



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

RESULTADOS POSTOPERATORIOS DE LOS DISPOSITIVOS  
INTERESPINOSOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA  
ESTENOSIS DE COLUMNA LUMBAR EN EL H.C.S.A.E DE  
ENERO DEL 2007 A ENERO DEL 2008

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**DR. RICARDO ENRIQUE MARTINEZ BISTRAIN**

**DR. ERNESTO DE LEON MARTINEZ  
DR. PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**MEXICO, D. F. A 14 DE AGOSTO DEL 2008**

**DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA  
DIRECTOR**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. OSCAR MARTINEZ MOLINA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

**DR. ERNESTO DE LEON MARTINEZ  
ASESOR DE TESIS**

**DR. PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO  
ASESOR DE TESIS**

## Agradecimientos

Agradezco eterna y profundamente a mis Padres que son y siempre serán la base de lo que hoy soy que me han guiado por la senda del bien con su amor dulzura y sabiduría. Los quiero con todo mi corazón.

Agradezco a mis hermanos con los que crecí, llore, reí y jugué que son parte de mí ser. Los quiero mucho.

Agradezco a mis Maestros por su enseñanza, paciencia y sabiduría gracias por brindarme su amistad. Muchas gracias

Y agradezco con todo mí ser a mi novia que siempre me ha alentado a seguir esforzándome con su infinito amor, cariño, ternura y dulzura. Te amo.

Muchas gracias a todos

Ricardo

## TITULO

RESULTADOS POSTOPERATORIOS DE LOS DISPOSITIVOS  
INTERESPINOSOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESTENOSIS DE  
COLUMNA LUMBAR EN EL H.C.S.A.E DE ENERO DEL 2007 A ENERO DEL  
2008

## INDICE

TITULO	2
INDICE	3
MARCO TEORICO	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIONES	19
OBJETIVOS	20
METODO	21
DISEÑO DE ESTUDIO	22
UNIVERSO DEL TRABAJO Y MUESTRA	22
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	22
DESARROLLO DEL PROYECTO	22
DEFINICION DE VARIABLE	23
CRITERIOS	24
DISEÑO DE ANALISIS	25
RESULTADOS	25
ANALISIS DE RESULTADOS	29

CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32
APENDICE	34

## MARCO TEORICO

La columna vertebral está formada por vertebras y discos fibrocartilaginoso intercalados unidos mediante ligamentos potente. Se mantiene en posición gracias a la acción de los músculos que se extienden desde el cráneo a la pelvis y representa el soporte axial del cuerpo. Tiene 33 vertebras (7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas). Incrustar figura. Las vertebras sacras y coccígeas forman al sacro y cóccix.

Una vértebra típica está formada por un cuerpo anterior y un arco posterior constituido por 2 pedículos y dos laminas que se unen dorsalmente para formar la apófisis espinosa. A cada lado del cuerpo vertebral existe una transversa y una apófisis articular superior e inferior. La apófisis articulares llamadas actualmente facetas se relacionan con las vertebras adyacentes formando articulaciones sinoviales. La orientación relativa de las apófisis articulares es en parte responsable del grado de flexión, extensión y rotación posible de cada segmento de la columna vertebral. La apófisis transversas y espinosas actúa como punto de apoyo de los numerosos músculos que se insertan en ellas. Se cree el hecho de que el tamaño de los cuerpos vertebrales aumente en dirección caudal, es el resultado del incremento del peso y la presión que soportan los sucesivos segmentos.

Los discos intervertebrales que unen los cuerpos vertebrales absorben gran parte de la presión que soporta la columna. Un disco está formado por una capa concéntrica del tejido fibroso denominado *anillo fibroso* y zona central gelatinosa, el *anillo pulposo*.

Al nacer, la columna vertebral presenta una convexidad dorsal que forma el contorno sagital predominante; sin embargo cuando se adquiere la posición erecta se desarrollan curvas lordóticas compensatorias cervicales y lumbares opuesta a la curvas cifóticas primarias torácica y sacra. La longitud media de la columna vertebral es de 72 cm en el hombre adulto y de 7 a 10 cm menos en la mujer. El conducto vertebral se extiende a lo largo de la longitud de la columna y protege la medula espinal, el cono medular y la cola de caballo. Los nervios y los vasos salen por el agujero intervertebral formado por los bordes superior e inferior de los pedículos de la vertebras adyacentes.



## Anatomía y fisiología del disco intervertebral

### Anatomía del disco

El disco intervertebral (DIV) permite resistir la fuerza de gravedad y realizar los movimientos intervertebrales amplios y multidireccionales. Este fibrocartílago tiene la forma de una lente biconvexa cuya circunferencia se encuentra en la cara anterior y lateral del raquis, bajo el aspecto de una banda blanquecina transversal y radiotransparente, el DIV corresponde por detrás con la pared anterior del canal raquídeo. Por delante y detrás se insertan dos ligamentos longitudinales, anteriores y posteriores, que corren por toda la longitud de la columna vertebral.

El espesor de los DIV lumbares varía de 10 a 15 mm y aumentan de L1 –L2 a L4-L5. Un índice discal elevado (relación entre altura del DIV y el cuerpo vertebral igual 1/5) favorece a la movilidad.

El DIV está constituido por tres partes principales: el anillo fibroso (AF) en la periferia, la sustancia gelatinosa del núcleo pulposo (NP) central y las placas cartilagosas interpuestas entre los cuerpos vertebrales y el material discal.

El AF y las placas cartilagosas vertebrales (PCV), como toda la vertebra, tienen un origen embriológico mesodérmico, mientras que el NP proviene del notocordio. No obstante, no existe un límite claro entre el AF y el NP.

Placas cartilagosas vertebrales. Establecen el límite anatómico del DIV y están constituidas por una capa de cartílago hialino que recubren las caras superior e inferior de dos vertebrales adyacentes. Estas caras óseas, son ligeramente excavadas, están formadas por 2 partes. La zona de finos orificios, de aspecto esponjoso y central, es el punto débil de la vertebra, que favorece la formación de la hernia intraesponjosa del NP. El rodete marginal periférico es un borde en relieve. La PCV recubre principalmente la zona cribosa. Enlaza las fibras del DIV con el cuerpo vertebral y forma la barrera entre el hueso esponjoso vascularizado y el DIV avascular. Esta perforada por pequeños agujeros que sirven de conductos para los líquidos entre el hueso esponjoso y el DIV. Tiene un espesor de 1 a 1.5 mm, alcanzando el máximo en los bordes donde se confunde con las fibras del AF. No tiene estructura fibrilar que enlace la PCV con el hueso subcondral, de tal forma que puede ser arrancada con el AF en un movimiento forzado.

Anillo fibroso. Se trata de una estructura laminar blanquecina, consistente y elástica, fijada sólidamente al rodete marginal de la vertebra, en la periferia de la placa

