

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



VERDAD NACIONAL
AFIRMA DE
MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

71

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
"LOMAS VERDES"

FRACTURA POR ESTALLIDO DE COLUMNA
TORACOLUMBARES, TRATAMIENTO MEDIANTE
DESCOMPRESION Y ESTABILIZACION

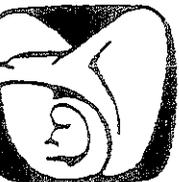
VIA ANTERIOR VS POSTERIOR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A :
DR. JORGE ALBERTO OSEJO ALTAMIRANO

RESIDENTE 4° AÑO DE T. O.



IMSS

NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO. MEX.

FEBRERO 2001



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
"LOMAS VERDES"

PRESENTA

**FRACTURAS POR ESTALLIDO DE COLUMNA
TORACOLUMBAR, TRATAMIENTO MEDIANTE
DESCOMPRESION Y ESTABILIZACIÓN VIA
ANTERIOR VRS. POSTERIOR.**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA.

PRESENTADA POR:

DR. JORGE ALBERTO OSEJO ALTAMIRANO.

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO.
FEBRERO DEL 2001.

DR. JOSE LUIS MEDINA DE LA BORBOLLA
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

DR. ROLANDO BENITEZ GARDUÑO.
JEFE DE LA DIVISION DE ORTOPEDIA DEL HTOLV

DR. MANUEL LOPEZ DE DIOS.
JEFE DE LA DIVISION DE TRAUMATOLOGIA DEL HTOLV.

DR. MARIO CIENEGA RAMOS.
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E
INVESTIGACION MEDICA DEL HTOLV

DR. JOAQUIN CABRERA CAMARGO.
JEFE DE EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION DEL HTOLV

DR. FEDERICO CISNEROS DREINHOFFER.
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA DE COLUMNA DEL HTOLV

DR. JESUS NORBERTO BERNAL MARQUEZ.
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA DE COLUMNA
ASESOR DE LA TESIS.

DR. JORGE ALBERTO OSEJO ALTAMIRANO.
MEDICO RESIDENTE DEL 4TO. AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA
MEDICO TESISISTA.

AGRADECIMIENTOS.

*A ti **CLAUDIA MARIA**, por permitirme disfrutar a tu lado todos mis propósitos, y por tu luz incandescente de amor, sin la cual no estaría culminando esta exitosa labor.*

*A ti **JORGE**, hijo de mío, que te has convertido en el propósito final de mi vida, la fuerza y la esperanza para continuar en este camino apasionante de la ortopedia.*

*A mis padres, **JORGE Y ARACELY**, por ser ese apoyo tan importante a lo largo de mi carrera, y por darme las directrices para convertir mi vida en lo que hoy es.*

FRACTURAS POR ESTALLIDO DE COLUMNA TORACOLUMBAR, TRATAMIENTO CON ESTABILIZACION VIA ANTERIOR VRS. POSTERIOR

*Dr. Jorge A Osejo Altamirano,*Dr. Jesús Bernal M.,**Dr. Federico Cisneros D*

RESUMEN. Es un estudio comparativo, retrospectivo de pacientes con fractura toracolumbares por estallido. Los pacientes fueron clasificados en dos grupos, el grupo experimental integrado por 13, tratados con estabilización anterior con Ventrofix. El grupo control integrado por 16, tomados del universo de pacientes tratados vía posterior con USS. El grupo tratado con Ventrofix menos complicaciones, incluidas falla del implante en 1 paciente, infección de la herida, sepsis pulmonar, dolor residual y lesión transoperatoria de vena iliaca igualmente en 1 paciente, así como mejor resultado en la estabilidad final de la columna en el área de lesión con 84.6% de resultados excelentes en comparación con los resultados obtenidos con el USS. presentándose la vía anterior como mejor alternativa en los casos con compromiso de la anatomía vertebral que el USS. Lo cual no implica el desplazamiento de la alternativa posterior en aquellos casos con compromiso menor de la altura vertebral, y en ausencia de cifosis inicial o mínima, en vista de que se ofrecen menores riesgos transoperatorios para el paciente con este método.

ABSTRACT. This is a series of pacientes who had burst fractures of thoracolumbar spine. Pacients were classified in two groups, the experimental group was integrated by 13, treated with anterior stabilization with Ventrofix system. The control group, integrated by 16 pacientes of a sample took from the universe of patients treated by posterior USS spine fixation system. The Ventrofix group showed less complications, included system failure in one patient, infection, pulmonary sepsis, iliac vein injury and residual pain in also one patient, furthermore a better result in final stability of the fracture segment with 84.6% of excellent results, showing anterior stabilization as the best alternative in those cases with anatomic vertebral compromise than USS. This does not mean the proscription of posterior stabilization, which is often useful in those cases with less vertebral compromise, and in absence of cifotic deformity or in a minor degree, this because of the less transoperoty risks for the patient with this stabilization method.

**Médico adscrito al servicio de Cirugía de Columna Hospital de Traumatología Lomas Verdes.*

***Jefe del servicio de Cirugía de Columna del HTOLV.*

FRACTURAS POR ESTALLIDO DE COLUMNA

TORACOLUMBAR, TRATAMIENTO MEDIANTE

DESCOMPRESION Y ESTABILIZACIÓN

VIA ANTERIOR VRS. POSTERIOR.

INDICE GENERAL

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.MATERIAL Y METODOS.....	5
3.RESULTADOS.....	6
4.DISCUSIÓN.....	11
5.CONCLUSIONES.....	13
6.ANEXOS.....	15
7.BIBLIOGRAFÍA.....	18

INTRODUCCIÓN.

Las lesiones de la columna vertebral son frecuentes y pueden tener efectos devastadores en las funciones del individuo^{2,4,30,32}. En los Estados Unidos se registran alrededor de 50,000 fracturas vertebrales al año, y de ellas 10.000 son fracturas inestables o que pueden tener afección de la medula espinal, con déficits neurológicos asociados². Esto varía con la edad y el sexo, con una incidencia desproporcionada en los hombre jóvenes, sobretodo entre los 15 a los 35 años^{2,6}. Estas lesiones se deben usualmente a traumatismos con liberación significativa de energía (accidente vial, caída de altura, etc.)^{2,4,32}

El pronóstico de los pacientes con fracturas vertebrales era pesimista hasta mediados del siglo XX, previo a lo cual la historia natural de la lesión vertebral, era la muerte por sepsis, falla renal, o severas lesiones en la piel por el reposo prolongado³². Fue hasta 1970, cuando FW Holdsworth, establece la diferencia de los patrones de lesión estables con el tratamiento incruento, de los que podrían tener una deformidad progresiva o empeorar su función neurológica; abogando en aquellos pacientes con una lesión inestable por una estabilización quirúrgica^{4,32}.

Cuando el concepto de lesiones estables e inestables fue completamente reconocido, la fijación interna y la fusión progresaron vertiginosamente, convirtiéndose en el objetivo de tratamiento quirúrgico de la columna^{6,16,21,32}.

La era contemporánea de la fijación interna del raquis inició a principios de los 50s, con la barra distractora de Harrington, con ganchos para distracción en los

extremos , sin embargo en las lesiones muy inestables se produjeron desalojo de los ganchos, falla de la barra y la indeseable sobredistracción de la lesión espinal; no obstante, fue el pilar de la fijación interna del raquis hasta comienzos de 1980^{4,6,14,31,32,34}. A principios de 1980, el alambrado sublaminaar de Luque, con múltiples puntos de fijación a través de su construcción, con la distribución de las fuerzas de reducción y fijación sólida; utilizado ampliamente en escoliosis, sin embargo se observó en las lesiones inestables del raquis, colapso en la barra, y presencia de importante cifosis residual. lo mismo que el nivel de segmentos necesarios para la fusión limitantes en la funcionalidad de la columna^{4,31,32}

La necesidad de reducir la extensión de la fusión fue mayor cuando más pacientes experimentaron degeneración acelerada de los segmentos adyacentes a la fusión. Con menos segmentos fusionados, y una mayor cantidad de segmentos residuales móviles, era más similar la amplitud de movimiento del raquis al normal. En este esfuerzo por reducir la cantidad de segmentos fusionados, se desarrolló la fijación del raquis con tornillos^{4,14,31,32} Margerl en 1984, y WalteDick en 1987, desarrollaron sistemas de fijación del raquis con tornillos pediculares conectados a barras. Esta fijación con tornillos pediculares fue mejorada y se transformó en el pilar de la fijación interna en pacientes con fracturas toracolumbares inestables, siendo popularizada por Cotrel en 1988, así como por el grupo AO internacional en su sistema USS. con este método el raquis podía ser manipulado y reducido con gran exactitud y posibilidad de control, aunado a una excelente estabilidad de las construcciones^{4,7,12,19,24,25,31,32,33,35,36,37}

Sin embargo, y a pesar de la estabilidad de los sistemas modernos desarrollados para estabilización por vía posterior, White y Panjabi describieron en 1990, los

criterios de inestabilidad en las fracturas vertebrales, enunciando que en las fracturas por estallido en las cuales se afecta a las placas terminales del cuerpo vertebral, se observa con frecuencia la extrusión anterior o posterior del cuerpo vertebral, que indica la pérdida de la integridad cortical, en la que el cuerpo vertebral no resistirá cargas axiales fisiológicas normales, y por tanto debe efectuarse la descompresión y la fijación interna, que permita recuperar la altura del cuerpo vertebral (en el mecanismo de compresión axial por lo general hay retropulsión de fragmentos al canal). Las fracturas por estallido del cuerpo vertebral con el compromiso de las placas terminales están asociadas con una pérdida de la altura vertebral mayor al 50%, así como pérdida de la capacidad de carga axial de la columna anterior, por lo que debe de considerarse la fijación quirúrgica por vía anterior para recuperar la capacidad mecánica de la vertebra^{1,6,8,16,21,26,29,38}. Así mismo, Hamilton en su revisión de 1994 menciona que si la cifosis del segmento comprometido excede los 20° en el raquis toracolumbar, el eje sagital estará afectado, y puede dar lugar a cambios compensatorios en otra parte del raquis, con la consiguiente afectación funcional. Los pacientes con una cifosis mayor de 20° tienen peores resultados funcionales luego del tratamiento que los que tienen menor grado de deformidad, resultando en una columna mecánicamente insuficiente, lo cual ha conducido al desarrollo de sistemas de fijación anterior, los cuales no solo corrigen la deformidad vertebral, sino que permiten una mejor descompresión del canal medular, fijación y artrodesis, con mejores resultados funcionales en los pacientes, lo mismo que menor cantidad de complicaciones residuales, presentándose en la actualidad el sistema difundido por Kaneda en 1984 para la fijación por vía anterior, la placa en Z, así como la

reciente aparición del sistema Ventrofix de AO internacional^{3,5,9,11,13,15,16,17,18,20,22,23,27,2831,36}.

