



11245
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO HOSPITALARIO

Dr. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ

**EVALUACIÓN FUNCIONAL Y RADIOLOGICA DEL
TRATAMIENTO POR VIA ANTERIOR DE LAS FRACTURAS
TORACO LUMBARES CON CAJAS DE TITANIO.**

T E S I S

PARA OBTENER EL

GRADO DE ESPECIALISTA

EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA

Dr. Abelardo Aguilar Arizmendi

Asesor de tesis:

Dr. Sergio Anaya Vallejo

México, D.F. 2004

M. 331722



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

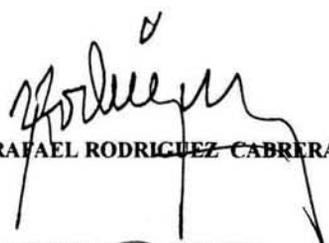
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO.
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGIA "DR. VICTORIO
DE LA FUENTE NARVAEZ":


DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

DIRECTOR DEL H. O. V. F. N:

DR. ALBERTO ROBDES URIBE

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION EN SALUD
H. T. V. F. N:


DR GUILLERMO REDONDO AQUINO

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION EN SALUD
H. O. V. F. N:


DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION EN SALUD
H. T. V. F. N:


DR. ROBERTO PALAPA GARCIA

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION EN SALUD
H.O.V. F. N:


DR ENRIQUE GUINCHARD Y
SANCHEZ

ASESOR DE TESIS:


DR. SERGIO ANAYA VALLEJO

PRESENTA:


DR. ABELARDO AGUILAR
ARIZMENDI

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ
JEFATURA DE DIVISION
EDUCACION MEDICA
E INVESTIGACION


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar siempre conmigo.
A mi madre, por su gran cariño
A mi esposa, por darme la alegría de vivir

Envío a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE:

Richard Aguilar
Arranzado

FECHA:

19 de Mayo 2004

CIERMA:

~~Ca~~

INDICE:

Antecedentes científicos.....	1
Justificación.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Objetivos del estudio.....	5
Metodología.....	6
Resultados.....	14
Conclusiones.....	18
Bibliografía.....	20

ANEXOS

Graficas.....	25
Hoja de recolección de datos.....	36

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La fijación interna de la columna se inició durante la segunda guerra mundial con el desarrollo de placas para fracturas inestables¹. Desde entonces las técnicas quirúrgicas así como los instrumentos han evolucionado para dar una estabilidad interna de las lesiones de columna^{2,3,4,5,6,7}. Uno de estos instrumentos que surgen para la estabilización de las fracturas mediante fusión intervertebral son las cajas, que fueron popularizadas por Cloward Crock, Wilterberg y Steffe para fracturas inestables de columna. Las primeras fueron de fibra de carbono, en conjunción con tornillos posteriores/placas de fijación para aumentar la estabilidad⁸. La consideración biomecánica mas importante para el empleo de implantes en los traumatismos toracolumbares consiste en que las fuerzas del sistema deban ajustarse a la inestabilidad producida por la lesión^{9,10}. Por tanto, para cualquier lesión producida por compresión axial, el implante debe tener la capacidad de aplicar distracción axial para corregir la deformidad, conservando la alineación y resistir la compresión axial en forma erguida. Un ejemplo de estos sistemas son las cajas Synex^{11, 12,13}. Se ha reportado que en lesiones medulares toracolumbares completas se recupera la función motora en el 11% de los pacientes. Las lesiones torácolumbares incompletas se acompañan con síndromes de cono y cauda equina de un 10 a 38%^{14, 15,16}. En este déficit neurológico incompleto se tiene la expectativa de recuperación en un grado de la escala de ASIA del 65 a 95 % de las lesiones, posterior a una reducción cerrada, pero aunque la reducción cerrada no sea adecuada no se excluye la posibilidad de recuperación neurológica^{17, 18, 19, 20,21}.

El objetivo de una intervención quirúrgica con cajas en columna es lograr una fijación que nos permita la conservación a largo plazo la reducción dando una columna

estable la cual sea capaz de contrarrestar todos los elementos de inestabilidad, restaurando la capacidad de carga de la columna ^{12,13}. Por lo tanto las indicaciones para el tratamiento por vía anterior de la columna traumática es un déficit neurológico incompleto en fracturas por flexo-compresión, invasión al conducto medular > 67%, conminución de la columna anterior que de un cifos de 30 grados o mas y una mala descompresión por vía posterior. Ya que la finalidad de esta vía es ofrecer un medio optimo para la recuperación de los déficit neurológicos incompletos al lograr mejor reducción, alineación vertebral y descompresión del saco dural ²².

Kostuik observo que con el abordaje anterior de la columna los pacientes presentan recuperación de 1.6 puntos en la escala de ASIA. Otros estudios indican que la descompresión anterior puede ser más efectiva en la restauración de la función vesical y más de uno de estos pacientes retornan esta función a la normalidad. ^{23, 24, 25, 26, 27,28}. Este abordaje anterior esta también recomendado en el tratamiento sintomático de cifos post traumático que causa dolor o déficit neurológico ^{29, 31,32}.

La combinación de las técnicas quirúrgicas anterior y posterior se realizan bajo las siguientes situaciones: 1. existencia de invasión importante al conducto medular 2.cuando se requiere una corrección en los planos sagital/ coronal de la deformidad (>40grados) 3. Cuando un aumento estructural sea considerado necesario (múltiples niveles de lesión o mala calidad ósea). ³³.

Un estudio reciente nos refiere que la caja Synex nos ofrece una adecuada estabilidad en todos los pacientes pero con una pérdida de corrección promedio de 1.6 grados a los 14 meses de seguimiento ³⁹.

JUSTIFICACION

En el H.T.V.F.N. desde enero de 2001 la caja Synex, ha sido incorporada, al espectro de alternativas con las que el cirujano cuenta para reconstruir la columna anterior, Sin embargo, no hay en la literatura recientemente publicada en México, un reporte de la experiencia con dicho implante, por lo que resulto interesante la realización de este estudio que resuma los resultados clinicos y radiográficos obtenidos en el tratamiento de lesiones traumáticas toracolumbares tratadas con caja Synex.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cual es la evolución clínica y radiográfica de los pacientes con fracturas toracolumbares tratados por vía anterior con sistema Synex?