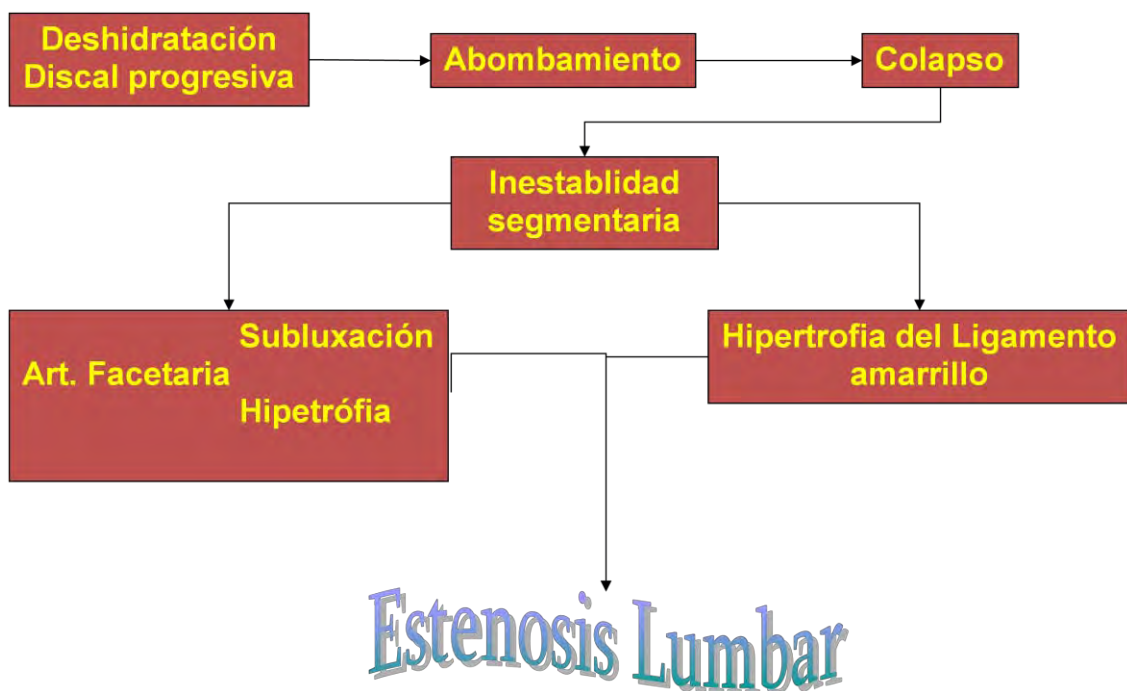
cartilaginosa. Está constituido por 15 a 20 laminas concéntricas intrincadas. La láminas están formadas por haces de fibras paralelas, que se extienden oblicuas entre dos cuerpos vertebrales. Son visibles a simple vista y tiene un espesor de 200 a 400 micras, siendo la periferia más espesa. Los haces de dos láminas vecinas tiene oblicuidad inversa y forman un ángulo que varía entre los 40 y 70 grados. Esta organización del sistema fibrilar del AF ya está presente en el feto. Las laminas unidas débilmente, pueden movilizarse por separado y el ángulo entre los haces de fibras de dos laminas adyacentes varia. Esta propiedad, junto con la baja extensibilidad de las fibras de colágeno da al AF una extensibilidad notable, en especial en dirección vertical. La parte posterior del AF parece menos resistente a causa de su estructura, pues las láminas posteriores son menos numerosas y contienen más fibras discontinuas o incompletas que la laminas anteriores. Las láminas del tercio interno del AF se introducen profundamente en la PCV. Las fibras de los 2 tercios externos esta directamente ancladas en el cuerpo vertebral y las más periféricas se fusionan con el periostio, de este modo, el AF mantiene sólidamente su lugar.

Núcleo pulposo. Macroscópicamente, el NP es una masa blanquecina, gelatinosa, ovoide, que ocupa el 30 al 60 % de volumen del DIV. Esta situado ligeramente por detrás del centro de disco y se desplaza con el movimiento del raquis. El NP es inextensible, no comprimible, extraordinariamente deformable y fuertemente hidrométrico. El NP se presenta en relieve sobre la superficie del corte medio sagital del raquis, reflejando su presión interna. El AF y el NP están intrincados de tal manera que es imposible su enucleación.

Existen diferentes tratamientos para la degeneración del disco intervertebral. Tentativas biológicas para la regeneración del disco intervertebral son prometedoras. Sin embargo la degeneración de disco está siempre acompañada por alteraciones en la altura del disco, la presión intradiscal, la distribución de las cargas y el patrón de movilidad, respectivamente. Desde entonces estas precondiciones son factores independientes para la degeneración discal, es común que la regeneración pueda ocurrir sin que primeramente se restaure el estado fisiológico en el segmento espinal afectado, estudios realizados in vitro y en vivo en animales demostraron que la distracción normaliza la altura del disco y presión intradiscal. Además exámenes histológicos y radiológicos proveen algo de evidencia para el proceso de regeneración en el disco. Solo el sistema de estabilización dinámica actualmente ofrece el potencial de un acercamiento mecánico para la regeneración del disco intervertebral. Sistema de estabilización dinámica ya se usando tornillos

transpediculares o con implantes interespinosos, demostraron reestabilización de segmentos lumbares y reducción de la presión intradiscal. <sup>1</sup>

El disco intervertebral degenerado esta asociado con falla significativa estructural tal como fisuras radiales, prolapso, daño de la plataforma, protrusión anular y disrupción del disco interno. En el inicio del curso de la degeneración el agua contenida en núcleo pulposo disminuye y la composición de los proteoglicanos es alterada. Esto conlleva a una reducción de la presión intradiscal y de la altura del disco, posteriormente alterando la distribución de carga dando como resultado una sobrecarga en el anillo fibroso y en la articulación facetaria. La degeneración en forma de rasgado radial y fisuras son la consecuencia. El disco es bombeado hacia el canal espinal, la disminución de la altura, la formación de osteofitos y nódulos de Schmorls pueden ocurrir así como un artrosis facetaria. Estos cambios degenerativos causan inestabilidad en enfermedad avanzada. <sup>2,3</sup>



La cirugía llamada “gold estándar” para tratar la enfermedad discal Degenerativa es la fusión del segmento afectado. Desafortunadamente, esto puede conducir a la degeneración del disco adyacente en un gran número de pacientes. 4,5. Diferentes estrategias han sido desarrolladas para tratar la degeneración discal en estadios tempranos. En estos se incluyen procedimiento como la nucleoplastia,

reemplazo del núcleo, quimionucleosis, artroplastia es prometedora y puede tener el potencial para reemplazar la fusión. Las opciones de tratamiento actual son muy invasivas y alteran la composición del disco. Un tratamiento totalmente diferente es la regeneración del disco ya por estrategias mecánicas o celulares. Los implantes espinales no han sido diseñados para la regeneración del disco todavía. Además casi ninguno es conocido acerca de la influencia sobre la degeneración del disco. Solo los llamados estabilizadores dinámicos, lo cuales permiten movilidad en cierto grado, son convenientes para tratar mecánicamente de restaurar el disco. El concepto de Estabilización Dinámica incluye mantener la función así como restricción de la movilidad no fisiológica del segmento espinal. Los sistemas de estabilización dinámica no causan un daño estructural esencial y pueden ser removidos en algún estadio de su implantación. <sup>1,2</sup>

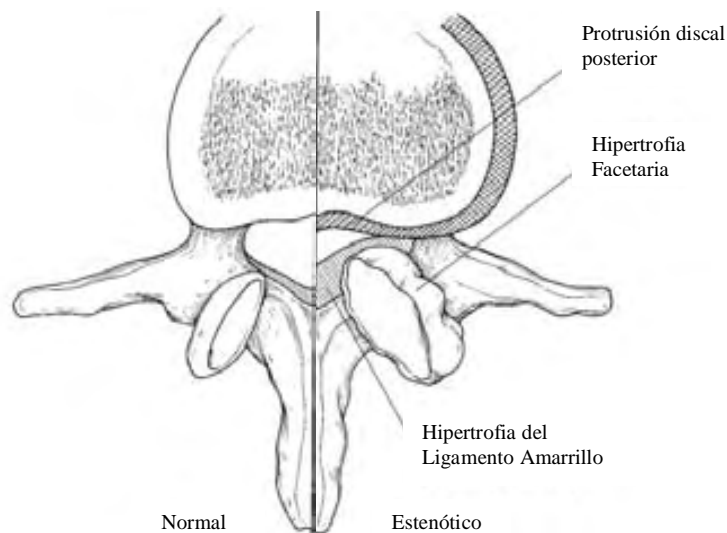
#### Consideraciones Biomecánicas

Muchos de los estudios realizados sobre la influencias de los efectos mecánicos sobre la biológica de la degeneración discal son realizado e in vitro. La degeneración está acompañada por patrones no fisiológicos de movilidad. La degeneración moderada con lesiones radiales del anillo causan gran movilidad y además inestabilidad del segmento espinal. En contraste, en degeneración avanzadas con espacios discal colapsado y formación de osteofitos, la movilidad disminuye hasta una fusión espontánea. <sup>6</sup>.

