



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**“EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DEL SEGMENTO
ADYACENTE EN PACIENTES POSTOPERADOS DE
INSTRUMENTACIÓN LUMBAR CON Y SIN ESPACIADOR
DINÁMICO INTERESPINOSO EN HOSPITAL CENTRAL SUR
DE ALTA ESPECIALIDAD DE PETRÓLEOS MEXICANOS EN
EL PERIODO DE 2007-2009.”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA.**

**PRESENTA:
DR. ELIO CÉSAR TORRES DÍAZ**

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



MEXICO, D.F.

JULIO 2012



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.

PETRÓLEOS MEXICANOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

ORTOPEDIA

**EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DEL SEGMENTO ADYACENTE EN
PACIENTES POSTOPERADOS DE INSTRUMENTACIÓN LUMBAR
CON Y SIN ESPACIADOR DINÁMICO INTERESPINOSO EN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE
PETRÓLEOS MEXICANOS EN EL PERIODO DE 2007-2009.**

AUTOR

DR. ELIO CESAR TORRES DÍAZ.

ASESOR

DR. PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO.

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOZA LOPEZ
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETROLEOS
MEXICANOS.

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD,
PETRÓLEOS MEXICANOS.

DR. OSCAR ANTONIO MARTINEZ MOLINA.
PROFESOR TITULAR DE POSTGRADO Y
JEFE DE SERVICIO DE ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD,
PETRÓLEOS MEXICANOS.

DR. PABLO TADEO ATLITEC CASTILLO
ASESOR DE TESIS Y MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETROLEOS MEXICANOS.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Elio Torres Sánchez y María de Jesús Díaz Jiménez por el apoyo tan grande que me han dado durante toda mi vida y por siempre alentarme para lograr todas mis metas.

A mi Esposa Gabriela Madera Ramírez por ser el amor de mi vida, estar a mi lado de forma incondicional y gracias a eso lograr la felicidad.

A mis maestros Dr. Oscar Antonio Martínez Molina, Dr. Ernesto de León Martínez, Dr. Pablo Tadeo Atlitec Castillo, Dr. Francisco Javier Saavedra Carbajal, Dr. Luis Ojeda Cruz y Dra. Verónica Robles por sus conocimientos, por su tiempo dedicado en mi enseñanza y a su paciencia.

A mis compañeros de residencia Guillermo Ladewig Bernáldez, Víctor Hugo Jiménez Angulo y Ricardo Ramos Barrientos, ya que en estos cuatro años no solo se convirtieron en amigos sino en parte de mi familia y lo seguirán siendo siempre.

Y dedico de forma muy especial este trabajo a mi abuela Dolores Sánchez Sánchez Q.E.P.D. por creer siempre en mí. Deseando que donde quiera que este reciba este logro como suyo, ya que fue parte de todo este camino y la llevare siempre en mi corazón.

Elio César Torres Díaz.

PORTADA.....	1
TÍTULO.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	4
ÍNDICE.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
HIPÓTESIS.....	12
OBJETIVO.....	12
TIPO DE ESTUDIO.....	12
POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	13
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	13
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	14
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	14
MÉTODOS.....	15
ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	15
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	15
IMPLICACIONES ÉTICAS.....	16
RECURSOS Y LOGISTICA.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

MARCO TEÓRICO

La fijación interna rígida ha sido vista como el estándar de oro para la cirugía estabilizadora de columna ⁽¹⁾. Los problemas asociados con la rigidez están surgiendo, esto debido al uso de estos sistemas que no permiten una movilidad fisiológica de la columna lumbar, condicionando aumento de las fuerzas y cargas en segmentos superiores e inferiores a la zona instrumentada. ^(2,3)

Recientemente ha sido desarrollada la estabilización dinámica para reducir los problemas asociados con la fijación rígida de los segmentos lumbares. ^(4,5) Conservando la movilidad espinal puede reducir estrés en los niveles adyacentes como fue verificado en estudios realizados en cadáveres. Además la mayoría de los estudios de estabilización dinámica han producido buenos resultados clínicos ya que se ha demostrado que preservan el rango de movilidad; sin embargo esos estudios han sido enfocados principalmente en segmentos operados, y los efectos de fijación en niveles adyacentes no han sido adecuadamente estudiados. ^(6,7)

Teóricamente si la columna está fusionada, los segmentos restantes no fusionados deben de realizar más trabajo para preservar la movilidad espinal. La movilidad limitada en segmentos operados puede incrementar el estrés en los segmentos no operados induciendo un estado de hipermovilidad.^(1,3,8) Se ha visto que, clínicamente la estabilización dinámica es una buena alternativa de tratamiento para la enfermedad espinal degenerativa.

La enfermedad del disco adyacente (EDA) es conocida como una degeneración en la movilidad que se desarrolla por encima o por debajo de un segmento espinal fusionado. ⁽⁹⁾ Aunque la listesis, la inestabilidad, la hipertrofia fascetaria, herniación del núcleo pulposo y la estenosis se han reportado también en el segmento adyacente, la degeneración del disco intervertebral es el cambio más comúnmente observado en la EDA. ^(10,11) El desarrollo de la EDA es atribuido generalmente a un incremento en la presión y el rango de movilidad activo en niveles adyacentes después de una fusión espinal. El incremento en la presión y la movilidad en el disco adyacente han sido demostrados en estudios biomecánicos in vitro.^(12,13)

Se conocen varios factores de riesgo asociados con la enfermedad del disco adyacente entre los cuales el más conocido es la edad. ⁽⁹⁾ Otros riesgos potenciales incluyen la lesión de la articulación facetaria de los segmentos adyacentes, longitud de la fusión, alineamiento sagital, una enfermedad de disco adyacente degenerativa preexistente, sexo femenino, estado postmenopáusico, osteoporosis y estenosis lumbar.