OBJETIVOS

General:

Describir la evolución clínica y radiográfica de los pacientes con fracturas toracolumbares tratados por vía anterior con sistema Synex.

Específicos:

1. Describir la evaluación medular funcional de ASIA pre y post operatoria en pacientes con lesiones toracolumbares tratadas con caja Synex.
2. Determinar la corrección radiológica post tratamiento de las lesiones toracolumbares manejadas con caja Synex.
3. Describir las complicaciones post quirúrgicas de los pacientes tratados con caja Synex.
4. Determinar la capacidad de regreso al trabajo así como secuelas de dolor post quirúrgico de los pacientes tratados con caja Synex.

METODOLOGIA

- a. **DISEÑO DEL ESTUDIO:** observacional descriptivo, retrospectivo, tipo serie de casos.
- b. **SITIO:** Servicio de Columna del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Delegación 1 noreste del Distrito Federal del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- c. **PARTICIPANTES:** Expedientes de pacientes registrados con lesión traumática toracolumbar que requirieron tratamiento quirúrgico empleando la caja SYNEX. En el servicio de Columna del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del I.M.S.S., durante el periodo Enero del 2001 a Diciembre de 2002.
- d. **TECNICA DE MUESTREO:** No probabilístico, tipo casos consecutivos.
- e. **VARIABLES:** Valoración funcional de ASIA, lesión raquímedular traumática, mediciones radiográficas, mecanismo de lesión, tipo de fractura, tiempo entre lesión y tratamiento quirúrgico, complicaciones, edad, sexo, lesiones agregadas, días de estancia intrahospitalaria, secuelas.
- f. **DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

Valoración Funcional de ASIA (Grado de lesión medular):

CONCEPTUAL. Escala de medición propuesta por la American Spine Injury Association ASIA³⁴, que permite la valoración motora, sensitiva, y del control de esfínteres del lesionado raquímedular.

OPERACIONAL. Escala que valora la fuerza de los diferentes grupos musculares dando un puntaje del 0 al 5. Y el grado de sensibilidad de los

dermatomas otorgando un puntaje del 0 al 2. La suma total de los puntajes en una persona sana es un índice motor de 100 y sensitivo de 112^{anexo 1 y 2.}

Variable: ordinal

Indicador: Ver anexo 2.

Lesión Raquimedular Traumática (LMT).

CONCEPTUAL: Lesión medular de causa traumática, de las más severas de todas las condiciones discapacitantes. Ocurre súbita e inesperadamente, y generalmente: Lesión traumática aguda que afecta morfológicamente la columna vertebral ya sea sin, o con afección de grado variable de la función motora y / o sensitiva de la médula espinal. En los casos en que exista déficit neurológico, éste puede ser de dos tipos; completa o incompleta.

OPERACIONAL: Se medirá con escala de ASIA.

Lesión Medular Completa: Pérdida permanente de la función motora y sensitiva por debajo del nivel lesionado, lo que resulta en daño motor y sensitivo permanente.

Lesión Medular Incompleta: Preservación parcial motora o sensitiva por debajo del nivel lesionado, con sensación sacra generalmente indemne. Incluye síndromes medulares ^{36, anexo 3.}

Variable: categórica

Indicador: Lesión medular incompleta y completa

Mediciones radiológicas:

CONCEPTUAL:

MEDICION; expresión comparativa de las dimensiones o cantidades.

RADIOLOGÍA; Estudio de las aplicaciones médicas de los rayos X.

OPERACIONAL: Realizar mediciones radiográficas de la columna lesionada. Expresando las desviaciones laterales y antero posteriores (cifosis, lordosis y escoliosis) en grados mediante el método de Coob. Y el colapso inicial del cuerpo vertebral fracturado en porcentaje.

Cifosis:

CONCEPTUAL. Encorvadura defectuosa de la columna vertebral, de convexidad posterior.

OPERACIONAL. El segmento de la columna vertebral afectado por la lesión traumática se medirá en grados su convexidad posterior mediante el método de Coob^{37, anexo 7} en la proyección radiográfica lateral.

Escala numérica discreta.

Lordosis:

CONCEPTUAL. Encorvadura defectuosa de la columna vertebral, de convexidad anterior.

OPERACIONAL. El segmento de la columna vertebral afectado por la lesión traumática se medirá en grados su convexidad anterior mediante el método de Coob^{37, anexo 7} en la proyección radiográfica lateral.

Escala numérica discreta.

Escoliosis:

CONCEPTUAL. Desviación lateral de la columna vertebral.

OPERACIONAL. El segmento de la columna vertebral afectado por la lesión traumática. Se medirá en grados su convexidad lateral derecha o izquierda mediante el método de Coob^{37, anexo 7} en la proyección radiográfica antero posterior.

Escala numérica discreta.

Porcentaje de colapso vertebral: Se obtiene multiplicando la altura del cuerpo vertebral afectado por 100 para posteriormente dividir el resultado entre la altura del cuerpo vertebral supra o subyacente y el resultado es expresado en porcentaje.

Causa de lesión o Mecanismo de lesión:

CONCEPTUAL. CAUSA: Lo que produce un efecto, lo que se considera como fundamento u origen de algo. LESION: Daño o detrimento corporal causado por herida, golpe o enfermedad.

OPERACIONAL. CAUSA DE LESIÓN: Lo que produjo el daño de la columna vertebral con o sin daño funcional de la medula espinal; (caída de altura, accidente vehicular, atropellamiento, contusión, herida de bala, otros.

Variable nominal.

Tipo de fractura:

CONCEPTUAL:

TIPO: Características somáticas y psicológicas de los individuos que permite incluirlos en determinadas clases o grupos.

FRACTURA: Solución de continuidad ósea causado por herida, golpe o enfermedad.

OPERACIONAL: Características morfológicas de la lesión de columna toracolumbar que permite clasificarlas en tipos de acuerdo a la clasificación AO

37. anexo4

Tiempo entre la lesión y el tratamiento quirúrgico:

CONCEPTUAL. TIEMPO; Medida de duración. Noción abstracta de sucesión.

OPERACIONAL: Periodo de tiempo que transcurre entre el momento de la lesión del paciente, hasta el momento en que se le realiza el tratamiento quirúrgico.

Variable numérica discreta medida en días.

Complicaciones:

CONCEPTUAL: Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad sin ser propio de ella, agravándola generalmente. Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo paciente.