Con la degeneración, la zona neutral incrementa en todas direcciones la carga mientras el rango de movilidad disminuye para la extensión y flexión. Esto puede ser explicado por una mayor laxitud articular. <sup>7</sup>. Si la inestabilidad potencial no puede ser estabilizada por los músculos y ligamentos, se pierde el balance espinal y lordosis dando como resultados patología espinal. Los discos reciben carga en compresión a través de la vida, pero pueden permanecer con una presión discal normal. Sin embargo, la compresión del disco influye en el metabolismo de las células discales y llevan a una remodelación del tejido. Depende de la duración y la magnitud de las cargas compresivas, para que pueda ocurrir una degeneración reversible o irreversible; <sup>8,9</sup> pero no solo la duración y la magnitud influyen en la propiedades del disco, ya que se ha encontrado menor decremento de la altura del disco después de la compresión cíclica en comparación con la compresión estática en un modelo animal con ratones. <sup>10</sup>. La compresión combinada con flexión y extensión repetitiva causa herniación discal comprobada en animales <sup>11</sup>. En curso de la degeneración discal se altera la presión intradiscal, y la carga se transfiere con un incremento en el pico de

presión anteriormente en flexión, posteriormente en extensión, y hay un abultamiento en el interior del anillo bajo compresión axial.<sup>12 13</sup> Desde el punto de vista biomecánico la regeneración discal solo puede ocurrir en las siguientes condiciones: Restauración fisiológica de movilidad, lordosis, balance espinal, altura discal, presión intradiscal y la distribución de las cargas. Figura 1

Figura 1



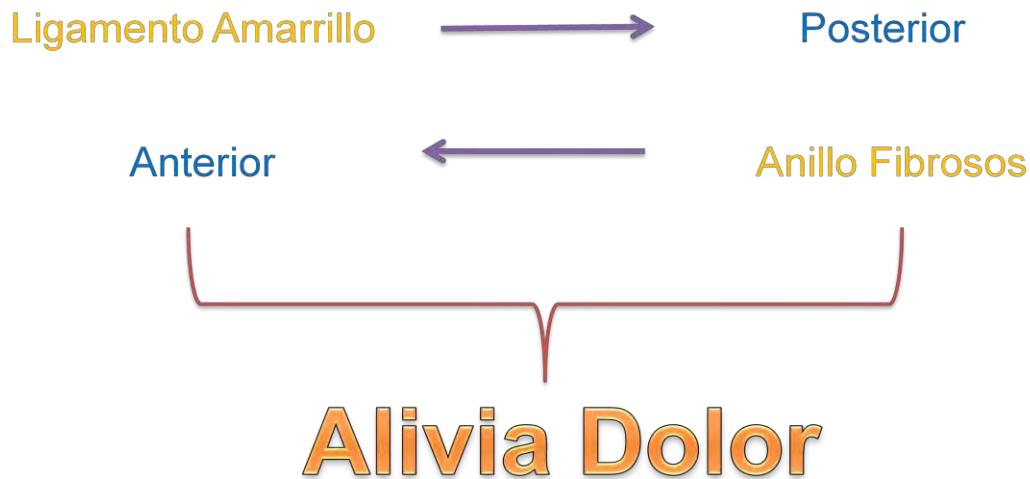
### Interrelación entre aspectos mecánicos y biológicos

Se ha observado que cualquier cambio sobre la distribución de las cargas puede impactar sobre las células discales y la matriz. Estudios ha demostrado que la compresión a nivel del disco incrementa la apoptosis. Desorganización del anillo y una regulación negativa de la expresión del gen de la colágena tipo II y los agreganos. (en la cola de ratones)<sup>14</sup>. En estos no hubo restauración de la arquitectura del anillo después de terminada la compresión. La extensión de la apoptosis depende del tiempo y la magnitud de la carga espinal. Así mismo las fuerzas de flexión incrementa la muerte celular, disminuyen la expresión del gen de agreganos y disminuye la organización tisular preferencialmente en el lado cóncavo del el disco.<sup>15</sup> Así mismo no solo la carga excesiva causa degeneración ya que se ha encontrado disminución de los proteoglicanos y el incremento de la síntesis de MMP-3 después de aplicación de una presión sobre y por debajo de los niveles normales; esto nos da una idea que el nivel fisiológico de la presión hidrostática es esencial para mantener la matriz del disco.<sup>8</sup>

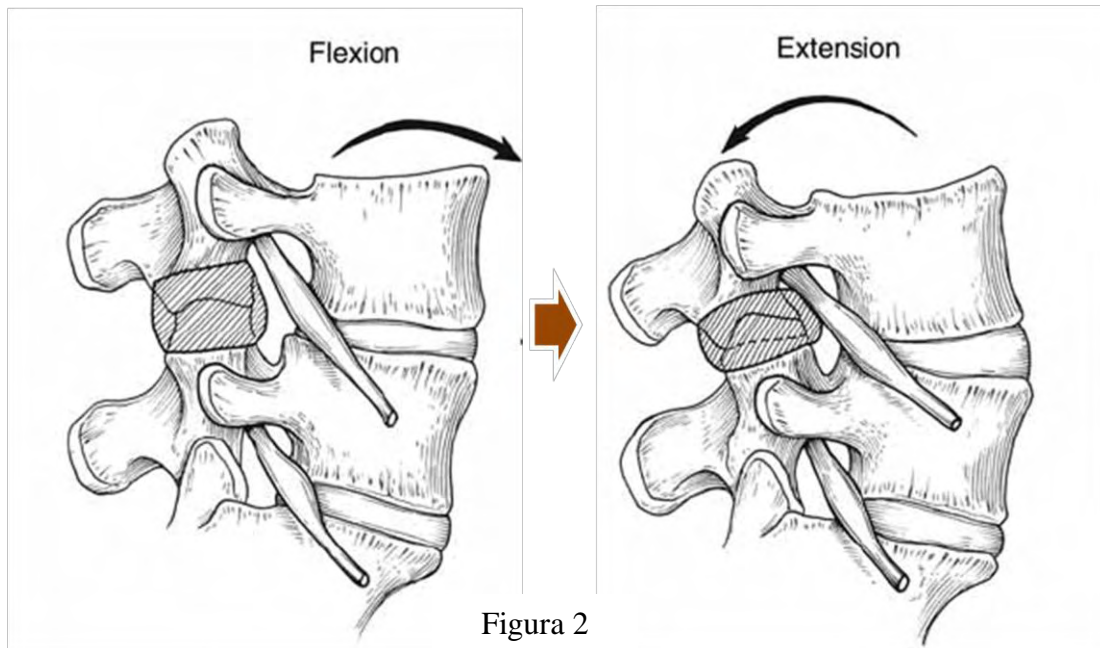
## Efectos de la distracción sobre la regeneración discal

La movilidad fisiológica, la distribución de la carga y la presión intradiscal son principales para la viabilidad del disco. Desde una degeneración del disco la cual no se puede regenerar por si mismo, implantes externos puede proveer las condiciones tentativamente para regeneración. Teóricamente, es mas fácil poder restaurar la altura del disco con la distracción, pero sin embargo poco se conoce de los efectos biomecánicos y biológicos de la distracción del disco. Se menciona en la literatura medica que la distracción dinámica puede conducir a una regeneración en degeneraciones moderadas.<sup>16. 17.</sup> Po otro lado la compresión reduce la presión intradiscal, significativamente; y la distracción puede estabilizar la presión discal pero los niveles fisiológicos no puede ser alcanzados.

### Flexion



Teóricamente la distracción puede ser aplicada con varios implantes quirúrgicos del tipo de estabilización rígida y dinámica. Sin embargo estudios indican que la degeneración discal no puede ser prevenida con una estabilización rígida <sup>18</sup> Figura 2



### Estabilización Dinámica

La estabilización dinámica con la distracción del disco causa cambios en el metabolismo del disco en animales, y hay alguna evidencia que la distracción puede influenciar la regeneración de las células del disco.