Estudios en cadáveres han analizado el efecto de la fusión de múltiples niveles, los que revelaron que la movilidad y la presión intradiscal en el disco adyacente se incrementa en la fusión de un solo nivel y aumenta aún más en la fusión de dos niveles.

Recientemente han sido introducidos al mercado de cirugía de columna numerosos dispositivos interespinosos, con diseños que varían desde espaciadores estáticos a dinámicos y están compuestos de una gran cantidad de materiales como son el hueso heterólogo, titanio, Polyetereterketone (PEEK) y compuestos elastoméricos. El lazo común entre ellos es que el objetivo del mecanismo es el distraer los procesos espinosos y bloquear la extensión para afectar la relación intervertebral. (14)

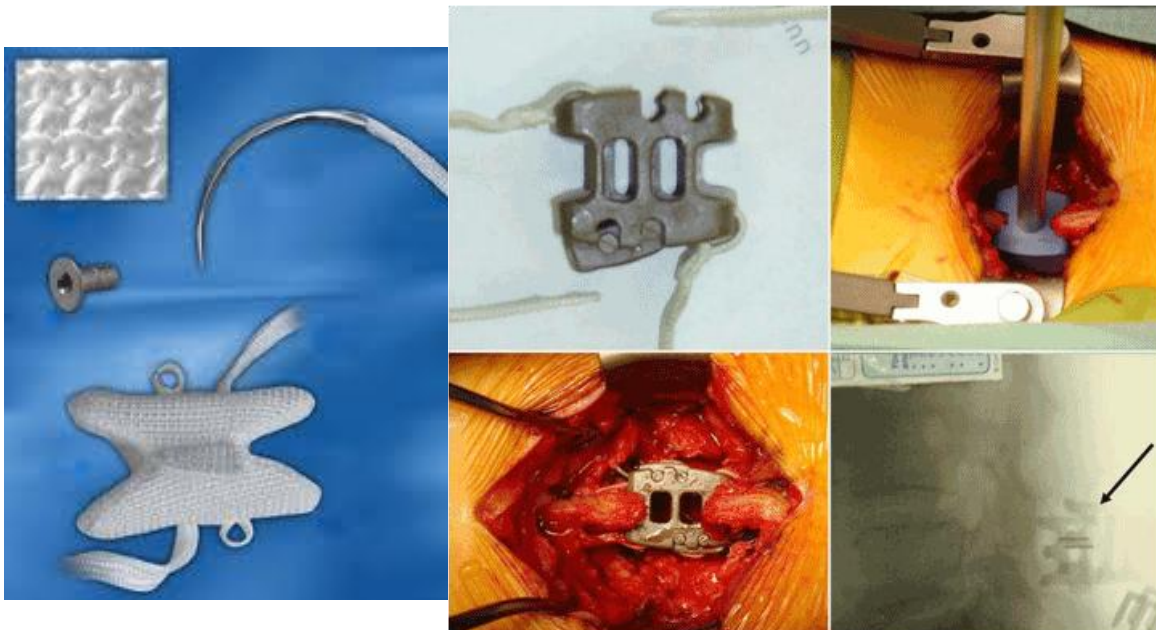


Ilustración 1. (Izq.) Espaciador Dinámico Interespinoso tipo DIAM marca Medtronic. (Der) Espaciador dinámico interespinoso tipo Wallis marca Abott Spine.

La distracción posterior con un espaciador interespinoso intenta provocar una cifosis relativa del segmento instrumentado. Con este efecto se elonga el ligamento amarillo en muchos casos revirtiéndolo y causando menor intrusión en el canal medular. Además la distracción longitudinal entre dos vertebras pueden aumentar las dimensiones del foramen neural. Esto está sustentado en datos obtenidos en estudios en humanos vivos y cadáveres. (15)

Varios autores han notado que la fusión espinal es realizada generalmente en columnas degenerativas, mencionando que los cambios degenerativos que se observan en segmentos adyacentes son parte de un proceso preexistente y continuo de enfermedad degenerativa discal. (16,17)

Pellise & Cols encontraron evidencia de que los cambios degenerativos ocurrieron en todos los disco intervertebrales por encima de la zona de fusión, sin importar la proximidad de la misma. (18)

Anteriormente se pensaba que las consecuencias a largo plazo de la fusión espinal eran de importancia secundaria, el concepto fue introducido por primera vez por Lehman & Cols., lo que produjo que actualmente sea una prioridad. La enfermedad de segmento adyacente se ha descrito como cambios radiográficos, considerando que la definición de enfermedad de disco adyacente se asocia a nuevos síntomas clínicos que ocurren después de un intervalo asintomático, a los cambios radiográficos. (19)

Son indispensables radiografías anteroposteriores y laterales de la columna en bipedestación para analizar los parámetros pélvicos y espinales del balance sagital. Weiner & Cols, propusieron una clasificación en 4 grados para el disco degenerativo (Tabla 1)(20)