OPERACIONAL: Fenómenos o eventualidades adversas que sobrevienen a evento quirúrgico del cuerpo vertebral sin ser propio de la lesión desde su ingreso al servicio de Cirugía de Columna hasta el momento del estudio.

Variable categórica nominal

Sexo:

CONCEPTUAL. Condición orgánica que distingue el macho de la hembra, lo masculino de lo femenino.

OPERACIONAL. Condición genérica de los pacientes con lesión traumática del cuerpo vertebral, femenino o masculino.

Variable nominal dicotómica; Femenino o Masculino.

Edad:

CONCEPTUAL. Tiempo transcurrido desde el nacimiento, en el que se consideran cuatro estadios o periodos; infancia, adolescencia o juventud, madurez y senectud.

OPERACIONAL. Años de vida cumplidos del lesionado raquimedular al momento de su lesión toracolumbar.

Variable numérica continua medida en años

Días de estancia hospitalaria:

OPERACIONAL. Periodo de tiempo que dura el paciente hospitalizado, desde su ingreso hasta su egreso del servicio de Cirugía de Columna.

Variable numérica continua medida en días

Secuelas:

CONCEPTUAL: Trastorno o lesión que persiste tras la curación de una enfermedad o de un traumatismo y que es la consecuencia de los mismos.

OPERACIONAL; Serie de trastornos o lesiones que no mejoraron posterior a tratamiento quirúrgico con cajas Synex.

- * Dolor: cuantificado con escala de dolor de Denis 's' ^{39,40,anexo 5}
- * Capacidad para retornar al trabajo: mediante escala de trabajo de Denis 's'. ^{39,40,anexo 6}
- * Impotencia: incapacidad para mantener erección del pénis.
- * Deformidad: alteración de la alineación normal de la columna posterior a evento quirúrgico.

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Expedientes de pacientes con Fractura toracolumbar (clasificación AO) a los que se realiza descompresión y/o reconstrucción de la columna anterior con caja Synex.
2. Haber sido intervenido quirúrgicamente en el H.T.V.F.N. Durante el periodo enero de 2001 a diciembre de 2002. Con aplicación del implante tipo SYNEX, asociado a otro sistema de estabilización anterior y/o posterior
3. Completar el seguimiento clínico- radiográfico mínimo de 6 meses post cirugía con caja Synex.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

1. antecedentes de:
 - Osteomielitis vertebral o discitis infecciosa previa, en el segmento fracturado.
 - Enfermedad inflamatoria articular sistémica o del esqueleto axial.
 - Enfermedad metabólica, del colágeno o tumoral.
 - Radioterapia en el área de fractura.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Expedientes incompletos

INTERVENCIONES:

1. A través del registro de ingresos y egresos de pacientes al servicio de columna del H.T.V.F.N se obtuvo el numero de afiliación de los pacientes tratados quirúrgicamente con sistema Synex , durante el periodo comprendido de el primero de enero del 2001 al 31 de diciembre del 2002.
2. Se solicito permiso a la División de Educación e Investigación en Salud del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” para recuperar y revisar los expedientes clínicos así como archivo radiográfico de los pacientes seleccionados.
3. De los expedientes y las placas radiográficas medidas, se recopiló la información de las variables específicas pre establecidas en un formato de recolección de datos ^{anexo 7}.
4. La información obtenida se analizo en el programa estadístico SPSS versión 10.0.

RESULTADOS

Se recabaron 50 expedientes de pacientes tratados con abordaje anterior toracolumbar y colocación de Synex de los cuales solo 42 cumplían con los criterios de inclusión para el estudio. 27 (64.3%) correspondían a pacientes del sexo masculino y 15 (35.7%) al sexo femenino. Con un rango de edad de 16 a 68 años (media 40.07). Presentaron un solo cuerpo vertebral afectado 39 casos (92.9%) y dos cuerpos vertebrales en 3 casos (7.1%). Los segmentos afectados correspondieron de T6 a L4 siendo el cuerpo vertebral más afectado L1 con 13 casos (28.3%) seguido de L3 con 10 casos (28.3%) ^{gráfica 1}. En cuanto a la clasificación de las fracturas de cuerpos vertebrales AO la más frecuente fue la tipo A3.3 con 12 casos (28%) seguida del tipo B2.3 con 8 casos (19%) ^{gráfica 2}.

A su ingreso al servicio de columna traumática los pacientes se encontraban neurológicamente íntegros en 23 casos (54.8%), lesión incompleta 15 casos (35.7%), lesión completa 4 casos (9.5%) ^{gráfica 3}. El síndrome clínico más frecuente fue el de cauda equina con 13 casos (31%) seguido del síndrome de cono medular con 5 casos (11.9%) y un solo síndrome medular anterior (2.4%) ^{gráfica 4}. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron fracturas de huesos largos de extremidades inferiores con 4 casos (9.5%) seguidas de las fracturas de huesos de los pies con 3 casos (7.1%) ^{gráfica 5}.

Los días de evolución comprendidos entre inicio de la lesión a su manejo quirúrgico con caja Synex fueron de 4 a 90 días (media 21.45). Dos pacientes se intervinieron al año y 5 años respectivamente de su lesión.

En el procedimiento quirúrgico se colocaron los implantes de la siguiente forma synex- ventrofix 19 pacientes (45.2%), Synex – USS 19 pacientes (45.2%) y Synex – Ventrofix – USS 4 pacientes (9.5%).

El promedio de mejoría fue de 1 punto en la escala de ASIA motor a los 6 meses de realizado evento quirúrgico (desviación estándar de .786, significancia de 0.009) ^{grafica 7}. La pérdida de la corrección de cifos a los 6 meses es de 7.21 grados (desviación estándar de 2.742, así significancia de .000. La pérdida de altura en la caja Synex no se presentó en ningún caso ^{grafica 6}.

Se presentó impotencia en 8 casos (29%) de los pacientes masculinos en estudio. 5 pacientes fueron reintervenidos lo que equivale al 11.9%. (1 aflojamiento de USS, 1 migración USS, 2 migración de ventrofix y 1 fatiga de Ventrofix).

La pérdida de corrección de la escoliosis derecha a los 6 meses fue de .98 grados y la izquierda de 1.43 grados

La estancia intra hospitalaria fue con un rango de 2 a 90 días con una media de 18.08 días ^{grafica 10}.