Estudios en la literatura médica han demostrado la reducción de la presión y mantienen la lordosis en segmentos estabilizados dinámicamente, así como instrumentaciones dinámicas restauran la lordosis lumbar, la inclinación del sacro, la lordosis distal y el incremento del diámetro foraminal tan efectivamente como una fijación rígida <sup>19</sup>

La filosofía detrás de la estabilización dinámica es la restauración fisiológica de la movilidad, distribución de carga y la presión intradiscal con se había mencionado anteriormente.

- Disminución de la presión

	Neutro	Extensión
▪ Intradiscal	20 %	41 %
▪ Anillo Posterior	38 %	63 %

Como consecuencia, un ambiente conveniente puede ser generado en un futuro opciones terapéutica como terapias con células madre, aplicación de factores de crecimiento y transferencia de genes respectivamente. <sup>20</sup>

### **Estabilizadores Dinámicos**

La más común indicación de la estabilización dinámica es la inestabilidad degenerativa. Los implantes que se incluyen son la Ligamentoplastia con Injerto (Neoligaments, UK), el sistema denominado Dynesys ( Zimmer, USA), el FASS (fulcrum-assited soft stabilization) utilizado por Sengupta y Mulholand, Cosmic (Ulrich, Alemania) el sistema TOPS (Impliant, USA) y otro implantes que emergerán.

Por otro lado se encuentran los espaciadores interespinosos tales como el llamado Wallis (Abbott Spine, Francia), DIAM (Medtronic, USA) y X Stop (San Francisco, USA) entre otros estos son usados en paciente con estenosis espinal , inestabilidades leves, otro autores refiere para discoidectomia, enfermedad del segmento adyacente después de la fusión y la enfermedad degenerativa discal.



## ANTECEDENTES

### Espaciadores Interespinosos

Para esta tesis nos enfocaremos a los espaciadores interespinosos como son el Wallis (Abbott Spine, Francia), DIAM (Medtronic, USA) y X Stop (San Francisco, USA), este último no se encuentra en Mexico.

El concepto de usar el apófisis espinal vertebral para asegurar un dispositivo implantado no es nuevo. El dispositivo de Knowles, introducido en los años 50, consistió en un cilindro de acero diseñado para la inserción temporal entre las apófisis espinales lumbares adyacentes en el paciente con la herniación aguda del disco. Este dispositivo, con frecuencia se desalojaba, fue diseñado como un implante temporal mientras se colocaba un implante definitivo para proporcionar el alivio sintomático. Este diseño nunca ganó renombre y su difusión bajó rápidamente.<sup>21</sup>

Los dispositivos interespinosos subsecuentes se han diseñado para la implantación más largo plazo y para manejar varias condiciones, incluyendo estenosis espinal, herniación del disco, inestabilidad segmentaria, y la enfermedad degenerativa del disco.

El sistema de la normalización de Wallis (de Abbott) se está investigando como dispositivo espinal para la estabilización dinámica en pacientes con dolor de espalda bajo crónico y enfermedad degenerativa del disco leve a moderada en un o dos niveles entre L1 y L5. El dispositivo consiste en un "espaciador H"-formado de polieterecetona o en ingles *polyetheretherketone* llamado también "PEEK" diseñado para asentarse entre apófisis espinales adyacentes.<sup>22, 23</sup> Figura 3

Figura 3



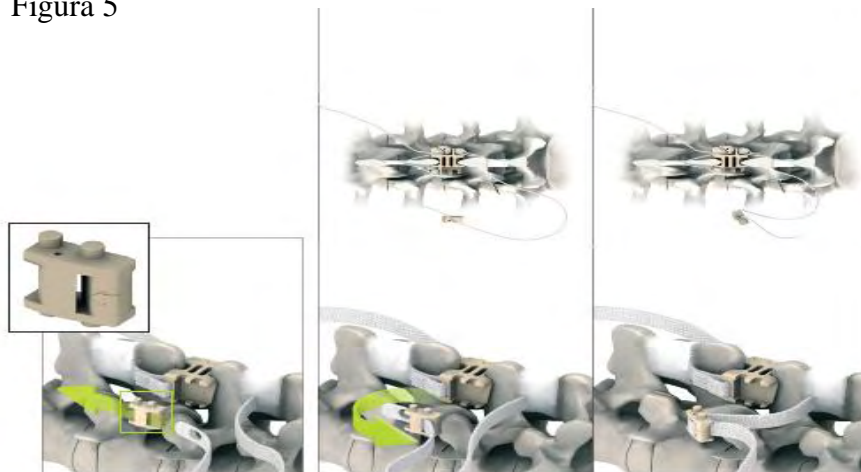
La estabilidad adicional del implante es proporcionada por las correas tejidas de Dacron que se envuelven alrededor de cada proceso espinoso. Se ha sugerido que este diseño proporciona la estabilización en la flexión y la extensión. El uso del PEEK en vez de Titanio en un espaciador reduce 30 veces la rigidez del espaciador.<sup>23</sup>

El dispositivo de primera generación fabricado con un espaciador de titanio ha experimentado la evaluación anticipada en 40 pacientes como parte de un estudio no aleatorio controlado en pacientes de Francia. Cuarenta pacientes con herniación recurrente del disco L4-5 posterior a una discectomía inicial, experimentaron una recurrencia y se realizó una nueva discectomía y se realizó la implantación del dispositivo. Comparado con 40 pacientes del control que no se implantó el dispositivo, los pacientes que recibieron el implante parecían demostrar mejoría que aquellos que no se les implantó. Un estudio clínico seleccionado al azar anticipado del multicentro FDA-IDE del dispositivo de Wallis está actualmente en curso en los Estados Unidos.<sup>23</sup> Figura 4 y 5

Figura 4



Figura 5



El sistema espinal de la estabilización DIAM (Medtronic Sofamor Danek, Memphis, TN) se está promoviendo como alternativa de la estabilización dinámica para manejar una gama de condiciones espinales degenerativas, incluyendo estenosis espinal, herniación aguda del disco, y de la enfermedad degenerativa del disco.

Este espaciador se hace de silicón. Similar al implante Wallis, dos ligaduras se utilizan para asegurar el dispositivo a los procesos espinosos adyacentes. Pocos datos clínicos están disponibles, y no se ha publicado ningunos datos anticipados. En un estudio italiano, los resultados satisfactorios fueron obtenidos en el 97% de 43 pacientes que experimentaban la colocación del implante conjuntamente con la descompresión de los nervios.<sup>22, 24</sup> Figura 6, 7A y 7B

Figura 6

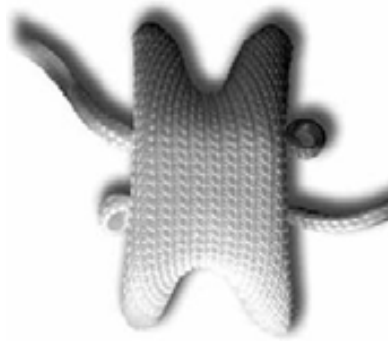


Figura 7 A

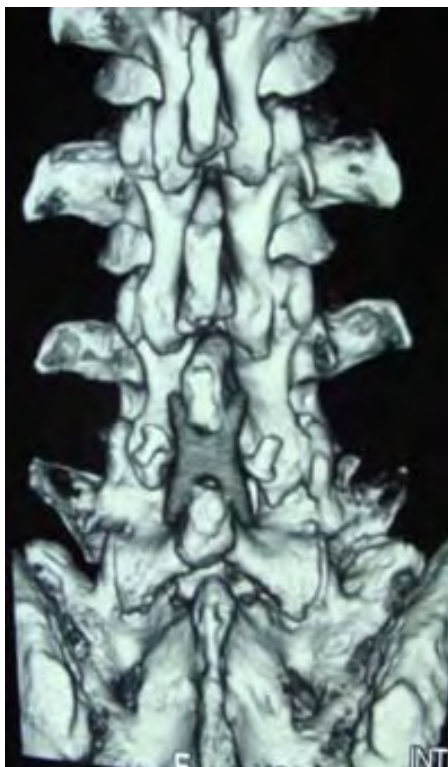
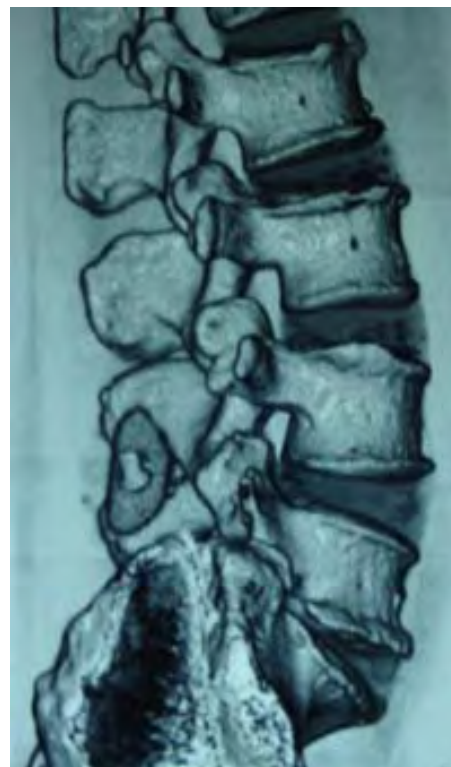