Sin embargo, a pesar de los beneficios funcionales ofrecidos por los sistemas de fijación anterior, la morbimortalidad en el procedimiento quirúrgico (debido al abordaje empleado y al abundante sangrado transoperatorio, el necesario colapso pulmonar transoperatorio que amerita uso de sondas de pleurostomía en el trans y posoperatorio), han convertido a dicho método, un sistema de fijación de elección controvertida^{1,7,11,22}.

Es por esta razón que nace la inquietud del presente estudio, motivados por brindar al raquis el manejo adecuado en lesiones tan importantes como las fracturas por estallido del segmento toracolumbar, por la limitación mecánica y la deformidad que estas inducen, y para lo cual fundamentamos la gravedad de la misma en un sistema de clasificación que nos permita la elección del sistema de estabilización apropiado para el caso específico. Siendo los **objetivos** del estudio:

1. Determinar a través del fundamento clínico, cuál es el método de manejo de elección en las fracturas por estallido toracolumbares.
2. Evaluar a través de la revisión de expedientes los resultados a largo plazo encontrados con ambas alternativas de tratamiento tanto con respecto al dolor, a la posibilidad de carga, corrección de la deformidad y mejona neurológica.
3. Demostrar que el tratamiento de las fracturas por estallido toacolumbares con descompresión y estabilización por vía anterior, es el adecuado cuando existe compromiso de la capacidad de carga e invasión a canal medular en lesiones traumáticas agudas.

MATERIAL Y METODOS.

Se procedió a realizar la revisión de los expedientes clínicos en el periodo comprendido entre el 1 de julio de 1997 al 31 de marzo del 2000.

Se realiza entonces, un estudio descriptivo, retrospectivo, comparativo, revisión de casos.

Se evaluaron dos grupos de pacientes, siendo el grupo experimental los tratados mediante estabilización por vía anterior (con sistema ventrofix), y el grupo control a los estabilizados por vía posterior (con sistema USS).

Siendo el universo de estudio el archivo clínico del Hospital de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Lomas Verdes, e incluyendo en el grupo experimental los 13 pacientes tratados en el periodo mencionado con sistema ventrofix, y en el grupo control, la inclusión de 16 pacientes tomados en una muestra probabilística aleatoria de los 62 pacientes tratados con sistema USS en el mismo periodo.

Los criterios de inclusión para ambos grupos fueron pacientes de ambos sexos, en edades entre los 16 a los 75 años, con fracturas por estallido de la clasificación de Denis de columna toracolumbar o A3 de la AO, quienes fuesen tratados mediante estabilización quirúrgica por vía anterior o por vía posterior.

Las siguientes mediciones clínicas fueron las variables dependientes: sexo, edad, mecanismo de lesión, lugar del accidente, tipo de fractura, porcentaje de invasión a canal medular, porcentaje de colapso vertebral, vértebra lesionada, cifosis segmentaria preoperatoria, deterioro o recuperación neurológica, hallazgos radiográficos, tiempo quirúrgico, sangrado quirúrgico, las complicaciones, el tipo de injerto utilizado, y el grado de estabilidad final

Las variables investigadas fueron sometidas a un análisis estadístico con medidas de tendencia central, t student, y chi cuadrada, con un nivel de significancia de $p=0$ menor a 0.05, en el cruce de variables.

s

RESULTADOS.

Se realizó el estudio comparativo de los dos grupos de pacientes, evaluándose las variables dependientes en cada uno, y obteniendo la prueba estadística de las mismas.

La distribución por sexos, en el grupo de pacientes manejados con ventrofix, fue de 10 pacientes del sexo masculino y 3 pacientes del sexo femenino.

En el grupo de pacientes con USS, fueron 13 pacientes masculinos y 3 del sexo femenino. Se obtuvo una chi cuadrada de 8.594 para 3 grados de libertad, siendo **estadísticamente significativa** para $p<0.05$ (**GRAFICA 1**).

En cuanto a la **Edad**, se obtuvo en grupo tratado con ventrofix(grupo experimental) una media de 32.3 años, mediana de 29 años, moda de 29 años, con rango de 16 a 65 años y una desviación estándar de 14.750.

La distribución etaria en el grupo control(USS) tuvo una media de 34.25 años, mediana de 30 año, moda de 17 años, con rango de 17 a 58 años y una distribución estándar de 15.067, lo cual arrojó una t de student de 0.865, siendo **no estadísticamente significativa** para el nivel de significancia en estudio.

Con respecto al **mecanismo de lesión**, se presentaron en el grupo experimental(ventrofix), 9 casos de caídas de altura, 1 traumatismo directo en la región toracolumbar, así como 3 accidentes viales.En el grupo control(USS), se presentaron 14 casos de caídas de altura, 1 traumatismo directo, y 1 accidente

vial. Se encontró una chi cuadrada de 2.212, para 5 grados de libertad que resultó **no estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICAS 2 Y 3**).

En cuanto al **lugar del accidente**, para el grupo experimental(ventrofix) hubo 9 casos de lesión en el área de trabajo, 3 en la vía pública y 1 en el hogar. Mientras en el grupo control(USS), 8 casos de lesión en el área de trabajo, 4 en la vía pública y 4 en el domicilio. Se encontró una chi cuadrada de 4.195 para 5 grados de libertad. **no estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICA 4**).

La distribución en cuanto al **tipo de fracturas**, fue para el grupo experimental(ventrofix) de 2 pacientes con fracturas tipo A de Denis, y 6 del tipo B, en los 5 restantes no se consigno el tipo de fractura. Para el grupo 2(USS) se encontraron 7 fracturas del tipo A de Denis, 2 del tipo B, 1 del tipo E, en los 6 restantes no se consigno el tipo de fractura. Se encontró una chi cuadrada de 5.30 para 7 grados de libertad, la cual es **no estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICA 5 Y 6**).

En cuanto al **% de invasión al canal medular**, para el grupo con ventrofix se encontró una media de 56.385%, una mediana de 50%, moda de 50%, rango de 20 al 90% y una desviación estándar de 20.654. Y para el grupo con USS, se encontró una media de 43.125, una mediana de 50, moda de 20, rango de 20 al 93% y desviación estandar de 21.590. Se aplicó la prueba t de student, resultando de 1.698, y **estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICA 7**).

Respecto al **% de colapso vertebral**, se encontró para el experimental(ventrofix) una media de 58.385%, una mediana de 60%, moda de 60 y 70%, rango de 25 a 50% y una desviación estandar de 16.348. Y para el grupo control(USS) una media de 35.125%, una mediana de 37.5%, moda de 25 y 40%, rango de 30 a

80% y una desviación estándar de 9.025. Se encontró una t de student de 4.59, **estadísticamente significativa** para $p < 0.01$ (**GRAFICA 8**).

En cuanto al **segmento lesionado**, se encontró en el grupo experimental(ventrofix), 4 pacientes con lesión de L1, 3 con lesión de L2, 2 con lesión de L4, 1 paciente con lesión de T9, 1 con lesión de T5 y otro con lesión de T12. Mientras en el grupo control(USS), se encontraron lesiones a nivel de L1 en 6 pacientes, de L2 en 4 pacientes, 2 con lesión de T12, 1 con lesión de L3, lesión de L4 en 1 paciente, L5 en 1 paciente, y T11 en otro paciente. Se realizó la prueba de chi cuadrado, con resultado de 8.037, **no estadísticamente significativo** para 21 grados de libertad, y nivel de significancia $p < 0.05$ (**GRAFICA 9**).

En cuanto al hallazgo radiográfico de **cifosis segmentaria preoperatoria**, encontramos para el grupo experimental(ventrofix) una media de 29 667 grados, una mediana de 26 grados, moda de 20 grados, y una desviación estándar de 11 413. Mientras que para el grupo control(USS) se encontró una mediana de 20 875 grados, mediana de 21 grados, moda de 20 25 grados, y una desviación estándar de 6 244. Se encontró una t de student de 2.49 con 27 grados de libertad, **estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICA 10**).

Con respecto a la progresión del **estado neurológico final de los pacientes**, se encontró en el grupo experimental(ventrofix), 9 pacientes que al cabo de su seguimiento **no presentaron ninguna modificación** en cuanto a su estado neurológico inicial, 2 pacientes con **recuperación neurológica** (Frankel D a E uno, y el otro de C a D) al final del seguimiento, y un paciente con **deterioro neurológico** (Frankel D a A uno). Mientras en el grupo control(USS), se encontraron 14 pacientes sin alteración de su estado neurológico al final del

seguimiento, tres con deterioro (Frankel E a D uno, otro de D a C, y otro con deterioro también de D a C- quien finalmente fue tratado con ventrofix), y en este grupo no hubo recuperación neurológica en ningún paciente. Se encontró una chi cuadrada de 3.2357, **no estadísticamente significativa** para 5 grados de libertad en $p < 0.05$ (**GRAFICA 11**).

Los **hallazgos radiográficos y tomográficos** más frecuentemente encontrados fueron, en el grupo experimental (ventrofix), acuñaamiento vertebral en los 13 pacientes, incremento del espacio interpedicular en 12 pacientes, invasión del canal medular con retropulsión de fragmentos en los 13 pacientes, y cifosis segmentaria en 11 pacientes. Mientras en el control (USS), se encontró acuñaamiento vertebral en los 16 pacientes, aumento de la distancia interpedicular en 12 pacientes, invasión del canal medular con retropulsión de fragmentos en 14 pacientes y cifosis segmentaria en 8 pacientes. Se encontró una prueba de chi cuadrada de 3.963 con 11 grados de libertad **no estadísticamente significativa** para $p < 0.05$.

El **tiempo quirúrgico**, encontrado en el grupo experimental (ventrofix) tuvo una media de 5 308hrs, una mediana de 5, una moda de 6hrs, con una desviación estándar de 0 723; mientras que los resultados en el grupo 2 (USS), correspondieron a una media de 2 735, una mediana de 2.5 y una moda de 2.5hrs, con una desviación estándar de 0.504. Se encontró una t de student de 11.05, **estadísticamente significativa** para $p < 0 01$ (**GRAFICA 12**).

El **sangrado transoperatorio** encontrado en el grupo experimental (ventrofix), correspondió a 4 pacientes con sangrado entre los 501 a los 1000cc, 4 con sangrado entre los 1001 a 1500cc, 1 con sangrado entre 1501 a 2000cc, 3 con

sangrado de los 2001 a 2500cc y 1 paciente con sangrado de 2501 a 3000cc. En el grupo control(USS), se encontro 11 pacientes con sangrado entre los 0 a 500cc, y 5 pacientes con sangrado entre los 501 a 1000cc. Con resultado de chi cuadrado de 21.8793, con 11 grados de libertad, **estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (grafica 13).

