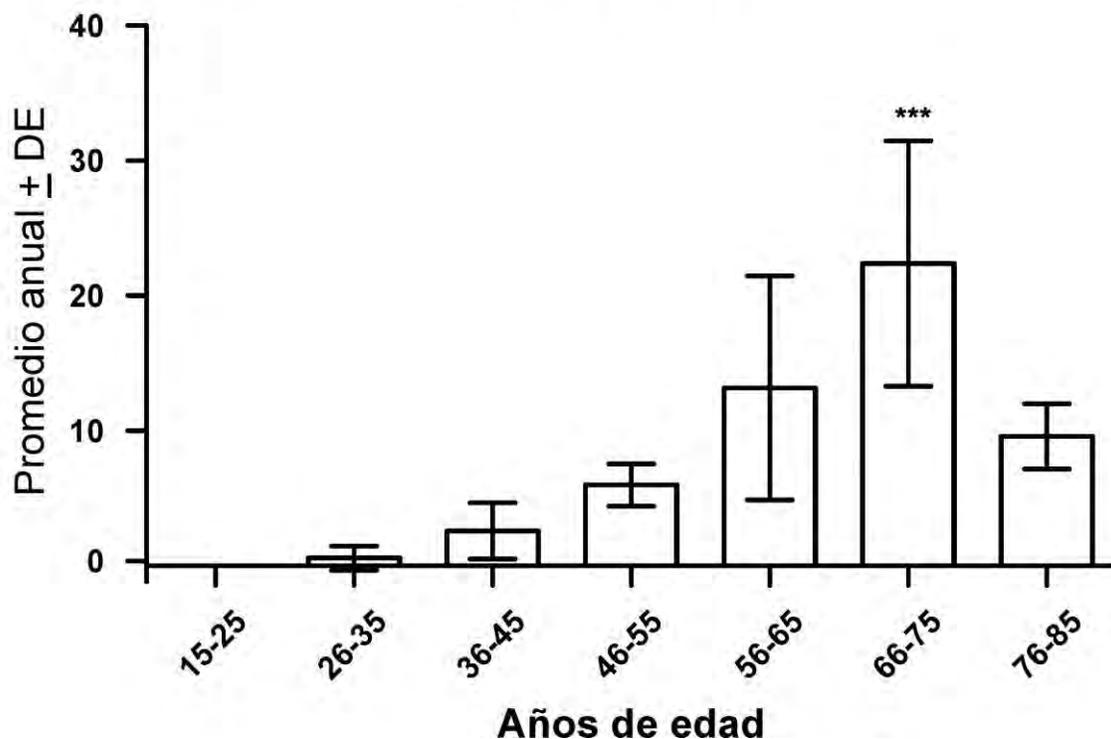


FIGURA 14. Cuantificación de los casos de mielopatía espondilótica cervical en diferentes intervalos de edad. Nótese que el mayor número de casos es en el rango de edad de 66 a 75 años. *** $p < 0.0001$, entre todos los grupos. Obtenida mediante una ANOVA de una vía, seguida por una prueba *post – hoc* newman – keuls

XIII. DISCUSIÓN

Existen escasos datos para conocer el impacto de las patologías de columna ortopédica en la población de nuestro país, información que podría servir para diseñar propuestas de prevención y enfoques diferentes de terapéutica.

De las patologías revisadas en este estudio se observó que:

Hernia discal. No hay un incremento significativo en el número de casos en el periodo del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009. La prevalencia de esta patología es constante en hombres y mujeres siendo significativamente mayor en hombres. Las edades en las que más se presenta este problema es de 36 a 45 años.

El registro en 5 años es de 1,056 ingresos de hernia de disco de los cuales 60% son hombres y 40% mujeres. Las hernias de los discos lumbares representan la causa de mayor atención entre las hernias de disco de columna vertebral, por lo que representan un aspecto importante de la atención sanitaria. Se reporta hernias discales y se encontró que hubieron 1,056 ingresos en 5 años, con media de 211 ingresos por año, de las cuales el 91% son Lumbares, 8% Cervicales y 1% torácicas. El nivel más afectado es L4 – L5, en segundo lugar L5 – S1. La edad de mayor presentación es de los 30 a los 55 años de edad.

Espondilolistesis. No hay un incremento significativo en el número de casos en el periodo del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009. La prevalencia es mayor en las mujeres. El rango de edad de mayor presentación 46 a 65 años.