En la escala de dolor de Denis's se presentó disminución promedio de .95 puntos a los 6 meses de post quirúrgico (desviación estándar de .882, una significancia de .000) ^{grafica 8}. Y en la escala de trabajo de Denis's encontramos disminución promedio de 1.50 puntos a los 6 meses del evento quirúrgico ^{grafica 9}.

Los días de estancia intra hospitalaria fueron con un rango de 2 a 90 días (media 18.08).

DISCUSION

Hasta donde conocemos este es el primer estudio realizado en México tratándose de un reporte preliminar del resultado del tratamiento por vía anterior con cajas de titanio Synex.

En este estudio reportamos la experiencia de pacientes tratados quirúrgicamente por vía anterior con cajas de titanio Synex. En el Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez” en el periodo comprendido de enero del 2001 a diciembre del 2002. De un total de 50 expedientes de pacientes tratados con este sistema Synex solo 42 expedientes se encontraron completos para este análisis. Dando una relación 1.8/ 1 del sexo masculino –femenino respectivamente, con un promedio de edad de 40 años, fractura de un cuerpo vertebral en el 92% de los casos. La fractura mas frecuente de acuerdo a la clasificación AO fue por mecanismo de compresión en 56.3 % de los casos.

A su ingreso al servicio de columna traumática los pacientes presentaban un estado neurológico integro (58.4%), lesión completa (9.5%) y lesión incompleta (35.7%). Con el síndrome de cauda equina en primer lugar seguido de síndrome de cono medular y un solo caso de síndrome medular anterior. Las lesiones asociadas se presentaron como fracturas de huesos en las extremidades inferiores dado el mecanismo de lesión predominante que es la caída de altura.

Los días que transcurrieron de inicio de la lesión al evento quirúrgico por vía anterior con caja Synex fueron en promedio de 21.45 días ya que se excluyeron dos pacientes que se intervinieron al año y a los 5 años posterior al trauma. Se colocaron sistemas como USS y ventrofix para dar una mayor estabilidad a el segmento/s

afectado y la asociación Synex – Ventrofix fue un 45.2%, Synex – USS 45.2%. Synex – USS – Ventrofix 9.5%.

En cuanto a la escala de ASIA motor mejoría en 1 punto. Al ser valorados a los 6 meses con la escala de dolor de Denis's presentaron mejoría clínica de 1 punto en promedio ya que la mayoría de los pacientes(45.2%) presentaron dolor moderado, que requería ocasional medicación, sin interrupción del trabajo o actividades de la vida diaria y un 33% cursaron sin dolor. En la escala funcional de trabajo de Denis's encontramos una mejoría de 1.50 puntos donde la mayoría de los pacientes(47.6%) regresaron al trabajo previo(tipo sedentario o regreso a actividades pesadas con algunas restricciones) y un 11% se tornó totalmente sedentario. Presentándose impotencia en 8 pacientes los cuales equivalen al 29% del total de la población en estudio ya que desde un inicio presentaron lesión medular completa.

Se reintervinieron 5 pacientes por presentar migración o fatiga de los sistemas de fijación complementarios a la caja Synex. Condicionado lo anterior por una mala técnica quirúrgica en un caso y el resto por sobre sollicitación de los implantes.

Los días de estancia intra hospitalaria fueron con un rango de 2 a 90 días (media de 18.8) ya que 1 paciente curso con dehiscencia e infección de herida quirúrgica (lumbotomía) requiriendo múltiples escarificaciones y un tiempo de estancia intra hospitalaria prolongado.

CONCLUSIONES

1. Las lesiones vertebrales toracolumbares de origen traumático donde este afectada la capacidad de carga de la columna y se requiere descompresión del conducto medular son susceptibles a tratamiento quirúrgico por vía anterior con caja Synex.
2. La colocación de caja Synex sera realizada por via anterior en conjunción con otro sistema de fijación (USS, ventrofix) para aumentar la estabilidad de la columna.
3. La caja Synex no muestra en su seguimiento a 6 meses disminución de su altura inicial.
4. La perdida de corrección de cifos a los 6 meses se presento con más frecuencia en los pacientes estabilizados con Synex – Ventrofix que en el grupo de pacientes que se estabilizaron con Synex – USS. Datos que corresponden a los publicados en la literatura mundial.
5. La perdida de la corrección de cifos a los 6 meses post quirúrgicos fue de 7.21 grados
6. Los pacientes tratados por vía anterior presentaron una mejoría de 1 punto en la escala de ASIA a los 6 meses del evento quirúrgico.
7. La mayoría de los pacientes correspondieron al grupo II de la escala de dolor y trabajo de Denis`s lo que nos refiere que lograron reintegrarse a sus actividades previas (64.3%) con escasa o ninguna limitación al desarrollo de las mismas.
8. La patología traumática toracolumbar esta relacionada principalmente a traumatismos de alta energía siendo en primer lugar las caídas de altura y en segundo lugar los accidentes automovilísticos.

9. Las lesiones asociadas con mayor frecuencia son las fracturas de extremidades inferiores.
10. En el tratamiento por vía anterior de las lesiones toracolumbares se requiere de personal médico multidisciplinario familiarizado con la patología y el manejo quirúrgico de la misma.

BIBLIOGRAFIA

1. Zielke K S, Tunkat R. Derotation and fusion anterior instrumentation. Ortho 1978; 2:209.
2. Benn H D. Anterior decompression and stabilization of thoracolumbar burst fractures by the use of the Slot-Zielke device. Spine 1991;16:70-77.
3. Gardner V O, Thalgott J S, White J L, et al. The contoured anterior spinal plate sistem (CASP) Spine 1994; 19:550-555.
4. Kaneda K Taneichi, H Abumi K, et al. Anterior descompression and stabilization Whit The kaneda device for thoracolumbar burst fractures associated whit neurological deficits. Bone Joint Surg Am 1997; 79:69-83.
5. Been H D. Anterior descompression and stabilitation thoracolumbar burst fractures by the use of the Slot Zielke device. Spine 1991; 16:70-77.
6. The internal skeletal fixation system. Clinc Orthop 1988.
7. Haas N, Blauth M Tscherne H. Anterior plating in thoracolumbar spine injuries. Indication technique, and results. Spine 1991; 16:100-11.
8. Wolfinbarger L Jr, Zhang Y Adam BL, Shuterland Gates K, Brame B. Physical parameters, biomechanical Properties, and statistical correlations of iliac crest bone Wedges used in spinal fusion surgery. II ,Mechanical Properties an correlation with physical parameters. Spine 1994; 19:284-95.
9. Abumi K, Pnjabi MM, Duraceau. Biomechanical evaluation of spinal fixation devices. Spine 1989; 14:1249-55.