En cuanto a las **complicaciones**, en el grupo experimental(ventrofix), 1 paciente con lesión transoperatoria de la vena iliaca izquierda. 2 pacientes con deterioro neurológico, 1 con sepsis pulmonar posoperatoria, 1 pacientes con cifosis residual reportada. 1 con infección y dehiscencia de la herida quirúrgica. 1 desanclaje de material(reemplazado por barras de luque). Mientras tanto en grupo control(USS), se observó 3 pacientes con deterioro neurológico, 3 con cifosis residual reportada, 2 fallas del implante(una de las cuales fue reemplazado por un sistema ventrofix 12 meses después, y el otro con retiro de material y el resto del tratamiento conservador con corsé de Jewett), 2 casos de infección y dehiscencia de herida quirúrgica, 2 casos en los que se observó disminución en la altura final del cuerpo vertebral, 1 caso de pseudoartrosis, y 5 casos de dolor residual en área quirúrgica. Se aplicó la prueba de chi cuadrado con resultado de 6.335, con 17 grados de libertad, **no estadísticamente significativo** para $p < 0.05$ (GRAFICA 14).

Se reportó de igual manera el **tipo de injerto utilizado durante la cirugía**, encontrándose para el grupo experimental(ventrofix), la utilización de injerto óseo autólogo de cresta iliaca en los 13 pacientes; mientras para el grupo 2(USS), la utilización de injerto óseo más sustituto(coralina) en 1 paciente, injerto homólogo en 7 pacientes, injerto autólogo en 4 pacientes, injerto autólogo más homólogo en 2 pacientes y en 2 pacientes no se utilizó injerto. Se obtuvo una chi cuadrada de

18.43 para 9 grados de libertad, **estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICA 15**).

Se valoró el **grado de estabilidad final** de acuerdo a una escala, construida en base a tres parámetros principales (dolor, cifosis toracolumbar residual y movilidad en el segmento toracolumbar en las radiografías dinámicas). (**ANEXOS-ESCALA DE ESTABILIDAD FINAL**). De esta manera se encontraron para el grupo experimental (ventrofix), 11 pacientes con resultado excelente, correspondiente al 84.61%, 2 con buen resultado, que corresponde al 15.38%, no encontrando pacientes con mal resultado; y en el grupo control (USS), se encontró 11 pacientes con excelente estabilidad, correspondientes al 62.75%, 3 pacientes con buen resultado, lo cual corresponde 18.75%, y 2 paciente con mal resultado, que igualmente corresponden al 12.5%. Se obtuvo una chi cuadrada de 1.758 para 5 grados de libertad, **no estadísticamente significativa** para $p < 0.05$ (**GRAFICAS 16 Y 17**).

DISCUSIÓN.

Al realizar el análisis del estudio comparativo en el tratamiento de las fracturas por estallido de columna toracolumbar, y estadísticamente apoyados en los hallazgos de lesión predominante a nivel de la unión toracolumbar, en donde el nivel permisible de cifosis es de 0° , se vuelve fundamental la utilización de la estabilización por vía anterior que permite reconstruir la altura del cuerpo vertebral y corregir de manera directa la cifosis residual y las consecuencias que esta implica como ser dolorosa por deformidades xifóticas y limitación de carga,

concepto sustentado por el trabajo de Ghanayem de 1997, quien manejo en su serie 12 pacientes con fracturas por estallido de columna toracolumbar, utilizando como criterios de manejo la presencia de déficit neurológico, deformidad, cifosis progresiva y dolor tardía, y obteniendo como resultado la corrección de la cifosis en 10 de los 12 pacientes y los restantes con disminución de la cifosis residual, 3 pacientes con recuperación neurológica, y sin complicaciones transoperatorias en los pacientes en estudio, y con adecuada reincorporación a sus actividades¹⁵ Así mismo lo hace el trabajo de Esses de 1990 quien comparó tanto la estabilización vía anterior como posterior, concluyendo en su trabajo una mejor descompresión del canal, así como resultados por vía anterior¹¹, resultados igualmente fundamentados en los estudios de Okuyama de 1996, observando mejor reducción anatómica de la vertebra, lo mismo que mejores resultados funcionales²⁶, mismos observados en el trabajo de Sánchez del 2000 quien observó mejores resultados clínicos y radiográficos en el manejo de dichas lesiones por vía anterior³¹.

A pesar de las potenciales complicaciones implícitas en el procedimiento de estabilización por vía anterior, pudo observarse en la casuística del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes, a través del sistema Ventrofix del grupo AO, recuperación funcional en dos pacientes, así como menor porcentaje de pacientes cifosis residual y dolor, así como fallas en el implante.

Así mismo, se observó con mayor frecuencia fatiga en el material de osteosíntesis en la aplicación de USS, mismas observaciones hechas en el trabajo de Knop en 1997, en su serie de 76 pacientes, quien reporta una importante limitante en la corrección cifótica, así como pérdida posoperatoria de la reducción, lo mismo que

mayor discapacidad final en los pacientes tratados por vía posterior²³, complicaciones similares observadas por el mismo Dubousset en 1995 reportando la fatiga del implante en casos con mala indicación de tratamiento con este sistema¹⁰, lo cual no indica que se debe tomar una posición en contra de la instrumentación posterior, pero si debe tenerse en cuenta el grado de compromiso vertebral, de deformidad inicial, y de invasión al canal para determinar cual de las dos opciones quirúrgicas es la adecuada en cada caso

CONCLUSIONES.

1. El procedimiento de estabilización por vía anterior a través del sistema ventrofix, demostró menor número de complicaciones que la vía posterior, tomándose en cuenta sobretodo estabilidad, dolor residual, falla mecánica del implante, así como cifosis residual, observando de la misma manera mejores resultados funcionales que con la vía posterior
2. Es importante tomar en cuenta la morbimortalidad transoperatoria, en lo que al sangrado y tiempo quirúrgico se refiere, en vista de la mas rápida recuperación funcional y dias hospitalarios implícitos, los cuales son mucho mas abundantes en el procedimiento anterior fundamentado estadísticamente, motivo por el cual debe determinarse adecuadamente los casos en que se utilizara esta via de estabilización.
3. Las lesiones por estallido de la columna toracolumbar son patologías que involucran directamente a una población económicamente activa, y laboral, siéndole la caída de altura el mecanismo más frecuente de lesión, así como el area

de trabajo el lugar en el que con mayor frecuencia se lesionan los pacientes, en vista de lo cual deberá ofrecerse siempre la mejor alternativa de manejo, y que permita la reintegración adecuada de la fuerza laboral en todos los casos en que sea posible y en las mejores condiciones

4 Debe controlarse la utilización de la vía posterior, y no utilizarse de manera indiscriminada, en vista de la falla mecánica residual de la columna, casos en los cuales debe de contemplarse la utilización de la vía anterior.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FRACTURAS POR ESTALLIDO DE COLUMNA
 TORACOLUMBAR → ESTABILIZACION VIA ANTERIOR VRS
 ESTABILIZACION VIA POSTERIOR.

NOMBRE-
 NUMERO DE AFILIACION-
 SEXO-
 EDAD-
 OCUPACION-
 PESO-

MECANISMO DE LESION-
 TIPO DE FRACTURA-
 GRADO DE DESTRUCCION VERTEBRAL-
 INVASION DE CANAL MEDULAR-

DIAGNOSTICO-
 ESTUDIOS RADIOGRAFICOS-
 HALLAZGOS-

TRATAMIENTO-
 TIPO DE TRATAMIENTO Y DE ESTABILIZACION-
 TIEMPO QUIRURGICO-
 SANGRADO-
 DIAS DE HOSPITALIZACION-
 GRADO DE ESTABILIDAD-
 ESCALA:

80-100%-(bueno)-
 60-80%-(regular)-
 <60%-(malo)-

COMPLICACIONES.
 PRESENTES O AUSENTES-

HEMATOMA-
 XIFOSIS RESIDUAL O AUMENTO-
 INFECCION(SEPSIS)-
 DEHISCENCIA DE HERIDA-
 ↑ DE DETERIORO NEUROLOGICO-
 FALLA DEL IMPLANTE-
 MUERTE-

ESCALA DE ESTABILIDAD FINAL	
4-5 PUNTOS	EXCELENTE
3 PUNTOS	BUENO
1-2 PUNTOS	MALO

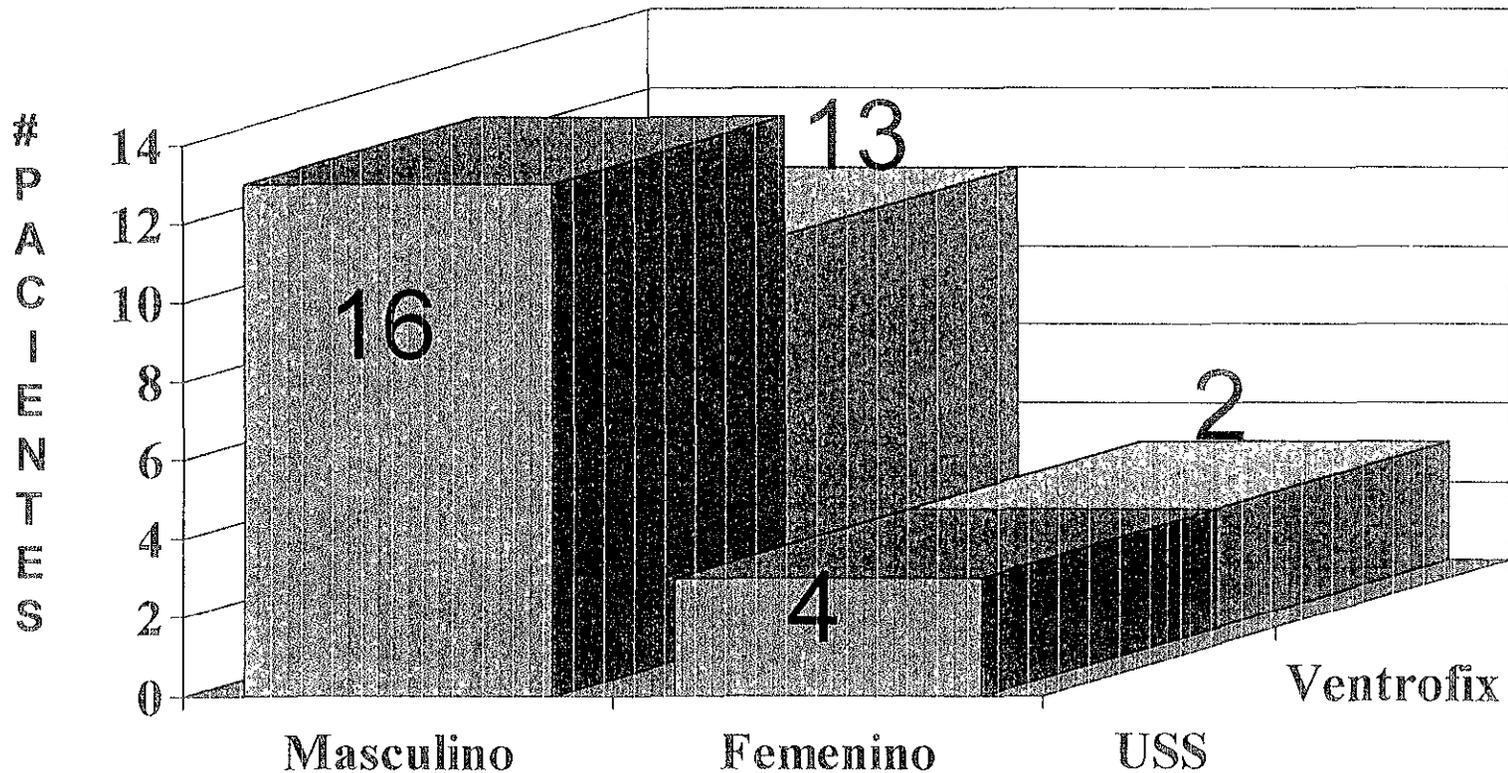
PARAMETROS DE EVALUACION:

