

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS
CON LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL, INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE.**

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.
TESIS DE GRADO

JOSÉ JORGE ALVA RODRIGUEZ
CARNET 10121-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS
CON LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL, INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE.**

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
JOSÉ JORGE ALVA RODRIGUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. .FERNANDO FLORES AYALA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ANA VICTORIA ARREAZA MORALES DE FRANCO
LIC. DONALDO NEFTALI MANZO HERRERA
LIC. EVA EMPERATRIZ OLIVA CATALAN



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Medicina
Comité de Tesis

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 22 de agosto de 2018

Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **CARACTERIZACION CLINICA Y EPIDEMIOLOGICA DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS CON LESIONES DE COLUMNA VETEBRAL INTERVEIDOS QUIRURGICAMENTE HOSPITAL ROOSEVELT GUATEMALA JULIO 2018** del estudiante **José Jorge Alva Rodriguez** con **carne N° 1012112**, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,


Dr. Fernando Flores Ayala
MÉDICO Y CIRUJANO
C.C. 12,959

Dr. Fernando Flores Ayala
Asesor de Investigación



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante JOSÉ JORGE ALVA RODRIGUEZ, Carnet 10121-12 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09732-2018 de fecha 22 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
POLITRAUMATIZADOS CON LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL, INTERVENIDOS
QUIRÚRGICAMENTE.**

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2018.

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de agosto del año 2018.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Resumen

El poli trauma es un problema a nivel mundial donde se estima que casi 16 mil personas sufren uno al día y que al año estima 5.8 millones de muertes, por lo que es importante entender el comportamiento epidemiológico de estas lesiones y en los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente que es lo que prevalece. Actualmente en Guatemala solo hay una tesis de Trauma de la columna cervical: estudio retrospectivo de 81 casos de fracturas y / o luxaciones de la columna cervical, atendidos en el Hospital General de Accidentes y en el Hospital de Rehabilitación, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el período comprendido de enero de 1973 a diciembre de 1982” donde se comparan las dos patologías. Las lesiones de columna son más frecuentes en hombres de edad adulta procedentes del departamento de Guatemala, siendo octubre el mes que menos cantidad de pacientes fueron intervenidos. La causa más frecuente de lesión en la columna son las caídas y en base a la clasificación de la Asociación Americana de Columna (AOSpine) las más frecuentes son de tipo C, mientras que, por diagnóstico, la fractura con luxación fue la predominante y por nivel anatómico la región lumbar es la más frecuente. Neurológicamente 44% de los pacientes presentaron lesiones completas y un 27% no tuvieron daño neurológico. La mortalidad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el tiempo del estudio fue de 0%

Índice

1. Introducción	1
3. Marco teórico.....	2
3.1 Anatomía	2
3.1.1 Columna vertebral.....	2
3.1.2 Vértebras.....	2
3.2. Lesión de columna.....	5
3.2.1 Definición	5
3.3 Epidemiología de la lesión.....	6
3.4 Manejo inicial de la lesión	6
3.5 Diagnóstico de la lesión.....	6
3.5.1 Radiológica	7
3.5.2 Tomografía computarizada	7
3.6 Lesiones de columna torácica y lumbar	8
3.6.1 Mecanismo de la lesión en columna torácica lumbar.....	8
3.6.2 Clasificación.....	9
3.7 Clasificación AO/ASIF (Magerl, cols y Gertzbein)	10
3.7.1 Tipo A.....	10
3.7.2 Tipo B Lesiones por distracción.....	18
3.7.3 Tipo C.....	22
3.8 Escala Frankel	25
4Objetivos	26
Objetivo general.....	26
5. Materiales y métodos	27
Diseño de estudio.....	27
Población.....	27
Muestra	27
Definición y operacionalización de variables	28
Instrumentos.....	30
Análisis de datos.....	30
Procesamiento	30
Alcances y límites de la investigación	31

Aspectos éticos de la investigación	31
6. Resultados	32
Caracterización epidemiológica	32
Caracterización clínica.....	38
7. Análisis y discusión	45
8. Conclusiones.....	48
9. Recomendaciones	49
Para futuras investigaciones	49
10. Anexos	50
5. Bibliografía	52

1. Introducción

Actualmente se conoce que los traumatismos de columna se caracterizan por ser impactos de alta descarga de energía ya que tiene gran cantidad de contusiones involucradas que son las que lesionan la misma. La columna se conforma de 33-35 vértebras divididas en 24 pre sacras, 7 cervicales 12 torácicas y 5 lumbares, 5 vértebras sacras y de 3 a 5 coccígeas y los traumatismos pueden afectar de manera distinta cada una de estas partes anatómicas y es por esto por lo que las complicaciones en estos pacientes son frecuentes e incluso mortales. El poli trauma es un problema a nivel mundial donde se estima que casi 16 mil personas sufren uno al día y que al año estima 5.8 millones de muertes, por lo que es importante entender el comportamiento epidemiológico de estas lesiones y en los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente que es lo que prevalece.

La tesis "Trauma de la columna cervical: estudio retrospectivo de 81 casos de fracturas y / o luxaciones de la columna cervical, atendidos en el Hospital General de Accidentes y en el Hospital de Rehabilitación, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el Período comprendido de enero de 1973 a diciembre de 1982" del autor Gutiérrez Ochomogo, da a conocer un resultado de pacientes tratados solamente con dos patologías que son las luxaciones y las fracturas que la literatura indica que son de las más frecuentes pero existen muchas más así mismo la tesis solo indica la evidencia de las patología y la evolución de los mismos pero dicha tesis no indica que causó en estos pacientes el trauma y la población se vio sesgada porque no solo a nivel cervical se presentan estas lesiones.

En el departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Roosevelt actualmente no existen estadísticas que muestren qué lesiones son las más frecuentes en poli traumatizados y tampoco existe un protocolo de manejo lesiones de columna para estos pacientes, lo cual es un problema ya que la patología en sí representa un alto porcentaje de ingresos a la unidad de columna del hospital, además que la población predispuesta a presentar una lesión es bastante amplia, incluyendo ambos sexos y a lo largo de las etapas de la vida desde 12 años hasta los 85 años. Teniendo en cuenta la magnitud del problema y que no se cuenta con la información es importante mencionar que existen complicaciones claramente establecidas en las diferentes bibliografías de lesiones en columna desde fracturas y luxaciones de las vértebras hasta síndromes medulares por lesiones a la médula espinal directamente, que comprometen la función motora y sensitiva del paciente.

El presente estudio caracteriza clínica y epidemiológicamente las lesiones de columna en pacientes politraumatizados de 12 a 85 años que fueron ingresados e intervenidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del hospital Roosevelt durante el periodo 2010 – 2015. El resultado de esta investigación serviría para dar nuevos datos estadísticos de una patología de ingreso hospitalario frecuente, a un departamento de traumatología que no los tiene y posterior a identificar la frecuencia de las lesiones.

3. Marco teórico

3.1 Anatomía

3.1.1 Columna vertebral

La columna vertebral es un tallo longitudinal óseo, resistente y muy flexible, situado en la parte media y posterior del tronco, que se extiende desde la cabeza hasta la pelvis. La principal función de esta es proteger a la médula espinal y dar soporte al cuerpo. (12)

La columna está formada por vértebras que consiste en 33 a 35 piezas divididas entre 7 cervicales (C), 12 torácicas (T), 5 lumbares (L), 5 sacras y de 3 a 5 coccígeas, aunque está sujeta a variaciones anatómicas ya que este estándar está presente en el 65% de los pacientes. (12)

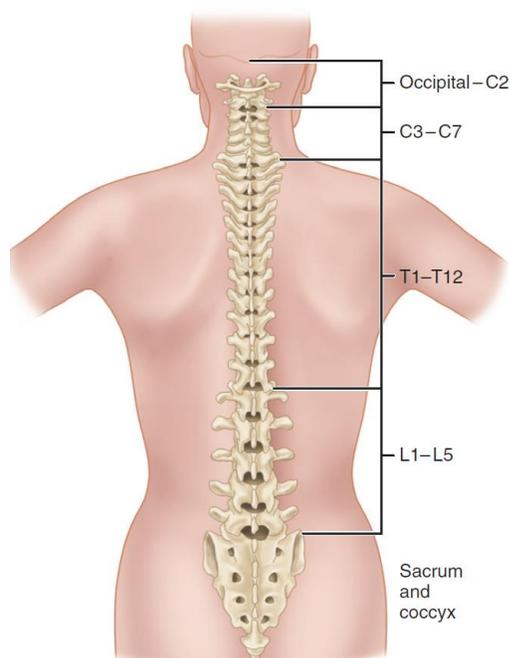


Figura 1

“Columna vertebral en visión posterior”

Terry S. 2012, Columna vertebral, [figura], (4).

3.1.2 Vértebras

Como información general es importante mencionar diferentes puntos acerca de las vértebras. Toda vértebra comprende una parte anterior conformada por cuerpo vértebra, un arco óseo de concavidad anterior denominado arco vertebral, que circunscribe con la parte posterior del cuerpo el agujero vertebral por el que trascurre la médula espinal. El agujero vertebral está formado a los lados anteriores por los pedículos y a los lados posteriores por las láminas. Poseen en promedio tres salientes óseos que comunican o ponen en contacto la vértebra, medialmente esta la apófisis espinosa, a la horizontal salen dos salientes denominadas apófisis transversa y por último en la vertical salen cuatro apófisis articulares que tienen la unión entre vértebras. (12)

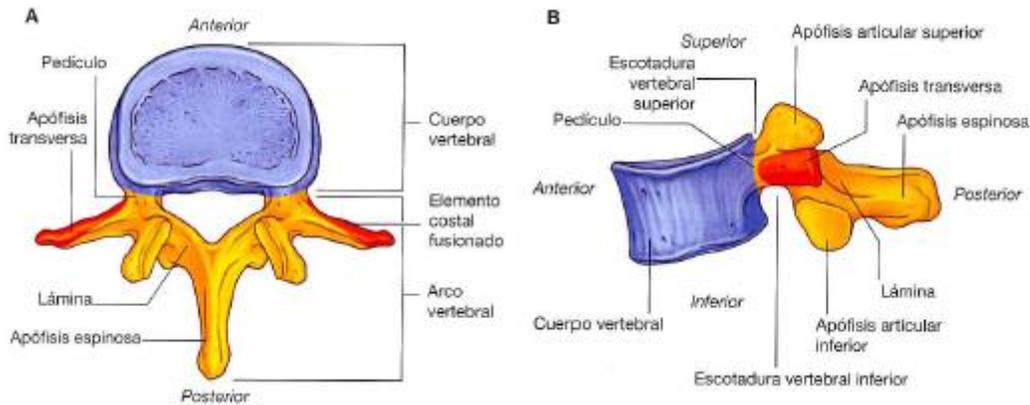


Figura 2 "Generalidades de las vértebras"

Drake. (2005). Región dorsal del tronco. En R. Drake, *Anatomía para estudiantes* (pág. 18). Madrid: Elsevier.

3.1.2.1 Vértebras torácicas

Son vértebras de cuerpo más ancho que las cervicales y con un agujero vertebral casi circular, además poseen fositas costales para la inserción de las costillas en los cuerpos vertebrales. (12)

Las vértebras torácicas tienen ciertas características propias que las hacen únicas, entre las cuales están:

- Primera vértebra torácica posee una fosita costal completa, que corresponde a la superficie articular de la cabeza de la 1° costilla.
- Décima vértebra torácica no posee fosita costal inferior ya que no existe costilla.

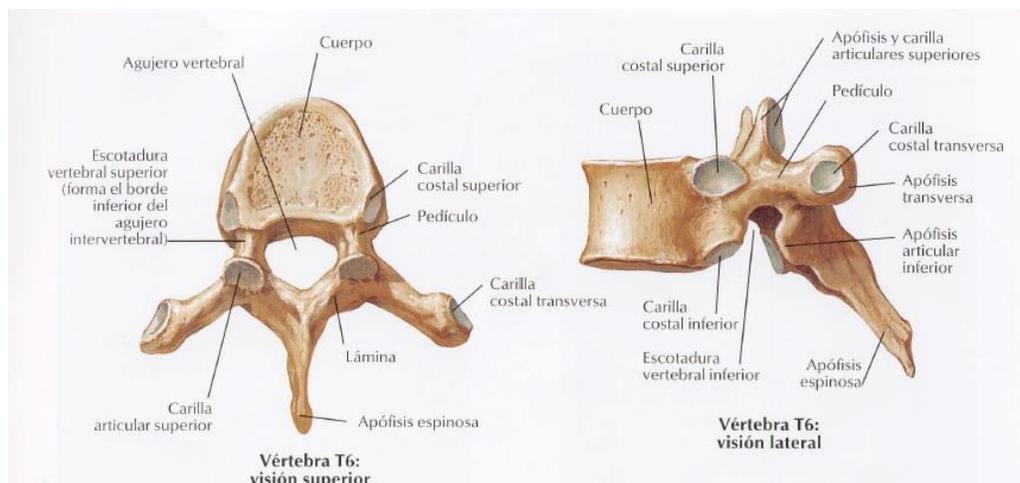


Figura 3 "Vértebras torácicas en versión superior y lateral"

F. Netter. (2007). Anatomía Humana. En Netter, *Atlas de Anatomía Humana* (pág. Lámina 154). Barcelona: Elsevier.

3.1.2.2 Vértebras lumbares

Estas poseen el cuerpo vertebral más voluminosos, reniforme y de mayor eje trasversal. En estas el agujero vertebral es de forma triangular con sus tres lados casi del mismo tamaño.

Estas constan de características que las hacen únicas las cuales son:

- a) Primera vértebra lumbar tiene su apófisis costal menos desarrollada que las otras vértebras
- b) Quinta vértebra lumbar tiene el cuerpo con una peculiaridad de que la altura es mayor anterior que posteriormente.