La espondilolistesis se ha reportado con una incidencia de 3 a 10% en la población general. La literatura reporta mayor tendencia que favorece a las mujeres en la espondilolistesis en razón de 1:3 hombre / mujer. La gran mayoría de los casos reporta el nivel L5. (Figura 3). Como era de esperarse la prevalencia de la espondilolistesis mostró aumento a través de los grupos de mayor edad, siendo estos grupos 46 a 65 años (Figura 4).

Lo cual traduce que esta patología tiene mayor incidencia en razón de mayor edad. En nuestro reporte se encuentra mayor incidencia en mujeres lo cual concuerda con la literatura, pero, la tendencia no es tan grande como la reportada, encontramos que el 60% afecta a sexo femenino y el 40% al sexo masculino.

Se encontraron un total de 633 casos ingresados al hospital. El nivel más afectado se encontró en L4 – L5, seguido de L5 – S1.

Estenosis vertebral. No se conoce bien la evolución natural de la estenosis vertebral, ya que no se han practicado estudios prospectivos longitudinales en los que se documenta la evolución, la revisión de las publicaciones existentes indica que alrededor del 20% de los pacientes con estenosis vertebral experimenta progresión de los síntomas, el índice de morbimortalidad aumenta con la edad y las complicaciones son más frecuentes en los pacientes de edad avanzada, las enfermedades asociadas más comunes consisten en artrosis (32%), cardiopatía (22%), artritis reumatoide (10%), y enfermedad pulmonar crónica (7%). En nuestro estudio encontramos que en el Canal lumbar estrecho, no hay cambios significativos en el número de casos en el periodo del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009. Este padecimiento NO es dependiente del género. Los rangos

de edad de 46 a 65 años son los de mayor presentación. Lo cual nos lleva a pensar que las complicaciones en verdad se presentan en rangos de edad más avanzados aunque no hay estudios sobre el tema en nuestro país.

Mielopatía cervical. La espondilosis cervical es un término general para los cambios no específicos y degenerativos de la columna cervical que son comunes en los adultos mayores. La literatura reporta que la mielopatía espondilótica cervical es la causa más frecuente de mielopatía en adultos mayores de 55 años. En nuestro estudio la mielopatía espondilótica cervical aumentó el número de casos para el 2009, es dependiente del género masculino con un aumento gradual con la edad siendo el pico máximo de 56 a 75 años, causando discapacidad progresiva y deteriorando la calidad de vida, lo cual concuerda con la literatura.

Lumbalgia. La lumbalgia vista como un problema de salud es difícil conocer la prevalencia exacta ya que en esta unidad se atiende sólo a una parte de la población con este problema, sin embargo la literatura internacional sugiere que la prevalencia de la lumbalgia no ha cambiado significativamente en los últimos 30 años. En este estudio los rangos de edad que se reportaron fue desde los 15 años de edad hasta 82 años, con pico máximo de 36 a 45 años, pero, esta muestra no es significativa de esta patología ya que no es una unidad de referencia para este padecimiento. Tendencia la cual se mantiene durante los años revisados. Es por ello que el dolor de espalda continua siendo el problema de dolor más común reportados por los adultos.

Tumores. El reporte de los tumores en esta estudio se realizo tomando los registros de 5 años, mismos datos que por la cantidad de pacientes no es significativo, se verifico el reporte de los mimos, siendo en su mayoría tumores metastásicos y por la escasa cantidad de pacientes captados la diferencia entre géneros no es del todo representativa.

Infecciones. El registro de pacientes diagnosticado con Infecciones de columna se realiza de aquellos con diagnóstico de espondilodiscitis y enfermedad de Pott, mismas que por tratarse de hospital de concentración solo se atienden pacientes con estas patologías las cuales se englobaron en grupo de infecciones.

XIV. CONCLUSIONES

En México se carece de un registro que permita documentar de forma clara la magnitud y clase de patologías de columna ortopédica que presenta la población y que se presentan con mayor frecuencia; así mismo por el gran número de pacientes, el periodo prolongado de incapacidad, el tiempo de hospitalización y el tiempo invertido para el cuidado de estas enfermedades, las diversas patologías de la columna vertebral representan un alto costo económico tanto para las instituciones como para la sociedad.

Concluimos que en los pacientes hospitalizados en nuestra unidad por patologías de columna, predominaron las Hernias Discales, Espondilolistesis y Mielopatía Espondilótica Cervical, mismo que esta reportado en la bibliografía.