AUSENCIA DE DOLOR 2 PUNTOS

AUSENCIA DE CIFOSIS TORACOLUMBAR RESIDUAL 2 PUNTOS

NO EVIDENCIA DE MOVILIDAD EN RX DINAMICAS 1 PUNTOS

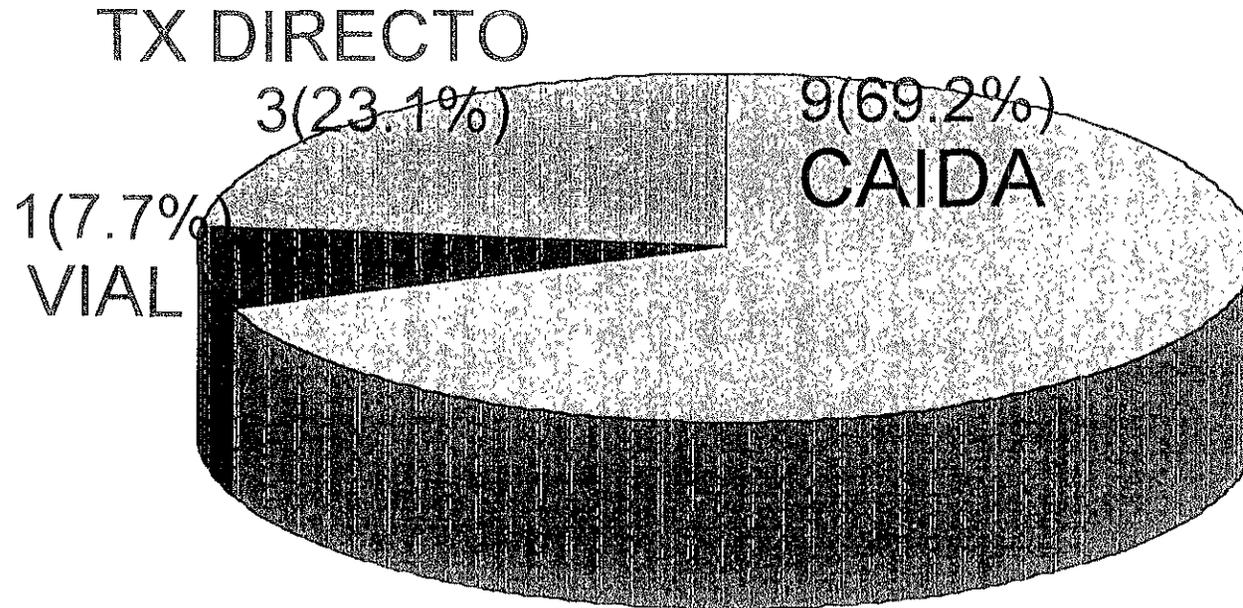
Relación de Número de pacientes por sexo



Fuente Hoja de captacion de datos (anexo)

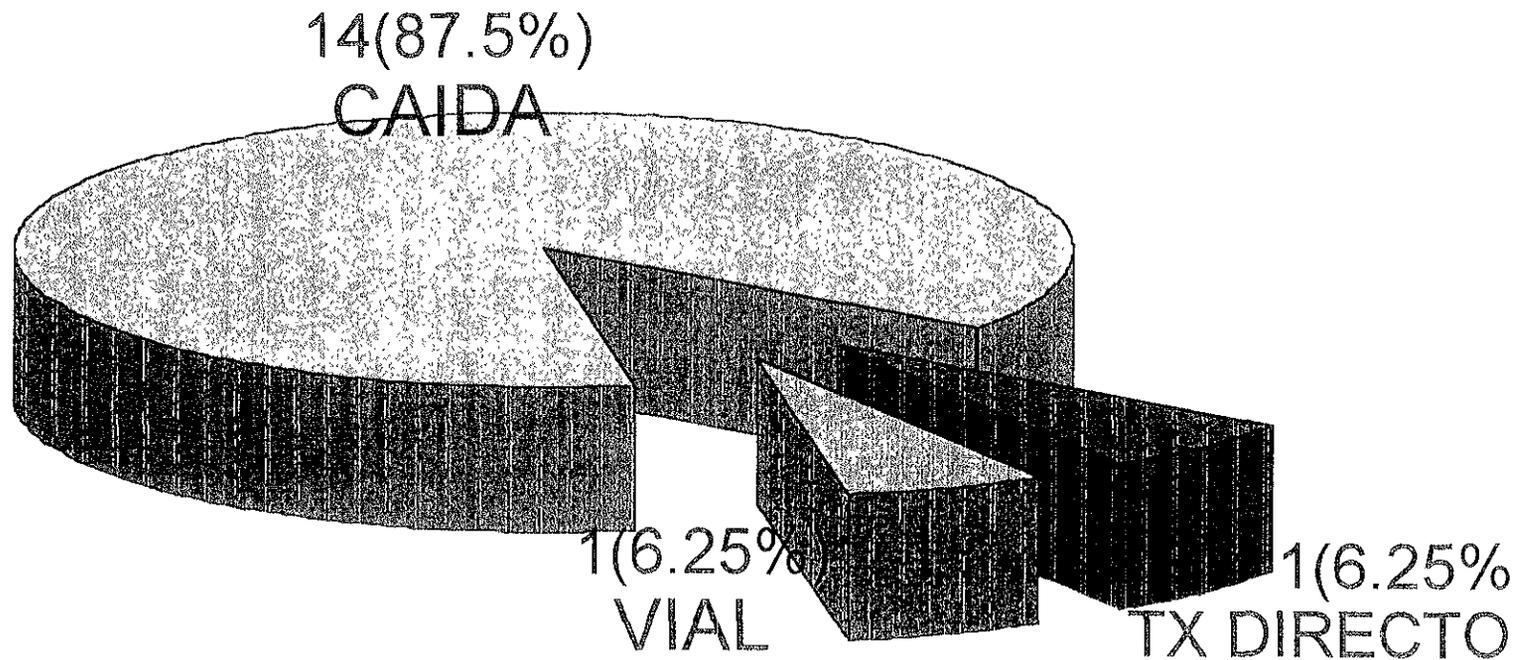
GRAFICA 2

% de Pacientes por Mecanismo de Lesión operados con VentroFix



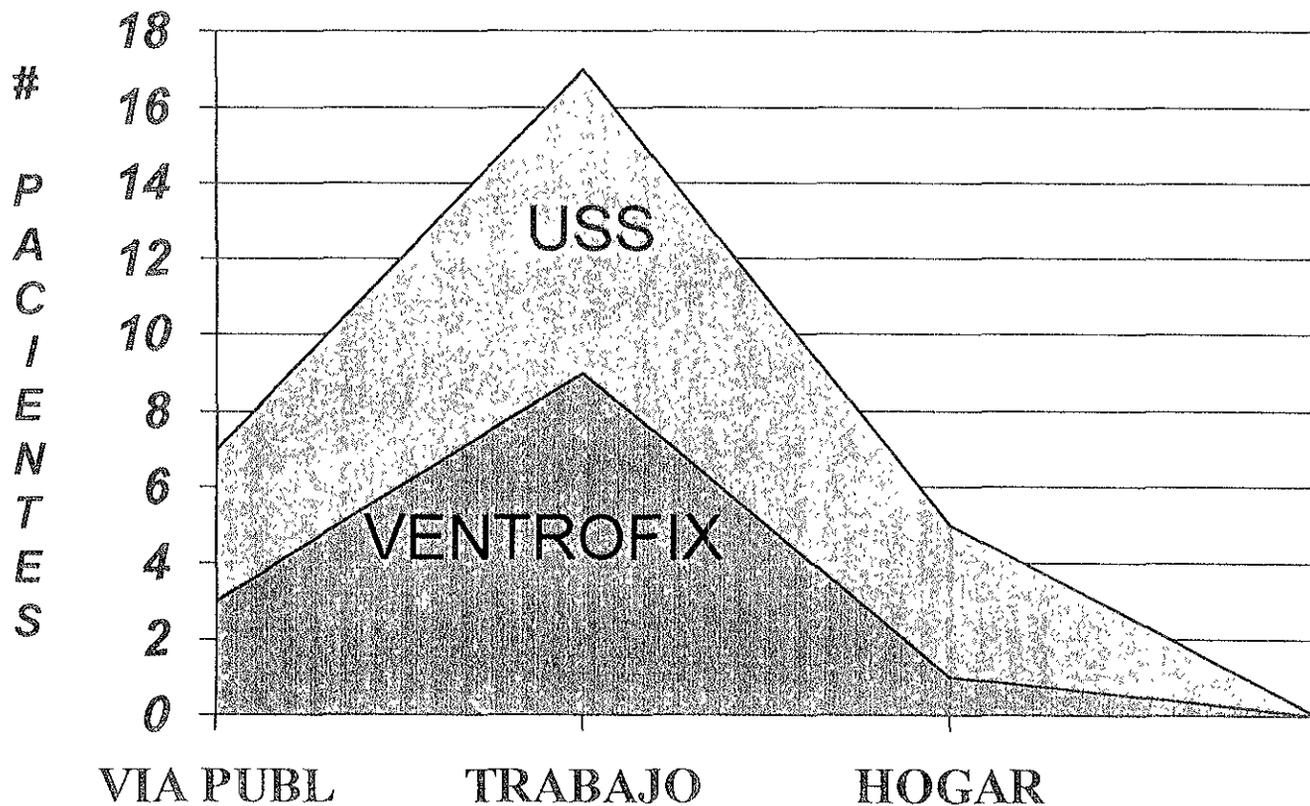
GRAFICA 3

% de Pacientes por Mecanismo de Lesión Operados con USS



Fuente Hoja de captación de datos (anexo I)