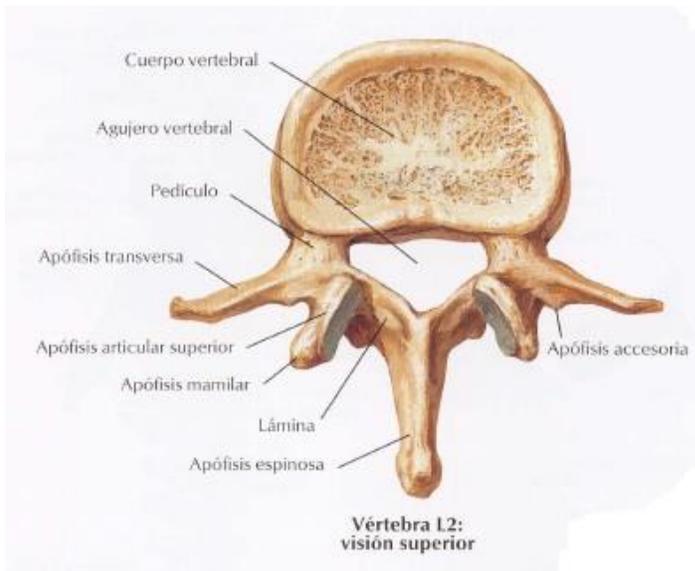


Figura 4 "Vértebra lumbar en visión superior"

F. Netter. (2007). Anatomía Humana. En Netter, *Atlas de Anatomía Humana* (pág. Lámina 155). Barcelona: Elsevier.

3.1.2.3 Vértebras sacras

Las vértebras del sacro son 5 que están fusionadas, formando un hueso único. Se sitúa en la parte posterior de la pelvis, entre los huesos ilíacos. (12)

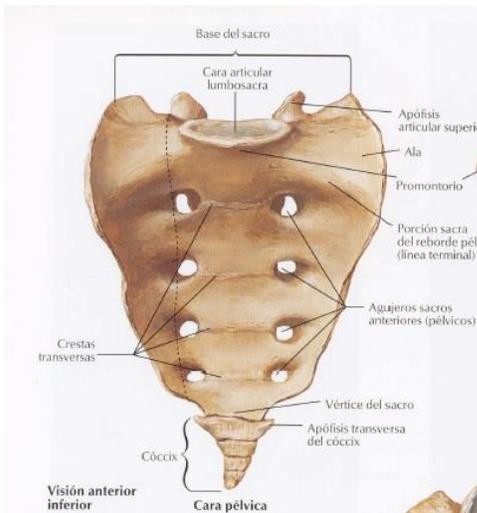


Figura 5 "Sacro y cóccix visión anterior "

F. Netter. (2007). Anatomía Humana. En Netter, *Atlas de Anatomía Humana* (pág. Lámina 156). Barcelona: Elsevier.

3.1.2.4 Cóccix

El cóccix al igual que el sacro, contiene fusionada sus 4 vértebras. Tiene forma triangular y es el último segmento de la columna vertebral. (12)

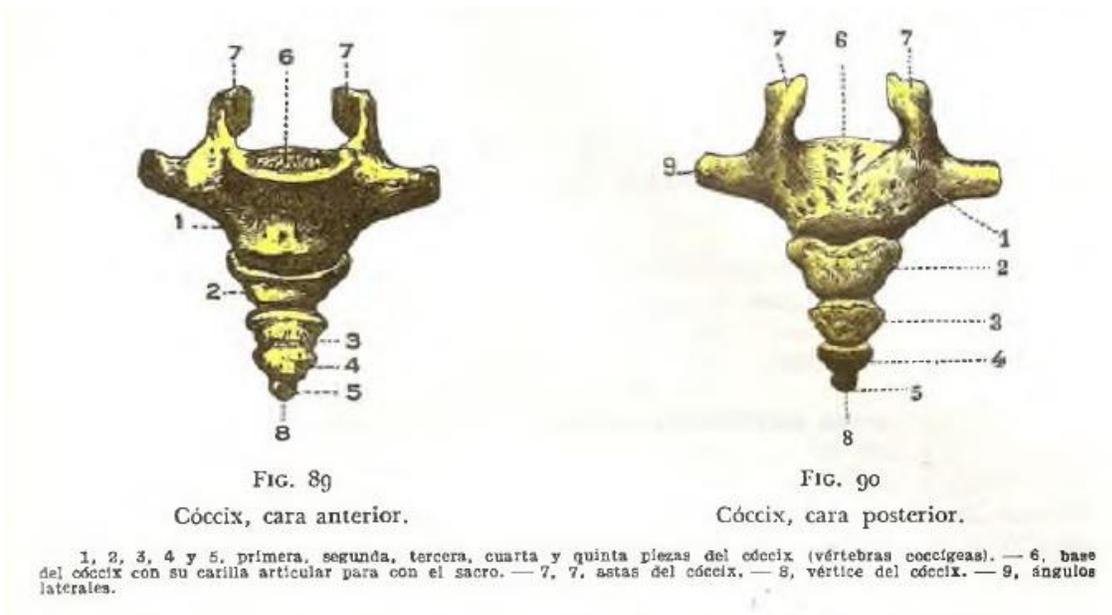


Figura 6 "Cóccix en visión anterior y posterior"

Latarjet, L. T. (s.f.). Columna Vertebral. En L. T. Latarjet, *Tratado de Anatomía* (pág. 79). Salvat.

3.2. Lesión de columna

3.2.1 Definición

Una lesión se define como el daño o detrimento corporal causado por un estímulo externo a nivel de las estructuras que comprende la columna vertebral que pueden ser infecciones neoplasias, malformaciones congénitas y traumas que la peculiaridad de estos es que se caracterizan por generar un estímulo de alta liberación de energía que compromete cualquier parte de la columna y estructuras

asociadas por lo que es de las lesiones más devastadoras a las que alguien puede sobrevivir. (2)

3.3 Epidemiología de la lesión

La lesión traumática de columna cumple con todos los criterios para ser una pandemia global, está convirtiéndose en una recurrente y significativa causa de mortalidad y morbilidad a través de los diferentes sistemas de salud del mundo. La incidencia en estados unidos de lesión medular por trauma de la columna es de 54 casos por millón de habitantes que es lo mismo que aproximadamente 17,000 casos nuevos al año. La Asociación Americana de Columna (AOSpine) estima que la cantidad de personas con alguna lesión en columna es de 282,000 en el 2016 en estados unidos, donde promedio de edad para presentar la lesión fue de 29 años y que el 80% de los casos ocurre en varones. También se toma en cuenta que la complicación neurológica más frecuente desde 2005 es la tetraplejia incompleta seguida por paraplejia completa. (1)

Actualmente en Estados Unidos los accidentes automovilísticos son la principal causa de la lesión a nivel de la médula espinal y vertebral seguido por caídas, violencia que incluye heridas por proyectil de armas de fuego y golpes y por último deportes y actividades recreacionales. (3)

3.4 Manejo inicial de la lesión

Desde que el paciente es traumatizado es necesario seguir una serie de pasos para el adecuado tratamiento y manejo de este, ya que esta descrito que hasta 26% de las lesiones a cordón espinal o médula espinal, que es una complicación de una lesión en columna, son por una mala inmovilización y mal manejo inicial al transportar al paciente hacia el centro asistencial. El examen físico completo es de suma importancia pues es necesario que se observen posibles factores pronósticos dependiendo el tipo de la lesión, o algo más evidente como una deformidad de la columna vertebral.

Se emplea el manejo del ABCs del protocolo ATLS por sus siglas en inglés “*advanced trauma life support*” que involucra manejar vía aérea, vía respiratoria y estabilizar sistema circulatorio

Tiene gran valor identificar lesiones adyacentes a la columna vertebral ya que estas son factores que afectan la morbimortalidad del poli trauma de columna. Una clasificación como la ASIA por sus siglas en ingles “American Spinal Injury Assosiation”

3.5 Diagnóstico de la lesión

Generalmente las lesiones de la columna se diagnostican con imágenes radiológicas. Siendo la principal y más accesible de ellas la radiografía. Las lesiones que involucran la columna torácica, lumbar o regiones sacras de la médula se pueden diagnosticar mediante tomografía axial computarizada, la cual se ha establecido como una herramienta de elección para diagnosticar lesiones en esta

área. También se puede utilizar la evaluación adicional con imagen con resonancia magnética. (4)

Todos los estudios con el fin de:

- Revelar fracturas
- Determinar forma y altura de cuerpos vertebrales
- Definir si existe listesis¹
- Evaluar la presencia o no de compresión medular
- Definir enfoque terapéutico (5)

3.5.1 Radiológica

Inicialmente la técnica de diagnóstico más básica para alguna lesión ósea en general es una radiografía simple que en este caso no es excepción. Como base de manejo de cualquier trauma es importante iniciar con rayos x de columna a nivel cervical, torácico, lumbar y pelvis en sus respectivas proyecciones para dar una idea del magnetismo del trauma y las áreas afectadas. (2)

Es importante que para lesiones de columna torácica y lumbar se obtengan proyecciones anteroposteriores y laterales y es necesario imágenes de la columna completa puesto que solo un 1.6% de los pacientes presentan fracturas no contiguas, por lo que se pueden obviar. (2)

Al momento de realizar radiografías es importante que se defina bien ciertas estructuras que por principio físico tienden a ser más frágiles al momento de un trauma en la columna, dichas estructuras son la unión lumbosacra y la unión toracolumbar. La primera se puede evaluar con una radiografía de detalle lateral para atravesar pelvis y poder observar alguna lesión a este nivel, por otra parte, la unión toracolumbar, superior o inferior, se puede evaluar de manera detallada con una radiografía anteroposterior y lateral en la que si se llegara a observar una lesión es importante tomar más radiografías, pero separadas y centrar el rayo en el segmento dañado, esto para ver más detalles en la lesión. (2)

Por último, para lesiones a nivel de sacro o sospecha de ellas es necesario proyecciones anteroposteriores y laterales específicas del sacro, pero en estos casos dependiendo de la lesión y del paciente es mejor realizar una tomografía siendo más sensible.

3.5.2 Tomografía computarizada

Esta opción es una más específica ya que al efectuar reconstrucciones digitalizadas en planos sagitales y coronales de las estructuras anatómicas se pueden observar con mucho más detalle las lesiones. Por otra parte, para fracturas por como las transversales la tomografía podría pasar por alto su existencia porque la fractura

¹ Listesis: desplazamiento de un cuerpo vertebral sobre otro

podría estar orientada exactamente en línea con el corte axial de la tomografía, haciéndola invisible de esa manera. (2)

Distintas bibliografías mencionan que como protocolo ante un traumatismo de alta energía es necesario que se emplee el uso de la tomografía y que este abarque desde el occipucio hasta la T4 porque es un área anatómica que en radiografías no muestra tanto como es necesario para identificar lesiones. También existen ventajas de la tomografía ya que esta evalúa mejor

3.6 Lesiones de columna torácica y lumbar

3.6.1 Mecanismo de la lesión en columna torácica lumbar

Para comprender por qué la columna se lesiona como tal es importante mencionar que varios autores describieron la columna como un sistema complejo que estaba constituido por varias estructuras que podían ser afectadas al momento de un trauma en la misma.

Uno de los primeros fue Denis en 1983 la cual consiste en la división de los cuerpos vertebrales en 3 partes que denomina 3 columnas: anterior, media y posterior. En esta clasificación se distinguen varias estructuras anatómicas en cada porción. (4) (8)

La columna anterior comprende el ligamento longitudinal anterior, el anillo fibroso del cuerpo intervertebral y el tercio anterior del cuerpo vertebral. La columna media incluye los dos tercios posteriores del cuerpo vertebral, el ligamento longitudinal posterior y el anillo fibrosos intervertebral en su porción posterior. La columna posterior está formada por el arco neural y el complejo de ligamentos posteriores de la columna vertebral. (8)

En base a esta clasificación se catalogó a cualquier lesión de columna para que formara parte de un grupo representado por lesiones por compresión, estallido, flexo distracción y fractura- luxación y de esta manera la severidad se establece por el número de columnas que se ven involucradas en la misma y haciendo esto puede surgir una subclasificación para un total de 20 grupos de lesiones diferentes. Posteriormente fue complementándose con otras clasificaciones que posteriormente serán definidos, para que de esta manera la lesión fuera tomada de una manera holística y evitar una clasificación y manejo erróneo. (8)

En base a esta clasificación se puede resumir

Tipo de lesión	Mecanismo de Lesión
Compresión	El resultado de una carga ejercida en sentido cefalocaudal.
Estallido	Mismo mecanismo que una lesión de compresión, pero cuando el mecanismo es de alta energía ocurre desplazamiento centrípeto generando fragmentos del disco intervertebral
Flexo distracción	Comúnmente conocida como “lesión por cinturón de seguridad o en látigo” esto porque el eje de movimiento de flexión se encuentra en un lado anterior a la columna.
Fractura Luxación	Mismo mecanismo de flexo distracción, pero se acompaña de luxación de ambas facetas de la vértebra

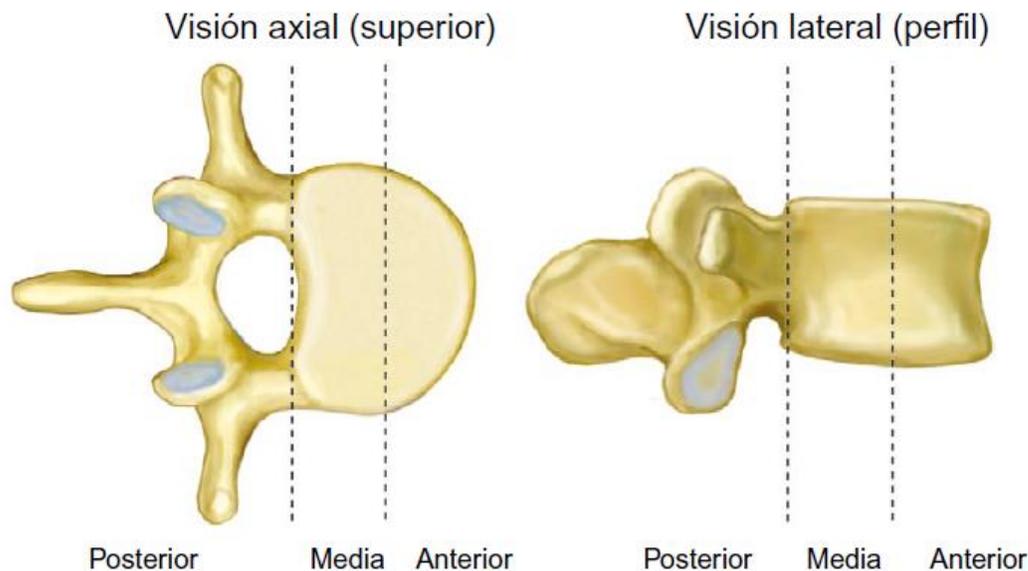


Figura 7 “Teoría de las tres columnas de Denis”

Daniel H., Steven C., Alexander R., Jael-chil C., Atlas de lesiones vertebrales en adultos y niños. 1° Edición, España, Elsevier, 2010.

3.6.2 Clasificación

Varios autores han intentado clasificar las lesiones de columna en muchas ocasiones y muchas de esas han sido erróneas por que comprenden a la columna de una manera muy simplista y como tal una clasificación ideal no existe. (9)

La clasificación ideal las lesiones de la columna tiene que reflejar una idea de cómo fue el mecanismo de la lesión, correspondiente a la parte anatómica afectada, dar un indicio de que tratamiento puede tener y el pronóstico de este. (7)

En la actualidad la clasificación AO/ASIF es una de las más confiables pues esta emplea la información radiológica simple combinada con la tecnología de una tomografía computarizada para caracterizar con mucha precisión las lesiones de la columna, es decir que esta clasificación caracteriza las lesiones según los vectores de la lesión principales que se supone causan el origen del vector de la flexión, extensión o múltiples con traslación (2) (7)

Esta clasificación se puede complementar con otra como es la de “reparto de carga” que esta va a caracterizar la lesión según el grado de fragmentación de la vértebra lesionada con independencia del mecanismo de lesión, esta entonces prevé la capacidad de transferencia de carga desde la propia columna hasta el tronco después de una intervención quirúrgica corta (2)

3.7 Clasificación AO/ASIF (Magerl, cols y Gertzbein)

Esta clasificación está basada en la morfología de la lesión en la columna y se clasifica en 3 grandes grupos que pueden dar un total de 53 patrones de lesiones cuando se evalúa con otras clasificaciones y otros exámenes. (9)

3.7.1 Tipo A

Son las lesiones por compresión, donde fallan las estructuras anteriores de la columna ante compresión. Además, se describe la lesión al cuerpo vertebral sin estar involucradas las bandas de la vértebra, existen 5 tipos de compresión que van desde un estado sin lesión evidente hasta una compresión completa del cuerpo vertebral. (10)

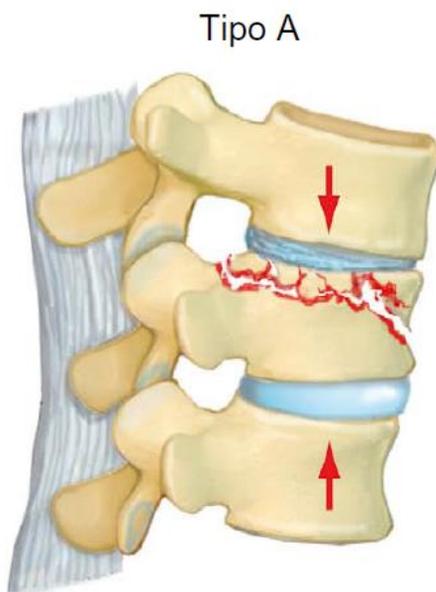


Figura 8 “Lesión tipo A Clasificación AO/ASIF”