Figura 7 B



De acuerdo con artículos publicados en la evaluación de los diferentes espaciadores tenemos a Sénegas et. quien publica un estudio no aleatorio, prospectivo controlado, quien divide 2 grupos de 40 pacientes cada un grupo A tratado con discoidectomía sola y el grupo B que se realiza discoidectomía y colocación de dispositivo, los resultados en el grupo A de mejoría del dolor lumbar fue de 52% y grupo B de 74 %, la mejoría del dolor de la raíz nerviosa en el grupo A es del 87% y para el grupo B del 92%, la diferencia de la Escala de Oswestry en el grupo A disminuye en promedio a 22 y grupo B a 16. <sup>23</sup>

Otros de los estudios es el realizado por James et.al un estudio multicentrico, prospectivo, aleatorio para evaluar el dispositivo interespinoso X STOP como tratamiento de la claudicación neurogenica secundaria a estenosis lumbar. Se trataron 191 pacientes 100 en grupo operado con X STOP y 91 en el grupo control los resultados fueron mejoras del 45.4 % promedio de la mejoría de la severidad de los síntomas en comparación con el promedio en el grupo control que solo fue del 7.4%, de acuerdo con la función física en el grupo del X STOP fue de 44.3% en el grupo control del 0.4%., posterior a la cirugía la satisfacción de los paciente con la cirugía en el primer grupo fue del 73.1% comparado con el grupo control que fue del 35.9%. <sup>25 26</sup>

Otro de los estudios con un año de resultado es diseñado por Manal y col, quien realiza un estudio prospectivo observacional donde se enrolaron 40 pacientes los que se maneja de forma quirúrgica, se obtienen los resultados a los 3, 6 y 12 meses, los resultados son que 16 pacientes no completaron todo el cuestionario, los resultados a 12 meses se encuentran que 24 pacientes tuvieron mejoría en los síntomas, 33% reportaron mejoría significativa en la función física, y el 71% expresaron sentirse satisfechos con el procedimiento, 29 % de estos pacientes requirieron de una dosis epidural caudal posterior a los 12 meses de la cirugía por recurrencia de la sintomatología. <sup>25</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estenosis lumbar es la patología más frecuente en columna lumbar, que afecta a más de 2 millones de personas por año en los Estados Unidos. El dolor y limitación funcional de esta patología es el trastorno más frecuente en los trastornos de columna lumbar. El tratamiento convencional se reduce a manejo conservador con uso de esteroides espinales con pobres resultados. Los pacientes que no presentan mejoría sintomática está indicada la fusión espinal con tornillos transpediculares, produciendo limitación funcional, con el consecuente síndrome de segmento adyacente y llevando al temible síndrome de columna fallida. La necesidad de evitar la limitación funcional y sus consecuencias, es necesario crear alternativas terapéuticas para conservar en niveles más fisiológicos la movilidad de columna lumbar

## JUSTIFICACIONES

Con los nuevos avances tecnológicos y con el afán de realizar cirugías menos invasivas y en particular en cirugía de columna lumbar dar nuevas opciones de tratamiento para conservar condiciones más fisiológicas se han desarrollado alternativas a la fusión lumbar estas son estabilizadores dinámicos a los cuales pertenecen los espaciadores interespinosos. Estos dispositivos son relativamente nuevos y aun faltan estudios concluyentes sobre sus beneficios en estenosis lumbar. Por tal motivo es necesario valorar los resultados postoperatorios y documentar nuestra experiencia. En la literatura nacional actualmente no existen reportes de los resultados de estos dispositivos, es necesario dar a conocer nuestra experiencia

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Valorar los resultados postoperatorios de los dispositivos interespinosos en la estenosis lumbar.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Conocer los resultados postoperatorios de los dispositivos interespinosos en la estenosis lumbar en intervalos de periodo (3 y 6 meses)
- ❖ Determinar los beneficios como alternativa de la fusión lumbar en estenosis lumbar
- ❖ Generar bases para estudios de seguimiento a largo plazo
- ❖ Generar resultados en literatura médica nacional

## MÉTODO

Se trata de un estudio prospectivo, observacional, que incluye a todos los paciente quien presenta datos de dolor lumbar con o sin irradiación a miembros pélvicos que mejoran con la postura en flexión, y que cuentan con estudios completos de imagen compatibles con estenosis lumbar (compresión de elementos neurales a la movilización del o los segmentos lumbares por hernia de disco, hipertrofia del ligamento amarillo, hipertrofia facetaría, espondilolistesis, que presenta uno o más elementos de estenosis lumbar ya sea central, lateral, o foraminal. En el periodo comprendido en enero del 2007 a enero del 2008.

A todos los pacientes, previo a la cirugía, se realizó su evaluación clínica la ue consiste en determinar el patrón de marcha, arcos de movilidad en flexion, extensino , lateralización y rotación, se realiza maniobras de neurocompresion como Lassage, Bragard, Patrick, Hoover, Valsalva, se registra el dolor con la escala Analoga Visual y se realiza a Escala de Discapacidad de Oswetry. Se realizan estudios complementarios radiológicos (radiografías simples -anteroposterior, lateral, oblicuas, dinámica- y resonancia magnética) posteriormente se realiza resumen clínico de presentación, con el diagnostico preoperatorio y fecha quirúrgica; los hallazgos quirúrgicos fueron reportados en la hoja correspondiente, en todos se realizo un estudio radiográfico de control en el postoperatorio inmediato. Posteriormente se cita a la consulta externa en 3 y 6 meses realizando nuevamente valoración clínica con los puntos anteriores, escala Visual Analoga y escala de Oswestry. Se investigara en la bitácora de cirugía, se corroborara en la hoja quirúrgica contenida en el expediente de los pacientes, se recabara los de test de Oswestry los valores preoperatorios y postoperatorios de 3 y 6 meses, se recabara en hoja de recolección de datos. Se analizaran lo resultados con el índice de correlación de Pearson.



## DISEÑO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio prospectivo, observacional, transversal efectuado en el hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX

## UNIVERSO DEL TRABAJO Y MUESTRA

Pacientes derecho-habientes de petróleos mexicanos que hayan sido sometidos a cirugía de columna lumbar y se haya implantado uno o varios espaciadores interespinosos en el periodo comprendido del 1 enero del 2007 al 31 enero del 2008.

## INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Expedientes electrónicos y expedientes radiológicos

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Recolección de información clínica y radiológica en registros clínicos en expedientes tanto físicos, electrónicos y radiológicos

#### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad  
Sexo  
Ocupación

#### VARIABLES DEPENDIENTES:

Arcos de movilidad de columna lumbar (flexión, extensión, flexión lateral y rotación)  
Dolor a nivel lumbar, o glúteo o extremidad pélvica  
Parestesias  
Incapacidad Funcional Lumbar

#### TIPOS DE VARIABLES

##### NOMINALES

CUALITATIVAS: Sexo, ocupación y parestesias

##### ORDINALES

CUANTITATIVA DISCONTINUAS: Arcos de movilidad, dolor e incapacidad

#### DEFINICION DE VARIABLES

Dolor: Según la Association for the Study of Pain es “Una experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con daño potencial o real del tejido, o descrita en términos de tal daño”

Incapacidad: Situación de enfermedad o de padecimiento físico o psíquico que impide a una persona, de manera transitoria o definitiva realizar una actividad ya sea de la vida diaria o profesional. En columna lumbar se puede medir con Oswestry (ver apéndice)

Sexo: Distintivo de género. Condición orgánica, que distingue a masculino y femenino

Ocupación: Trabajo, empleo u oficio

Arcos de movilidad: definido como la movilidad medida en grados de las articulaciones

Parestesias: Experiencia sensorial que refieren como o sensación de hormigueo, adormecimiento o quemazón.