Aunque la degeneración del segmento adyacente en la columna lumbar y lumbosacra ha sido estudiada ampliamente en estudios clínicos y biomecánicos previos. Estamos enterados que ningún estudio ha tenido una tasa específica de degeneración del segmento adyacente. Además que estudios previos no han demostrado una asociación entre la evidencia radiográfica de la degeneración del segmento adyacente y la evolución clínica a largo plazo de la fusión lumbar. (21)

El mecanismo exacto responsable de la EDA no es claro. Se ha demostrado en cadáveres humanos que el incremento de la movilidad y la presión son factores que juegan un rol en el desarrollo de la EDA, aunque se han reportado resultados contradictorios en la literatura en la incidencia de EDA en fusiones en múltiples niveles. Además no está claro si el incremento de estos factores mencionados ocurren *in vivo*. (22)

Weiner et al: Classification for Degenerative Disc

Grado	Descripción	Altura del disco	Osteofitos	Esclerosis	Gas Intradiscal
0	Sano	Normal	No	No	No
1	Leve	Disminución <25% espacio discal	Pequeños	Mínima	No
2	Moderado	Disminución 25%-75% espacio discal	Moderados	Moderada	No
3	Severo	Disminución >75% espacio discal	Grandes	Marcada	Gas presente

Origen: Edwards CCII, Bridwell KH, Patel A, et al. Long adult deformity fusions to L5 and the sacrum a matched cohort analysis. Spine. 2004;29:1996–2005. Review

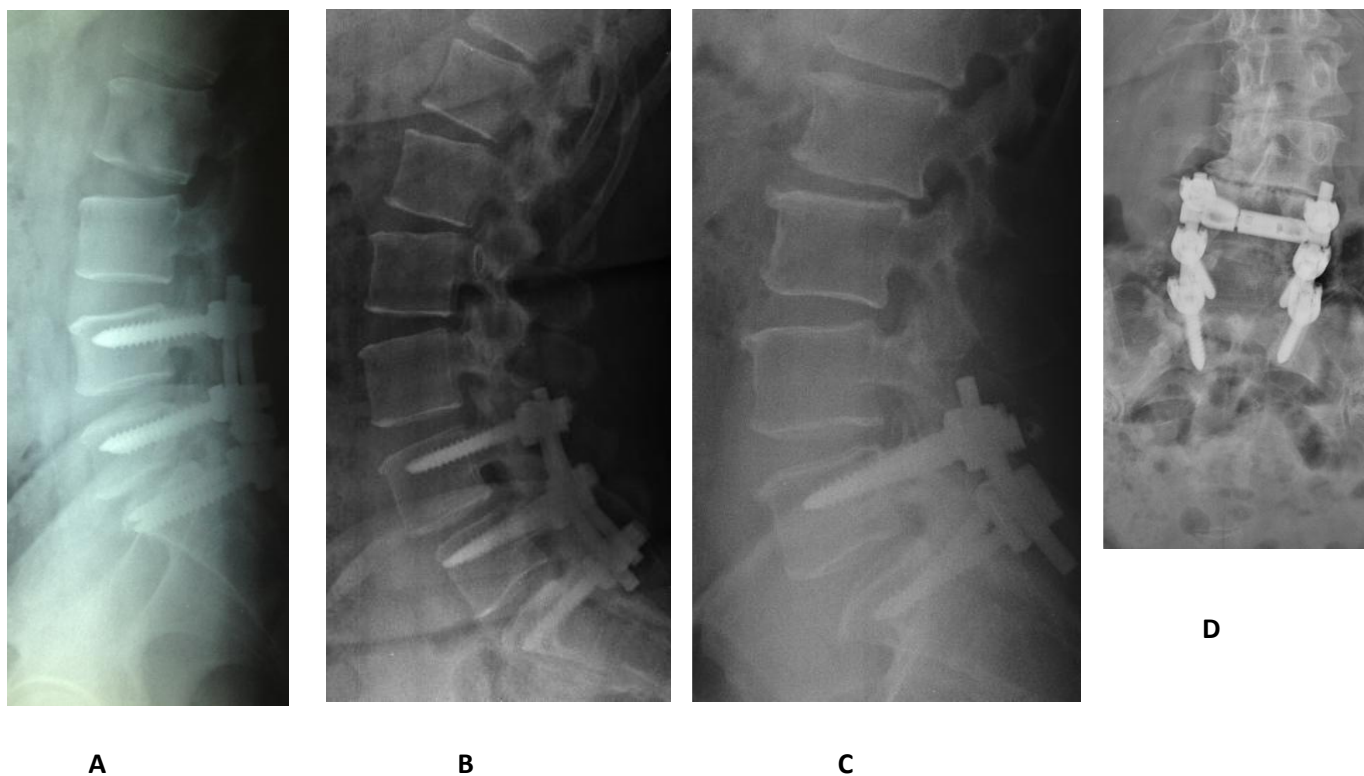
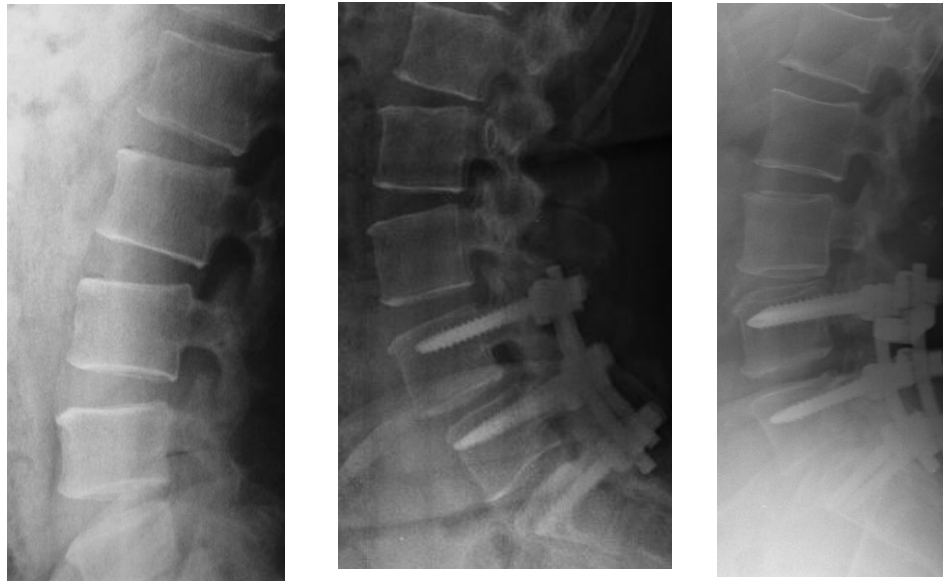