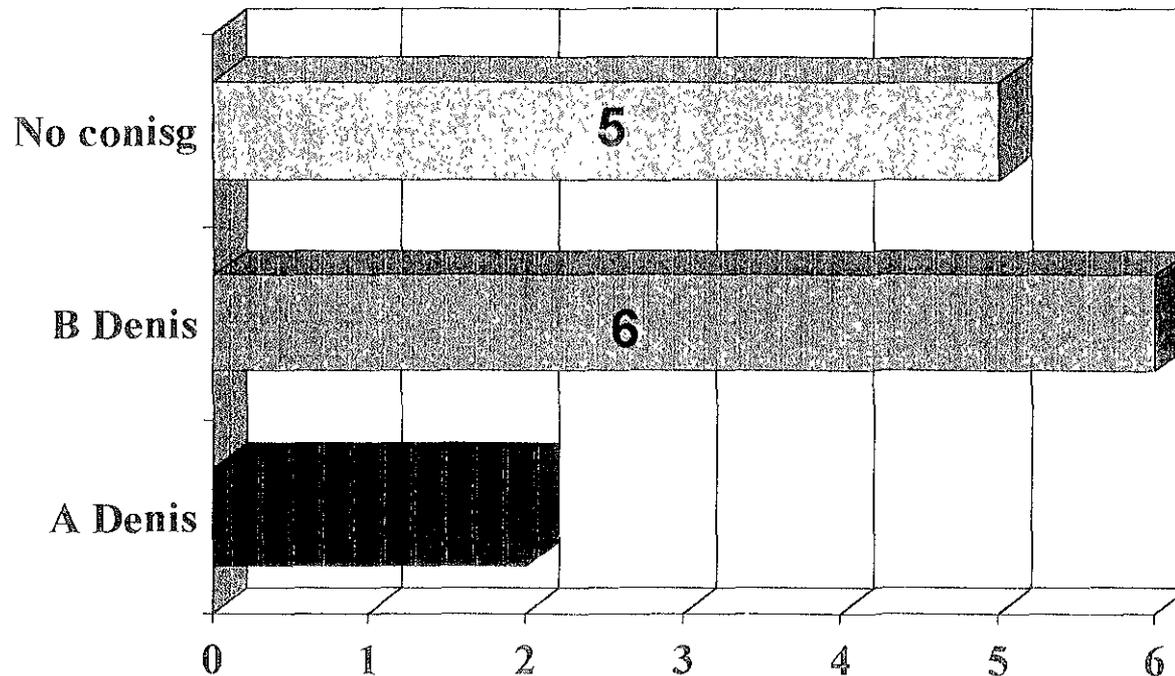
Número de pacientes de acuerdo al Lugar del Accidente



Fuente: Hoja de captación de datos (anexo)

GRAFICA 5

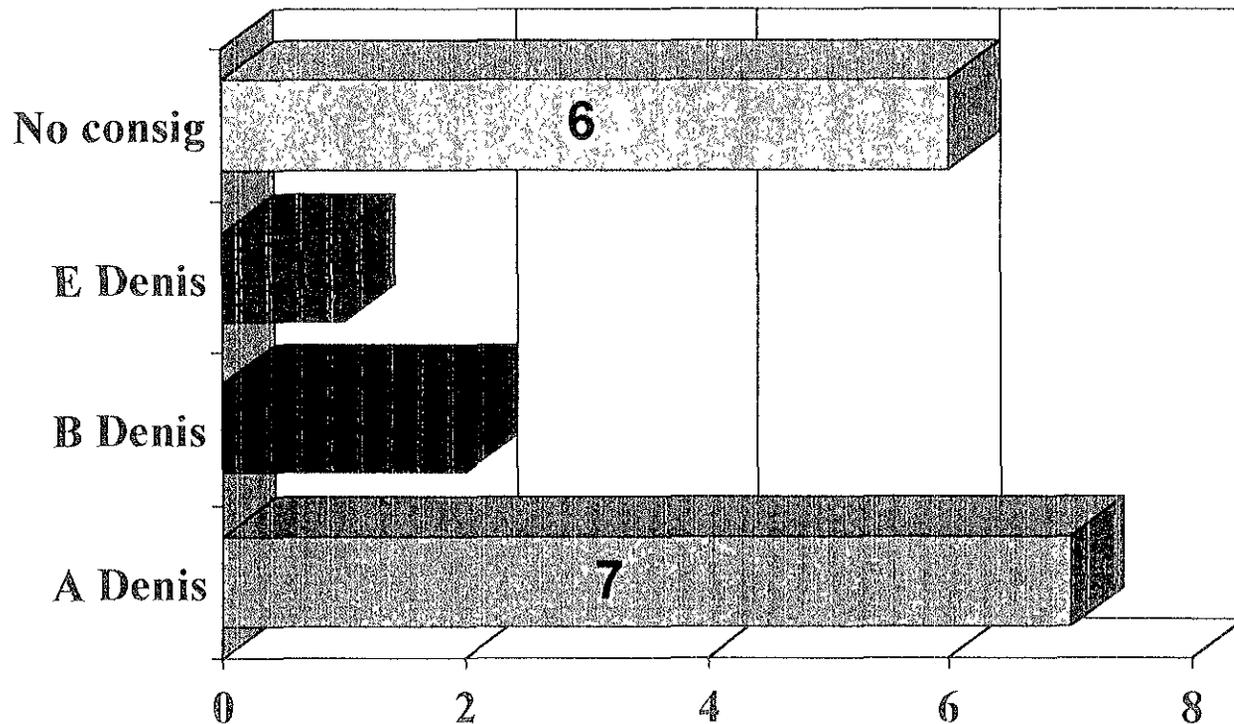
Número de Pacientes de acuerdo al Tipo de Fractura Operados con Ventrofix



Fuente. Hoja de captación de datos (anexo1)

GRAFICA 6

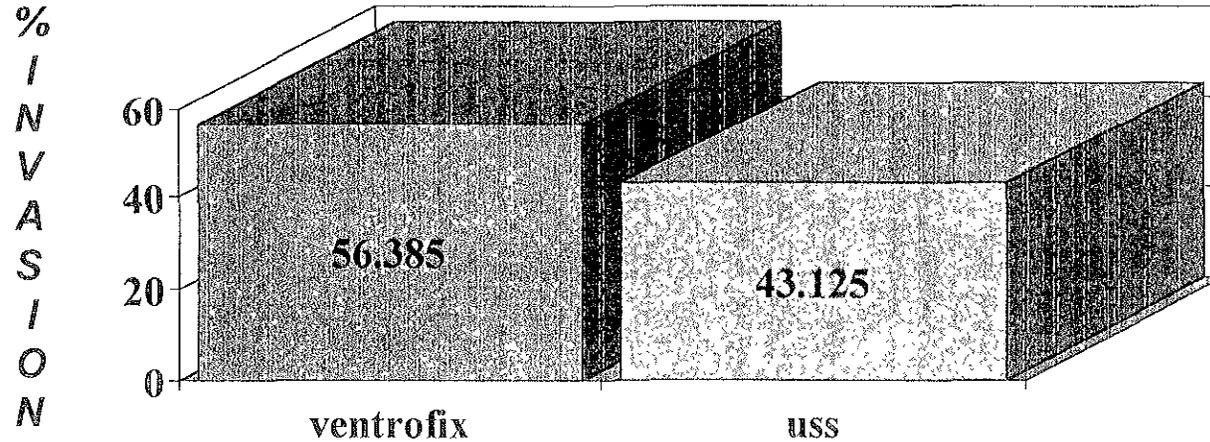
Número de Pacientes de acuerdo al Tipo de Fractura Operados con USS



Fuente: Hoja de captación de datos (anexo)

GRAFICA 7

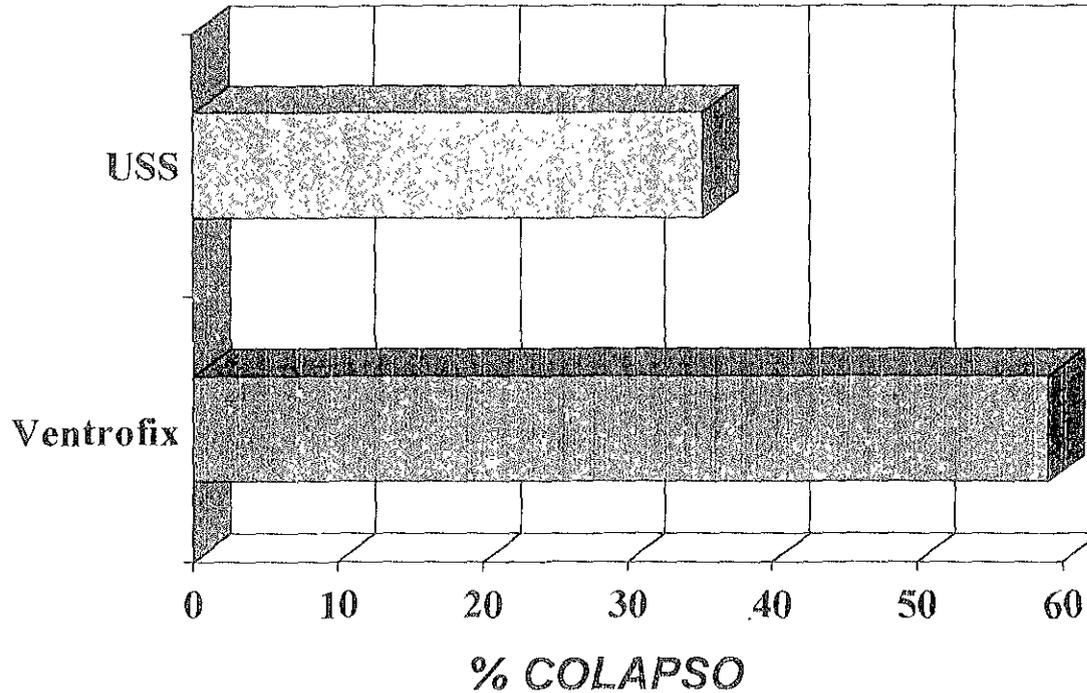
Porcentaje de Invasión Canal en número de pacientes operados con Ventrofix y con USS



Fuente: Hoja de captación de datos (anexo)