Daniel H., Steven C., Alexander R., Jael-chil C., Atlas de lesiones vertebrales en adultos y niños. 1° Edición, España, Elsevier, 2010.pag 270

3.7.1.1 A0 Fractura menor, no estructural

En este tipo de lesión se observa fractura que no compromete la integridad estructural del cuerpo vertebral como en el caso de la fractura en la apófisis transversa o apófisis espinosa, en esta tampoco se observa una inestabilidad o déficit neurológico. (11)

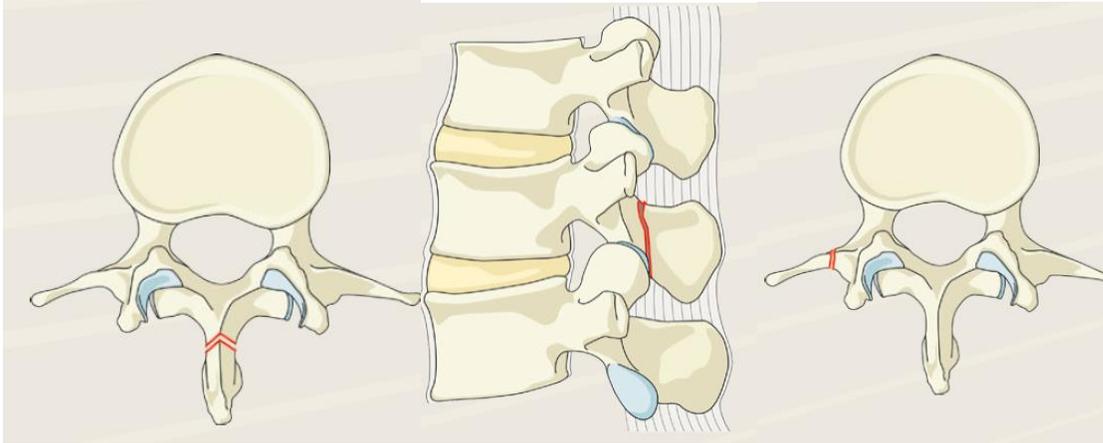


Figura 9 "Lesión tipo A0 Clasificación AO/ASIF2"

AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

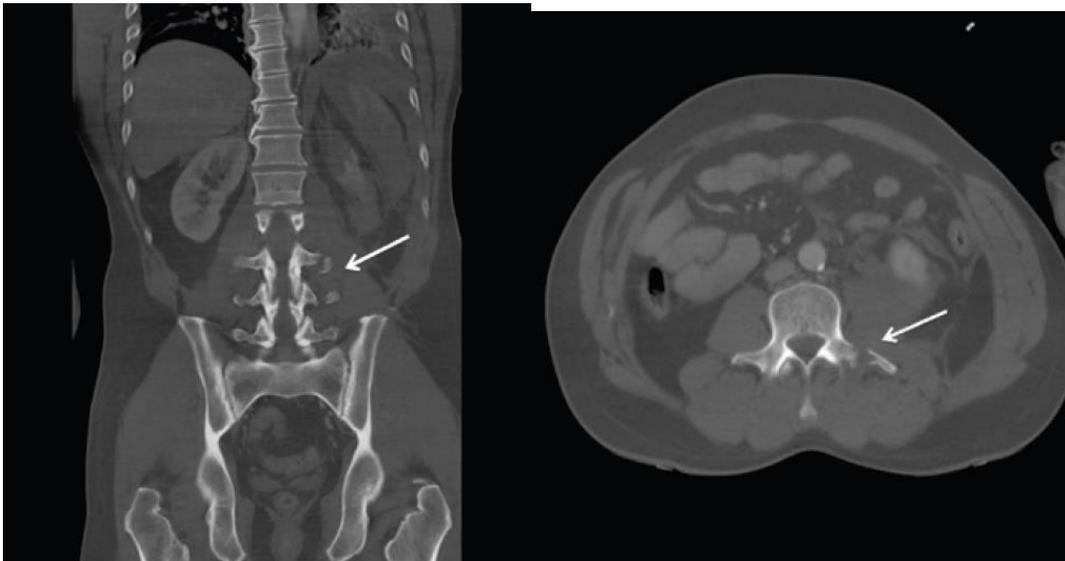


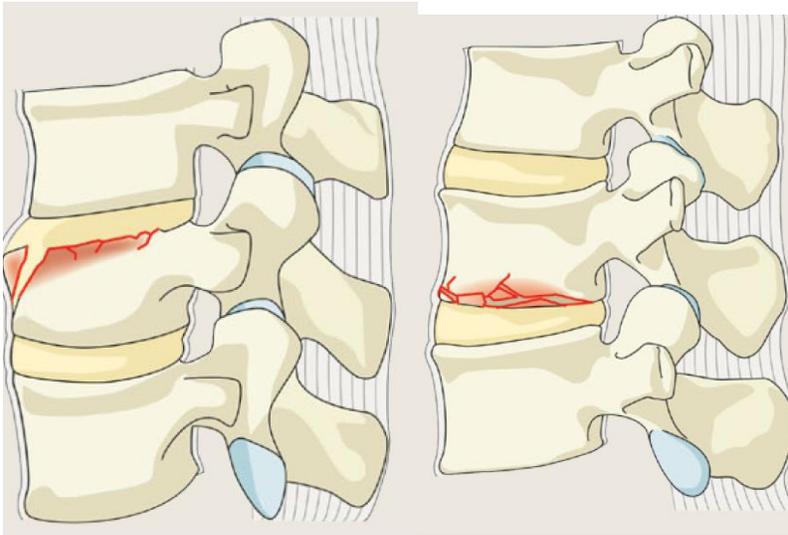
Figura 10 "Lesión tipo A0 Clasificación AO/ASIF2 en tomografía"

AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.1.2 A1 Compresión en cuña o impactación

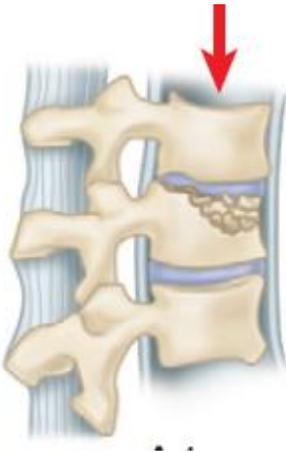
Fractura de un cuerpo vertebral en su porción más anterior sin involucrar la pared posterior de la misma vertebral. (10)

Figura 11 "Lesión tipo A1 Clasificación AO/ASIF2"



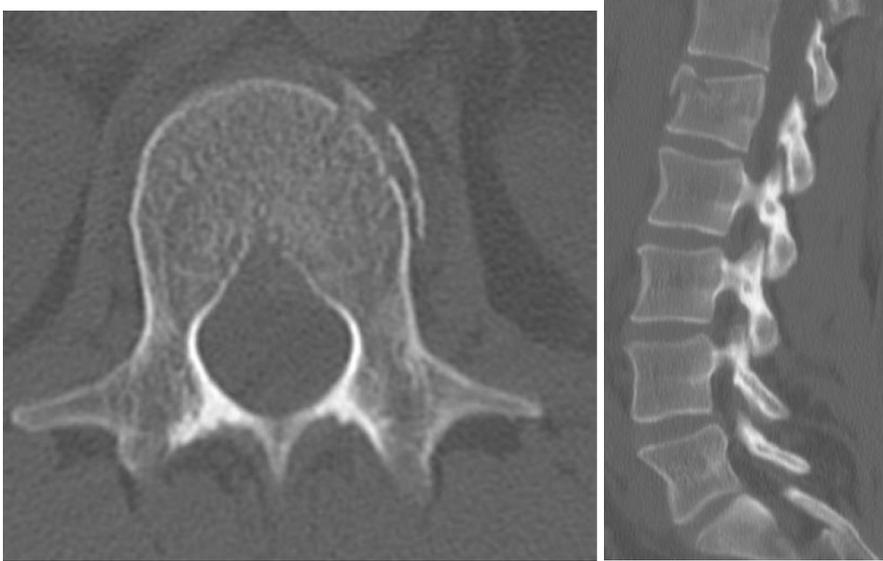
AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system*. [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 12 "Lesión tipo A1 Clasificación AO/ASIF2"



S. Terry Canale & James H. Beaty, *Campbell's Operative Orthopaedics*, 12 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Mosby Elsevier, 2012. Pag 1606

Figura 13 "Lesión tipo A1 Clasificación AO/ASIF2 en tomografía"

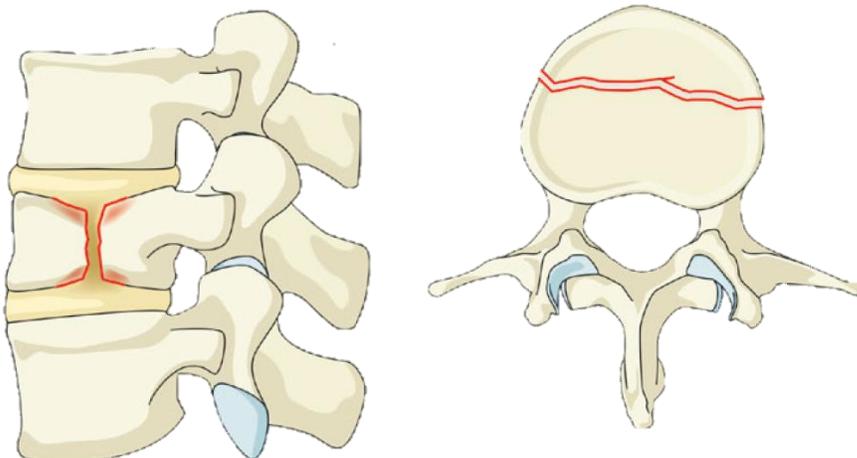


AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.1.3 A2 Lesion en hendidura

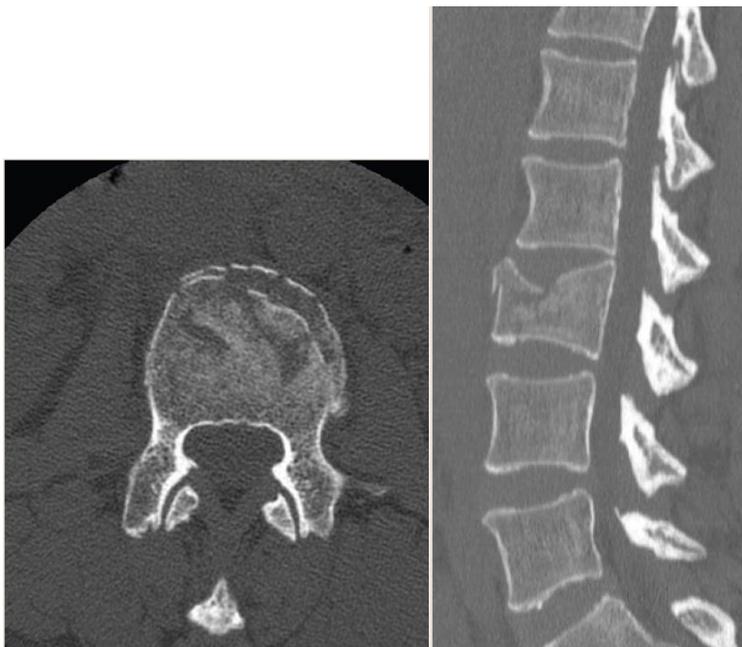
La lesión se caracteriza por presentar fractura en línea que involucra ambos bordes del cuerpo vertebral en la línea media pero no está comprometida la pared posterior vertebral

Figura 14 "Lesión tipo A2 Clasificación AO/ASIF2"



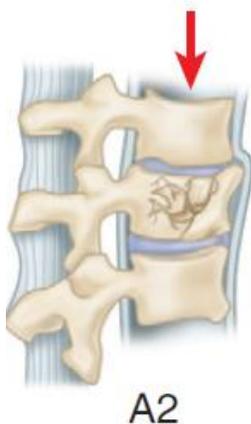
Thoracolumbar classification system. [image] AOSPINE, (2013). *AOSpine* Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 15 "Lesión tipo A2 Clasificación AO/ASIF2 en tomografía"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 16 "Lesión tipo A2 Clasificación AO/ASIF2"

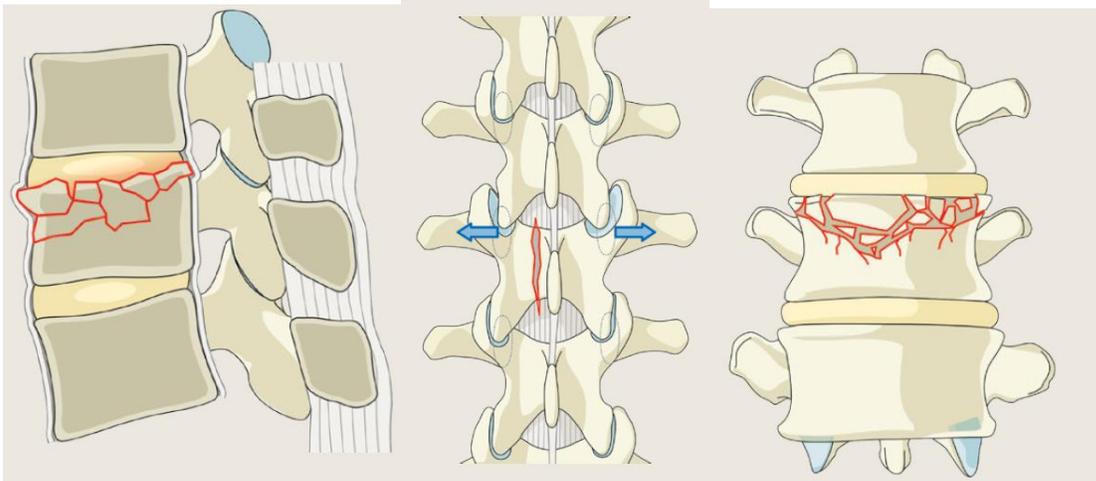


S. Terry Canale & James H. Beaty, *Campbell's Operative Orthopaedics*, 12 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Mosby Elsevier, 2012. Pag 1606

3.7.1.4 A3 Estallido incompleto

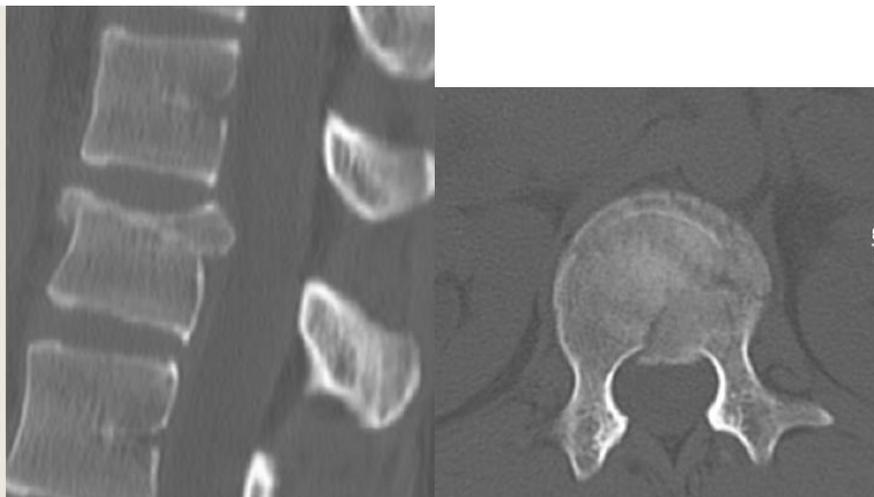
Son lesiones que se caracterizan por una fractura en cualquier placa terminal de un cuerpo vertebral como en cualquier parte de la pared posterior de la vértebra y el canal espinal. La fuerza de compresión también puede dar como resultado fracturas de la lámina de la vértebra. Pero la tensión en la banda posterior esta conservada y por lo tanto no existe una translocación del cuerpo vertebral. Estas también involucran un plano axial horizontal y puede confundirse con una lesión tipo B por distracción.