## CRITERIOS

### INCLUSION:

Paciente quien presenta datos de dolor lumbar con o sin irradiación a miembros pélvicos que mejoran con la postura en flexión, y que cuentan con estudios completos de imagen compatibles con estenosis lumbar (compresión de elementos neurales a la movilización del o los segmentos lumbares por hernia de disco, hipertrofia del ligamento amarillo, hipertrofia facetaria, espondilolistesis, que presenta uno o más elementos de estenosis lumbar ya sea central, lateral, o foraminal y que el manejo conservador no haya funcionado. En el periodo comprendido en enero del 2007 a enero del 2008. Con expediente completo.

### EXCLUSION:

Paciente con síndrome de cauda equina  
Paciente con fusión lumbar  
Espondilolistesis mayor a grado 1  
Paciente con antecedente de cirugía previa  
Paciente que no cuente con registros medico completos

### ELIMINACION:

Hoja quirúrgica sin descripción de los hallazgos en la cirugía de columna  
Paciente quien no cumplieron el seguimiento.

## DISEÑO DE ANÁLISIS

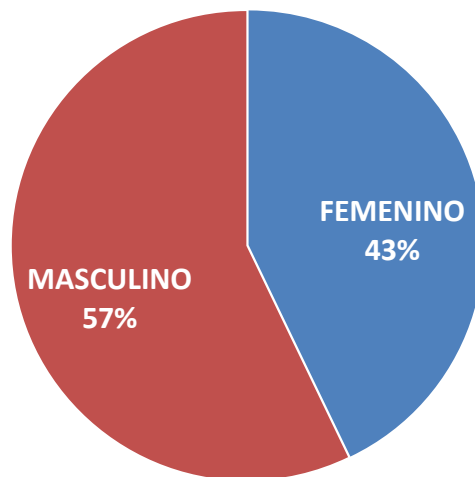
Recolección de datos por medio de hoja de recolección posteriormente se vacía en una base datos, se realiza tabla para análisis estadístico de variables cuantitativas por medio del método de correlación de Pearson.

## RESULTADOS

En el periodo comprendido de enero del 2007 a enero del 2008 se obtuvieron un total de 48 pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, fueron eliminados 6 pacientes en los cuales se utilizó fijación transpedicular, 7 por que no cumplen con el tiempo de observación y no cuentan con vigencia. Teniendo un resultado total de 35 paciente quienes cumplieron los criterior de inclusión y el tiempo de observación.

De acuerdo al genero son 15 femeninos (43 %) y 20 masculinos (57%) grafica 1.

### Dispositivos Interespinosos por genero 2007-2008

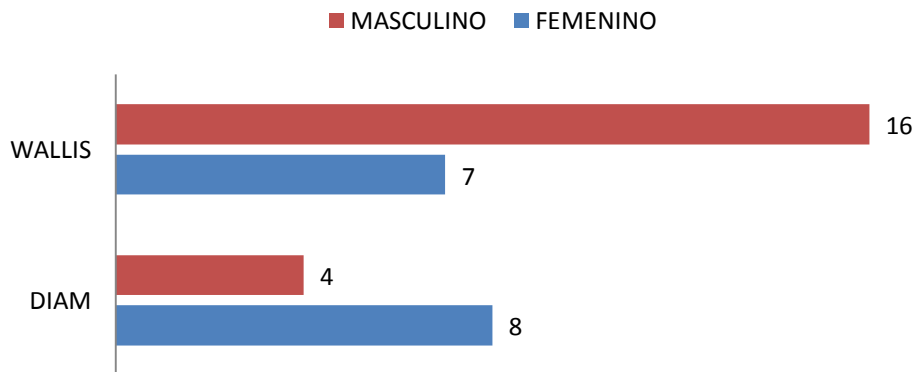


Gráfica 1

La edad promedio de los pacientes es de 45 años (desviación estándar 8.3), con una edad máxima de 65 años y minina de 25 años.

De los 2 dispositivos utilizados que son Wallis (Abott Spine) y Diam (Medtronic), se utilizaron 23 dispositivos Wallis y 12 Diam. Ver grafica 2 para mayor detalle.

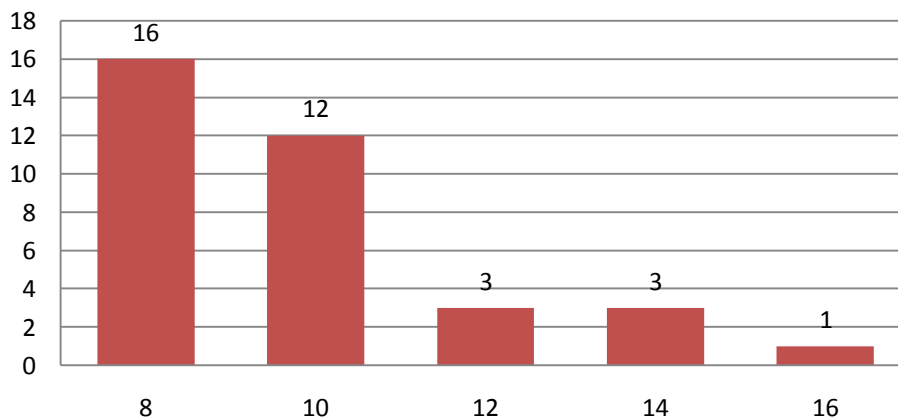
### Tipos de dispositivos de acuerdo a genero 2007- 2008



Grafica 2

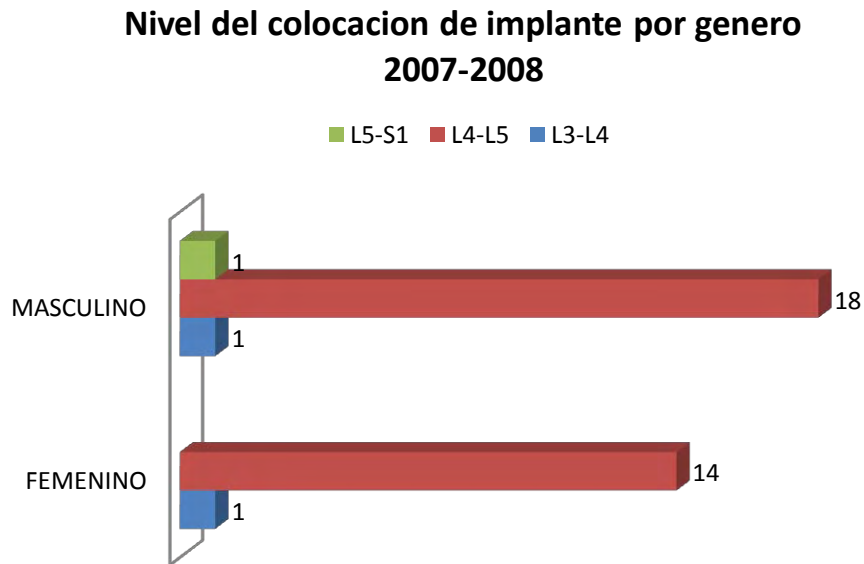
El tamaño de los dispositivos están expresados en mm e inicia en 8 como mínimo y máximo 16 mm. En este estudios el número de dispositivo que mas se utilizó independientemente de tipo de implante es el No 8 (16 pacientes) y el segundo de mayor frecuencia es el número 10. Ver detalle en Grafica 3

### Tamaño de Dispositivos Interespinosos 2007-2008



Grafica 3

Los dispositivos fueron aplicados en los diferentes segmentos lumbares teniendo mayor incidencia el nivel de L4-L5 (32 pacientes), Ver detalle en grafica 4.