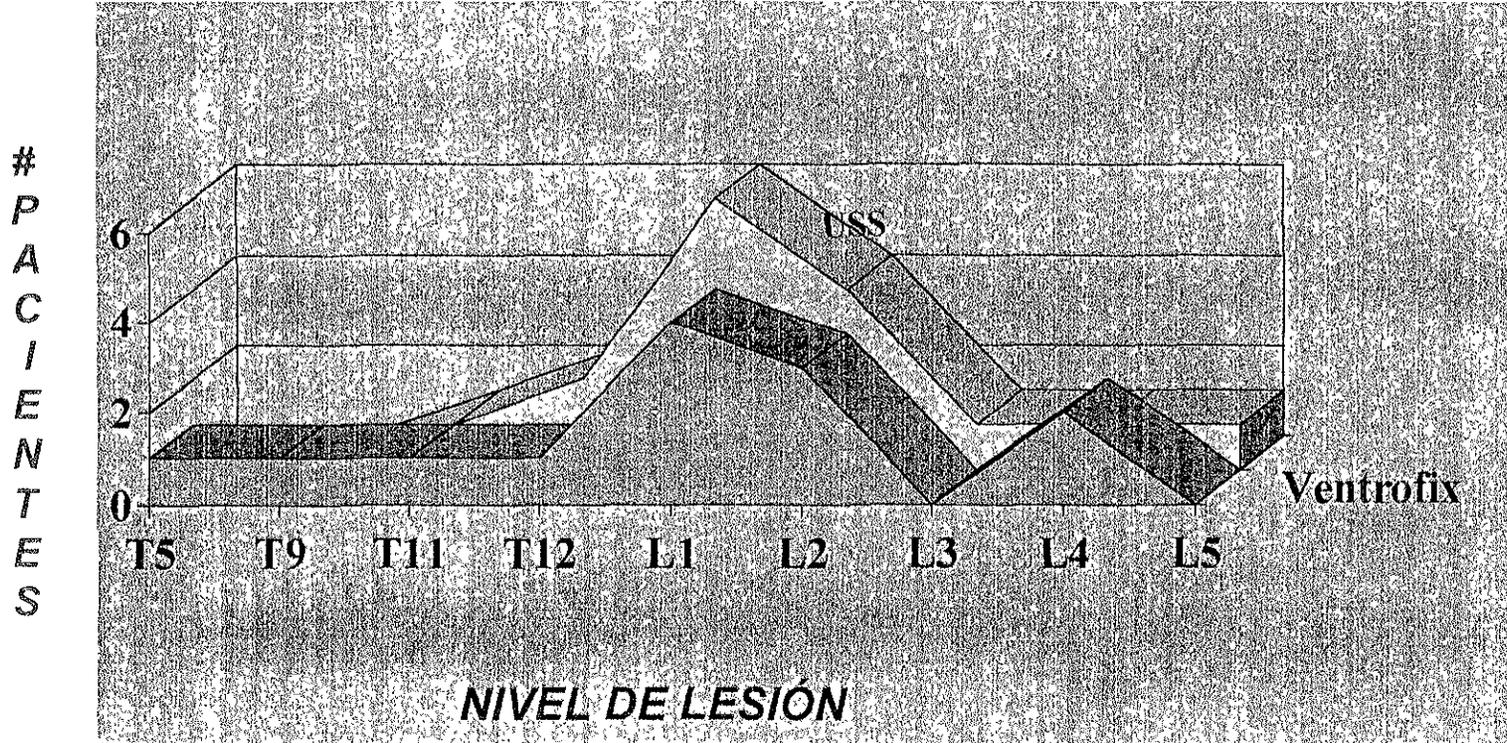
GRAFICA 8

% Colapso Vertebral



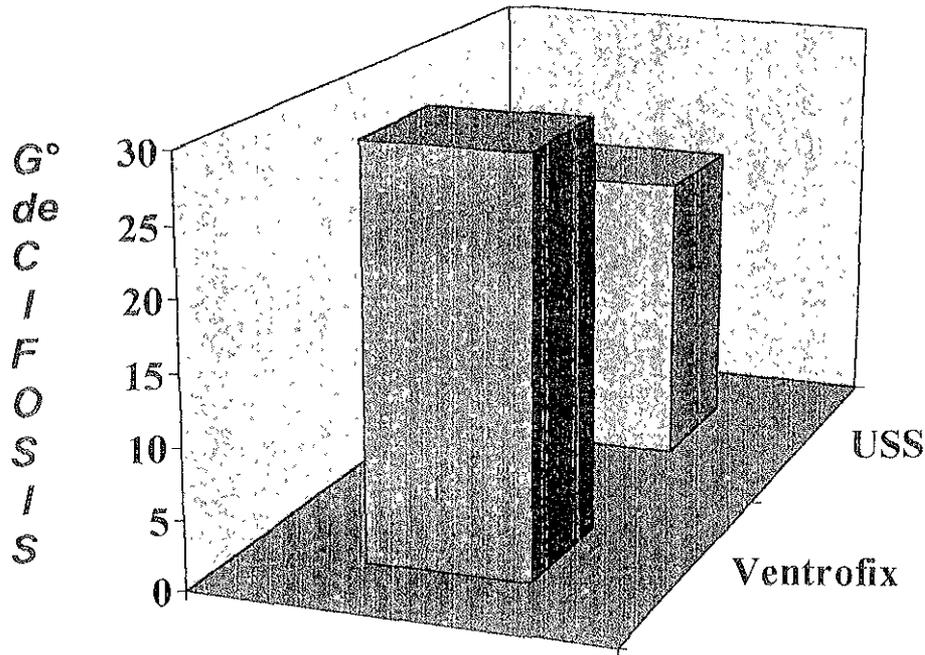
Fuente: Hoja de captación de datos (anexo I)

Número de pacientes de acuerdo al Segmento lesionado



GRAFICA 10

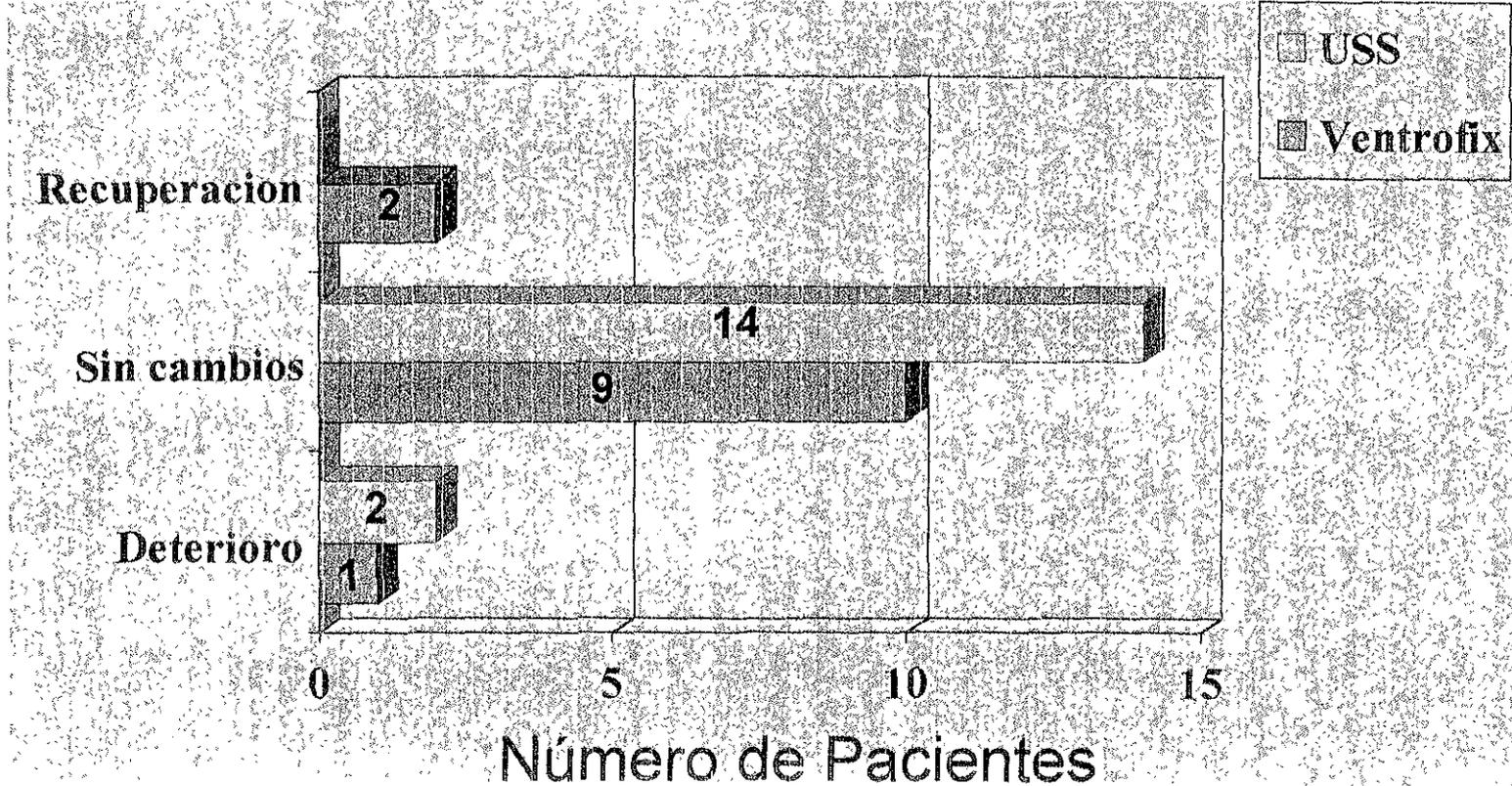
Cifosis Segmentaria



Fuente: Hoja de captacion de datos (anexo)

GRAFICA 11

Número de pacientes de acuerdo a la evolución del Estado Neurológico Postoperatorio



GRAFICA 12

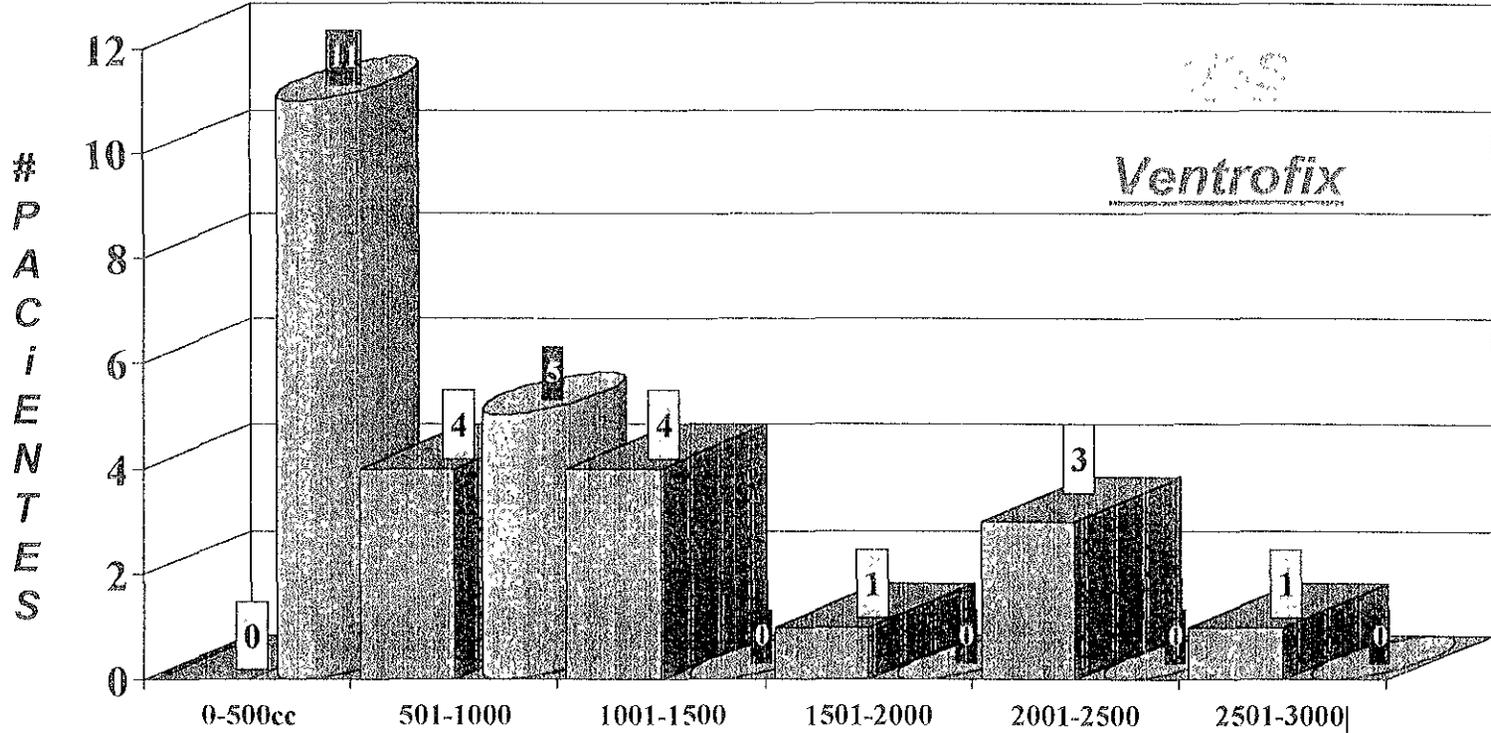
Tiempo Quirúrgico en promedio de horas en los grupos con Ventrofix y USS