Figura 17 "Lesión tipo A3 Clasificación AO/ASIF2"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 18 "Lesión tipo A3 Clasificación AO/ASIF2 en tomografía"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 19 "Lesión tipo A3 Clasificación AO/ASIF2"

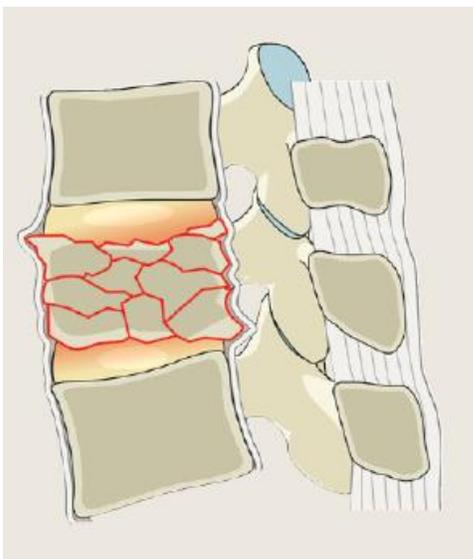


S. Terry Canale & James H. Beaty, Campbell's Operative Orthopaedics, 12 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Mosby Elsevier, 2012. Pag 1606

3.7.1.5 A4 Estallido Completo

Son fracturas del cuerpo vertebral que involucran ambas placas terminales así mismo la pared posterior de la vértebra sin distracción de la banda de tensión posterior pero que si involucra ligamentos del cuerpo vertebral es clasificación B. Estas lesiones también involucran un plano axial a través de todos los elementos posteriores de la vértebra que van a definir la estabilidad de la fractura en base a la profundidad y el déficit neurológico.

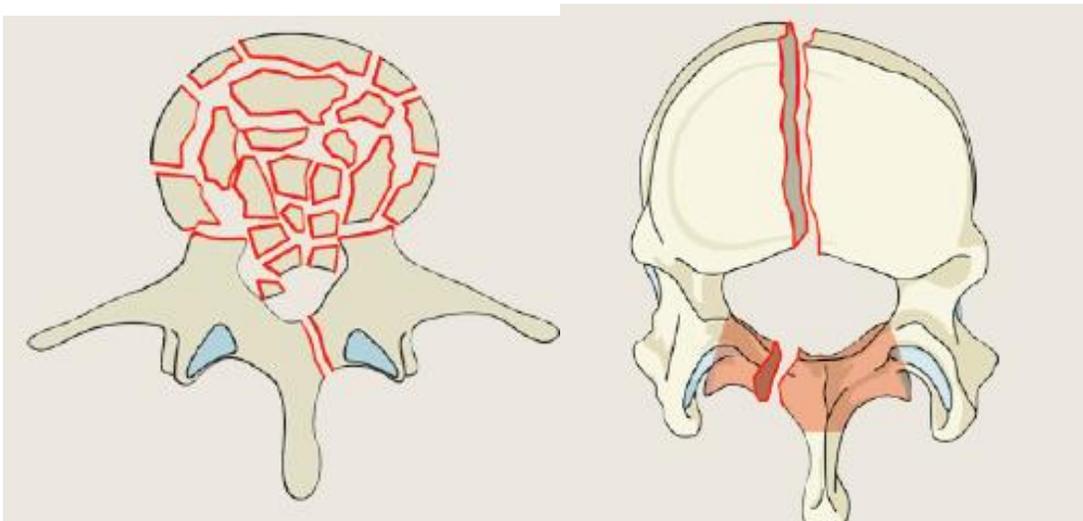
Figura 20 "Lesión tipo A4 Clasificación AO/ASIF"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at:

[http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 21 "Lesión tipo A4 Clasificación AO/ASIF"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 22 "Lesión tipo A4 Clasificación AO/ASIF"

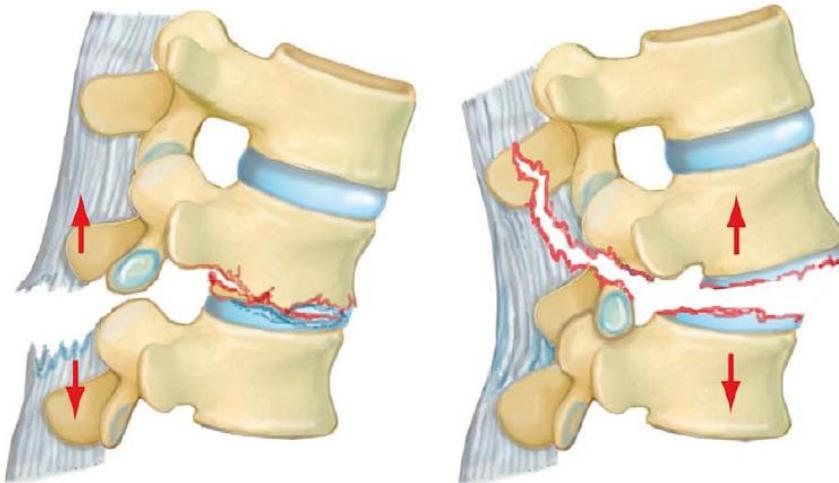


AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.2 Tipo B Lesiones por distracción

Son las lesiones por distracción en donde existe una falla de la pared posterior o anterior por una tensión en banda en el cuerpo vertebral, suelen estar combinadas con las lesiones tipo A.

Figura 23 "Lesión tipo B Clasificación AO/ASIF"

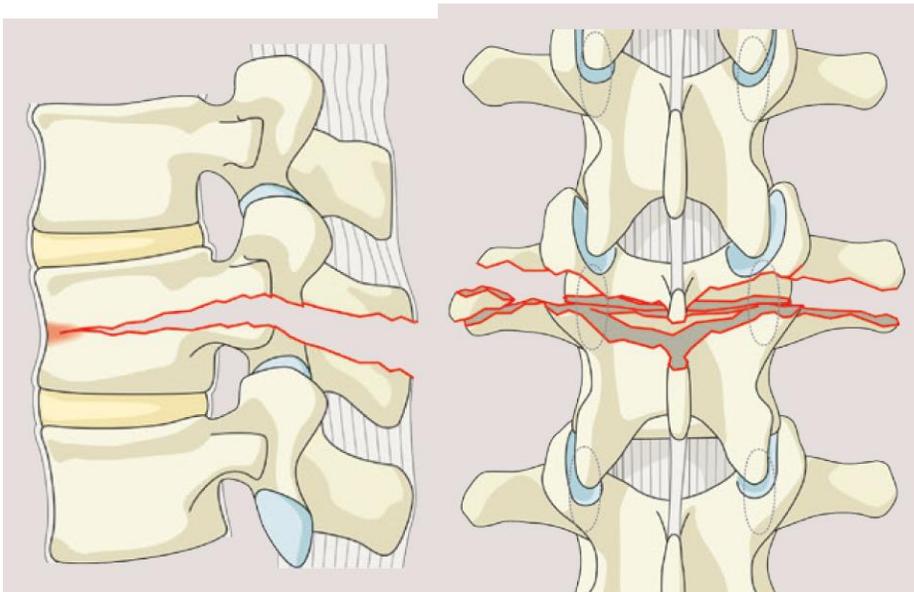


Daniel H., Steven C., Alexander R., Jael-chil C., Atlas de lesiones vertebrales en adultos y niños. 1ª Edición, España, Elsevier, 2010. pag271

3.7.2.1B1 A Traves De Partes Blandas Posteriores O Fractura De Chance

Estas son lesiones que afectan un segmento óseo con una lesión característica de la banda posterior que se extiende hasta el cuerpo vertebral y se conoce como la clásica fractura de Chance. Esta lesión también se puede extender desde el pedículo hasta el proceso o apófisis espinosa y el tejido blando que rodea estas estructuras

Figura 24 "Lesión tipo B1 Clasificación AO/ASIF"



AOSPINE, (2013). AOSpine Thoracolumbar classification system. [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

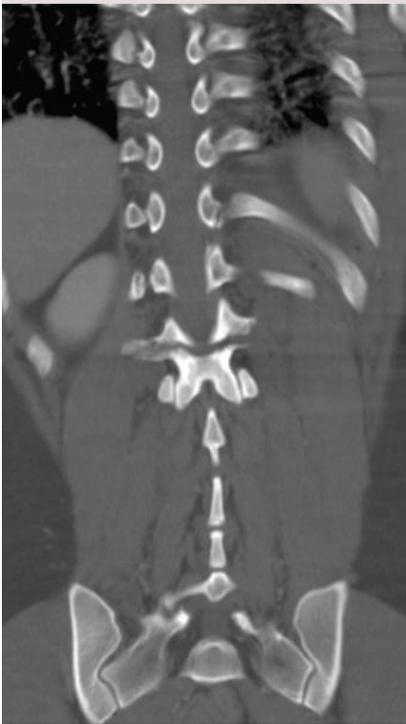


Figura 25 "Lesión tipo B1 Clasificación AO/ASIF en tomografía"

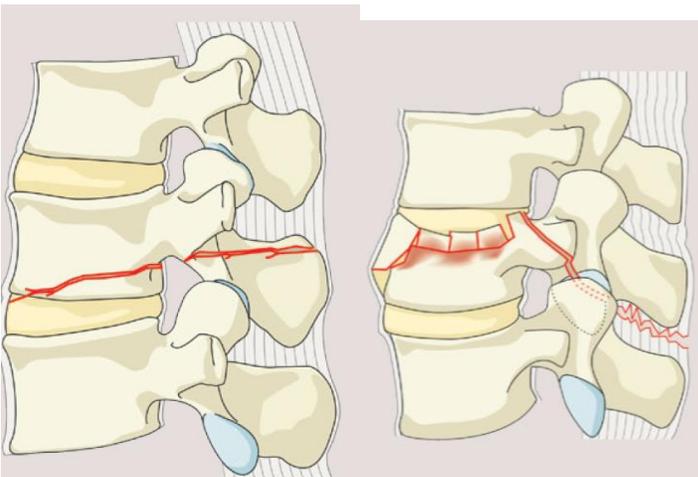
AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system*. [image] Available at:

[http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.2.2 B2 Lesiones a través del arco posterior

Estas lesiones muestran una discontinuación de la banda posterior de los cuerpos vertebrales con presencia o no de compromiso óseo del cuerpo vertebral. Es muy característico que en pacientes con una lesión en el complejo de ligamentos posteriores de la columna visible en resonancia magnética se posee una lesión clásica sugestiva de B2. Por lo general esta lesión se acompaña de una por compresión tipo A que tiene que ser clasificada por separado.

Figura 26 "Lesión tipo B2 Clasificación AO/ASIF"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system*. [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 27 “Lesión tipo B2 Clasificación AO/ASIF en Resonancia magnética”

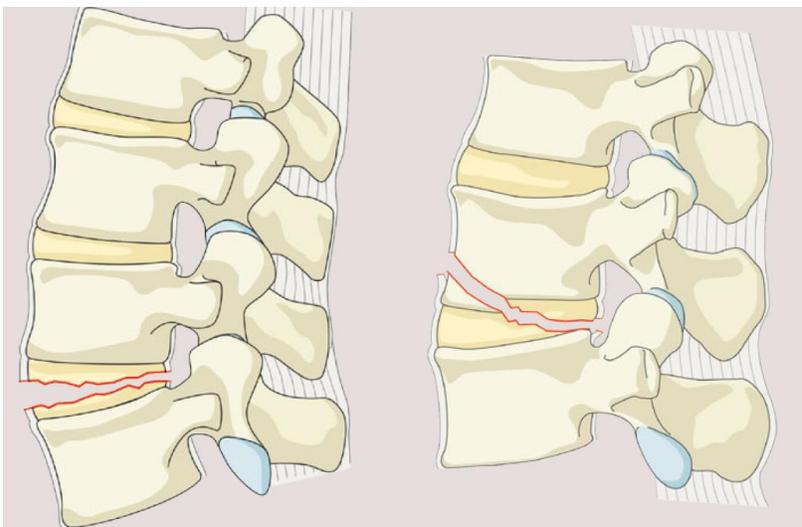


AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.2.3 B3 Lesión por hiperextensión

La lesión se prolonga desde el disco intervertebral o cuerpo vertebral llevando a la columna a una hiperextensión. Este tipo se ve más frecuente en enfermedades anquilóticas.

Figura 28 “Lesión tipo B3 Clasificación AO/ASIF”



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

Figura 29 "Lesión tipo B3 Clasificación AO/ASIF en resonancia magnética"



AOSPINE, (2013). *AOSpine Thoracolumbar classification system.* [image] Available at: [http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/jose%20Alva/Downloads/AOSpine%20Thoracolumbar%20Classification%20System_poster%20(2).pdf) [Accessed 5 Oct. 2016].

3.7.3 Tipo C

Son las lesiones multidireccionales con traslación, donde hay una falla en todos los elementos de la columna lo que genera una dislocación o desplazamiento

Estas lesiones son caracterizadas por un desplazamiento fuera del rango fisiológico en cualquiera de sus planos, algunos autores clasifican la lesión en 3 subtipos como Campbell en la última edición

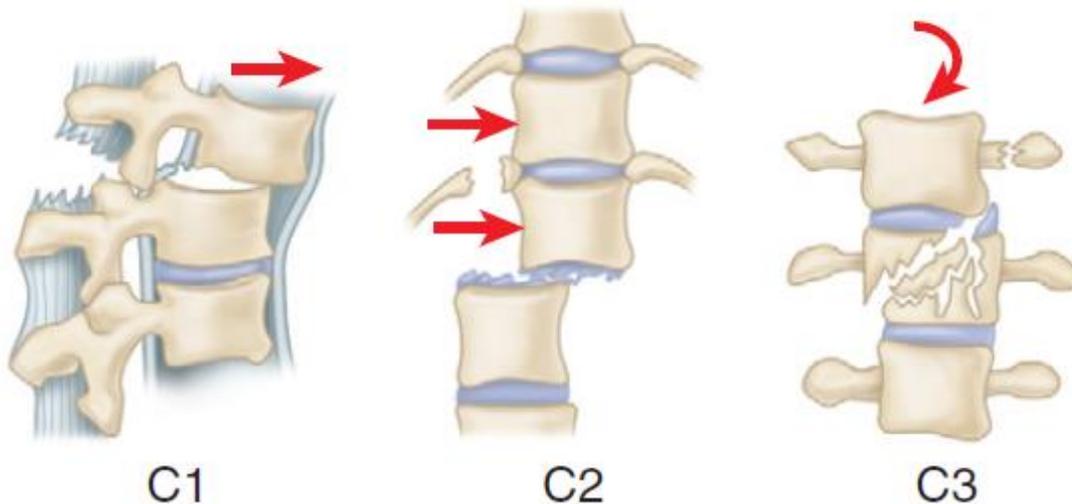


Figura 30 "Lesión tipo C Clasificación AO/ASI (C1 lesión anteroposterior, C2 lesión lateral, C3 lesión por rotación)"

S. Terry Canale & James H. Beaty, Campbell's Operative Orthopaedics, 12 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Mosby Elsevier, 2012. Pág 1606

Actualmente la AOSpine [Asociación de columna de cirujanos y ortopedistas] en su último foro de conocimientos de lesiones de columna define las lesiones "*las lesiones Clase C no poseen subtipos por que puede haber variantes entre disociaciones, estas pueden ser combinadas con los subtipos A y B.*"

3.7.3.1 Fracturas por compresión y estallido

Existen ciertos espacios anatómicos más propensos para lesionarse por cuestión física uno de ellos es la unión toracolumbar y por el tipo de vértebra torácica que son relativamente estables a pasar a unas vértebras más móviles. (2)