10. Shono Y, McAfee PC, Cunningham A. A radiographic and biomechanical analysis of anterior and posterior instrumentation systems. *Spine* 1994; 19:1711-22.
11. C Knop U, Languet L, Bastian. Biomechanical compression test with a new implant for thoracolumbar vertebral body replacement. *Eur Spine J* 2001; 10:30.
12. Denis F, Armstrong GWD, Searls K, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit: A comparison between operative and non-operative treatment. *Clin Orthop* 1984; 189:142-9.
13. Thomas Kossman. Minimally invasive vertebral replacement with cages in thoracic and lumbar spine. *Eur Spine J* 2001; 6:292-99.
14. Bedbrook GM. Treatment of thoracolumbar dislocation and fractures with paraplegia. *Clin Orthop Rel Res* 1975; 12:27-43.
15. Keenen TL, Antony J, Benson DR. Non-contiguous spinal fractures. *J Trauma* 1990; 30:489-491.
16. Saboe A, Reid DC, Davis LA, et al. Spine trauma and associated injuries. *J Trauma* 1991; 31:43-48.
17. Jacobs RR, Asher Ma, Snider RK. Thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1980; 5:463-477.
18. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1983; 8:817-831.
19. Gertzbein SD, Court-Brown CM, Marks P, et al. The neurological outcome following surgery for spinal fractures. *Spine* 1988; 13:641-644.

20. Johnson R, Herrlin K, Hagglund G. Spinal canal remodeling after thoracolumbar fractures with intraspinal bone fragments: 17 cases followed 1-4 years. *Acta Ortho Scand* 1991; 62:125-127.
21. Hashimoto T, Kaneda k, Abumi k. Relationship between traumatic spinal canal stenosis and neurologic deficits in thoracolumbar burst fractures. *Spine* 1988; 13:1268-1272.
22. The textbook of spinal surgery, vol 2 Philadelphia, J. B. Lippincott. 1991; PP 950,990.
23. Dickson Jh, Harrington Pr, Erwin WD. Harrington instrumentation in the fractured, unstable thoracic and lumbar spine. *Tex Med* 1973; 69:91.
24. Flesch JR, Leider LL, Erickson DL, et al. Harrington instrumentation and spine fusion for unstable fractures and fracture dislocations of the thoracic and lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 1977; 59:143-153.
25. Wilmt CB, Hall KM. Evaluation of acute surgical intervention in traumatic paraplegia. *Paraplegia* 1986; 24:71-76.
26. Kostuik JP. Anterior fixation for fractures of the thoracic and lumbar spine with or without neurologic involvement. *Clin Orthop Rel Res* 1984; 189:103-115.
27. Dunn. Anterior stabilization of thoracolumbar injuries. *Orthop Clin North Am* 1986; 17:113-119.
28. Kaneda, Kuniyoshi, Afujiya M. Burst fractures With neurologic deficits of the thoraco-lumbar spine: results of anterior decompression and stabilization with anterior instrumentation. *Spine* 1984; 9:787,795.

29. Bohlman HH, Kirkpatrick JS, Delamarter RB, et al. Anterior decompression for late pain and paralysis after fractures of thoracolumbar spine. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 300:24-29. 17. 22.
30. Kostuik JP. Anterior fixation for burst fractures of the thoracic and lumbar spine with or without neurologic involvement. *Spine* 1988; 13:286-293.
31. Malcolm BW, Bradford DS, Winter RB, et al. Post traumatic Kyphosis. *J Bone Joint Surg AM* 1981; 63:891-899.
32. Roberson JR, Whitesides TE. Surgical reconstruction of late post-traumatic thoracolumbar kyphosis. *Spine* 1985; 10:307-312.
33. oannis D, Gelalis , MD and James D , Kang. Rationale for selecting the appropriate fusion techniques. *Orthopedic clinics of north America* 1998; vol 29. number 4, october. 829-842.
34. Neurological and Funcional Classification of Spinal Cord Injury. Atlanta, GA, American Spinal Injury Association, 1996.
35. Frankel, Hancock, Hyslop, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries to the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1969; 7:179-192.
36. International Standards For Neurological and Funcional Classification of Spinal Cord Injury. Atlanta, GA, American Spinal injury Association, 1996.
37. Jorge Muñoz Atlas de Mediciones Radiograficas en Ortopedia y Traumatología. Mc Graw -Hill Interamericana 2000. Tercera reimpresión .45-59.

38. F.Magerl, M.Aebi, S.D, Gertzbein, J.Harms, S.Nazarian. A compresive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* (1994) 3 184-201.
39. Vieweg U, Solch O. Vertebral body replacement sustem Synex in unestable burst fractures of the thoracic and lumbar spine- a retrospective stydy with 30 patients. *Zentralbl Neurochir* 2003; 64 (2):58-64.

ANEXOS

Anexo 1

Escala de ASIA ³⁸

American Spinal Injury Association	
Grado de deterioro	Explicación
A = completo	No presenta función motora o sensitiva en segmentos sacros S4- S5.
B = incompleto	Función sensorial pero ausente función motora en niveles bajos incluyendo S4- S5.
C = incompleto	Función motora es preservada en niveles bajos con grado de lesión 3
D = incompleto	Función motora es preservada en niveles bajos con grado de lesión 3 o mas.
E = Normal	Función motora y sensitiva normales