Ilustración 2: Representación radiográfica de la clasificación de Weiner. **A)** Grado 0 (Sano), **B)** Grado 1 (Leve), **C)** Grado 2 (Moderado), **D)** Grado 3 (Severo).

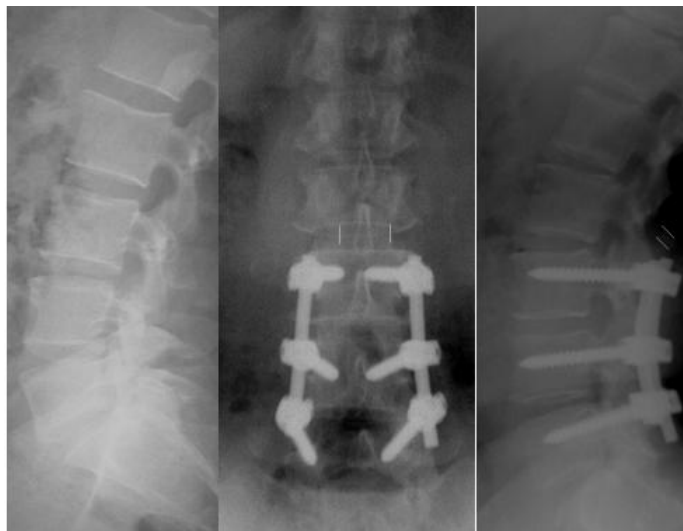


A

B

C

Ilustración 3: A) Paciente con lesión grado 1 pre quirúrgica. B) Se realizó fijación transpedicular L4-S1 sin colocación de espaciador dinámico interespinoso en segmento adyacente superior no presenta cambio al seguimiento al año. C) Progresión a lesión grado II al seguimiento a dos años.



A

B

C

Ilustración 4: A) Paciente con lesión grado 1 pre quirúrgica B) Se realizó fijación transpedicular L3-L5 con colocación de espaciador dinámico interespinoso en segmento superior adyacente L2-L3 seguimiento al año. C) Sin progresión al seguimiento a dos años.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fijación transpedicular lumbar es una cirugía realizada frecuentemente en nuestro hospital, que condiciona un estado de hipermovilidad en el segmento adyacente superior a la misma, produciendo lesiones degenerativas discales que son sobre evaluadas, por lo que se espera conocer los cambios presentados en los pacientes a los que se les realizó fijación transpedicular únicamente y a los que se les colocó un espaciador dinámico interespinoso en el segmento adyacente superior, y saber si estos dispositivos previenen o no la degeneración del disco intervertebral en un seguimiento a dos años.

JUSTIFICACIÓN

Este estudio busca determinar mediante radiografías simples, si la colocación de un espaciador interespinoso en segmento superior adyacente a la fijación transpedicular produce un efecto benéfico en la degeneración del disco intervertebral.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe una relación entre degeneración del disco intervertebral valorada mediante la clasificación de Weiner y la colocación de un espaciado interespinoso en el segmento adyacente superior a la fijación transpedicular lumbar en los pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad en un seguimiento a dos años?

HIPÓTESIS

La colocación de un espaciador dinámico interespinoso en el segmento superior adyacente a la fijación transpedicular lumbar produce un efecto benéfico ante la degeneración en el disco intervertebral.

Hipótesis Nula (Ho): No existe una relación entre la prevención de la degeneración del disco superior adyacente a la fijación transpedicular y la colocación del espaciador dinámico interespinoso en ese mismo nivel.

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar por medio de la clasificación de Weiner, a pacientes que se les realizo fijación transpedicular lumbar con y sin colocación de espaciador dinámico interespinoso en el disco intervertebral adyacente superior y conocer su evolución a dos años.

TIPO DE ESTUDIO

DISEÑO

Estudio observacional, retrospectivo, transversal.