Las lesiones más frecuentes en esta área anatómica son las fracturas por compresión y por estallido siendo la última la más grave. (2)

3.7.3.2 Mecanismo de la lesión

La mecánica de este tipo de fractura es por una compresión de la columna en un plano axial con o sin una fuerza de flexión y comúnmente la columna anterior cae ante la presión y se comprime. Como se conoce la columna torácica es más recta entonces la fuerza axial provoca una compresión más uniforme, comienza a lesionar la columna con los platillos vertebrales, se extiende formando una cuña entre ambas vértebras y por último ceden las mismas y produce el estallido. (2)

Que este tipo de lesión solo comprometa la columna anterior es distintivo para otras lesiones en la columna, aunque en casos muy graves puede verse involucrada la columna posterior en un pequeño porcentaje, pero ya a clasificación de la lesión cambia. (2)

Diferentes autores como Heggeness y Doherry defirieron puntualmente que esta lesión se caracteriza por un conjunto de pequeñas prolongaciones óseas entrecruzadas que se originan en el ángulo medial de la base de los pedículos hasta el cuerpo vertebral. Esto físicamente sucede porque el canal vertebral se adelgaza bruscamente cerca de la base del pedículo y concentra la fuerza en esta zona y en base a esto es que las trabéculas que generan estas lesiones por estallido tienen forma trapezoidal. (2) (12)

3.7.3.3 Fracturas por flexión-distracción

Estas lesiones afectan grandes cantidades de pacientes en el mundo involucrados en un traumatismo de alta energía, accidentes de tráfico o caídas desde gran altura. La Scoliosis Research Society en un estudio realizado en 2000 encontraron una prevalencia de estas lesiones entre T11 y L1 del 32% y del 165 entre T1 y T10. Por lo tanto, estas lesiones por flexión-distracción son un problema serio. (2)

Estas lesiones habitualmente se denominan fractura de Chance y se asocian a la lesión característica que produce el cinturón de seguridad en la columna vertebral en traumatismos de alta energía. En estas lesiones el cinturón actúa como un punto de palanca y desacelera el cuerpo produciendo una hiperflexión. (2)

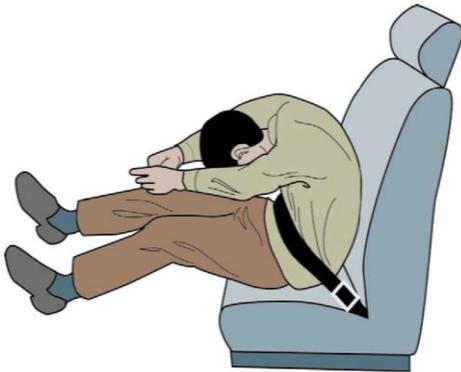


Figura 31 "Lesión por cinturón de seguridad"

Daniel. (2010) Mecanismo de la fractura de chance. En H. Daniel, *atlas de lesiones vertebrales* (pág. 378): Elsevier

El cuadro clínico de las lesiones por flexión-distracción por lo general está asociado a lesiones intraabdominales, y la mayoría de estas no tienen déficit neurológico. Cuando existe una lesión asociada más importante como luxaciones la columna sufre un fracaso completo, estas ya presentan una lesión de un órgano retroperitoneal y pueden presentar paraplejia. (2)

3.7.3.4 Fracturas – luxaciones

Este tipo de lesiones son poco frecuentes refieren distintas bibliografías, pero con una característica de ser más graves que las otras lesiones a nivel de la columna. Daniel refiere en su atlas de lesiones una incidencia de 16% de todas las lesiones de la columna y con más frecuencia en la unión toracolumbar. Así mismo se estima que esta lesión genere en un 40% déficit neurológico.

Esta lesión tiene una alta importancia en la población pediátrica ya que estas estructuras poseen más elasticidad ya que la columna es inmadura. (2)

3.8 Escala Frankel

<i>A completa</i>	No esta preservada ninguna función motora o sensitiva a nivel de los segmentos sacros S4-S5
<i>B incompleta</i>	Hay función preservada sensitiva, pero no motora por debajo del nivel afectado y se extiende hasta los segmentos S4-S5
<i>C incompleta</i>	La función motora esta preservada por debajo del nivel afectado y la mayoría de los músculos clave tiene grado de fuerza muscular 3 o menor
<i>D incompleta</i>	La función motora esta preservada por debajo del nivel afectado y la mayoría de los músculos clave tienen grado de fuerza muscular 3 o superior
<i>E normal</i>	Las funciones motoras y sensitivas son conservadas

4. Objetivos

Objetivo general

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes politraumatizados con lesiones de columna vertebral intervenidos quirúrgicamente

5. Materiales y métodos

Diseño de estudio

Estudio transversal, descriptivo

Población

Expedientes de pacientes del departamento de traumatología del Hospital Roosevelt con el diagnóstico de lesión en columna producto de un politraumatismo, intervenidos quirúrgicamente.

Muestra

n=190

Expedientes de pacientes del departamento de traumatología del hospital Roosevelt con el diagnóstico de lesión en columna producto de un politraumatismo, intervenidos quirúrgicamente del 1 de enero del 2010 al 31 de diciembre de 2015

Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala	Unidad de medición
Tipo de lesión	Daño o detrimento corporal causado por un estímulo externo a nivel de las estructuras que comprende la columna vertebral	Obtenida del paciente por el medio del registro médico	Cualitativa nominal	Fracturas Luxaciones Otras
Material quirúrgico	es el conjunto de elementos utilizados en un procedimiento quirúrgico, diseñados para permitir la maniobra o uso específico en el capo quirúrgico	Obtenida del paciente por el medio del registro médico	Cualitativa nominal	Sistema transpedicular
Tipos de trauma	Son lesiones de alta liberación de energía que generan algún daño en estructuras afectadas	Obtenida del paciente por el medio del registro médico	Cualitativa nominal	Caídas Accidentes de tránsito Heridas de bala otros
Localización de la lesión	Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.	Obtenida del paciente por el medio del registro médico	Cualitativa nominal	Torácica Lumbar Sacra
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Obtenida del paciente por el medio del registro médico	Cuantitativa de razón	Número de años

Sexo	Diferencia biológica en seres vivos según características sexuales	Obtenida del paciente por medio del registro médico	Cualitativa nominal	Masculino femenino
Clasificación neurológica de la lesión	Clasificación internacional utilizada para evaluar los grados de lesión neurológica y su clínica de acuerdo con la clasificación de Frankel y que pronostica las secuelas del trauma a su vez.	Obtenida por el grado de parálisis neurológica que se anota en el examen físico del registro médico de acuerdo con la clasificación de Frankel	Cualitativa ordinal	A B C D E

Instrumentos

La técnica empleada para la obtención de la información que sirvió como base para la investigación, consistió en el recaudamiento de datos en base a registros médicos. El acceso a esta documentación se llevó a cabo con previa autorización del comité de investigación del Hospital Roosevelt. El instrumento como tal consistió en un formato de llenado de datos tipo listado, que se construyó a base de los objetivos de la investigación y de las variables que se estudiaran, en el cual el investigador recopilara datos de para la muestra de pacientes a estudiar.

Análisis de datos

Se inicio, mediante el programa de Windows Microsoft Excel, a realizar una base de datos, que va a permitir el registro de la información recabada de los registros clínicos por medio del instrumento de recolección. Se llevará a cabo una revisión de la información ingresada con el fin de evitar registro de algún dato erróneo

Posterior se procedió al análisis de los resultados en base a los objetivos y variables previamente establecida en la investigación. Para e análisis de datos, se documentará la lesión de columna más frecuente en pacientes politraumatizados y las complicaciones clínicas más frecuente asociada a esta dicha lesión. Se describirá las características clínicas y epidemiológicas en las variables de edad, genero, tipo de trauma observadas en la población de estudio.

Se ordenaron los datos según las variables estudiadas para la presentación de estos por medio de gráficas y realizando el análisis estadístico pertinente con su correspondiente discusión.

Procesamiento

Primera etapa: obtención del aval de la facultad de ciencias de la salud, licenciatura en medicina de la universidad Rafael Landívar.

Segunda etapa: obtención de aval institucional, mediante la autorización de parte del comité de docencia e investigación del hospital Roosevelt

Tercera etapa: obtención de autorización a la dirección de registros médicos y al departamento de Ortopedia del Hospital Roosevelt, con el fin de acceder a los expedientes clínicos correspondientes a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en el tiempo estandarizado para la realización del estudio

Cuarta etapa: identificación de la población a estudiar para la recolección de daros en base a las condiciones establecidas en el instrumento de recolección de datos que cumple con los criterios de dicha investigación

Quinta etapa: tabulación y análisis de resultados en base a los métodos estadísticos seleccionados, siguiendo a las preguntas y objetivos de la investigación que previamente fundamentaron la misma.

Sexta etapa: elaboración de informe final

Séptima etapa: exposición de resultados

Alcances y límites de la investigación

Las referencias sobre el tema en Guatemala son escasas y resulta difícil entender la gama de patologías que puede involucrar una lesión de alta liberación de energía como un trauma múltiple, de modo que con la finalización del estudio se provea una base de datos estadística con una población real a nuestro medio todas las lesiones que pueden presentar estos pacientes, de manera que se pueda reforzar la atención a estos pacientes.

En cuanto a los límites de la investigación, al ser un estudio retrospectivo de datos colectados por medio de registros de historias clínicas, es posible que se haya perdido ciertos datos de la muestra, debido al tiempo transcurrido para la documentación de estos.

Aspectos éticos de la investigación

El presente trabajo de investigación fue autorizado por la facultad de ciencias de la salud, licenciatura en medicina de la universidad Rafael Landívar, así como del comité de comité de docencia e investigación del hospital Roosevelt, tomando en cuenta la confidencialidad pertinente en cuanto a los participantes del estudio y garantizando el uso de la información para el fin único de base de datos del estudio presente.

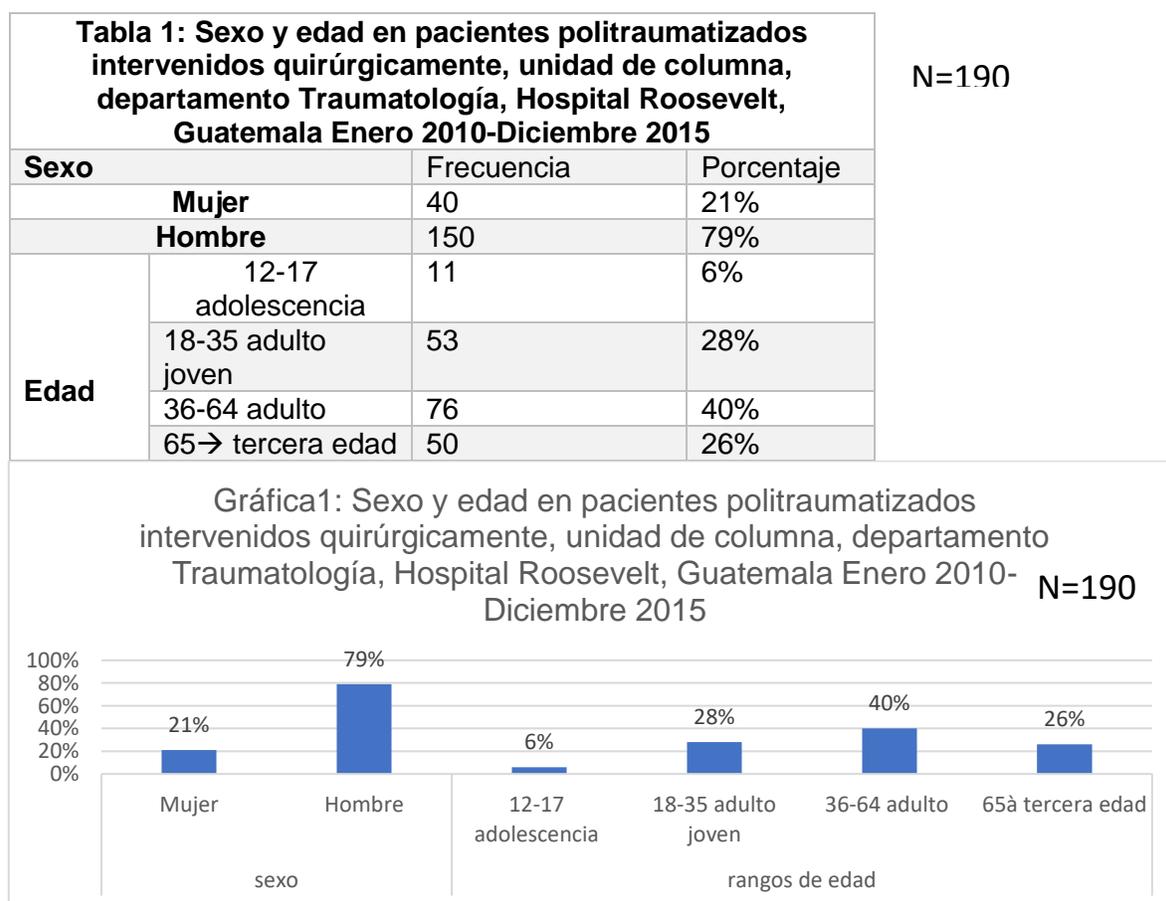
6. Resultados

Caracterización epidemiológica

A continuación, se presenta la sección de resultados, análisis y discusión, tomando como base el instrumento de recolección de datos, que se aplicó a cada uno de los expedientes revisados, el total de la población fue de 190 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por un poli trauma en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, Guatemala, en el periodo de enero 2010 a diciembre 2015. Mismo que permitirían brindar respuesta al objetivo planeado para la presente investigación

De las historias clínicas de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en la unidad de columna del hospital Roosevelt entre enero del 2010 y diciembre del 2015 de los cuales se obtuvo que 40 eran mujeres (21%) y 150 eran hombres (79%) respectivamente.

La edad de la población se agrupa en 4 grupos poblacionales donde 6% eran adolescentes, 28% adultos jóvenes, 40% adultos que es el grupo etario predominante y por último un 26% en la tercera edad.

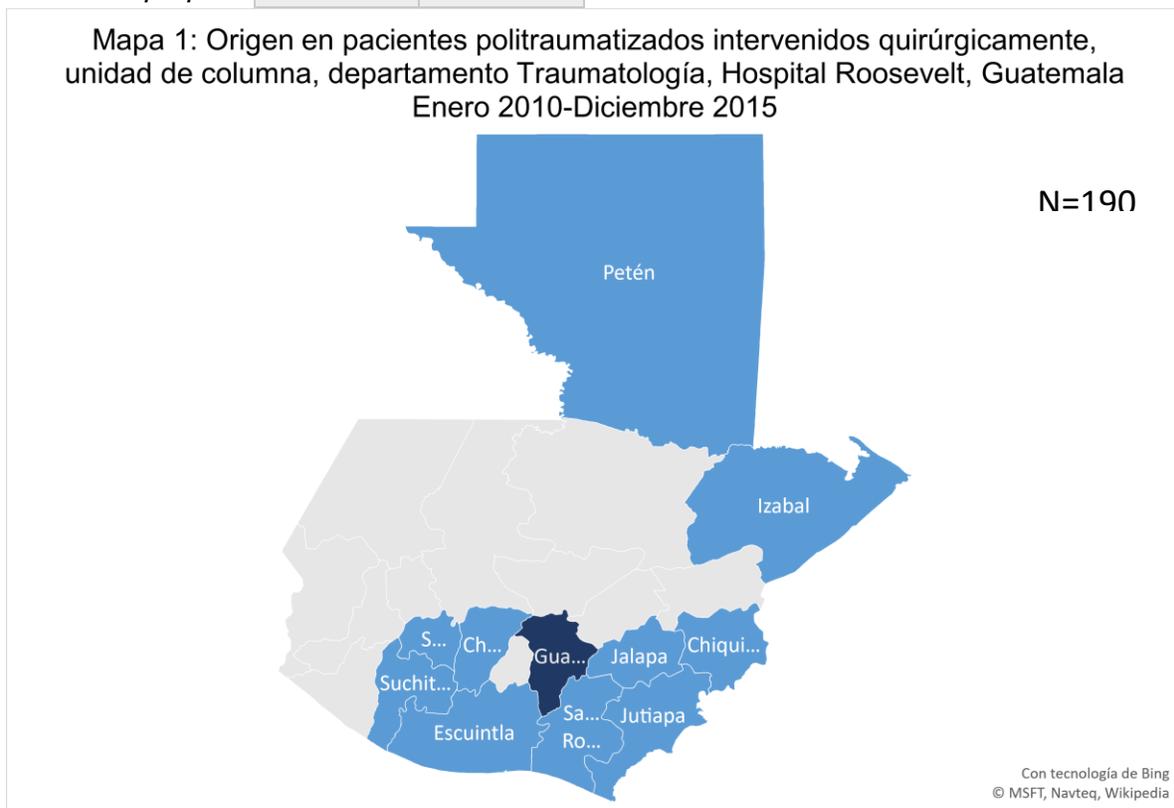


Los pacientes en un 92% eran originarios y residentes de la ciudad de Guatemala y en un menor porcentaje distribuidos a lo largo de 11 departamentos más.