Grafica 4

En los resultados pre quirúrgicos de EVA (Escala Visual Análoga) el promedio es de 7 ( $\pm 1$ ), la evaluación a los 3 meses es de 3 ( $\pm 1$ ) y en los 6 meses 2 ( $\pm 1$ ). Ver detalle en tabla 1.

EVA	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO	D.E*
PREOPERATORIO	7	9	6	1
3 MESES	3	5	1	1
6 MESES	2	4	0	1

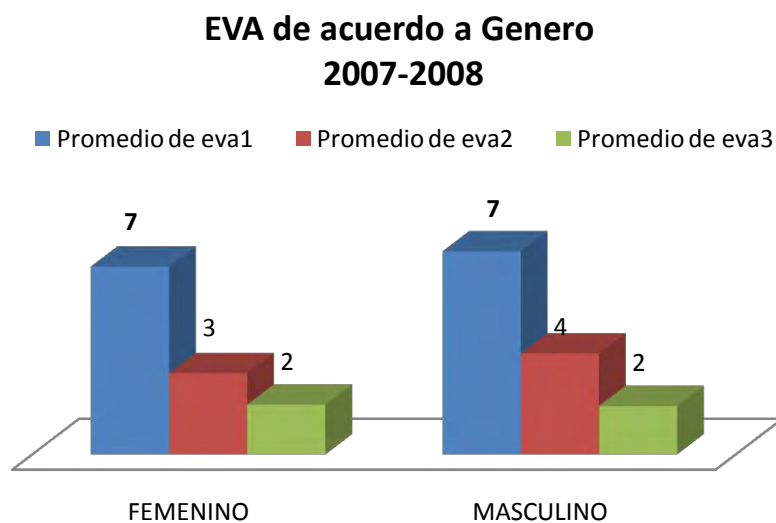
Tabla 1. Evaluación de Dolor. \*D.E (desviación estándar)

En los resultados pre quirúrgicos de Oswetry (Índice de incapacidad) el promedio es de 51 ( $\pm 10$ ), la evaluación a los 3 meses es de 19 ( $\pm 8$ ) y en los 6 meses 8 ( $\pm 8$ ). Ver detalle en tabla 2.

OSWETRY	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO	D.E*
PREOPERATORIO	51	95	32	10
3 MESES	19	42	10	8
6 MESES	8	32	0	8

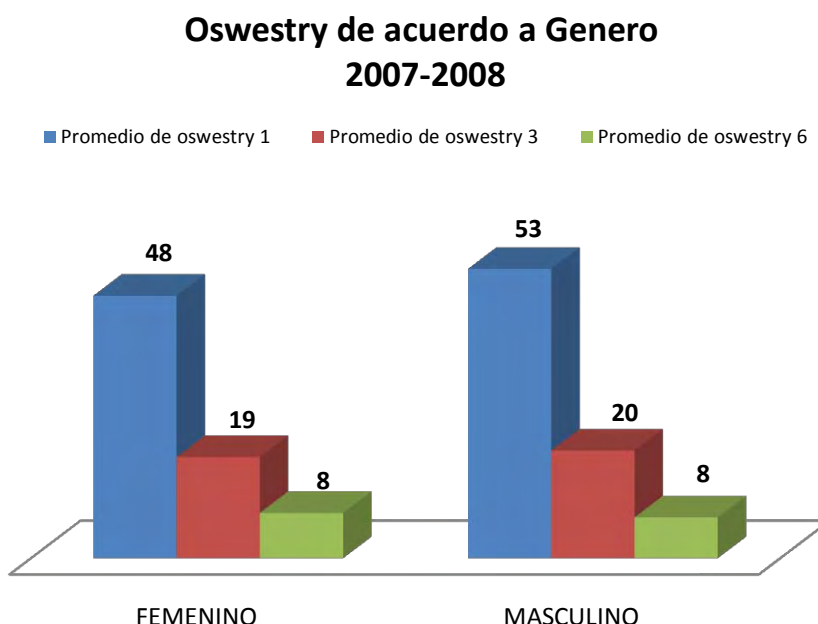
Tabla 2. Evaluación de Incapacidad. \*D.E (desviación estándar)

En los resultados obtenidos cuando se estratifica por genero EVA para mujeres de 7 y hombres de 7, a los 3 meses de operados disminuye a 3 en mujeres y a 4 en hombres, el resultados de la evaluación a 6 mese es de 2 para ambos. Grafica 5



Grafica 5

En los resultados obtenidos cuando se estratifica por género Oswestry para mujeres de 48 y hombres de 53, a los 3 meses de operados disminuye a 19 en mujeres y a 20 en hombres, el resultados de la evaluación a 6 mese es de 8 para ambos. Grafica 6



Grafica 6

### Análisis de resultados

En el análisis de resultados podemos observar un grupo ligeramente mayor para hombre con el 53 % de la muestra y del 47 % de mujeres, teniendo así una edad máxima de 65 años en hombre y mujeres de 54 años. En las especificaciones de ocupación laboral tenían puestos donde se desempeñaban labores de mayor demanda.

El promedio de Oswestry al inicio de la cirugía es de 51 que de acuerdo a este índice inicia con incapacidad severa, posteriormente a cambia a 19 (3 meses) que de acuerdo al test se considera incapacidad mínima y a los 6 meses disminuye hasta 8 en promedio, por lo que los paciente se pueden restablecer en actividades cotidianas.

Cuando se analizan los resultados del índice de Oswestry preoperatorio de acuerdo al género según la correlación de Pearson se obtiene 0.98 traduciéndose como una dependencia positiva de acuerdo al género, lo mismo se observa con la evaluación



postoperatoria a los 3 y 6 meses se obtiene los siguientes resultados 0.93 y 0.86 respectivamente.

En el caso de los resultados de EVA preoperatorio de acuerdo al género según la correlación de Pearson se obtiene 0.86 traduciéndose como una dependencia positiva de acuerdo al género, lo mismo se observa con la evaluación postoperatoria a los 3 y 6 meses se obtiene los siguientes resultados 0.82 y 0.46 respectivamente. Ver tabla 3

PEARSON	PREOPERATORIO	3 MESES	6 MESES
OSWESTRY	0.94	0.93	0.86
EVA	0.86	0.82	0.46

Se traduciría de acuerdo a la prueba de Correlación de Pearson que los resultados son dependientes del genero, sin embargo en termino generales los dos grupos tuvieron resultados buenos.

Si comparamos nuestros resultados con los obtenidos con Siddiqui et al,<sup>25</sup> en un grupo de 24 pacientes con un seguimiento de 12 meses, teniendo criterios de inclusión de pacientes de 50 años o más años con diagnostico de estenosis lumbar y claudicación neurogénica.

PROMEDIO	PREOPERATORIO	3 MESES	6 MESES	12 MESES
SIDDIQUI	48	35	36	37
NUESTROS ESTUDIO	51	19	8	?

Sin embargo en este estudio se utilizo un dispositivo diferente ya menciona con anterioridad en X STOP.

Los resultados obtenidos podemos observar el beneficio de uso de espaciadores interespinosos en la estenosis lumbar a corto plazo. No existe diferencia significativa de acuerdo al género y uso de espaciador interespinoso. No contamos con ninguna complicación tardía del dispositivo. Se recambio en un paciente el implante Wallis por una variabilidad anatómica con apófisis espinosas anchas que condicionaron ampliar el tamaño del dispositivo, se reinterviene en 4 semanas sin ninguna complicación y un puntaje bajo en el índice de Oswestry.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos en nuestra serie son alentadores con el uso de estos nuevos implantes lo cuales en otras series han comprobado evitar presuntivamente la degeneración discal, la enfermedad del segmento adyacente y con un esperanza de acuerdo a lo encontrado en laboratorio de una posible regeneración del disco, así como evitar las fusión lumbar (artrodesis). Los resultados obtenidos reflejan mejoría en el dolor e incapacidad; todos los pacientes se reincorporaron a sus actividades laborales, teniendo mejoría en la mecánica del segmento operado. Esto traduce de forma tentativa la modificación de la historia natural de la enfermedad como enfermedad del segmento contiguo, estabilizando la carga axial infra y supra adyacente, promoviendo así posible regeneración del disco adyacente evitando reintervenciones y la fusión lumbar. De acuerdo a lo anterior las ventajas consideramos que se justifica el uso de estos dispositivos sin embargo el tiempo determinara como en otros estudios la ventajas reales.