Fuente. Hoja de captacion de datos (anexoI)

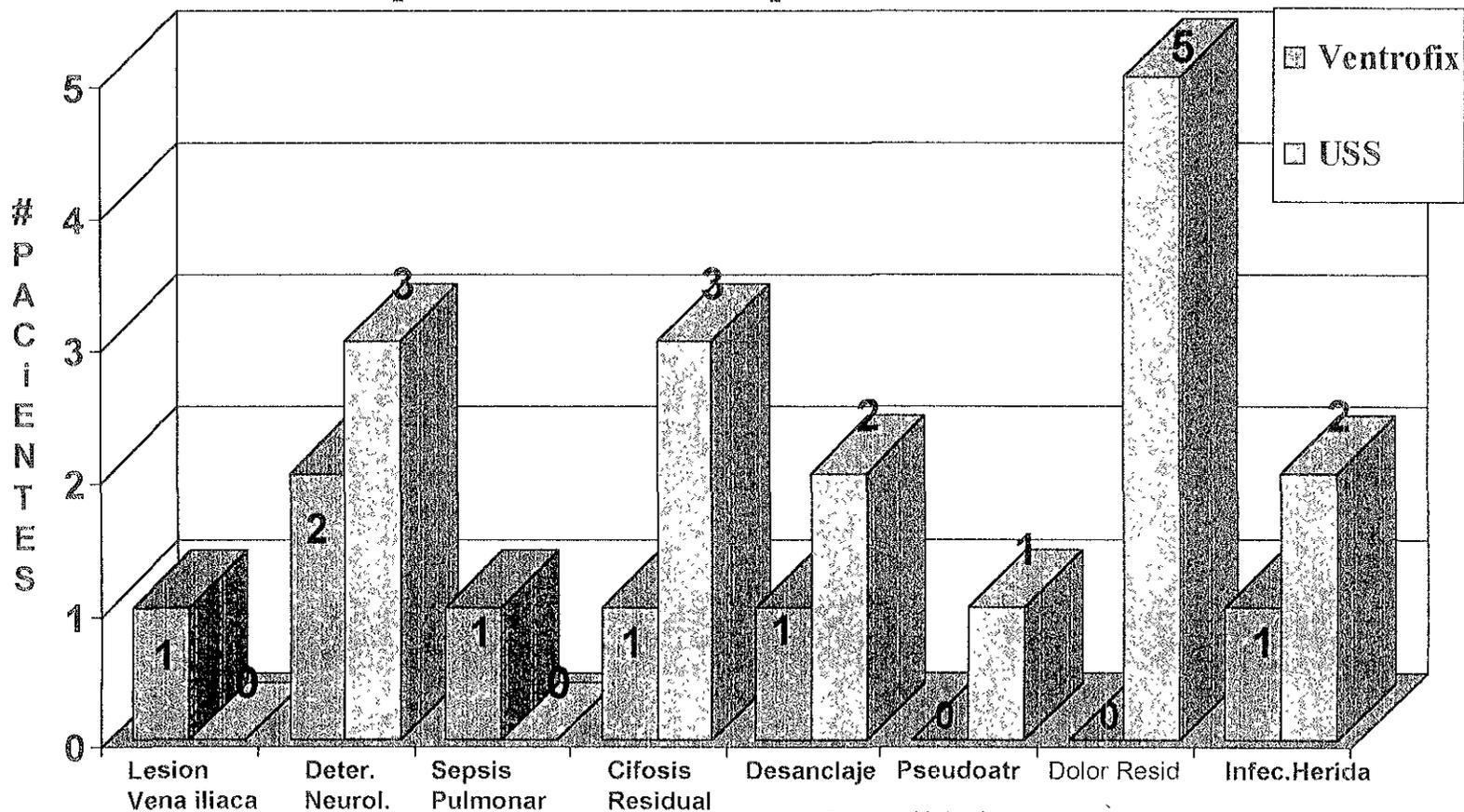
GRAFICA 13

Sangrado Transoperatorio



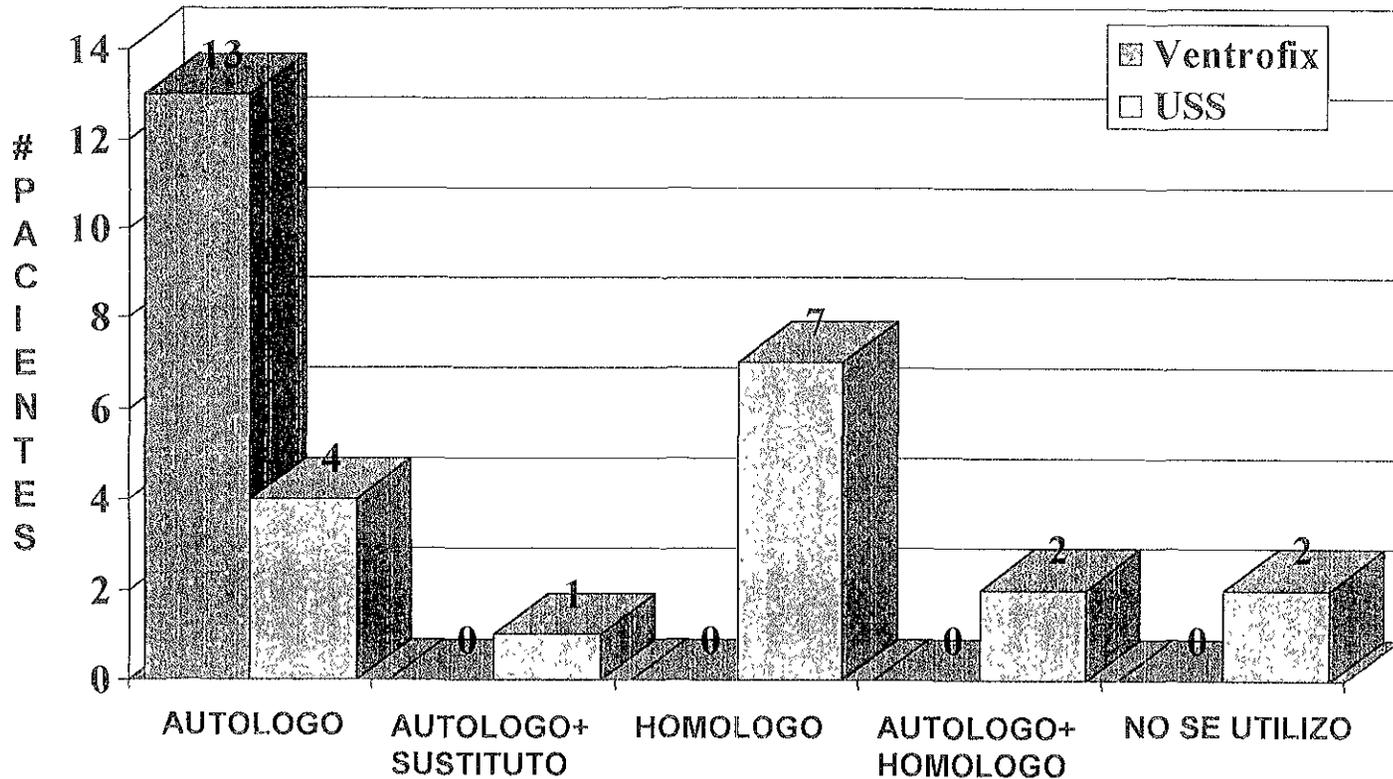
Fuente: Hoja de captación de datos (anexo)

Número de Pacientes en relación al tipo de complicaciones



Fuente. Hoja de captacion de datos (anexo)

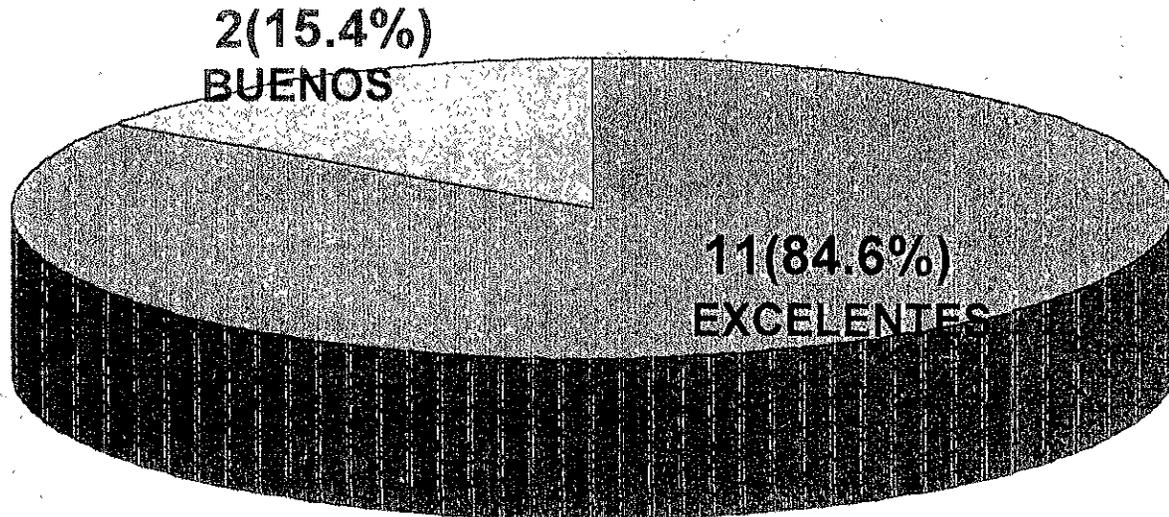
Tipo de Injerto Utilizado por número de pacientes



Fuente: Hoja de captacion de datos (anexo1)