Tabla 2: Origen en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

<i>Chimaltenango</i>	1	0.5%
<i>Chiquimula</i>	1	0.5%
<i>Petén</i>	1	0.5%
<i>Escuintla</i>	4	2%
<i>Guatemala</i>	174	92%
<i>Izabal</i>	2	1%
<i>Jalapa</i>	2	1%
<i>Jutiapa</i>	1	0.5%
<i>Santa Rosa</i>	1	0.5%
<i>Sololá</i>	1	0.5%
<i>Suchitepéquez</i>	2	1%

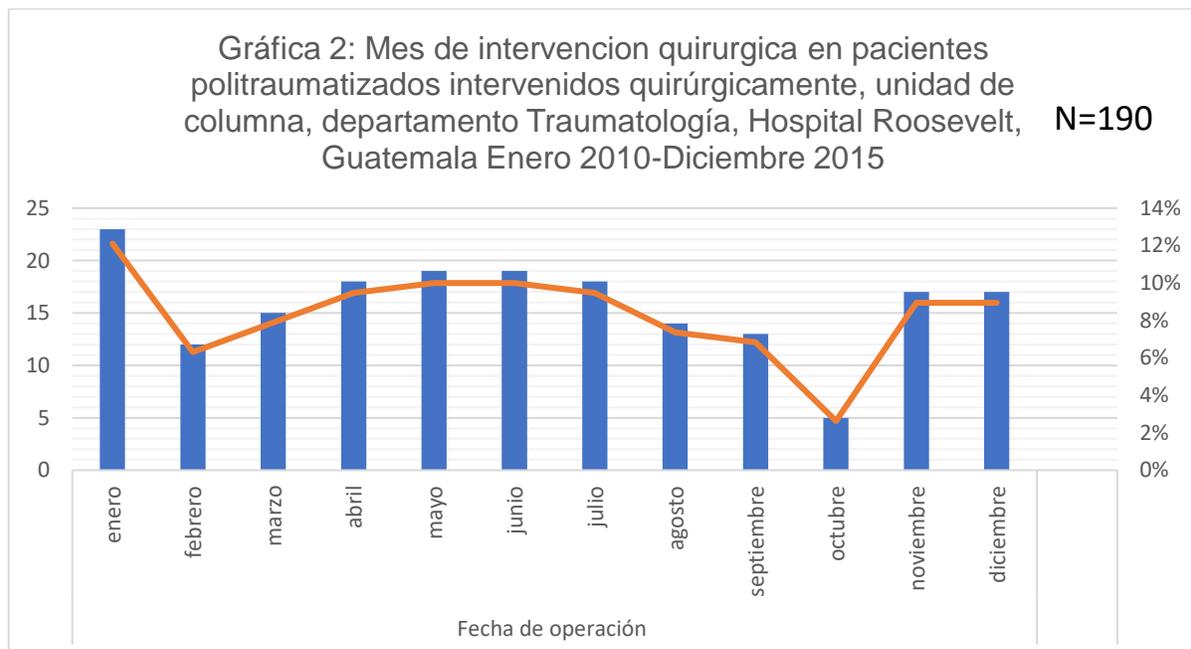
Mapa 1: Origen en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

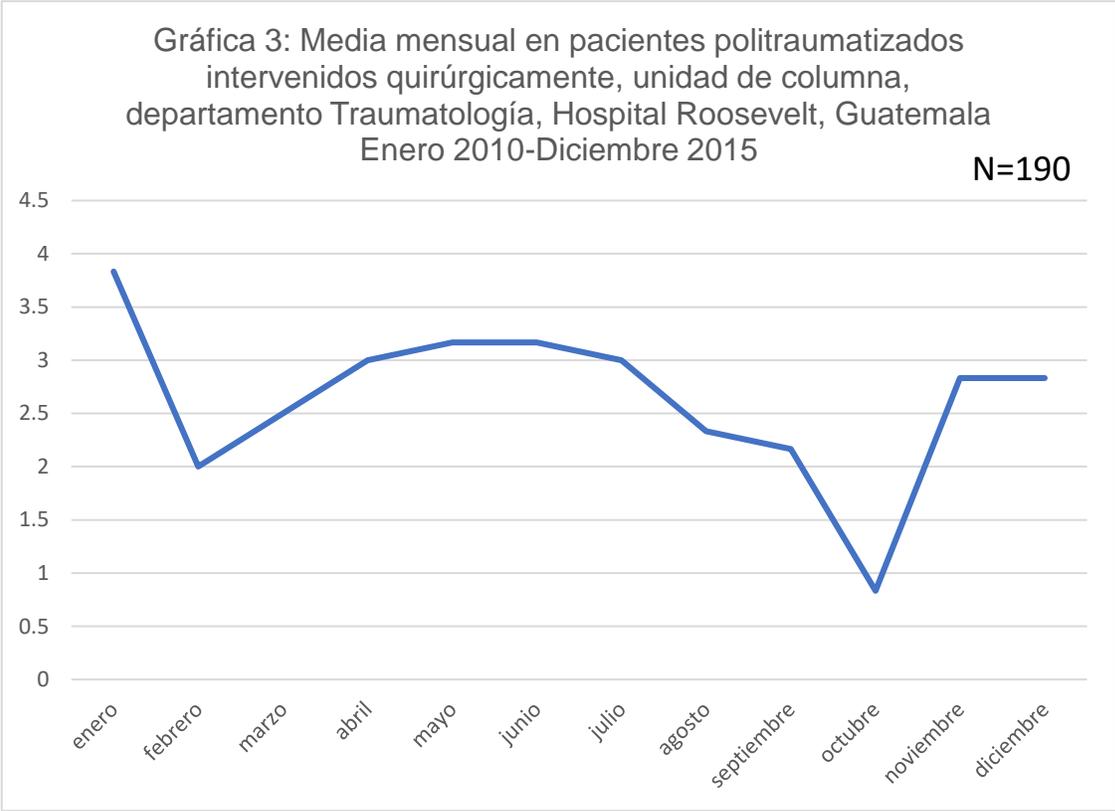


En los 6 años que se tomaron en cuenta para los pacientes intervenidos quirúrgicamente se obtuvieron los datos siguientes, donde el mes enero fue el mes en el que más pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente sin importar el año con 23 pacientes (12%); así también cabe resaltar que el mes con menos pacientes intervenidos quirúrgicamente es el de octubre con 5 pacientes (3%).

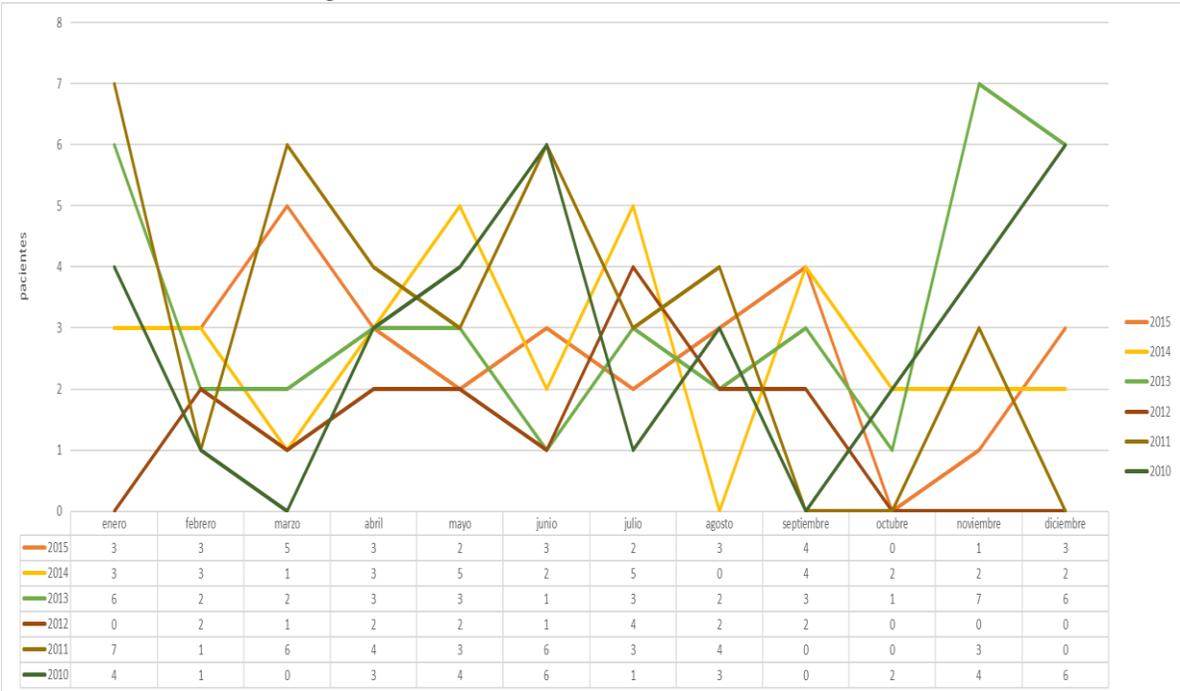
Tabla 3: Mes de intervención en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

<i>Fecha de operación</i>			
N=190	Enero	23	12%
	Febrero	12	6%
	Marzo	15	8%
	Abril	18	9%
	Mayo	19	10%
	Junio	19	10%
	Julio	18	9%
	Agosto	14	7%
	Septiembre	13	7%
	Octubre	5	3%
	Noviembre	17	9%
	Diciembre	17	9%
	Total	190	100%





En la anterior gráfica se observa el patrón de distribución según la media de pacientes mensuales. La media es un 2.64 a lo largo de los años del estudio con un intervalo de confianza 2.08 ,3.19.



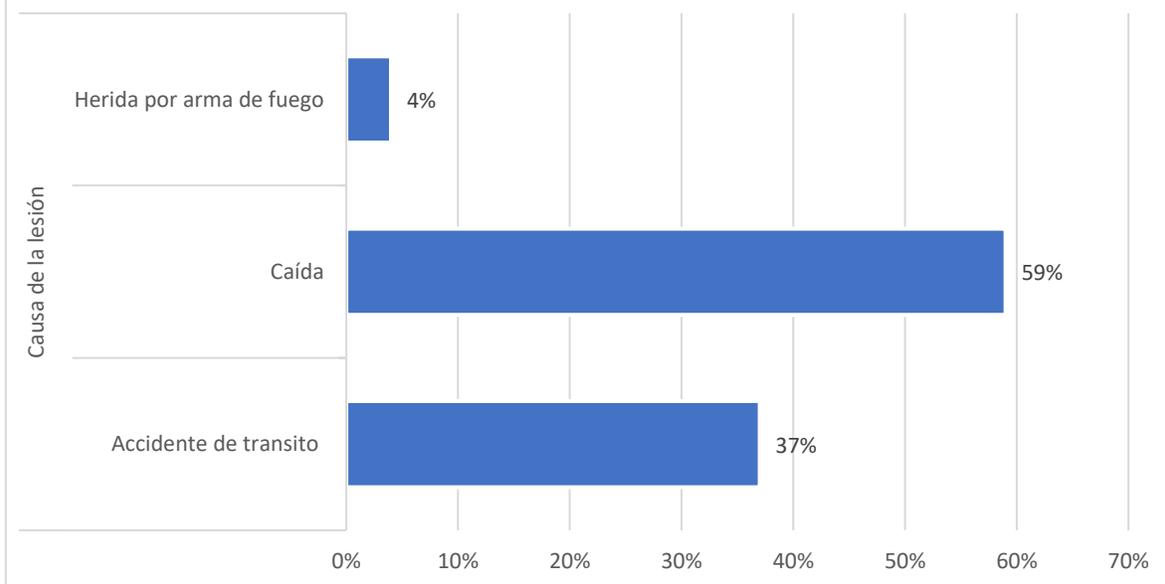
Gráfica 4: distribución por mes de pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010- Diciembre 2015

Los pacientes que se tomaron en cuenta para el estudio muestran que a lo largo de los 6 años que fueron tomados en cuenta las caídas con 112 pacientes (59%) son las predominantes y le siguen los accidentes de tránsito con 71 pacientes (37%) y por último con un porcentaje menor las heridas por proyectil de arma de fuego con 7 pacientes (4%).

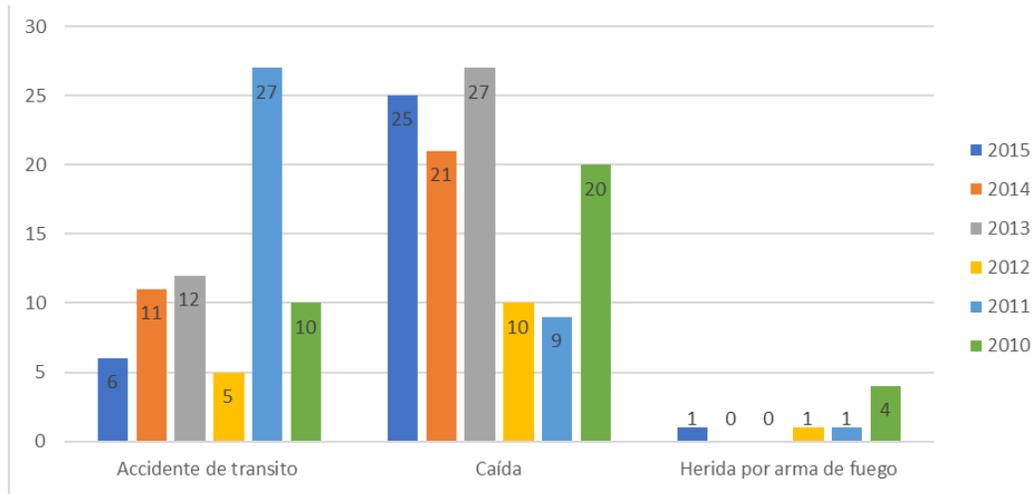
Tabla 4: Causa de la lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015.