Es necesario continuar con el seguimiento a largo plazo de estos pacientes para poder obtener conclusiones concretas en el uso de estabilizadores dinámicos. El presente trabajo servirá como base para el desarrollo de nuevas protocolos de investigación, actualmente en la literatura nacional no se existe hasta el momento de una serie similar.

## BIBLIOGRAFIA

1. Schnake K, Putzier M, Hass N. Mechanical Concept for disc regeneration. *Eur Spine J* 2006 15 (suppl.3):s354-s360
2. Urban JP, Smith S, Fairbank JC. Degeration of the intervertebral disc. *Arthritis Res Ther* 2003 5: 120-130
3. Urban JP, Smith S. Nutrition of intervertebral disc. *Spine* 2004 29:2700-2709
4. Lehmann TR, Spratt KF. Long-Term follow-up of lower lumbar fusion patiens. *Spine* 1987, 12:97-104
5. Rahm MD, Hall BB. Adjacent-segment degeneration after lumbar fusion with intrumentacion: a retrospective study. *J Spinal Disord* 1996. 9:392-400
6. Tanaka N, AN HS. The relationship between disc degeneration and flexibility of lumbar spine. *Spine J.* 2001. 1:47-56
7. Mimura M, Pnajabi MM. Disc degeneration affects the multidirectional flexibility of de lumbar spine. *Spine.* 1994. 19:1371-1380
8. Handa T, Ishihara H. Effects of hydrostatic pressure on matrix synthesis and matrix metalloproteinase production in the human lumbar intervertebral disc. *Spine* 1997. 22:1085-1091
9. Neufeld JH. Induce narrowing and back adaptation of lumbar intervertebral discs in biomechanically stressed rats. *Spines* 1992
10. Ching CT. the effects of cyclic compression on the mechanical properties of the intervertebral disc: an in vivo study in a rat tail model. *Clin Biomech* 2003. 18:182-189
11. Callaghan JP. Intervertebral disc herniation; studies on porcine model exposed to highly repetitive flexion/extension motion with compressive force. *Clin Biomech* 2001. 16:28-37
12. Adam MA, Mcanally DS. Stress distributions inside intervertebral disc. *J bone Joint Surg (Br)* 1996 78-B:965-972
13. Mekin JR, Huskins DWL. Effect of removing the nucleus pulposus on the deformation of the annulus fibrosus during compression of the intervertebral disc. *J Biomech.* 2000 33:575-580
14. Lotz JC, Intervertebral disc cell death is dependent on magnitude and duration of spinal loading. *Spine* 2000 25:1477-1483
15. Court C. The effect of static in vivo bending on the murine intervertebral disc. *Spine J* 2001. 1:239-245

16. Kroeber M. Effect of controlled dynamic disc distraction on degenerated intervertebral disc. An vivo study on the rabbit lumbar spine model. Spine 2005 31:181-187
17. Unglaub F, Guehring T. Cotrolled distraction as a therapeutic option in moderate degeneration of the invertebral dosc. An in vivo study in the rabbit.spine model Z Orthop 2006 144:68-73
18. Moore RJ, Latham JM. Does plate fixation prevent disc degeneration after a lateral annulus tear? Spine 1994 19:2787-2790
19. Korovessis P. Rigid, semirigid versus dynamic instrumentation for degenerative lumbar spinal stenosis: a correlative radiological an clinical analysis of short-term results. Spine 2004 29:735-742
20. Sengupta DK Dynamic stabilization devices in the treat of low back pain. Orthop Clin North Am 35:43-56
21. Whitesides TE Jr: The effect of an interspinous implant on intervertebral disc pressures. Spine 2003;28:1906-1907
22. David H. Kim and Todd J. Albert Interspinous Process Spacers J. Am. Acad. Ortho. Surg., April 2007; 15: 200 - 207.
23. J Senegas Mechanical supplementation by non-rigid fixation in degenerative intervertebral lumbar segments: the Wallis system.Eur Spine J, Oct 2002; 11 Suppl 2: S164-9.
24. Mariottini A, Pieri S, Giachi S, et al:Preliminary results of a soft novel lumbar intervertebral prosthesis (DIAM) in the degenerative spinal pathology.Acta Neurochir Suppl 2005;92:129-131
25. Manal Siddiqui, One-Year results of X STOP Interspinous implant for the treatment of lumbar spinal stenosis. Spine 2007, 32 (12) pp 1345-1348
26. James F, A Multicenter, prospective, randomized trial evaluating the X STOP interspinous process decompression system for the treatmen of neurogenic intermittent claudication (two year follow-Up results). Spine 2005, 30 (12), pp 1351-1358

APENDICE

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS PERSONALES

Ficha		Sexo		Edad	
Nombre		Fecha de Cx		Ocupación	

INICIAL

Sintomatología y funcionalidad

Presencia de parestesias		Nivel de parestesia		EVA	
Presencia de dolor		Sitio de dolor		Oswestry	

3 MESES

Sintomatología y funcionalidad

Presencia de parestesias		Nivel de parestesia		EVA	
Presencia de dolor		Sitio de dolor		Oswestry	

6 MESES

Sintomatología y funcionalidad

Presencia de parestesias		Nivel de parestesia		EVA	
Presencia de dolor		Sitio de dolor		Oswestry	

# Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)

## 1. Intensidad del dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes [0 puntos]
- El dolor es fuerte pero me manejo sin tomar calmantes [1 punto]
- Los calmantes me alivian completamente el dolor [2 puntos]
- Los calmantes me alivian un poco el dolor [3 puntos]
- Los calmantes apenas me alivian el dolor [4 puntos]
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo [5 puntos]

## 2. Cuidados personales

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor [1 punto]
- Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado [2 puntos]
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo [3 puntos]
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas [4 puntos]
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama [5 puntos]

## 3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa) [2 puntos]
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo [3 puntos]
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros [4 puntos]
- No puedo levantar ni acarrear ningún objeto [5 puntos]

## 4. Caminar

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia [0 puntos]

- El dolor me impide caminar más de un kilómetro [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 500 metros [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 250 metros [3 puntos]
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas [4 puntos]
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño [5 puntos]

### **5. Estar sentado**

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera [0 puntos]
- Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera [1 punto]
- El dolor me impide estar sentado más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar sentado [5 puntos]

### **6. Estar de pie**

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide estar de pie más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar de pie [5 puntos]

### **7. Dormir**

- El dolor no me impide dormir bien [0 puntos]
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas [1 punto]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas [2 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas [3 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas [4 puntos]
- El dolor me impide totalmente dormir [5 puntos]

## 8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor [2 puntos]
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor [3 puntos]
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor [4 puntos]
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual [5 puntos]

## 9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar [2 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo [3 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar [4 puntos]
- No tengo vida social a causa del dolor [5 puntos]

## 10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas [2 puntos]
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora [3 puntos]
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora [4 puntos]
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital [5 puntos]

### Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula: **puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por ' 100 = porcentaje de incapacidad)**

Por ejemplo: en el último ODI registró 16. Entonces,  $16/50 \times 100 = 32\%$  incapacidad:



### **ODI Scoring:**

- **0%-20% (Incapacidad mínima):** El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta. Los pacientes con ocupaciones sedentarias como por ej. secretarias pueden experimentar más problemas que otros.
- **21%-40% (Incapacidad moderada):** El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosas y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.
- **41%-60% (Incapacidad severa):** El dolor es el principal problema en estos pacientes pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.
- **61%-80% (Incapacitado):** El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.
- **81%-100%:** Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.