En la medida que podamos identificar aquellos factores de riesgo que contribuyen a estas patologías y diagnosticar mejor estas patologías, podremos desarrollar estrategias que permitan disminuir la intensidad de las secuelas así como las discapacidades en futuras generaciones.

Los trastornos relacionados con la degeneración de la columna vertebral, está imponiendo cargas económicas similares a la de enfermedades crónicas y puede ser que en un futuro sea mayor que la de otros principales problemas de salud como la diabetes, enfermedades renales, etc. Las nuevas tecnologías de imagen y los avances en la biología celular y genética mejoraran las condiciones costosas y discapacitantes de estas patologías. Ya que un mal diagnóstico y mal tratamiento reduce la calidad de vida de una parte significativa de la población.

De las complicaciones encontradas en los reportes de ingresos hospitalarios encontramos los síndromes postmielografía, estudios de gabinete necesario para el estudio y diagnóstico de las patologías de la columna, sin embargo no es finalidad de este trabajo el estudio de las complicaciones, pero es de llamar la atención en los registros de ingresos hospitalarios la alta incidencia, y los costos que implica la atención de los mismos.

La investigación epidemiológica de la patología de columna nos proporciona un enfoque diferente del tratamiento de las lesiones en forma general y en forma individual de cada una de ellas

Dr. Adrián Rocha Garfias
Tutor Dr. Eulalio Elizalde Martínez

Asimismo nos permite identificar a grupos de poblaciones con riesgo elevado de sufrirlas, al determinar las circunstancias en las que se producen. Con esa información se pueden obtener y dirigir medidas para prevenir y evitar en lo posible la presentación de complicaciones.

Teniendo en cuenta los costos individuales y sociales de cada una de estas patologías, partiendo de la evidencia epidemiológica se pueden formular nuevos estudios dirigidos a investigar factores de riesgo y tratamientos con la finalidad de mejorar los servicios de salud.

XV. REFERENCIAS

1. Leonid Kalichman, PT, PhD,* David H. Kim, MD. Spondylolysis and Spondylolisthesis, Prevalence and Association With Low Back Pain in the Adult Community-Based Population. *SPINE* Volume 34, Number 2, pp 199–205.
2. Toshinori Sakai, MD,* Koichi Sairyo, MD. Incidence of Lumbar Spondylolysis in the General Population in Japan Based on Multidetector Computed Tomography Scans From Two Thousand Subjects. *SPINE*, 2009, Volume 34, Number 21, pp 2346–2350.
3. Dilip K. Sengupta, MD, and Harry N. Herkowitz, MD. Degenerative Spondylolisthesis Review of Current Trends and Controversies. *SPINE*, 2005. Volume 30, Number 6S, pp S71–S81.
4. Patrick J. Connolly, MD, Bruce E. Fredrickson, MD. Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis. *OKU* 2002, 387-393.
5. Bernhardt, Mark; Hynes, Richard A.; Blume, Howard W.; White, Augustus A. Current Concept Review. Cervical Spondylotic Myelopathy. *Journal of Bone & Joint Surgery - American* Volume. 75-A(1):119-128, January 1993. [Review]
6. Montgomery, DM, Brower, RS. Cervical spondylotic myelopathy. Clinical syndrome and natural history. *Orthop Clin North Am* 1992; 23:487.
7. McCormick, WE, Steinmetz, MP, Benzel, EC. Cervical spondylotic myelopathy: make the difficult diagnosis, then refer for surgery. *Cleve Clin J Med* 2003; 70:899.
8. Sadasivan, KK, Reddy, RP, Albright, JA. The natural history of cervical spondylotic myelopathy. *Yale J Biol Med* 1993; 66:235.
9. Baron, EM, Young, WF. Cervical spondylotic myelopathy: a brief review of its pathophysiology, clinical course, and diagnosis. *Neurosurgery* 2007; 60:S35.
10. Laxmaiah Manchikanti, Mark V Boswell. Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2004, 5:15
11. Brown CW; Deffer PA Jr; Akmakjian J; Donaldson DH; Brugman JL. The natural history of thoracic disc herniation. *Spine* 1992 Jun;17(6 Suppl):S97-102.
12. Bogduk N. The lumbar disc and low back pain. *Neurosurg Clin N Am*. 1991 Oct;2(4):791-806.
13. Laxmaiah Manchikanti, MD, Peter S. Staats, MD, et al. Evidence-Based Practice Guidelines for Interventional Techniques in the Management of Chronic Spinal Pain. *Pain Physician*. 2003;6:3-81, ISSN 1533-3159.
14. Deyo RA; Mirza SK; Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine*. 2006 Nov 1;31(23):2724-7.