Causa de la lesión	Accidente de tránsito	71	37% (30%,44%)
	Caída	112	59% (52%,66%)
	Herida por proyectil de arma de fuego	7	4%

Gráfica 5: Causa de la lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010- N=190 Diciembre 2015



Gráfica 6: Causa de lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015



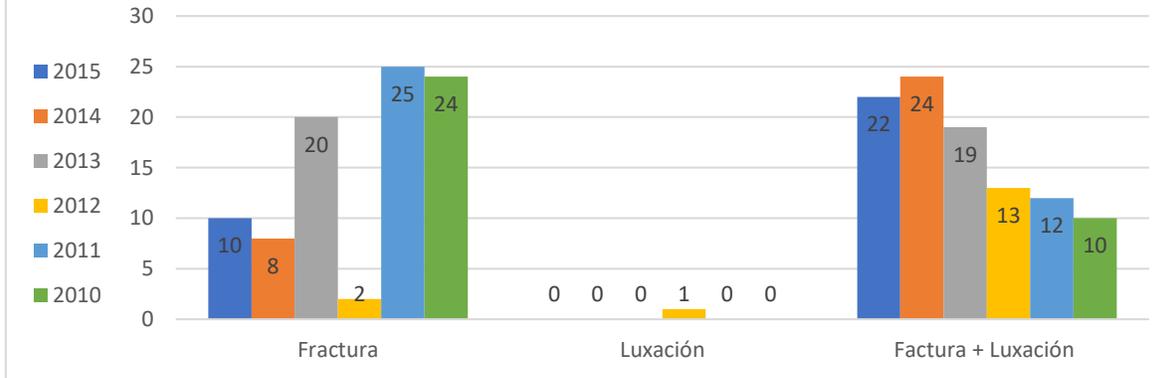
En esta gráfica se puede observar como la principal causa de lesiones en columna del año 2010 al 2015 sufre un incremento en casos y esta gráfica compara el comportamiento de las causas de lesión en los 6 años de estudio.

Caracterización clínica

Entre los 190 pacientes se encuentra que la lesión más frecuente es la fractura con luxación con 100 pacientes (53%) y le sigue la fractura con 89 pacientes (46%) y la última es la luxación que solo se encontró un paciente a lo largo de los 6 años que se recolectaron las historias clínicas de pacientes.

Diagnostico preoperatorio	# de casos	Porcentaje (intervalo de confianza)
Fractura	89	46% (38.9%,53%)
Luxación	1	1%
Fractura + luxación	100	53% (45.9%,60%)

Gráfica 7: Tipo de lesión por año en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015 . N=190

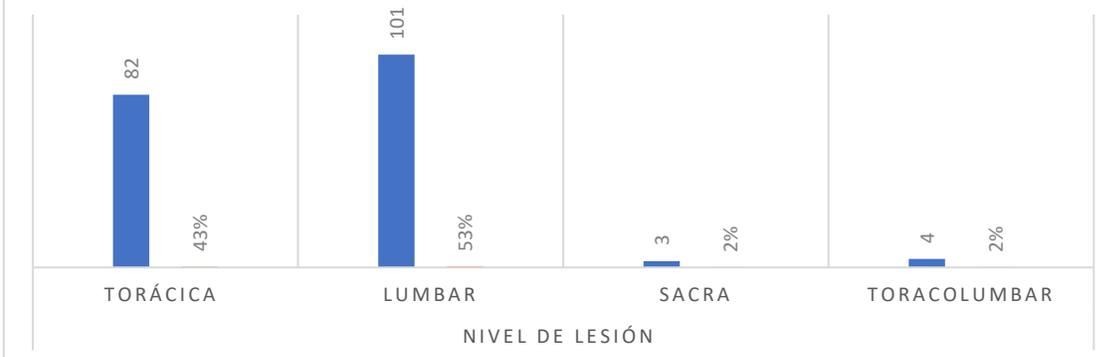


La distribución de los pacientes según el nivel anatómico de la lesión presenta que 101 pacientes (53%) presentan lesión a nivel lumbar seguido no por mucha diferencia nivel torácico con 82 pacientes (43%), por último, existen dos categorías con una minoría de pacientes que son las lesiones a nivel sacro con 3 pacientes (2%) y las toracolumbares con 4 pacientes (4%).

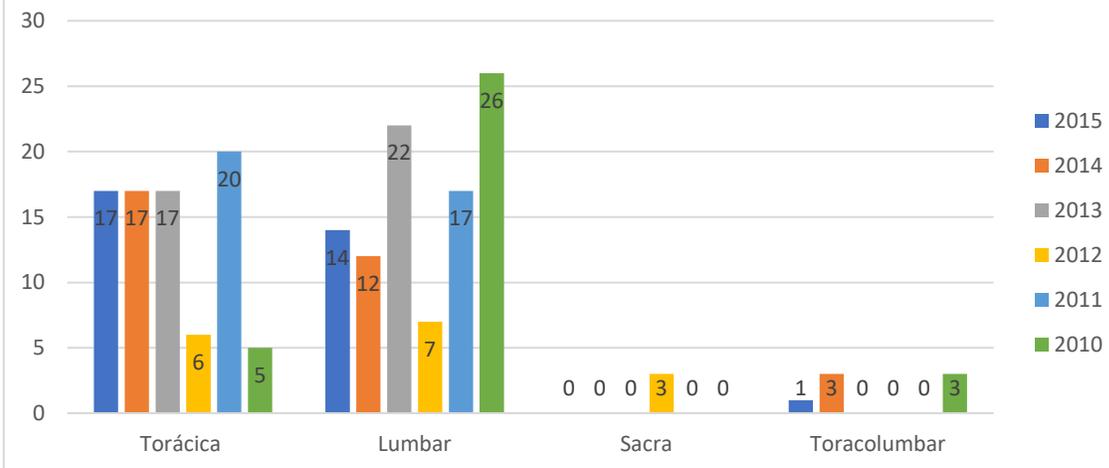
Tabla 5: Nivel de la lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

Nivel de lesión	Nivel	Número de pacientes	Porcentaje
Nivel de lesión	Torácica	82	43%
	Lumbar	101	53%
	Sacra	3	2%
	Toracolumbar	4	2%

Gráfica 8: Nivel de la lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015 **N=190**



Gráfica 9: Nivel de la lesión en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015 **N=190**

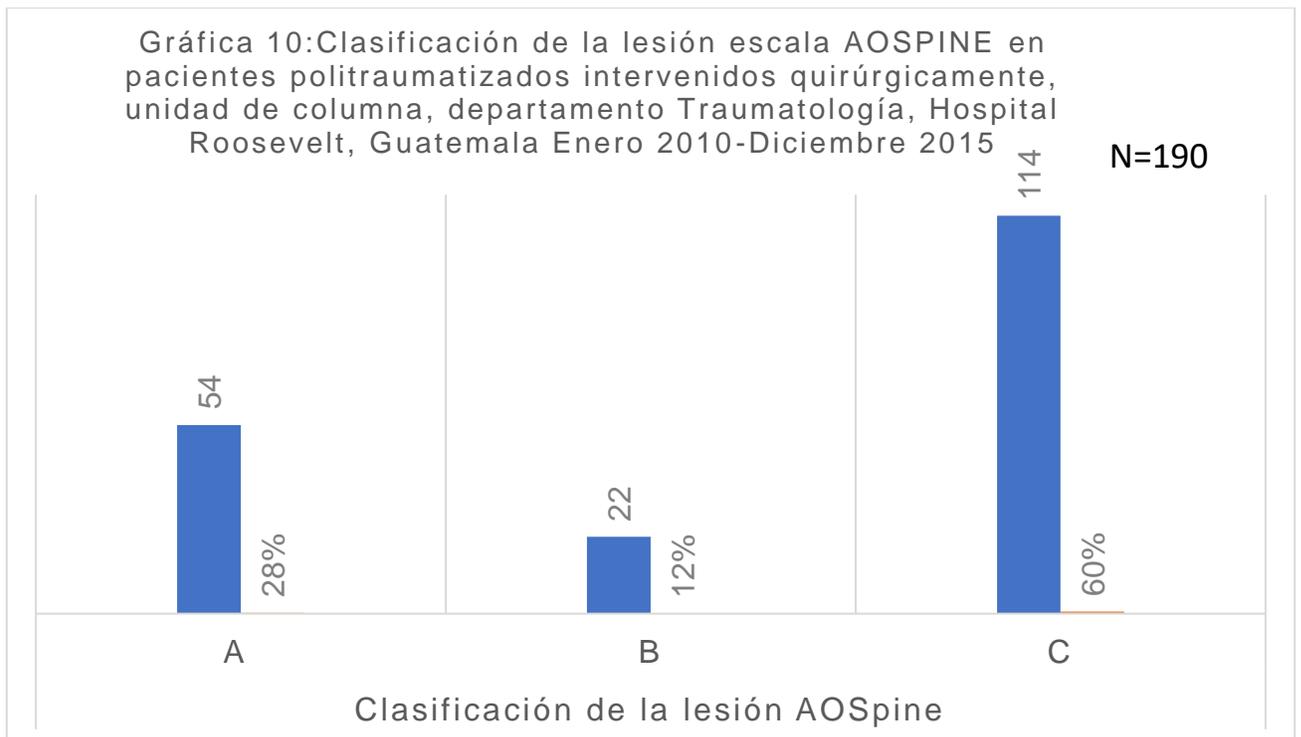


En esta gráfica se identifica la tendencia del nivel de la lesión a lo largo de los años del estudio y cómo se comporta.

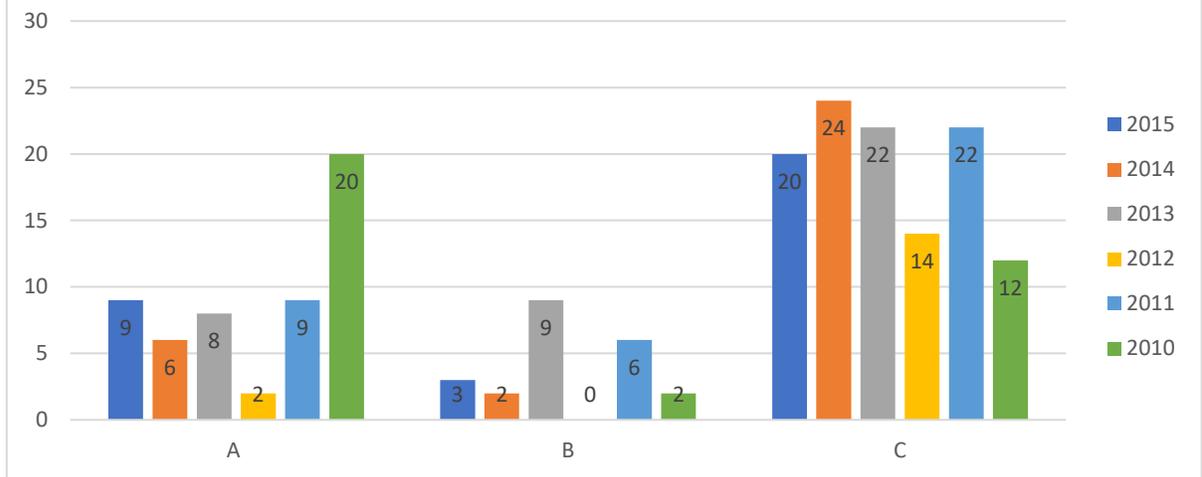
En base a su clasificación neurológica con la escala de la AOSpine, los datos que se obtuvieron fueron que el tipo predominante de lesión son las de tipo C con 114 pacientes (60) % seguido por las lesiones tipo A con 54 pacientes (28%) y por ultimo las de tipo B con 22 pacientes (12%)

Tabla 6: Clasificación de la lesión "escala AOSpine" en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

Clasificación de la lesión AOSpine	Número de pacientes	Porcentaje
A	54	28%
B	22	12%
C	114	60%



Gráfica 11: Clasificación de la lesión “escala AOSpine” en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015 **N=190**

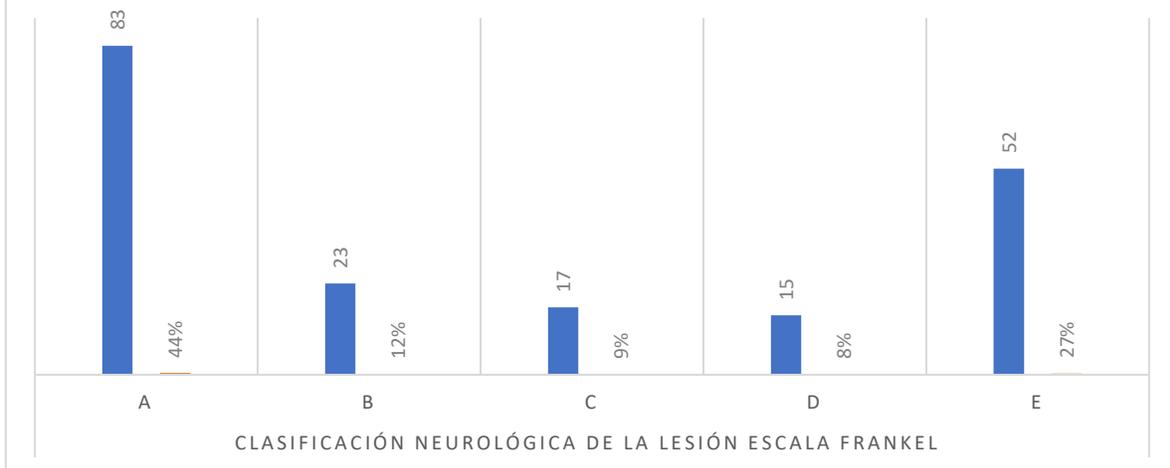


La siguiente tabla y gráfica muestra los resultados de la distribución de pacientes según su clasificación del diseño neurológico por la escala de Frankel. Se observa que la predominante es la grado A con 83 pacientes (44%) seguido por la E con 52 pacientes (27%), B con 23 pacientes (12%), C con 17 pacientes (9%) y por último la D con 15 pacientes (8%)

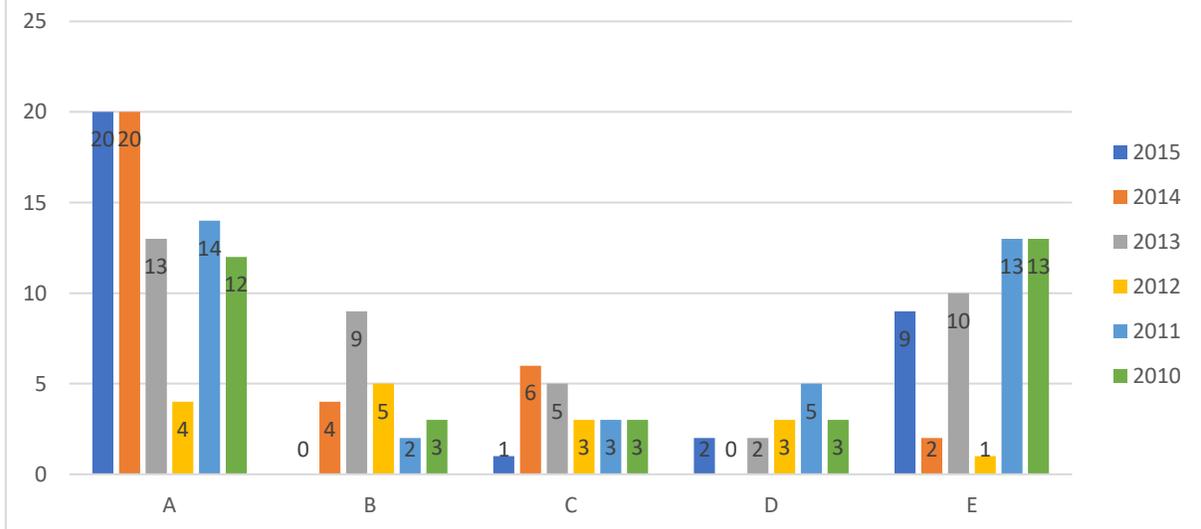
Tabla 7: Clasificación neurológica en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

<i>Clasificación neurológica de la lesión Escala Frankel</i>			
A	83	44%	
B	23	12%	
C	17	9%	
D	15	8%	
E	52	27%	

Gráfica 12: Clasificación neurológica en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015

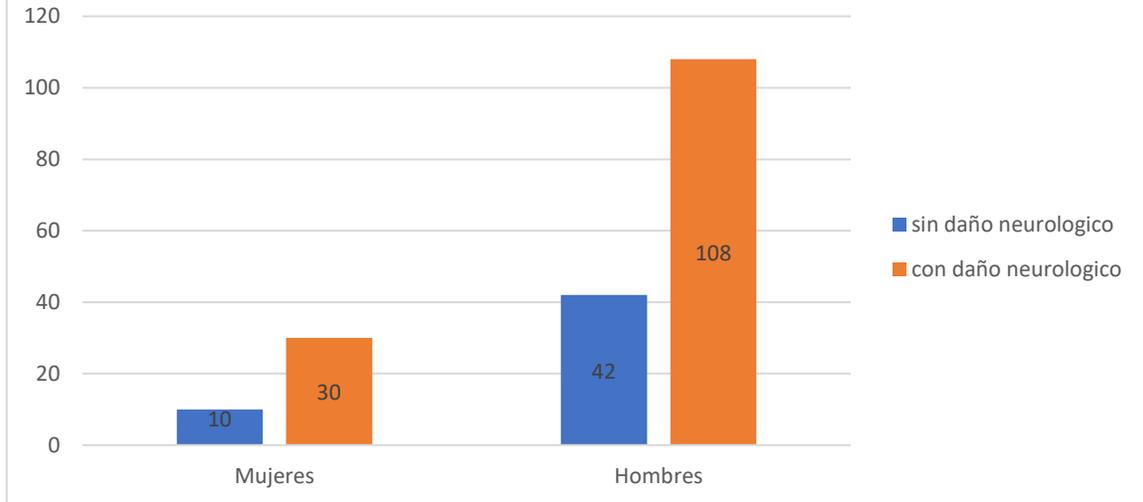


Gráfica 13 : Clasificación neurológica en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015



En esta gráfica se compara del 2010 hasta 2015 cómo se comporta la distribución de pacientes según su grado de lesión neurológica y clasificado por la escala de Frankel donde se observa que el tipo a tiene más pacientes excepto por el año 2014 que es el que menos pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente.