Anexo 3

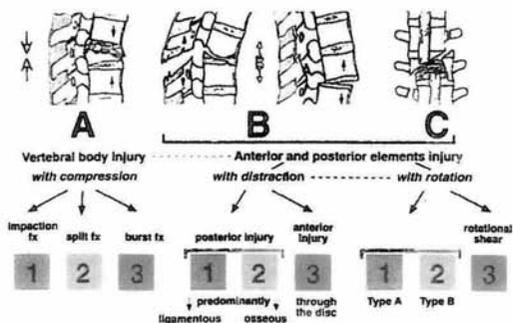
Síndromes medulares ⁴⁰

Síndromes de lesión medular incompleta		
Síndrome clínico	Descripción	pronostico
Cordón anterior	Produce perdida parcial de la función motora así como de la sensibilidad para el dolor y temperatura preservando la sensibilidad propioceptiva.	Mal pronostico para recuperación motora.
Cordón posterior	Disminución de la sensibilidad pero la función motora es mantenida.	Es un síndrome raro
Cono medular	Lesión del cordón sacro (conus) así como ruptura de raíces nerviosas lumbares, comúnmente resulta en arreflexia de vejiga, intestino y extremidades inferiores.	Usualmente intestino y vejiga no recuperan su función
Cauda equina	Lesión de nervios lumbosacros	Mal pronostico a función motora

53- Thoracic and Lumbar Spine

adapted from F. Magerl, M. Aebi, S. Nazarian

Location



Full Diagnosis

A	B	C
<p>A1 Vertebral body compression injury, impaction fx</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 endplate infraction 2 wedge impaction + O 3 vertebral body collapse 	<p>B1 Anterior and posterior elements injury, with distraction, posterior distraction injury predominantly ligamentous</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 with transverse disruption of the disc = b) 2 with Type A fx of the body = a) + b) 	<p>C1 Anterior and posterior elements injury with rotation, Type A with rotation</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 rotational impaction fx = a) 2 rotational split fx = a) 3 rotational burst fx = a)
<p>A2 Vertebral body compression injury, split fracture</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 sagittal split 2 coronal split 3 coronal multifragmentary (pincer fx) 	<p>B2 Anterior and posterior elements injury, with distraction, posterior distraction injury predominantly osseous</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 with transverse disruption of the body (Chance fx) = b) 2 with transverse disruption of the disc = b) 3 with Type A fx of the body = a) + b) 	<p>C2 Anterior and posterior elements injury with rotation, Type B with rotation</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 posterior distraction injury predominantly ligamentous (=B1) + a)+b) 2 posterior distraction injury predominantly osseous (=B2) = a) + b) 3 anterior distraction injury through the disc (=B3) = a) + b)
<p>A3 Vertebral body compression injury, burst fracture</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 incomplete burst = O 2 burst-split = O 3 complete burst = O 	<p>B3 Anterior and posterior elements injury, with distraction, anterior distraction injury through the disc</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 posterior subluxation = a) + b) 2 posterior dislocation = a) + b) 3 posterior dislocation = a) + b) 	<p>C3 Anterior and posterior elements injury with rotation, rotational shear</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 oblique fx 2 slice fx 3 pure ligamentous rotational dislocation

Anexo 5

MEDICIONES CLINICAS

Escala de dolor de Denis's ^(36,37).

ESCALA DE DOLOR DE DENIS'S	
GRADO	CRITERIOS
1	Sin dolor
2	Ocasional, mínimo dolor, no necesita medicamentos
3	Dolor moderado, ocasional medicación, sin interrupción del trabajo o actividades de la vida diaria.
4	Dolor moderado a intenso, ocasional ausencia al trabajo, cambios significantes de actividades de la vida diaria.
5	Dolor constante y severo, medicación crónica.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Anexo 6

MEDICIONES CLINICAS

Escala de trabajo de Denis s ^{36,37}.

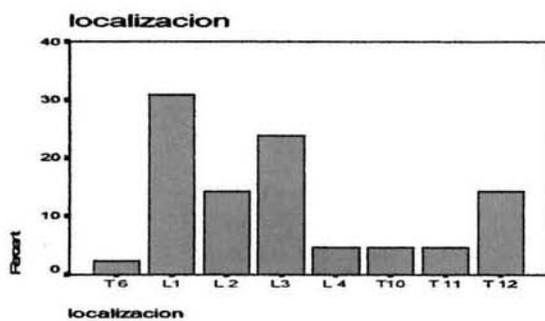
ESCALA DE TRABAJO DE DENIS'S	
GRADO	CRITERIOS
1	Regreso al trabajo previo(trabajo pesado) o físicamente demandante
2	Regreso al trabajo previo (trabajo sedentario) o regreso actividades pesadas con algunas restricciones.
3	Incapaz de regresar al trabajo previo pero trabaja en un nuevo empleo de tiempo completo
4	Incapaz de realizar un trabajo de tiempo completo
5	No trabaja completamente sedentario

Anexo 7

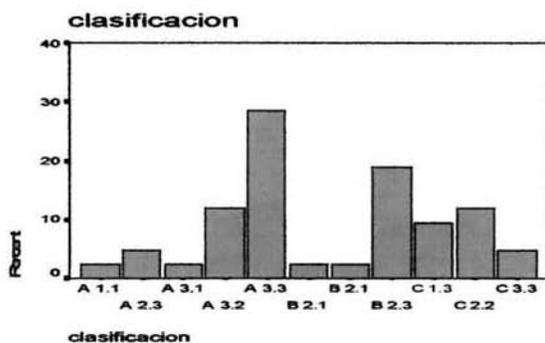
Metodo de Cobb ³⁷: El cual nos sirve para valorar en grados las desviaciones de columna en proyecciones radiológicas antero posterior y lateral.

Consiste en trazar una línea que prolongue el borde superior del cuerpo vertebral transaccional (donde empieza la deformidad) y otra línea que prolongue el borde inferior (donde termina la deformidad). La intersección de estas líneas forma un ángulo de la deformidad para posteriormente trazar una perpendicular a estas líneas y formar el ángulo de deformidad de Cobb.