15. Konstantinou K; Dunn KM. Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine*. 2008 Oct 15;33(22):2464-72.
16. Deyo RA; Tsui-Wu YJ. Descriptive epidemiology of low-back pain and its related medical care in the United States. *Spine* 1987 Apr;12(3):264-8.
17. Laxmaiah Manchikanti, MD, Peter S. Staats, MD, et al. Evidence-Based Practice Guidelines for Interventional Techniques in the Management of Chronic Spinal Pain. *Pain Physician*. 2003;6:3-81, ISSN 1533-3159
18. Jill PG Urban¹ and Sally Roberts. Review Degeneration of the intervertebral disc. *Arthritis Res Ther* 2003, 5:120-130.
19. Weinstein, PR. Anatomy of the lumbar spine. In: *Lumbar Disc Disease*, 2nd ed, Hardy, RW (Ed), Raven Press, New York 1993. p.5.
20. Michele C. Battié, PhD, Tapio Videman. Lumbar Disc Degeneration. Epidemiology and Genetic Influences. *SPINE* 2004. Volume 29, Number 23, pp 2679–2690.
21. Ljunggren, AE. Natural history and clinical role of the herniated disc. In: *The lumbar spine*, 2nd ed, vol 1, Wiesel, SW, Weinstein, JN, Herkowitz, H, et al (Eds), WB Saunders, Philadelphia 1996. p.473.
22. Black P. Spinal metastasis: current status and recommended guidelines for management. *Neurosurgery* 1979 Dec;5(6):726-46.
23. James S. Harrop, MD, Meic H. Schmidt, MD, Stefano Boriani, MD, and Christopher I. Shaffrey, MD. Aggressive “Benign” Primary Spine Neoplasms. *SPINE* Volume 34, Number 22S, pp S39-S47.
24. Albert J. Aboulafla, MD. Alman M. Levine, MD. Tumores osteomusculares y metastásicos. *OKU* 2002, 451-471.
25. James M. Schuster, MD, PhD. The Influence of Perioperative Risk Factors and Therapeutic Interventions on Infection Rates After Spine Surgery A Systematic Review. *SPINE* 2010 Volume 35, Number 9S, pp S125–S137.
26. David Jacofsky, MD. Bradford L. Currier, MD. Infecciones de columna vertebral. *OKU* 2002, 473-485.
27. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. *The Adult Spine: Principles and Practice*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997:93–150.
28. J. López López. Patología degenerativa de la columna lumbar. *Rev. Soc. Esp. del Dolor*. 2007. Abril, Vol. 14, Número 3
29. Devon I. Rubin, MD. Epidemiology and Risk Factors for Spine Pain. *Neurol Clin* 25 (2007) 353–371.
30. J J Ryder, K Garrison, F Song, et al. genetic associations in peripheral joint osteoarthritis and spinal degenerative disease a systematic review. *Ann Rheum Dis* 2008 67: 584-591.
31. Deyo RA; Mirza SK; Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine*. 2006 Nov 1;31(23):2724-7.

32. INEGI: Disponible en www.inegi.gob.mx.
33. Base de datos epidemiología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
34. C. Fuentelsaz Gallego. Cálculo tamaño de muestra. Hospital Universitario «Vall d’Hebron». Barcelona. Matronas Profesión 2004; vol. 5, número 18.
35. Rodríguez G, JA. 1999. El concepto geoestadístico de variable regionalizada. Terra Nueva Etapa, año/vol. XV. Número 024. Venezuela.
36. Bentancurt-López S. I. Operacionalización de variables. Facultad de Ciencias para la Salud. Universidad de Caldas.
37. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C y Vega-Franco Leopoldo. 2003. Sinopsis de pruebas estadísticas paramétricas. Cuando usarlas. Revista Mexicana de Pediatría. Volumen 70. Número 2. Marzo-Abril 2003. México.
38. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, et al. A consensus approach toward the standardisation of back pain definitions for use in prevalence studies. Spine 2008;33:95–103.
39. Physician office visits for low back pain. Frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey. Hart LG; Deyo RA; Cherkin. Spine 1995 Jan 1;20(1):11-9.
40. Richard A. Deyo, MD, MPH, Sohail K. Mirza, MD, MPH and Brook I. Martin, MPH. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. Spine. 2006 Nov 1;31(23):2724-7
41. Resnick D. Degenerative diseases of the vertebral column. Radiology 1985 Jul;156(1):3-14.