Gráfica 14: Daño neurologico segun el sexo en pacientes politraumatizados intervenidos quirúrgicamente, unidad de columna, departamento Traumatología, Hospital Roosevelt, Guatemala Enero 2010-Diciembre 2015



En esta gráfica se observa la distribución de pacientes según sexo con el daño neurológico que indica que los hombres presentan mayor porcentaje de pacientes sin daño neurológico.

7. Análisis y discusión

El poli trauma es un problema a nivel mundial donde se estima que casi 16 mil personas sufren uno al día y que al año estima 5.8 millones de muertes, por lo que es importante entender el comportamiento epidemiológico de estas lesiones y en los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente que es lo que prevalece. La población del estudio fue de 190 pacientes donde un 79% de los pacientes eran de sexo masculino, lo cual puede estar relacionado a otros factores que no forman parte de este estudio, aunque puede ser indicador que el sexo masculino es más propenso a tener en algún punto de su vida un poli trauma. Otro dato importante es la causa de la lesión puesto que Campbell y Keith D. 2012 indicó que en un 40.4% es por accidentes en vehículos y que en un 27% por caídas, lo que si logra identificar un perfil diferente en pacientes de Guatemala ya que en el estudio se encontró que las caídas con 112 pacientes (59%) son las predominantes y le siguen los accidentes de tránsito con 71 pacientes (37%) y por último con un porcentaje menor las heridas por proyectil de arma de fuego con 7 pacientes (4%).(1)(4)

La procedencia de los pacientes indico que en un 92% eran originarios del departamento de Guatemala y en un menor porcentaje distribuidos a lo largo de 11 departamentos más, lo que sugiere que las dificultades de comunicación y transporte pueden ser factor determinante para no tener acceso a este tipo de tratamiento.

La edad de los pacientes se ordenó en 4 grupos para clasificar qué grupo tiene más frecuencia de un poli trauma y por tanto una intervención quirúrgica donde se logró evidenciar que 40% eran adultos comprendido de 36 a 63 años que es el grupo etario predominante seguido por 26% en la tercera edad es decir más de 65 años por último los adultos jóvenes que comprendía edad de 18 a 35 años con un 28% y los adolescentes con 6 %. Esto solo confirma lo que Campbell y Keith D. 2012 indican que los adultos por el acceso a alcohol y el exceso de velocidad es más frecuente que tengan accidentes en automóviles y puedan sufrir una lesión de alto impacto que posteriormente seria intervenida quirúrgicamente. En comparación con la bibliografía en la última década la edad media para estas lesiones actualmente de una edad de 40 años, en comparación con el estudio la población estudiada concuerda con esa edad promedio. (4)

El patrón de distribución de pacientes comparando los 6 años muestra que sin importar el año el mes de enero es donde más pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente con un total de 23 pacientes que es el 12% y esto puede ser relacionado con que a finales de año la cantidad de accidentes de tránsito se incrementa debido a la ingesta de alcohol y a que la mayoría de la población tiene descanso de sus actividades laborales además cabe resaltar que estos pacientes no son intervenidos quirúrgicamente de inmediato por otras lesiones o hasta estar estables. Se logra observar que desde el mes de noviembre los pacientes incrementan con 17 pacientes que es un 9% cantidad que se mantiene en

diciembre. Por el contrario, el mes que menos cantidad de pacientes posee sin importar el año es el de octubre con 5 pacientes que es un 3% este fenómeno por razones ajenas a este estudio. Estos datos obtenidos servirán para el departamento de Traumatología pues el material quirúrgico se compra conforme a los pacientes ingresan, pero esto hace incrementar los gastos de hospitalización y los riesgos que conlleva para el paciente estar hospitalizado tiempo de más, como infecciones nosocomiales, por ejemplo. Con estos resultados puede tener un estimado cuantos pacientes en promedio pueden ser intervenidos a lo largo del año y con esto proyectar el material requerido.

Clínicamente los resultados de este estudio indican que entre los 190 pacientes se encuentra que la lesión más frecuente es la fractura con luxación con 100 pacientes (53%) y le sigue la fractura con 89 pacientes (46%) y la última es la luxación que solo se encontró un paciente a lo largo de los 5 años que se recolectaron las historias clínicas de pacientes, esto debido a que el trauma que lesiona la columna no se mencionó antes es un trauma de alto impacto y es más común que lesiones de dos maneras la columna como lo es fracturando los cuerpos vertebrales y luxando las estructuras que mantienen la columna anatómica. (4)(1)

Con respecto a la distribución de los pacientes según el nivel anatómico de la lesión presenta que 101 pacientes (53%) presentan lesión a nivel lumbar seguido no por mucha diferencia nivel torácico con 82 pacientes (43%), por último, existen dos categorías con una minoría de pacientes que son las lesiones a nivel sacro con 3 pacientes (2%) y las toracolumbares con 4 pacientes (4%), esto nos sirve de referencia pues en Guatemala no se cuenta con esta información puesto que no se había realizado un estudio de este tipo en la unidad de columna del hospital Roosevelt, si se correlaciona con la bibliografía no existe ninguna predilección a estas lesiones a alguna área anatómica específica pero si cabe resaltar que las lesiones a nivel torácico son menos frecuentes porque van correlacionadas con muchas lesiones de caja torácica y comúnmente estas son más letales y los pacientes no logran llegar con vida a los centros asistenciales(4).

En base a su clasificación con la escala de la AOSpine los resultados fueron que el tipo predominante de lesión son las de tipo C con 114 pacientes (60) % seguido por las lesiones tipo A con 54 pacientes (28%) y por último las de tipo B con 22 pacientes (12%). El estudio indica entonces que un paciente ingresado a la emergencia producto de un poli trauma sin otras lesiones más que en columna tiene alta probabilidad de que sufra una lesión de tipo C y que la menos común sería una lesión tipo B, esta información de gran utilidad para el tipo de abordaje y el tratamiento quirúrgico que se le puede ofrecer al paciente. Otro dato que se obtuvo con el estudio es que de los pacientes con lesiones tipo C se encontró que un 89% de ellos presentan déficit neurológico completo, es decir, que las probabilidades de lesiones neurológicas importantes son altas al ser una lesión de tipo C.

Correlacionado con la escala antes mencionada está el daño neurológico que se midió en base a la escala de Frankel para lesiones neurológicas que es el utilizado para este estudio, los resultados indican que de los 190 pacientes el 44%, es decir 83 pacientes, presentaron lesiones que comprometieron el estado neurológico clasificadas con Frankel A es decir que del nivel de la lesión perdieron toda función motora y sensitiva sin importar si eran paraplejias o tetraplejias que en comparación con diferentes estudios y bibliografías muestran que la lesión Frankel A es la segunda más común desde el 2005 con 22.1% en población estadounidense. Esto por factores externos a este estudio como puede ser el caso de los cuidados de traslado de pacientes desde el lugar del accidente hasta el centro asistencial y ya en el centro asistencial también contar con las medidas de inmovilización adecuadas todo esto para que personas que antes del accidente eran completamente normales y con movilidad se conviertan en personas que no puede moverse, generar ingreso y que tampoco podrán llevar un estilo de vida independiente.

Con respecto a las lesiones incompletas neurológicas que incluyen tanto las paraplejias como las tetraplejias que son todas las lesiones clasificadas como Frankel B, C y D estas juntas suman un 29% de los 190 pacientes en relación con las tasas internacionales que plantean como el más frecuente de los daños neurológicos con 39.5% esto puede ser tanto por el diagnóstico erróneo como por el mal manejo de pacientes que al inicio fueron lesiones incompletas y posterior se convierten en lesiones con daño neurológico completo.

El 100% de los pacientes fue intervenido quirúrgicamente con el material de sistema transpedicular que está conformado por 8 o 4 tornillos transpedicular, 2 barras y un travesaño esto representa económicamente que cada equipo de material cuesta 10,354.18 quetzales por paciente, por lo que el hospital gasta al año en un promedio de 31 pacientes al año, la cifra de 320,979.89 quetzales que a los 6 años del estudio son 1,925,879.34, quetzales, con un gasto mensual de 27,323.52 Quetzales sin contar los gastos de hospitalización por lo que se considera que a pesar de la pequeña cantidad de pacientes en 6 años, es un problema de salud que genera un gasto importante en la unidad de traumatología.

El último dato que muestra el estudio es que un 27% de pacientes no muestra ninguna lesión neurológica y fue intervenido quirúrgicamente para la estabilidad anatómica de la columna, lo que es positivo tanto para el paciente como para el centro que lo atiende pues cumple su cometido de la curación y/o rehabilitación del paciente a su estado previo a la noxa, además cabe resaltar que en intervención quirúrgica no hay mortalidad pues ningún paciente fallece en sala de operaciones de los 190 pacientes que incluye este estudio.

8. Conclusiones

1. Las lesiones de columna son más frecuentes en hombres de edad adulta procedentes del departamento de Guatemala, siendo octubre el mes que menos cantidad de pacientes fueron intervenidos.
2. La causa más frecuente de lesión en la columna son las caídas y en base a la clasificación de la Asociación Americana de Columna (AOSpine) las más frecuentes son de tipo C, mientras que, por diagnóstico, la fractura con luxación fue la predominante y por nivel anatómico la región lumbar es la más frecuente. Neurológicamente 44% de los pacientes presentaron lesiones completas y un 27% no tuvieron daño neurológico.
3. La mortalidad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el tiempo del estudio fue de 0%

9. Recomendaciones

1. Llenar de manera correcta los libros de intervenciones quirúrgicas con los datos verídicos de los pacientes y con letra legible para futuras investigaciones.
2. Que el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, con fines de inventario, tome en cuenta que, en base a esta investigación, la cantidad de pacientes promedio mensuales es de 3 y que los últimos meses del año se incrementa.

Para futuras investigaciones

3. Realizar estudios que evalúen conocimientos de traslado de pacientes con lesiones de columna vertebral y como afecta el manejo de la inmovilización en lesiones neurológicas crónicas.

10.Anexos



Instrumento de recolección de datos

Elaborada por: José Jorge Alva Rodríguez carne 1012112

Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes politraumatizados con lesiones de columna vertebral intervenidos quirúrgicamente

Departamento De Ortopedia Y Traumatología Hospital Roosevelt

Número de registro de paciente				
Sexo	Hombre			
	Mujer			
Edad	12 -17 adolescencia			
	18-35 adulto joven			
	36-64 adulto			
	65-->tercera edad			
Diagnóstico preoperatorio	Fractura			
	Luxación			
	Factura + Luxación			
Fecha de operación	enero febrero marzo abril mayo junio julio agosto septiembre octubre noviembre diciembre			
Tipo de Lesión		t	l	s
	Fractura			
	Luxación			
	Fractura luxación			

Nivel de lesión	Torácica	
	Lumbar	
	Sacra	
	Toracolumbar	
Causa de la lesión	Accidente de tránsito	
	Caída	
	Herida por proyectil de arma de fuego	
Clasificación de la lesión AOSpine	A	
	B	
	C	
Material utilizado en operación	Precio	
	Tipo de material	
Clasificación neurológica de la lesión Escala Frankel	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
Origen del paciente		
Mortalidad	Si fecha	
	No	
Total, pacientes año		

5. Bibliografía

1. Fiona E. Lecky, Omar Bouamra, Maralyn Woodford, Roxana Alexandrescu, Sarah Jane O'Brien. Epidemiology of Polytrauma en: Hans-Christoph Pape, Andrew Peitzman, C. William Schwab, Peter V. Giannoudis. Damage Control Management in the Polytrauma Patient. 1° edición, Reino Unido: Springer 2010. Pag 13-24.
2. Daniel H., Steven C., Alexander R., Jael-chil C., Atlas de lesiones vertebrales en adultos y niños. 1° Edición, España, Elsevier, 2010.
3. National Spinal Cord Injury Statistical Center. Lesion de la medula Espinal Referencia Rapida de datos y cifras. Birmingham [Estados Unidos], NSCSC: 2014. Serie de informes estadísticos.
4. S. Terry Canale & James H. Beaty, Campbell's Operative Orthopaedics, 12 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Mosby Elsevier, 2012.
5. Ortiz C., Uso de imágenes diagnósticas en trauma raquímedular, Med Unab, abril – julio 2012, vol. 15 (1), pag. 22-31.
6. Ballesteros R. , columna toracolumbar, Madrid [España] , Marban Libros, 2012
7. Frymoyer J. The adult spine principles and practice, 2 edición, Philadelphia [Estados Unidos], Lippincott Publisher, 2000
8. Barreras M. Clasificación de las fracturas toracolumbares, Sonora [México], IMSG: abril-junio 2010, volumen 6, número 2.
9. Perez, A.L. Alvarez, R.M., fracturas toracolumbares, Hospital universitario virgen de las nieves Granada [España]. Septiembre 2013, volumen 23 (2), pag. 63-73
10. Aarabi B, Bellabarba C, Champman K, Dvorak M, Fehlings M, Kandziora F, Kepler C, Oner C, Rajasekaran S, Reinhold M,. Reliability analysis of the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system by a worldwide group of naive

spinal surgeons, enero 24, 2013, Philadelphia [Estados unidos], AOSpine Knowledge Forum Trauma initiative, 2013

11. Kepler, C. K., A. R. Vaccaro, J. D. Koerner, M. F. Dvorak, F. Kandziora, S. Rajasekaran, B. Aarabi, L. R. Vialle, M. G. Fehlings, G. D. Schroeder, M. Reinhold, K. J. Schnake, C. Bellabarba and F. Cumhur Oner . AOSpine Classification and injury severity system for traumatic fractures of the thoracolumbar spine, Lippincott Publisher 2015

12. Rouviere, Delmas. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica Y Funcional. Editorial Masson. Ed. 11^a. 2005.