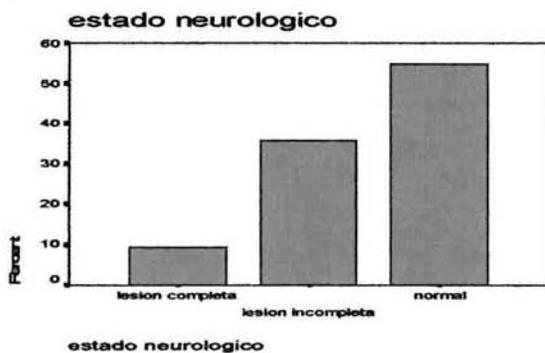
Grafica 1



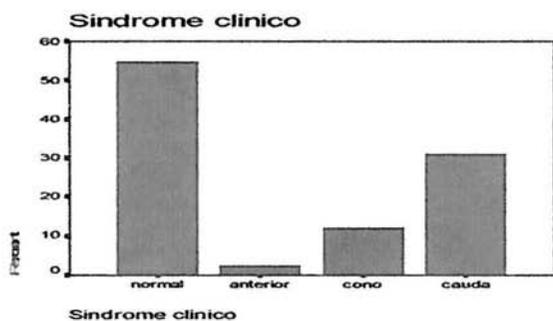
Grafica 2



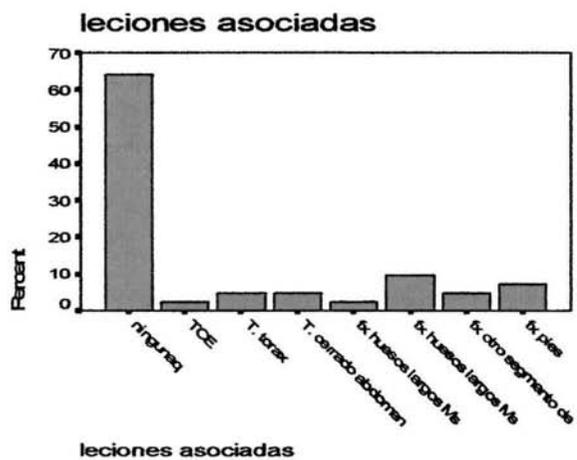
Grafica 3



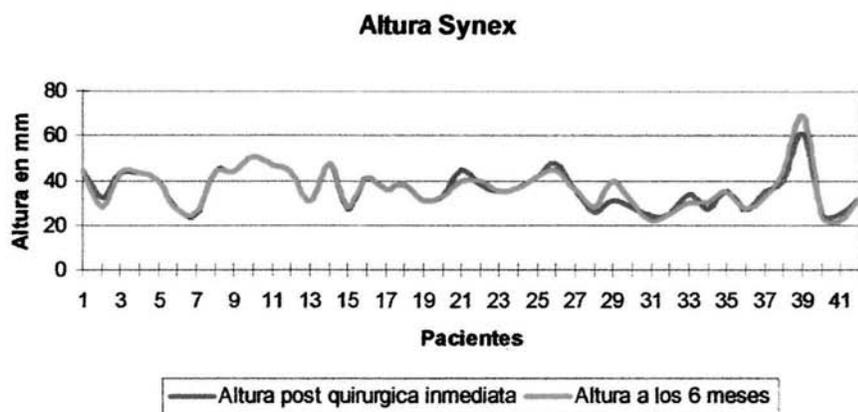
Grafica 4



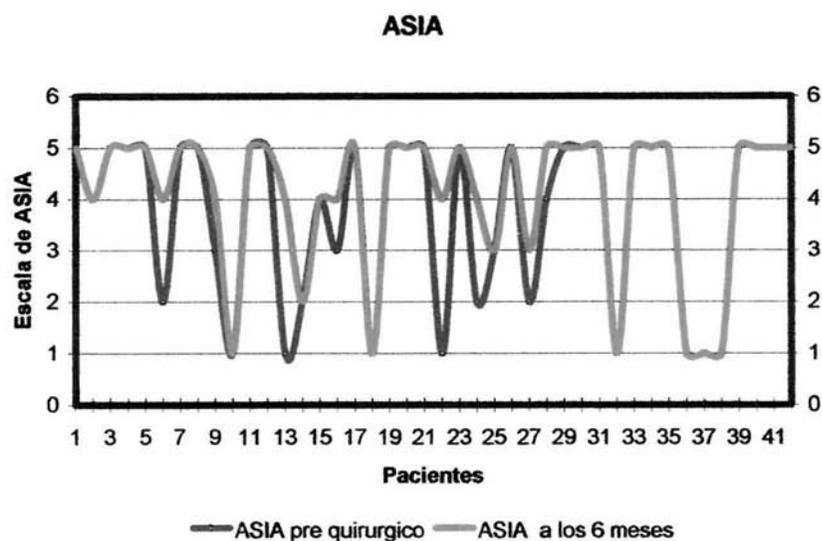
Grafica 5



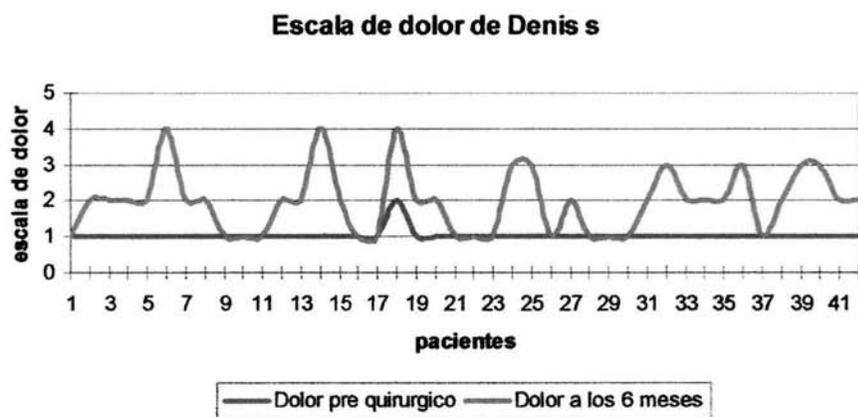
Grafica 6



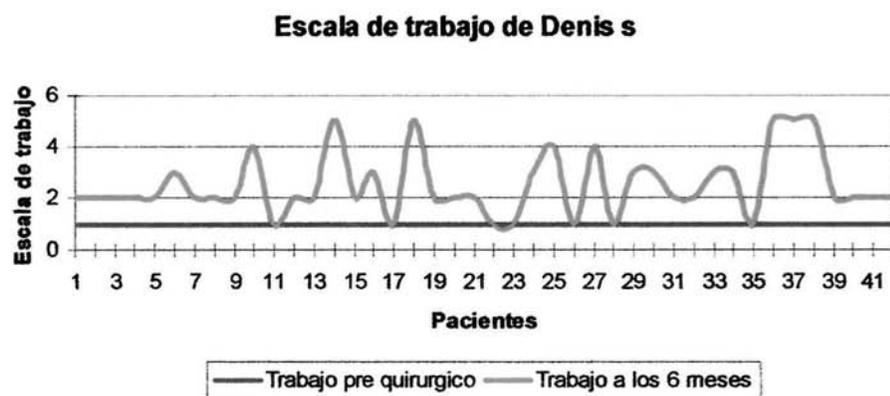
Grafica 7



Grafica 8

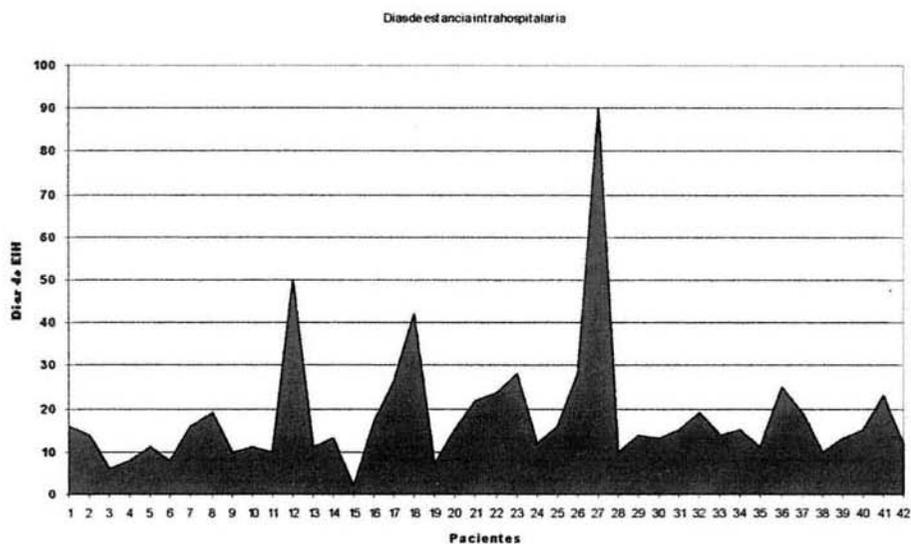


Grafica 9



Grafica 10

Días de estancia intrahospitalaria



HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

TRATAMIENTO POR VIA ANTERIOR DE LAS FRACTURAS TORACOLUMBARES CON CAJAS DE TITANIO SYNEX.

1. Nombre del paciente: _____ N° de orden: _____
 1.1 Folio: _____ Tel.: _____ 2. Edad: _____ años. 3. Sexo: ___ M (1) F(2)
 4. Fecha de trauma: ___/___/___ 5. Tipo de Lesión: ___ Fractura (1) Deformidad postraumática (2)
 6. Mecanismo: ___ Caída altura (1). Acc. automotor (2). Atropellamiento (3). Acc. Deportivo (4). Trauma penetrante (5). Otro (6).

7. LESION:

		1.	2.	3.	4.
1	LOCALIZACION				
2	CLASIFICACION				

Torácica (1) Lumbar (2) / # vértebra
 Tipo: A (1) B (2) C (3) Grupo ___
 Subg: ___

8. N° LESIONES T-L: ___

9. Estado neurológico: ___ Lesión completa (1) Incompleta (2) Normal (3)
 10. Síndrome clínico: ___ SMA (1) SMC (2) SMP (3) SBrS (4) SCono (5) SCauda eq. (6)
 11. EVALUACIÓN CLINICA Y RADIOGRAFICA

		1. PRE	2. PO 1n	3. PO 1m	4. PO 3m	5. PO 6m	6. PO 12>
1	FRANKEL						
2	ASIA						
3	MOTOR						
4	SENSITIVO						
5	CIFOSIS °						
6	ESCOLIOSIS D °						
7	ESCOLIOSIS I °						
8	ALT. VERT mm						
9	COLAPSO %						
10	ALT SYNEX mm						
	INVASIÓN A CANAL MEDULAR %						
11	AFLOJ. VENTRO						
12	AFLOJ. USS						
13	Migración USS						
14	Migración VENTRO						
15							