GRAFICA 16

Porcentaje Estabilidad Final Ventrofix

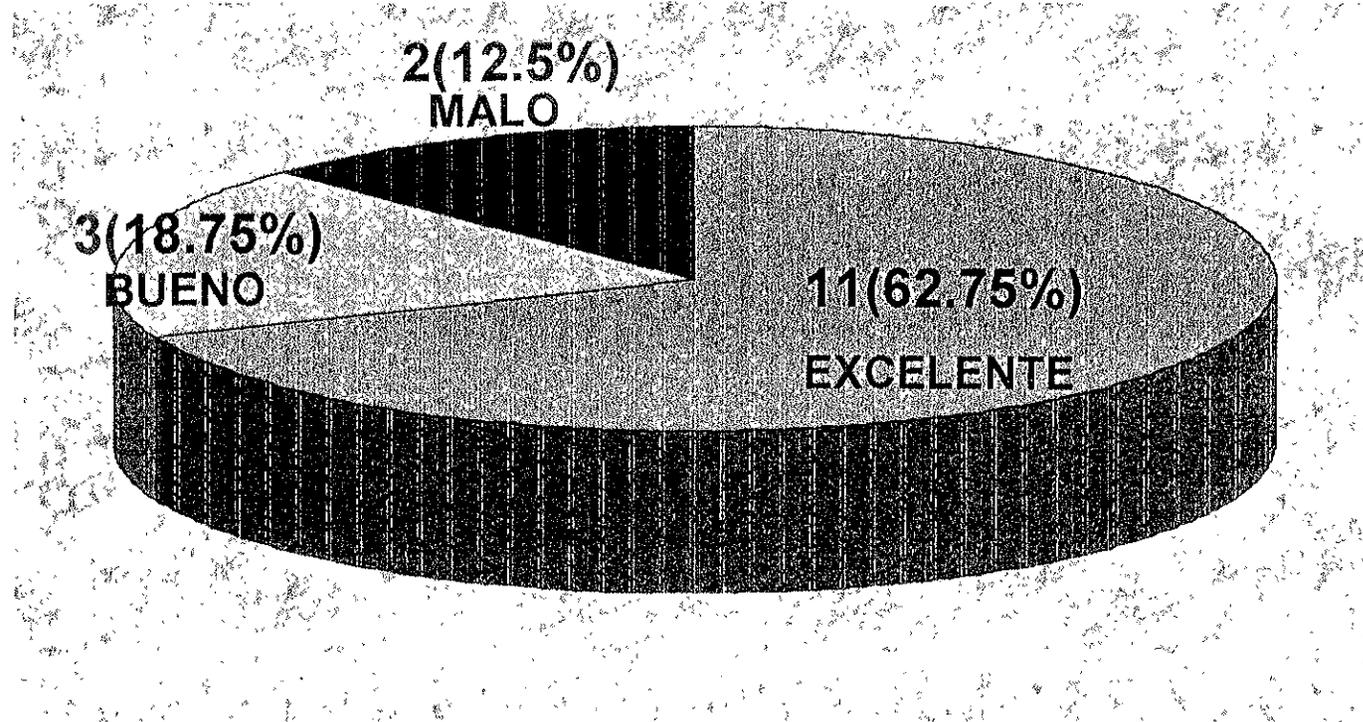


Fuente: Hoja de captación de datos (anexo)

GRAFICA 17

Estabilidad Final

USS



Fuente. Hoja de captación de datos (anexo)

BIBLIOGRAFIA.

- 1 Abe E, Sato K, Shimata Y Thoracolumbar Burst Fractures with horizontal fracture of the posterior column. Spine 1997. Jan 1, 22(1): 83-7
- 2 American Academy of Orthopaedic Surgeons. Traumatismos de la Columna Vertebral Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología #5 1997. Edit Masson: 589-605
- 3 An-Hs Lim-Th: You-JW. Biomechanical Evaluation of Anterior Thoracolumbar Instrumentation Spine. 1995. Sept 15, 20(18) 1979-83.
4. Campbell-W,MD, Canale-T. Fracturas Torácicas y Lumbosacras. CIRUGIA ORTOPÉDICA. 9^{NA} ed ; vol 3 2748-2776.
- 5 Carl - Al , Tranmer - Bl ; Sachs - BL Anterolateral dynamized instrumentation and fusion for unstable thoracolumbar and lumbar burst fractures Spine. 1997 Mar 15 , 22 (6) : 686-90.
- 6 Crisciello-QQ , Fredickson-BE. Thoracolumbar spine injuries. Orthopedics 1997. Oct ; 20 (10) , 939-44
- 7 Danisa-OA , Shaffrey-CL , Jane-JA Surgical approaches for the correction of unstable thoracolumbar burst fractures a retrospective analysis of treatment outcomes. J-Neurosurg 1995 Dec , 83 (6) : 997-83.
- 8 Denis Francis, MD. Spinal instability as defined by the three column spine concept in acute spinal trauma Chin Orthop. Oct 1984. N° 189 : 65-76
- 9 Dimar JR 2nd , Wilde PH, Glassman SD, Puno RM, Johnson JR. Thoracolumbar Burst fractures treated with combined anterior and posterior surgery. AM J Orthop 1996 Feb : 25 (2) : 159-65.

10. Dubousset-J. Early failure of short segment pedicle instrumentation for thoracolumbar fractures. A preliminary report (letter , comment). J-Bone - Joint - Surg - AM. 1995 Apr ; 77 (4) : 648-9
11. Esses SI, Botsford DJ, Kostuk JP. Evaluation of surgical treatment for burst fractures. Spine 1990. Jul , 15 (7) : 667-73
12. Esses SI, Botsford DJ, Wngth T, Bednar D, Bailey S Operative treatment of spinal fractures with AO internal fixator Spine 1991. Mar , 16 (3 suppl) 5146-50
13. Finkelstein-JA, Chapman TR. Mirza S Anterior cortical allograft in thoracolumbar fractures. J Spinal Disord 1999. Oct ; 12 (5) : 424-9.
14. Francaviglia-N ; Bragazzi-R , Maiello-M. Surgical treatment of fractures of the thoracic and lumbar spine via the transpedicular route Br-J - Neurosurg 1995 , 9 (4) 511-8.
- 15 Ghanayem AJ, Zdeblick TA Anterior instrumentation in the management of thoracolumbar burstfractures. Spine 1990. Jul ; 15 (7) : 667-73
16. Haas N. Blauth M, Tscherne H. Anterior plating technique and results. Spine 1991 Mar : 16 (3 suppl) S 100-11
17. Hamilton A The role of anterior surgery for vertebral fractures with and without cord compression Clin Orthop 1994;300 79-89
- 18 Huang TJ, Chen JY, Shih HN, Chen YJ. HSV RW Surgical indications in low lumbar burst fractures ; experiences with anterior locking plate system and the reduction - fixation system J Trauma 1995. Nov ; 39 (5) : 910-4
- 19 Junge-A , Gotzen-L ; Von-Garrel T , Zinng-E , Giannadakis-K. Monosegmental internal fixator instrumentation and fusion in treatment of fractures of the

- thoracolumbar spine - Indications, Technique and results. Unfall chirurg. 1997. Nov ; 100 (11) : 880-7.
20. Kaneda-K , Taneichi-H ; Abumi-K ; Hashimoto-T; Saton-S ; Fujiya-M. Anterior descompression and stabilization with Kaneda device for thoracolumbar burst fractures associated with neurological deficits. J-Bone - Joint Surg - AM. 1997. jan , 79 (1) : 69-83.
21. Kifune-M , Panjabi-MM : Arand-M. Fracture pattern and instability of thoracolumbar injuries Eur - Spine - J 1995 ; 4 (2) : 98-103.
- 22 Kirkpatrick JS ; Wilber RG , Likavec M Anterior stabilization of thoracolumbar burst fractures using the Kaneda device : a preliminar report Orthopedics 1995 Jul ; 18 (7) . 673-8
- 23.Knop-C ; Blauth-M , Bastian-L : Lange-U , Kesting-J ; Tschern-H. Fractures of the thoracolumbar spine Late results of dorsal instrumentation and its consequences Unfall Chirurg 1997. Aug , 100 (8) . 630-9
- 24 Kuner EH. Kuner A. Schlicwei W, Mullaji AB Ligamentotaxis with and internal spine fixator for thoracolumbar fractures J Bone Joint Surg Br 1994. Jan , 76 (1) 107-12.
- 25 Liu CL, Wang ST, Lin HJ, Kao HC, YU WK, Lo WH AO fixateur interne in treating burst fractures of the thoracolumbar spine. Chung Hua, I Hsueh, T Sa Chin (Taipei) 1999. Sep , 62 (9) : 619-25
26. Magerl F, Aebi M. A comprehensive clasification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J (1994) 3 . 184-201
- 27 McGuire-RA Jr. The role of anterior surgery in the treatment of thoracolumbar fractures Orthopedics. 1997. Oct ; 20 (10) : 959-62

28. Okuyama K, Abe E, Chiba M, Ishikawa N, Sato K. Outcome of anterior decompression and stabilization for thoracolumbar unstable burst fractures in the absence of neurologic deficits. *Spine* 1996. Mar 1 , 21 (5) : 620-5.
29. Panjabi-MM ; Oxland-TR , Kifune-M. Validity of three column theory of thoracolumbar fractures. A biomechanical investigation. *Spine*. 1995 May 15 ; 20 (10) : 1122-7.
30. Rothman R , Simeone F. Surgical Techniques for the treatment of thoracolumbar fractures and spinal instrumentation for thoracic and lumbar fractures. *THE SPINE* 4th Ed. Vol 2 1003 - 1070
31. Sánchez Didier, Tamara Nestor, Fajardo Rafael, Anaya Sergio. Manejo de fracturas toracolumbares. Estudio comparativo entre estabilización anterior vrs posterior. *Rev Mex Ortop Traum* 2000 14 (1) Ene-Feb : 34-40.
32. Shatzker J. Fracturas del Raquis. Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas. 2da. 1998. Ed. Editorial Panamericana 163-199.
33. Slosar PJ ; Patwardnan-AG , Lorenz M. Instability of the lumbar burst fracture and limitations of transpedicular instrumentation. *Spine*. 1995. Jul 1 , 20 (13) : 1452-64
34. Stamboug-JL. Posterior instrumentation for thoracolumbar trauma. *Clin - Orthop*. 1997. Feb , (335) : 73-88.
35. Stromsoe-K ; Hem-ES ; Aunan-E. Unstable vertebral fractures in the lower third of the spine treated with closed reduction and transpedicular posterior fixation . a retrospective analysis of 82 fractures in 78 patients. *Eur - Spine - J*. 1997 , 6 (4) . 239-44.

36. Tamara Nestor, López Benardino, Anaya Sergio. Principios biomecánicos en el tratamiento de las fracturas toracolumbares. Rev Mex Ortop Traum 2000 ; 14 (1) Ene-Feb : 25-33.
37. Tasdemiroglu-E , Tibbs-PA. Long term follow up results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation. Spine. 1995 Aug 1 ; 20 (15) : 1704-8
- 38 Tran-NT , Watson-NA ; Tencer-AF "Mechanism of the burst fracture in the thoracolumbar spine. The effect of load rate". Spine 1995 Sept 15 ; 20 (8) : 1984-8.