Propósito del estudio: **Comparativo.**

Agente Analizar: **Procedimiento.**

Maniobra a Realizar: **Observacional.**

Tiempo de seguimiento: **Transversal.**

Sentido del seguimiento: **Retrospectivo.**

Recolección de la información: **Rétrolectivo.**

Componentes de la muestra: **Heterodémico.**

MATERIALES Y MÉTODOS

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Pacientes que hayan sido operados en el periodo de enero de 2007 a diciembre de 2009 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad y se les haya realizado instrumentación lumbar con y sin colocación de espaciador dinámico interespinoso en el segmento adyacente superior teniendo seguimiento radiográfico al año y los dos años posterior a su cirugía.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- ✓ Pacientes de 35-70 años.
- ✓ Operados de primera vez en Hospital Central Sur de Alta Especialidad.
- ✓ Sin cirugías de columna lumbar previas.
- ✓ Postoperados de instrumentación lumbar con y sin colocación de espaciador dinámico interespinoso en segmento superior adyacente.
- ✓ Sin patología de columna lumbar tumoral, infecciosa o traumática.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- ❖ Pacientes menores de 35 años.
- ❖ Pacientes mayores de 70 años.
- ❖ Pacientes con dos o más cirugías de columna.
- ❖ Pacientes con patología de columna lumbar de tipo tumoral, infecciosa a traumática.
- ❖ Pacientes que no acudan al seguimiento en consulta.
- ❖ Pacientes sin instrumentación lumbar
- ❖ Pacientes con falla del espaciador dinámico interespinoso.

- ❖ Pacientes a los que se les realiza discectomía en segmento superior adyacente.
- ❖ Pacientes con enfermedades concomitantes que impidan el seguimiento.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pérdida del seguimiento en consulta.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.

Variable Dependiente.

- Evaluación radiográfica realizada con la clasificación de Weiner.

Variable Independiente.

- Sexo.
- Edad.
- Uso o no de espaciador interespinoso en el segmento superior adyacente a la fijación transpedicular.

MÉTODOS.

Se evaluaron entre el periodo de enero de 2007 a diciembre de 2009 40 pacientes postoperados de instrumentación lumbar que tuvieron un seguimiento radiológico de dos años dividiéndolos en dos grupos; a los que se instrumentó la columna lumbar únicamente (Grupo A) y a los que se instrumentó la columna lumbar y se les colocó espaciador interespinoso en segmento superior adyacente (Grupo B). Excluyendo a los pacientes que tenían procedimientos quirúrgicos lumbares previos, patología tumoral, infecciosa o traumática y los que no tuvieron un seguimiento radiográfico mínimo de dos años. Se revisó tanto el expediente electrónico y el archivo radiográfico para obtener la edad, el sexo, la cirugía realizada y mediante la clasificación de Weiner se estadificó el grado de lesión del segmento adyacente por medio radiografías simples en dos proyecciones, anteroposterior y lateral; se tomaron parámetros como altura del disco, presencia de osteofitos, esclerosis de las plataformas y presencia de gas para clasificar al disco adyacente superior con tres grados de lesión: leve, moderado y severo; esto en tres tiempos, pre quirúrgico, postquirúrgico al año y a los dos años, realizado por dos observadores encargados de la investigación.

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico descriptivo con cálculo de medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar o error típico), porcentaje para las variables categóricas y continuas. Para la comprobación de los dos grupos se utilizó la Chi Cuadrada (χ^2), se consideró con significación estadística un valor de $p < 0.05$. Todos los cálculos fueron realizados en el paquete estadístico SPSS 19.0.

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los pacientes se obtuvieron del archivo clínico SIAH del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Petróleos Mexicanos

Las imágenes de Rx se obtuvieron del Sistema Radiográfico Kodak Carestream Versión 10.3 del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Petróleos Mexicanos.

Archivo Radiológico Físico del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Petróleos Mexicanos.

IMPLICACIONES ÉTICAS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

No aplica debido a que es un estudio retrospectivo y no produce ningún cambio en el procedimiento quirúrgico realizado ni en su evolución, comprometiéndome a mantener la confidencialidad de los pacientes a quienes incluyo en este estudio.

RECURSOS Y LOGÍSTICA

- Archivo clínico electrónico del Hospital central Sur de Alta Especialidad.
- Archivo radiológico Kodak Carestream Versión 10.3
- Equipo de rayos X.
- Sistema radiográfico Kodak.
- Laptop.
- Microsoft Office 2009.
- Paquete Estadístico SPSS 19.0 de IBM

RESULTADOS.

El estudio incluyó a 40 pacientes, 16 mujeres (40%) y 24 hombres (60%), con un rango de edad de 38 a 66 años (53.3 ± 7.3). Los pacientes se dividieron en dos grupos. Grupo A, a los que se les realizó únicamente instrumentación lumbar, 20 pacientes: 11 hombres (55%) y 9 mujeres (45%) con un rango de edad 65-45 años (53.7 ± 6.6). Grupo B, se les realizó instrumentación lumbar + colocación de espaciador dinámico interespinoso: 20 pacientes 13 hombres (65%) y 7 mujeres (35%) con un rango de edad de 66 años a 38 años (52.8 ± 8.0).

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES			
	FTP (20)*	FTP + EIE (20)**	TOTAL (40)
Sexo (M:F)	11:9	13:7	24:16
Edad (a)	53.7 \pm 6.6	52.8 \pm 8.0	53.3 \pm 7.3
Weiner Preqx.			
<i>Normal</i>	7	5	12
<i>Leve</i>	9	11	20
<i>Moderado</i>	4	4	8
<i>Severo</i>	0	0	0
Weiner 1 año			
<i>Normal</i>	5	9	14
<i>Leve</i>	11	8	19
<i>Moderado</i>	4	3	7
<i>Severo</i>	0	0	0
Weiner 2 años			
<i>Normal</i>	0	9	9
<i>Leve</i>	14	6	20
<i>Moderado</i>	5	4	9
<i>Severo</i>	1	1	2

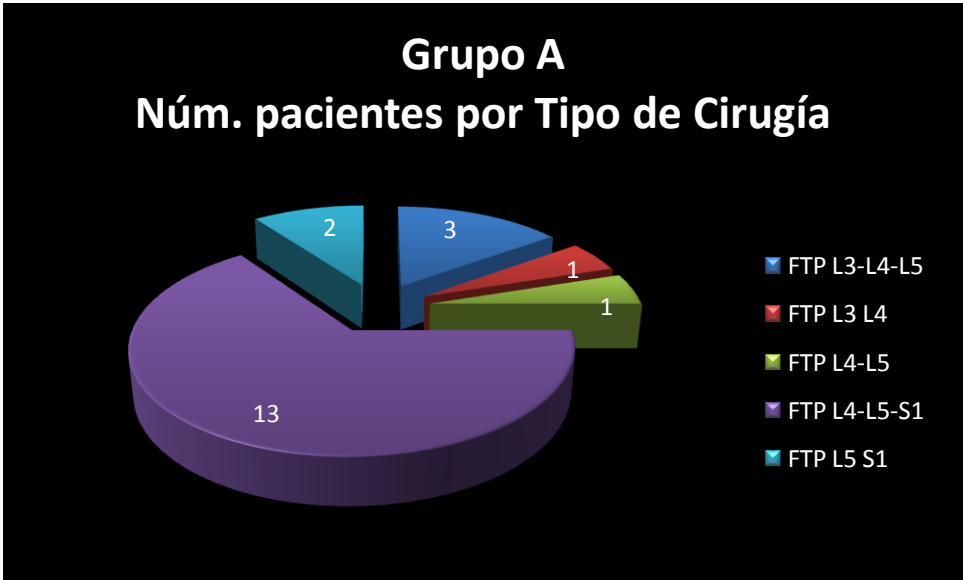
* Grupo A

** Grupo B

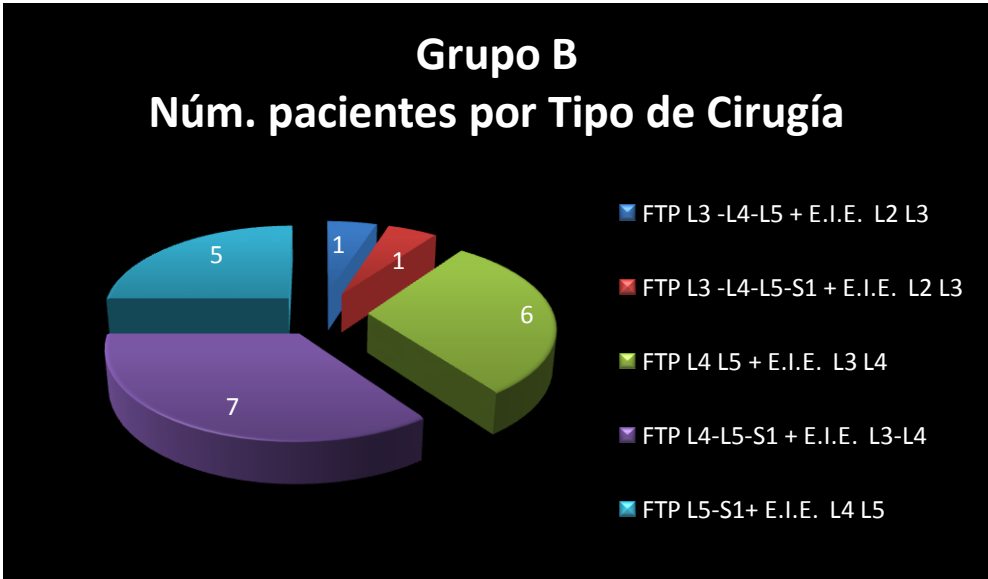
Tabla2

Los resultados de la clasificación de Weiner y las características de los dos grupos de pacientes se presentan en la *Tabla 2*.

Las cirugías realizadas a cada paciente, en ambos grupos se representan en las *Gráficas 1 y 2*.



Gráfica 1.



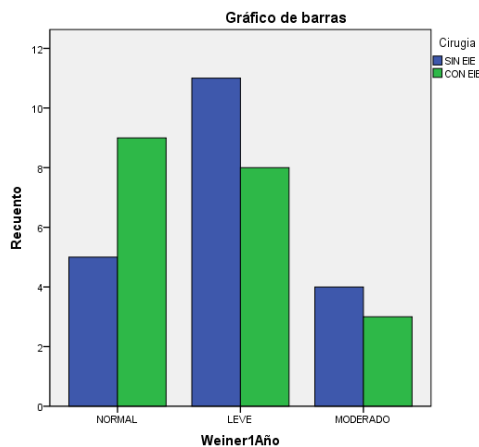
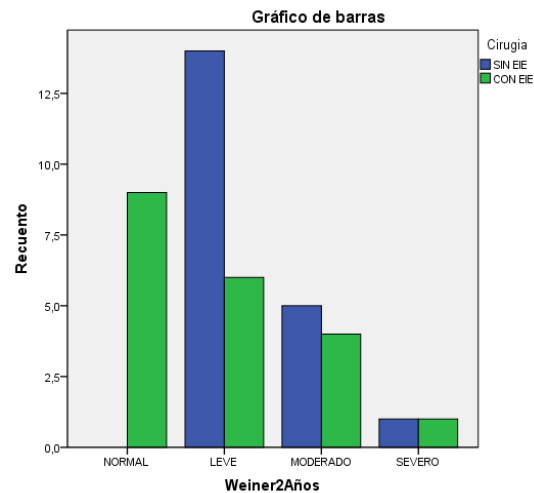
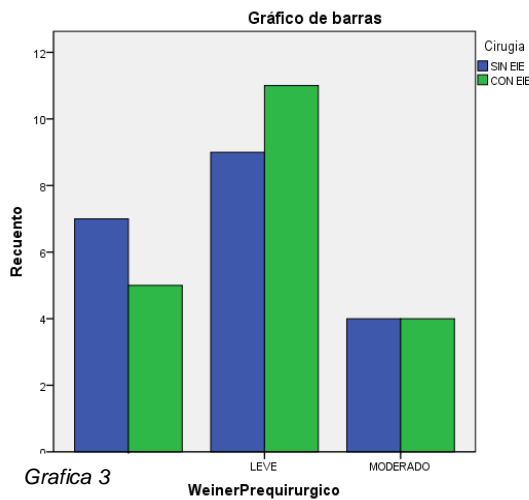
Gráfica 2.

Tabla de contingencia

			Cirugía		Total	Chi-cuadrado de Pearson		
			SIN EIE	CON EIE		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Weiner Prequirúrgico	NORMAL	Recuento	7 _a	5 _a	12	,533a	2	,766
		Frecuencia esperada	6,0	6,0	12,0			
	LEVE	Recuento	9 _a	11 _a	20			
		Frecuencia esperada	10,0	10,0	20,0			
	MODERADO	Recuento	4 _a	4 _a	8			
		Frecuencia esperada	4,0	4,0	8,0			
Weiner1Año	NORMAL	Recuento	5 _a	9 _a	14	1,759a	2	,415
		Frecuencia esperada	7,0	7,0	14,0			
	LEVE	Recuento	11 _a	8 _a	19			
		Frecuencia esperada	9,5	9,5	19,0			
	MODERADO	Recuento	4 _a	3 _a	7			
		Frecuencia esperada	3,5	3,5	7,0			
Weiner2Años	NORMAL	Recuento	0 _a	9 _b	9	12,311 ^a	3	,006
		Frecuencia esperada	4,5	4,5	9,0			
	LEVE	Recuento	14 _a	6 _b	20			
		Frecuencia esperada	10,0	10,0	20,0			
	MODERADO	Recuento	5 _a	4 _a	9			
		Frecuencia esperada	4,5	4,5	9,0			
	SEVERO	Recuento	1 _a	1 _a	2			
		Frecuencia esperada	1,0	1,0	2,0			

El Grupo A presentó una incidencia en la degeneración del disco adyacente superior a la fijación transpedicular de dos pacientes (10%) en el primer año (*Gráfica3*), y de cinco pacientes (25%) a los dos años, produciendo una incidencia total de degeneración de disco adyacente superior de siete pacientes (35%). En ocho pacientes (40%) de este grupo no presentaron cambios en la lesión discal documentada prequirúrgicamente. Por lo tanto todos los pacientes del Grupo A clasificados con un Weiner normal progresaron a una lesión leve. (*Gráfica 5*)

En cambio en el Grupo B presentaron una regresión de lesión leve del disco superior adyacente a normal en cuatro pacientes (20%).(*Gráfica 4*).Únicamente progresó una lesión del disco adyacente superior de moderada a severa en este grupo de pacientes. Las relaciones entre la clasificación de Weiner del disco adyacente y la colocación o no colocación del espaciador dinámico interespinoso en el segmento superior adyacente en ambos grupos se evaluaron por medio de la Chi Cuadrada (χ^2) a los dos años obteniendo una $p= 0.006$. (*Tabla 2*)



Gráfica 4

DISCUSIÓN

La continua degeneración de los discos intervertebrales de los segmentos adyacentes a la fijación transpedicular lumbar debe ser una preocupación tanto para los cirujanos como para los pacientes debido a que esto puede contribuir a que aumente el porcentaje de una cirugía de revisión de columna.

Aunque el desarrollo de la enfermedad discal puede ser considerada como un proceso degenerativo normal, este problema puede estar probablemente influenciado por las fuerzas de stress alteradas a consecuencia de la fusión lumbar.

Ha habido muchos estudios clínicos que han descrito la degeneración acelerada de los sitios adyacentes a la zona de fijación transpedicular. La prevalencia reportada en la literatura de degeneración en el segmento adyacente es de 5-43%.⁽²³⁾ Además estudios biomecánicos a nivel lumbar respaldan esta prevalencia aumentada de la degeneración del disco adyacente a la fusión lumbar.

En este estudio la incidencia de degeneración lumbar leve según Weiner en los pacientes en los que solo se realizó fijación transpedicular fue de 25% en un seguimiento a dos años, en comparación con la incidencia de 5% con la colocación de espaciador dinámico interespinoso en el segmento adyacente superior a la fijación; así mismo los cambios obtenidos mediante los estudios radiográficos mostraron una progresión significativa en el seguimiento a dos años con una $p < 0.006$. consistente con los datos proporcionados por la literatura.

Se espera que la degeneración progresara con el tiempo, sin importar si se encuentra cercana o no de la zona de fusión.

Este estudio cuenta con una limitación que es un estudio retrospectivo y que era necesario comparar pacientes con un tipo de implante específico (Espaciador Dinámico Interespinoso) que se está usando en esta institución a partir de 2007. Pero es un buen parámetro para conocer la efectividad de este implante en la población que nuestro hospital maneja.

CONCLUSIONES

En este estudio se pudo determinar que la colocación de un espaciador dinámico interespinoso en el segmento adyacente superior a la fijación transpedicular lumbar, previene la degeneración discal, en pacientes con Weiner 0 (Sano) y 1(Leve) en un seguimiento a dos años.

Por medio de dos proyecciones radiográficas Anteroposterior, Lateral y la clasificación de Weiner, se puede dar un seguimiento adecuado de los pacientes postoperados de fijación transpedicular lumbar, identificar el grado de degeneración discal en el segmento superior adyacente y evitar la sobreutilización de estudios de imagen por resonancia magnética que conducen a un gasto mayor de recursos en este hospital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kumar A, Beastall J, Hughes J, et al. Disc changes in the bridged and adjacent segments after Dynesys dynamic stabilization system after two years. *Spine*. 2008;33:2909–2914
2. Park P, Garton HJ, Gala VC, Hoff JT, McGillicuddy JE. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature. *Spine* 2004;29:1938–44.
3. Schulte TL, Hurschler C, Haversath M, et al. The effect of dynamic, semi-rigid implants on the range of motion of lumbar motion segments after decompression. *Eur Spine J*. 2008;17:1057–1065.
4. Mulholland RC, Sengupta DK. Rationale, principles and experimental evaluation of the concept of soft stabilization. *Eur Spine J*. 2002;11(suppl 2):S198–S205.
5. Bellini CM, Galbusera F, Raimondi MT, et al. Biomechanics of the lumbar spine after dynamic stabilization. *J Spinal Disord Tech*. 2007;20:423–429
6. Schmoelz W, Huber JF, Nydegger T, et al. Dynamic stabilization of the lumbar spine and its effects on adjacent segments: an in vitro experiment. *J Spinal Disord Tech*. 2003;16:418–423.
7. Sapkas GS, Themistocleous GS, Mavrogenis AF, et al. Stabilization of the lumbar spine using the dynamic neutralization system. *Orthopedics*. 2007;30:859–865.
8. Edwards CCII, Bridwell KH, Patel A, et al. Long adult deformity fusions to L5 and the sacrum a matched cohort analysis. *SpineJ*. 2004;29:1996-2005. Review.
9. Khoueir P, Kim KA, Wang MY. Classification of posterior dynamic stabilization devices. *Neurosurg Focus*. 2007;22:E3.
10. Miyakoshi N, Abe E, Shimada Y, Okuyama K, Suzuki T, Sato K. Outcome of one-level posterior lumbar interbody fusion for spondylolisthesis and

postoperative intervertebral disc degeneration adjacent to the fusion. *Spine* 2000; 25:1837–42.

11. Penta M, Sandhu A, Fraser RD. Magnetic resonance imaging assessment of disc degeneration 10 years after anterior lumbar interbody fusion. *Spine* 1995;20:743–7.
12. Bastian L, Lange U, Knop C, Tusch G, Blauth M. Evaluation of the mobility of adjacent segments after posterior thoracolumbar fixation: a biomechanical study. *Eur Spine J* 2001;10:295–300.
13. Chen CS, Cheng CK, Liu CL, Lo WH. Stress analysis of the disc adjacent to interbody fusion in lumbar spine. *Med Eng Phys* 2001;23:483–91
14. Whitesides TE. Letter to the editor re: the effect of an interspinous implant on intervertebral disc pressures. *Spine*. 2003;28:1906–1907.
15. Lee J, Hida K, Toshitaka S, et al. An interspinous process distractor (X STOP) for lumbar spinal stenosis in elderly patients. *J Spinal Disord Tech*. 2004;17:72–77.
16. Javedan SP, Dickman CA. Cause of adjacent-segment disease after spinal fusion. *Lancet* 1999;354:530–1
17. Seitsalo S, Schlenzka D, Poussa M, Osterman K. Disc degeneration in young patients with isthmic spondylolisthesis treated operatively or conservatively: a long-term follow-up. *Eur Spine J* 1997;6:393–7.
18. Pellise F, Hernandez A, Vidal X, Minguell J, Martinez C, Villanueva C. Radiologic assessment of all unfused lumbar segments 7.5 years after instrumented posterior spinal fusion. *Spine* 2007;32:574–9.
19. Hilibrand AS, Robbins M. Adjacent segment degeneration and adjacent segment disease: the consequences of spinal fusion? *Spine J*. 2004;4(6 suppl):190S–194S. Review.
20. Edwards CCII, Bridwell KH, Patel A, et al. Long adult deformity fusions to L5 and the sacrum a matched cohort analysis. *Spine*. 2004;29:1996–2005. Review.

21. Schlegel JD, Smith JA, Schleusener RL. Lumbar motion segment pathology adjacent to thoracolumbar, lumbar, and lumbosacral fusions. *Spine*. 1996; 21:970-81.
22. Roel JW, Macro NH, Paul IJ, Ruud AB, Vincent E. Adjacent Segment Degeneration: Observations in a Goat Spinal Fusion Study. *Spine*. 2008;33 1337-1348.
23. Lehmann TR, Spratt KF, Tozzi JE, Weinstein JN, Reinartz SJ, el-Khoury GY, Colby H. Long-term follow-up of lower lumbar fusion patients. *Spine*. 1987;12:97-104.