En cada espacio consigne un valor numérico según corresponda:
 Frankel y ASIA:
 A (1) B (2) C (3) D(4) E (5)
 Casillas: 12, 13, 14, 15.
 Si (1) No (2)

12. CIRUGIA:

		1. VA	2. VP
1	FECHA CIRUGÍA		
2	TIEMPO EVOLUCION		
3	SANGRADO cc		
4	TIEMPO QX hs.		
5	LESION NEUROLOG.		
6	LESION VASCULAR		
7	DESG. DURAL		
8	IMPLANTES		

Casilla 1: d-m-a.

Casilla 2: días desde el trauma hasta la cirugía.

Casillas 5,6 y 7: Si (1) No (2)

Casilla 8: Synex y Ventrofix (1) Synex y USS (2) Synex/Ventro/USS (3) consignar en la columna 1.

13. COMPLICACIONES POST OPERATORIAS:

		1. PRE	2. PO 1n	3. PO 1m	4. PO 3m	5. PO 6m	6. PO 12>
1	INFECCION						
2	DEHISCENCIA						
3	FISTULA LCR						
4	IMPOTENCIA						
5	CIFOSIS						
6	ESCOLIOSIS						
7	ESCALA DE DOLOR						
8	ESCALA DE TRABAJO						
9	REINTERVENCION						

Casilla 1: Superficial (1) Profunda (2) No (3)

Casillas 2, 3, 4, 5, 6,9: Si (1) No (2)

Casillas 7 y 8; evaluación con escala de Denis.1-5.
14.

REINTERVENCION: en caso de haber respondido si en la casilla 13.9

		1. VA	2. VP
1	Fecha		
2	Tipo QX		
3	Implante Modificado		
4	S/ Reinstrumentado		

Casilla 2: retiro definitivo 1, recolocación 2, cambio de implante, desbridamiento 4.

Casilla 3: 1 Ventrofix, 2 USS, 3 Synex, 4 Ganchos.

Casilla 4: 1 igual, 2 1. Segmento adicional, 3 2. Segmentos adicionales.

15. Lesiones asociadas: ___ Ninguna (0) TCE (1) T. Tórax (2) T. Cerrado Abdomen (3) T. Penetrante Abdomen (4) T. Pélvico (5) Fractura Huesos Largos MsSs(6) Fractura Huesos Largos Msls(6) Fractura en otro segmento de la columna (7) Fractura Pies (8) Lesión vascular en cualquier Segmento corporal (9) lesión tumoral en cuerpo vertebral afectado (10)

16. Tiempo de seguimiento: ___ meses.

17. Días de Estancia: ___

18. Observaciones: