



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A
COMPLICACIONES EN CIRUGÍA DE COLUMNA
TORACOLUMBAR CON INSTRUMENTACIÓN POR VÍA
POSTERIOR EN UN HOSPITAL DE CONCENTRACIÓN EN
UNA ECONOMÍA EMERGENTE”

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA
ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN: ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA

DR. JOSÉ JASAI ZARATE ANAYA
NUMERO DE REGISTRO R-2016-3401-20

TUTORES

DR. JOSÉ MANUEL PÉREZ ATANASIO
DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DR. GUSTAVO CASAS MARTÍNEZ

CIUDAD DE MÉXICO., 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"



**Universidad Nacional Autónoma de México Facultad
Medicina
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Distrito Federal.**



I TITULO

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES EN CIRUGIA DE COLUMNA TORACOLUMBAR CON INSTRUMENTACION POR VIA POSTERIOR EN UN HOSPITAL DE CONCENTRACION EN UNA ECONOMIA EMERGENTE"

Numero de registro R-2016-3401-20

Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en: Ortopedia y Traumatología

II IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

Investigador responsable

a) Dr. José Manuel Pérez Atanasio

Tesis alumno de especialidad en ortopedia

b) Dr. José Jasai Zarate Anaya

Numero de registro R-2016-3401-20

Investigadores asociados

c) Dr. Rubén Torres González

d) Dr. Gustavo Casas Martinez

• a) Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Maestro en Ciencias. Jefe de la división de Investigación en Salud UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25689. Email: jose.perezata@imss.gob.mx

• b) Medico Residente de 4to año de Especialidad médica en Traumatología y Ortopedia. 1 er piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 49924475 Nextel Email: jjza_86@hotmail.com

• c) Médico especialista en traumatología y ortopedia, Maestro en Ciencias. Director de la dirección de Investigación en Salud UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25689.

• d) Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe del servicio de columna traumática Hospital de Ortopedia de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538.

INDICE	Página
I Titulo	1
II Identificación de los Investigadores	1
III Resumen del Tema	3
IV Marco Teórico	4
V Justificación	18
VI Planteamiento del Problema	19
VII Objetivo General	19
VII.1 Objetivos Específicos	20
VIII Hipótesis general	21
IX Material y Métodos	21
IX.1 Diseño	21
IX.2 Sitio	22
IX.3 Período	22
IX.4 Material	
IX.4.1 Criterios de selección	22
IX.5 Métodos	24
IX.5.1 Técnica de muestreo	24
IX.5.2 Cálculo del tamaño de muestra	25
IX.5.3 Metodología	25
IX.5.4 Modelo conceptual	27
IX.5.5 Descripción de variables	28
IX.5.6 Recursos Humanos	32
IX.5.7 Recursos materiales	32
X Consideraciones éticas	32
XI Resultados	34
XII Discusión	41
XIII Conclusion	42
XIV Referencias Bibliografía	43

Título: Factores de riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente.

Tiempo de Desarrollo: Enero de 2016 a Agosto de 2016

Antecedentes: Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) constituyen un importante problema médico, social y económico, en los países en desarrollo y en los desarrollados, estimándose que ocurren en 8,7% de los pacientes hospitalizados. Las infecciones del sitio quirúrgico ocupan el tercer lugar en frecuencia (14 a 17%) después de la infección urinaria y la neumonía; la frecuencia alcanza hasta 73% de los procedimientos quirúrgicos por lo que su incidencia es uno de los indicadores para evaluar la calidad asistencial.

La incidencia de pacientes que se han tratado con cirugía de columna toracolumbar por vía posterior, con incremento notable, por lo que secundariamente también lo es con las complicaciones. Eventos asociados a factores como Sangrado mayor de 600 ml Transquirurgico, tiempo quirúrgico, el número de niveles instrumentados, también factores de riesgo como Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial y Obesidad.

Objetivo General: Identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente.

Material y Métodos: se utilizaron todos los expedientes de paciente que se trataron con cirugía tipo instrumentación por vía posterior para obtener casos y controles, en los cuales se observaron los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas. Para posteriormente analizar la información e identificarlos.

Recursos e Infraestructura: Se utilizaron los expedientes clínicos de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

FRACTURAS DE COLUMNA TORACOLUMBAR

La clasificación de las fracturas toracolumbares ha evolucionado durante los últimos 40 años. En 1949, Nicoll describió estas fracturas en relación a patrones de estabilidad según la indemnidad o rotura de los ligamentos que unen a vértebras contiguas y, sobre la base de ello, estableció directivas precisas de tratamiento^{1, 2}. Holdsworth, en 1963, modificó y amplió la clasificación de Nicoll, y esta modificación constituye el pilar de todas las clasificaciones posteriores. Holdsworth las clasificó en cinco grupos según el mecanismo de lesión, sugirió entonces dividir al raquis en dos columnas, una columna anterior compuesta por el cuerpo vertebral, el disco intervertebral y los ligamentos adyacentes; y una columna posterior, compuesta por los pedículos, el arco neural, las apófisis articulares con sus cápsulas y los ligamentos asociados⁴. En 1983, Denis desarrolló el concepto de las tres columnas; luego de analizar una serie de más de 400 tomografías computarizadas (TC) de lesiones toracolumbares, sostuvo que había una columna anterior compuesta por la mitad anterior del cuerpo, el disco y el ligamento vertebral común anterior; una columna media formada por la mitad posterior del cuerpo, el disco y el ligamento vertebral común posterior; y una columna posterior igual que la descrita por Holdsworth.⁽¹⁾

La localización más frecuente de las fracturas vertebrales son las regiones torácica y lumbar. La mayor parte de las lesiones torácicas y lumbares se presentan a consecuencia de traumatismos de alta energía, principalmente en accidentes de tráfico, los hombres entre los 15 y 29 años de edad son los que se ven afectados con más frecuencia. Las vértebras más afectadas son las que se encuentran entre T11 y L1 en el 52% de los casos, después las localizadas entre L1 y L5 en el 32% de los casos y entre T1 y T10 el 16%. Las lesiones asociadas se presentan hasta en el 50% de los casos, la mitad de las lesiones asociadas son la rotura de una víscera abdominal o un vaso las cuales se producen por una fuerza de distracción, las lesiones pulmonares se observan en el 20% de los casos, las hemorragias intraabdominales secundarias a lesión del hígado y del bazo en el 10% y lesiones

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente" de vertebras contiguas o no, entre el 6 y 15% de los casos (Singh K, 2007) A partir de algunos estudios se determinó que en una población de un millón de habitantes, cada año se producen en promedio 50 casos nuevos de lesiones vertebrales por traumatismo, de ellos el 72% se presenta en individuos menores de 40 años generalmente pertenecientes a la población económicamente activa. Informes más precisos indican una tasa anual de 30 a 35 por millón de personas, ósea cerca de 10,000 nuevas lesiones traumáticas por año. (Cruz GO, 2004) El problema se observa más frecuentemente en varones en un 82% de los casos. (Bahena-Salgado Y, 2007) En México la lesión traumática vertebral se presenta en primer lugar a consecuencia de caídas (50.5%), en segundo lugar accidentes automovilísticos (34.5%) y en tercer lugar por agresiones (15%). (Bahena-Salgado Y, 2007). Representa además un problema económico para los sistemas de salud dado el alto costo que implica su tratamiento en la etapa aguda y en la posterior rehabilitación. La mayoría de las lesiones vertebrales son prevenibles, esto resulta ser más fácil y menos costoso que reparar el daño ocasionado a la columna vertebral (Ahoniemi E, 2008).

La controversia acerca del tratamiento óptimo de las lesiones torácicas y lumbares ha sufrido pocos cambios en los últimos 50 años. Se han publicado grandes series clínicas que defienden tratamientos quirúrgicos y conservadores para los mismos patrones de fractura. Los avances en la instrumentación vertebral han aumentado mucho la frecuencia de cirugía en las lesiones torácicas y lumbares, Sea cual sea la modalidad de tratamiento, determinados principios básicos resultan esenciales en el tratamiento de las lesiones vertebrales (Singh K, 2007). La fractura vertebral toracolumbar es una patología que se presenta comúnmente en pacientes jóvenes y económicamente activos y cerca del 60% de los pacientes tienen serios problemas de discapacidad. (Bahena-Salgado Y, 2007). Otro cambio físico considerable que puede alterar la calidad de vida inmediata y futura de los pacientes con lesión raquímedular es la deterioro de la función vesical e intestinal, así como el daño neurológico con alteraciones de la motricidad y la sensibilidad, estas condiciones aumentan el riesgo de infecciones urinarias, estreñimiento y úlceras por presión, entre otras. Desde el punto de vista social, la satisfacción personal es más baja en

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente" aquellos pacientes que necesitan cuidado vesical e intestinal con respecto a los que realizan estas funciones independientemente. Debido al alto costo de estas lesiones la prevención es la mejor opción. (2)

CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS TORACOLUMBARES

La clasificación ideal de las fracturas torácicas y lumbares no existe, y debería incluir factores tanto neurológicos como estructurales². Los mecanismos fundamentales de producción de estas fracturas son la compresión axial, la flexión-compresión, la flexión-separación, la extensión y el cizallamiento⁴. El primer gran avance en la clasificación de estas lesiones lo dio Watson-Jones en 1938, posteriormente autores como Nicoll (1949), Holdsworth (1962), Denis (1983), McAfee (1983) y Ferguson y Allen (1984) han ido aportando avances importantes. En 1994, Magerl et al publican una clasificación que posteriormente modificaría Gertzbein, y que es la más aceptada en el momento actual siendo adaptada por la AO; esta clasificación divide las fracturas en 3 grandes grupos: A (por compresión), B (por distracción) y C (por torsión), y sus respectivos subgrupos (3)

Clasificación AO La clasificación AO

Introducida en 1994, consta de tres grupos principales: fracturas por compresión, por distracción, y por translación, a los que se han asignado las letras A, B y C, respectivamente, los que se subdividen posteriormente en subgrupos. Este sistema es más incluyente que los anteriormente descritos, ya que establece una graduación de las lesiones que se correlaciona con un riesgo mayor de daño neurológico o de fracaso con tratamiento conservador. Magerl y cols estudiaron un total de 1,445 casos consecutivos de fracturas toracolumbares en un periodo de diez años y propusieron un esquema de clasificación basado en el sistema de clasificación AO de fracturas. En esta clasificación se establecen lineamientos claros para distinguir las fracturas tipo A de las B y C, ya que la fractura tipo A es básicamente por compresión con integridad de los elementos posteriores, mientras que en las de tipo B y C estos elementos están rotos debido a los factores de distracción y translación que se presentan en éstas. En las del grupo C se agrega el factor de rotación. (4)

TEORÍA DE LAS TRES COLUMNAS DE DENIS

La clasificación de Francis Denis, introducida en 1983, la cual consiste en la división de las vértebras en tres columnas: anterior, media y posterior, estuvo influenciada por el uso generalizado de la tomografía axial computarizada, enfatizando la importancia de la columna media. La columna anterior comprende el ligamento longitudinal anterior, el anulus fibroso, y el tercio anterior del cuerpo vertebral. La columna media incluye los dos tercios posteriores del cuerpo vertebral, el ligamento longitudinal posterior y el anulus fibroso posterior. La columna posterior está formada por el arco neural y el complejo ligamentario posterior. Cada fractura es catalogada como por compresión, estallido, flexo distracción y fractura-luxación. De esta forma, la severidad de cada lesión se establece por el número de columnas involucradas, y de esta combinación surgen subclasificaciones para un total de 20 grupos. La fractura por compresión axial es el resultado de una carga ejercida en sentido puramente cefalocaudal. Generalmente consiste en una fractura de las plataformas de los cuerpos vertebrales, seguida por una fractura por compresión del cuerpo vertebral. Cuando el mecanismo es de alta energía, ocurre desplazamiento centrípeto, dando por resultado lo que se conoce como una fractura por estallido. En las fracturas por estallido severas los discos se fragmentan y los elementos posteriores se rompen. Radiográficamente, este mecanismo se manifiesta como una distancia interpedicular ensanchada.

La fractura por flexo distracción es conocida comúnmente como «lesión por cinturón de seguridad». En esta lesión, el eje del movimiento de flexión se encuentra en un plano anterior a la columna vertebral, se rompen los elementos óseos, discales y ligamentarios, en forma aislada o combinada. Este tipo de lesión se puede presentar en forma combinada, osteoligamentaria o puramente ligamentaria; puede acompañarse de luxación de ambas facetas, y ocurre más frecuentemente en la unión toracolumbar. El mecanismo de falla de la columna media de Denis es lo que establece la diferencia de los tipos de fractura que menciona. Si en una fractura por compresión, la columna media se encuentra respetada, la califica como una lesión

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” estable; en cambio, si la columna media y posterior se encuentran dañadas por mecanismos de rotación o alta energía –lo cual ocurre con frecuencia en las fracturas por estallido, flexo distracción, y en las fracturas luxaciones– se califica como inestable. Denis también estableció grados variables de inestabilidad, los cuales incluyen la de primer grado, que consiste en una inestabilidad mecánica con la posibilidad de desarrollo de sifosis progresiva; la de segundo grado, consistente en inestabilidad neurológica, en la que una lesión puede predisponer un compromiso neurológico, y la de tercer grado, que es una inestabilidad tanto mecánica como neurológica. La clasificación de Denis ha sido criticada, ya que ocasionalmente es difícil distinguir entre fracturas estables e inestables –la más común, en las fracturas por estallido–. Además, los estudios biomecánicos han cuestionado la importancia de la columna media. McAfee⁸ reconoció esto y expandió el esquema de Denis para aclarar los conceptos de estable e inestable. Su sistema de clasificación enfatiza la importancia del complejo ligamentario posterior como factor primordial en la estabilidad de la fractura. Sin embargo, a pesar de lo mencionado anteriormente, y aunque existen muchos sistemas de clasificación de fracturas toracolumbares, la clasificación de Francis Denis posiblemente sea la más utilizada en la actualidad. (4)

INSTRUMENTACION POSTERIOR COMO TRATAMIENTO PARA FRACTURAS TORACOLUMBARES

La aplicación de los principios biomecánicos para el manejo de las fracturas de huesos largos también tiene valor para el manejo de lesiones traumáticas inestables de la columna torácica y lumbar. Realmente el principio no funciona sobre cada cuerpo vertebral en sí, sino más bien, toma a toda la columna como una construcción lineal ósea, asemejándola a un hueso largo. Esto trae como resultado que de la misma forma que se aplican las fuerzas correctoras para las fracturas de fémur, tibia, huesos de la extremidad torácica, se deben aplicar para el tratamiento de las fracturas y luxaciones tóracolumbares. Sin embargo, para efectos de la estabilización con un determinado implante, no se debe considerar a la columna

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” como un hueso largo, ya que gracias a que la espina posee numerosos huesos cortos dispuestos uno sobre otro, articulados entre sí, por un complejo articular especial, la fijación la podemos y debemos realizar únicamente sobre el segmento inestable, haciendo entonces “fusiones segmentarias cortas”. El cirujano de columna vertebral tiene la obligación de estabilizar sólo el sitio inestable. Los segmentos vertebrales que se encuentran sanos tienen la fusión, gracias a sus huesos, discos intervertebrales, ligamentos, cápsulas articulares y músculos, de mantener su propia estabilidad fisiológica. Aclaremos entonces, que a diferencia de lo que ocurre con un hueso largo, por ejemplo en el fémur, que la fijación podría incluir desde su extremo proximal al distal, en la columna no ocurre así, y no debemos involucrar en la fusión a segmentos vertebrales sanos. La fusión a muchos niveles, con los implantes biomecánicamente adecuados, no es necesaria y se evita restringir la movilidad normal de la columna vertebral indemne. Los principios biomecánicos más usados para la columna toracolumbar son el principio biomecánico del sostén; del tirante; la combinación de los dos anteriores y el principio biomecánico de la protección. El principio del sostén, mantiene la altura del segmento vertebral mientras ocurre la integración del injerto óseo colocado y la fusión del segmento lesionado para que éste sea capaz de soportar nuevamente la carga axial. Se usa en los abordajes anteriores toracolumbares, donde se realiza descompresión del conducto medular en forma directa a través de la corporectomía de la vértebra lesionada, se coloca injerto óseo autólogo, preferiblemente de cresta iliaca, y se estabiliza con un sistema de placa o barras y tornillos. Este principio está indicado en fracturas que son producidas por falla de la columna anterior ante la carga axial, fracturas estallamiento tipo A3 de la clasificación de la AO. Ejemplos de algunos implantes conocidos con los que se puede aplicar el sostén son la placa en Z (Zplate- Sofamor Danek), Ventrofix (AO), el sistema de Kaneda, la placa de Thalgott, el sistema CASP, el IVBF, el sistema universal espinal USS colocado por vía anterior y muchos otros.¹⁴ El principio biomecánico del tirante convierte fuerzas de tensión en compresión, de la misma magnitud, pero de sentido contrario. Se usa para la restitución de la banda de tensión posterior de la columna, conformada por las estructuras óseas y ligamentarias del arco neural posterior, que fueron

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente”
lesionadas por fuerzas ocasionadas por distracción flexión, tipo B1 y B2 de la AO.

El implante ideal para lograr tal fin debe tener una modalidad de fijador interno, con tornillos transpediculares,

Aplicando al sistema compresión para cerrar la banda de tensión lesionada. Preferimos los sistemas de barras, ya que es casi imposible aplicar fuerzas compresivas a los sistemas que utilizan placas. En las zonas anatómicas como la columna torácica, donde el diámetro de los pedículos suele ser muy pequeño para la introducción de tornillos, se puede usar ganchos laminares combinados o no con ganchos pediculares.

En los sistemas de barras se puede dar compresión en forma apropiada a estas construcciones con ganchos.

Las fracturas por carga axial, estallamiento, tipo A3 y algunas tipo A2, donde la columna anterior es la lesionada, incapaz de soportar la carga axial y que según los criterios de McCormack, Karaikovic y Gaines, está indicada la fijación transpedicular corta por vía posterior, la combinación de los principios biomecánicos del tirante y del sostén sólo puede ser proporcionada por un sistema en la modalidad de fijador Interno, en voladizo de brazo aplicado, cuyo mejor ejemplo lo proporciona el sistema espinal universal, USS. En la mayoría de los casos de fracturas tipo A, los ligamentos longitudinales anterior y posterior se mantienen íntegros. Se aplica distracción al sistema que ocasiona tensión a estos ligamentos y se produce una reducción de la fractura y descompresión indirecta del conducto medular, si éste se encuentra invadido, mediante ligamentotaxis. Con este implante, los tornillos transpediculares del fijador interno, colocados en la vértebra supra e infra yacente, aplican el principio del sostén, manteniendo la altura del cuerpo vertebral y la curvatura fisiológica vertebral, mientras ocurre la consolidación biológica de la fractura e integración del injerto transpedicular colocado en el cuerpo vertebral lesionado y fusión del segmento instrumentado, hasta que sea Capaz de soportar nuevamente la carga axial. Las barras del sistema, colocados sobre las láminas

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente" vertebrales, están ubicadas un poco por detrás del centro instantáneo de gravedad y del centro de rotación, actuando entonces como un tirante.

El uso de fijación con tornillos transpediculares de la espina dorsal o lumbosacra tiene en cuenta la fijación excelente de segmentos, aun sin elementos posteriores intactos, inclusive con fracturas de facetas, y ha mejorado significativamente la tasa de fusión. La inspección de la literatura y a base de la experiencia de Bartonicek, quien presenta una revisión actual del concepto de los problemas de la estabilización transpedicular en el tratamiento de fracturas de la columna tóraco-lumbar, con capítulos individuales dedicados a la biomecánica y la colocación del tornillo transpedicular, la clasificación de injertos y a las Operaciones del cuerpo vertebral lesionado. Bartonicek recomienda lo siguiente para aumentar la estabilidad de osteosíntesis: para colocar el tornillo transpedicular en la dirección antero medial (el enfoque de Magerl) cerca de la corteza anterior del cuerpo vertebral o (en caso de osteoporosis) perforarlo con punta del tornillo. En las fracturas por compresión del cuerpo vertebral (principalmente en caso de fracturas por esfuerzo) se debe realizar la reducción transpedicular inicialmente y el injerto de hueso de esponjoso después, según la técnica de Daniaux y Dick. Fuera de los implantes usados hasta ahora el autor considera como mejor el fijador interno (Dick) permitiendo la facilidad en la reducción de fracturas así como también una estabilización a largo plazo.

La severidad de la lesión en cuanto a inestabilidad es expresada por su organización jerárquica dentro de un sistema de clasificación propuesto por Magerl, Aebi y colaboradores en 1994. Una regla simple, el 3-3-3 esquema de clasificación de fracturas de la AO, se usó en la agrupación de las lesiones. Los tipos tienen un patrón de lesión que es fundamental que es determinada por la acción de 3 mecanismos más importantes en la espina: Compresión (y estallamiento) tipo A; distracción, tipo B y torque axial (rotacional) tipo C.6 Esta clasificación es la actualmente usada en nuestro servicio de columna.

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"

El sistema Universal de Columna (USS) se desarrolló como respuesta a la necesidad de los cirujanos especializados de disponer de un sistema único para la columna, con implantes de aplicación específica, que permitan tanto la técnica desrotacional estándar, como técnicas segmentarias avanzadas. Según el tipo de indicación, su tratamiento y el tipo de estabilización necesario se elegirán los tipos de implantes y de barras, así como su conexión. El USS se basa en barras lisas que pueden conectarse directa o indirectamente a cada tornillo transpedicular. La cirugía de la columna requiere de un sistema de implantes que puedan ser utilizados con los siguientes fines: Sostén, distracción, compresión, control de rotación vertebral, función de tirante.

El sistema USS puede utilizarse para todas las funciones mencionadas, en fracturas toracolumbares, en la modalidad de fijador interno; esto es, con tornillos de Schanz transpediculares, unidos a barras lisas a través de rótulas universales, que facilitan la manipulación y el bloqueo inmediato mediante el mismo instrumento. En las fracturas permite realizar reducción eficiente, y proporciona estabilidad angular, la cual es esencial en estas indicaciones.

Vanden-Berghe y colaboradores llevaron a cabo un estudio biomecánico para investigar el efecto en la flexión, en la extensión, y en la rotación de siete sistemas de fijación en columnas tóraco-lumbares de cadáveres. La fijación pedicular probó ser el método más efectivo para restringir estos movimientos. La fijación con tornillos facetarios era también exitosa. Las barras de la distracción de Harrington, el rectángulo de Hartshill y la técnica de Luque, aunque restringieron flexión y extensión levemente, el control ejercido sobre la rotación fue pequeño. Estos autores concluyeron que la fijación pedicular y facetaría en conjunto proporcionan la estabilidad completa. Simpson y colaboradores realizaron un estudio de treinta pacientes con diversas lesiones de la columna tóraco-lumbar estabilizadas con el sistema de tornillos transpediculares de Roy-Camille de 1986 a 1990, encontrando sólida fusión en todos sus pacientes excepto en uno y, concluyendo que este

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” sistema de fijación es un implante rígido para el tratamiento de la inestabilidad toracolumbar.

La estabilidad en tres dimensiones proporcionada por tres implantes de fijación espinal, del tipo fijador interno, fueron estudiados en un modelo “*in vitro*” en la columna lumbar. Las rotaciones y las traslaciones en tres planos para la columna intacta instrumentada, bajo cargas fisiológicas en flexión, extensión, flexión lateral y torque axial fueron determinadas. Los implantes probados eran: Dick (AO Synthes), Kluger (Endotec), y SOCON (Aesculap). Además una vertebrectomía en L3 se realizó para simular un modelo severo de fractura.

La fijación segmentaria de la columna toracolumbar por medio de tornillos transpediculares y barras o placas tiene como resultado generalmente una construcción fija y rígida. La magnitud de la importancia en la instrumentación particularmente entre el tornillo, el hueso y barra (o la placa) dependerá de la distribución de la carga entre el hueso y el injerto. Si una fusión deberá ser obtenida en el caso de una espina dorsal degenerativa, el papel de la instrumentación deberá prevenir los segmentos en movimiento, con lo cual se permite que las cargas compresivas sean transmitidas por los cuerpos de vertebrales. En el caso de una fractura, la instrumentación se hace para resistir al peso de las cargas debido a que la integridad estructural de un segmento del movimiento se puede haber perdido. Este estudio pretendió evaluar el efecto de diferentes implantes con énfasis en Cotrel Duboussett.

Hasta un 50% de deterioro neurológico son causados por fracturas toracolumbares por esfuerzo. La reducción y la instrumentación posterior es el tratamiento quirúrgico más común. Esto mejora también el diámetro del conducto medular por descompresión indirecta. Ningún consenso existe en cuanto a la consistencia y la adecuación de tal descompresión indirecta. Sjostrom midió áreas del conducto medular mediante tomografía axial computadorizada en el pre y postoperatorio. El grado de invasión al conducto medular se pudo comparar con variables clínicas y

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” radiográficas para su correlación posible. La invasión ductal era más severa entre pacientes con déficit neurológico que entre los neurológicamente intactos. (5)

INFECCIONES EN SITIO QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA DE COLUMNA TORACOLUMBAR

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) constituyen un importante problema médico, social y económico, en los países en desarrollo y en los desarrollados, estimándose que ocurren en 8,7% de los pacientes hospitalizados. Entre la IAAS, las infecciones del sitio quirúrgico ocupan el tercer lugar en frecuencia (14 a 17%) después de la infección urinaria y la neumonía; la frecuencia alcanza hasta 73% de los procedimientos quirúrgicos por lo que su incidencia es uno de los indicadores para evaluar la calidad asistencial. Se ha descrito que entre 13 y 61% de las ISQs se manifiestan una vez que el paciente ha sido dado de alta del hospital.

Las infecciones asociadas a implantes quirúrgicos son generalmente más difíciles de manejar porque requieren largos períodos de antimicrobianos y varios procedimientos quirúrgicos. Las infecciones del sitio quirúrgico provocan aumento en la estancia, un incremento de los costos de hospitalización, en los exámenes de diagnóstico, en los controles, en materiales necesarios en el domicilio para la recuperación, etc., y costos indirectos por la incapacidad o trastorno en la vida cotidiana y laboral de los afectados. Los factores de riesgo que determinan la aparición de infecciones del sitio quirúrgico son múltiples y pueden estar ligados al paciente, a la intervención y a la técnica quirúrgica utilizada. Factores relacionados con los pacientes son: sitios remotos de infección o colonización, diabetes mellitus, hábito de fumar, uso de corticoesteroides sistémicos, respuesta inmune alterada, desnutrición, obesidad, edades extremas, sexo masculino y estancia hospitalaria prolongada; los factores relacionados con la intervención y la técnica quirúrgica comprenden: el tiempo de la intervención, la antisepsia de piel, la preparación pre-

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” quirúrgica de la piel, la duración del lavado quirúrgico, la preparación del campo quirúrgico, la urgencia de la intervención, el grado de contaminación de la cirugía, un alto nivel ASA, la duración excesiva de la cirugía o de la profilaxis antimicrobiana, la ventilación deficiente de salas de operaciones, métodos de la esterilización, técnica quirúrgica, pobre hemostasia, drenajes, intensidad del trauma tisular y re-intervención.

El National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) utiliza un sistema de riesgo ajustado para pronosticar el riesgo de infección quirúrgica^{3, 7} que incluye tres factores de riesgo: el ASA (estado físico del paciente, según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists), el grado de contaminación de la herida quirúrgica y la duración del tiempo quirúrgico de la intervención o tiempo. Se han descrito resultados contradictorios al validar el índice de riesgo NNISS; algunos lo han validado por completo mientras que otros lo han ajustado para garantizar su aplicación local. (6)

Diversos autores han identificado que existen factores de riesgo como son la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Obesidad, Tiempo quirúrgico prolongado, Sangrado durante de la cirugía y el nivel de vertebras fusionadas que aumentan la probabilidad de infecciones. (7)

Los procesos infecciosos adquiridos durante la estancia en el hospital, que no existían ni estaban incubándose al momento del ingreso, conocidos como infecciones nosocomiales, son cuestionables, porque casi todos son consecuencia de la atención sanitaria. (8)

De los tipos de infección nosocomial debidos a la atención médica, la infección del sitio quirúrgico es una de las más frecuentes y afecta a los tejidos manipulados o adyacentes al sitio quirúrgico. Esta complicación infecciosa es aún de mayor reconvención cuando se trata de una cirugía planeada, el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta, Estados Unidos, recomienda vigilar al paciente tras su

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente" egreso hospitalario para conocer mejor la magnitud y reducir oportunamente el daño. Huotari y Lyytikäinen comentan que de 384 infecciones del sitio quirúrgico, 216 (56%) se identificaron después del egreso, 93 (43%) al reingreso, 73 (34%) mediante un cuestionario, y 23 (11%) en una visita de seguimiento.⁵ Las propuestas que hace el autor para esta vigilancia son: entrevistas telefónicas, programación de llamadas del paciente al hospital, consultas de seguimiento o visitas domiciliarias. En la actualidad, todos los centros sanitarios tienen como meta obligatoria para la seguridad de sus pacientes reducir las infecciones nosocomiales. Un paciente con infección del sitio quirúrgico tiene cinco veces más riesgo de morir que un paciente en la misma condición no infectado. Paralelamente, cada infección en el sitio quirúrgico provoca que el paciente esté una semana más en el hospital con respecto a lo previsto, lo que deriva en gastos adicionales de 50 Cirugía y Cirujanos Volumen 82, No. 1, Enero-Febrero 2014 alrededor de 50,000 pesos y, además, la pérdida de expectativa de salud puesta en el propio procedimiento quirúrgico. Los factores de riesgo que originan infección del sitio quirúrgico son: prolongar la estancia hospitalaria pre y posquirúrgica, la prescripción no fundamentada de antimicrobianos, la deficiente limpieza antiséptica de la piel del paciente antes de la cirugía, y otros descuidos insalubres. Los factores intrínsecos de los pacientes son: la complejidad de sus enfermedades, el estado nutricional, el tabaquismo, la obesidad, y la vejez.

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica que está ampliamente reconocido como un factor de riesgo significativo para los pacientes sometidos a cirugía de columna. La literatura existente tiene principalmente

Examinados los pacientes tratados con cirugía descompresiva lumbar. (9)

La diabetes Mellitus es un Factor que se ha demostrado puede afectar e influenciar para que se presente una infección postquirúrgica en pacientes postoperados de instrumentación por Vía Posterior en pacientes Postoperados de Cirugía de columna. (10)

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"

La tasa de infección postoperatoria asociada con la cirugía de columna se ha elevado con la llegada de sistemas de instrumentación de la columna vertebral. Se tienen registros de las tasas de infección de menos de 2% a finales de 1960 sin el uso de instrumentación.

Los informes de la infección posteriormente, con pacientes con Instrumentación son aproximadamente del 6%. Los Factores que aumentan el riesgo de infección se incluyen dentro de los siguientes:

Edad avanzada, reposo prolongado en cama, la obesidad, la mala nutrición, diabetes, inmunosupresión,

Tabaquismo y la infección en sitios remotos. Factores asociados con el evento quirúrgico también se han relacionado; tiempos Quirúrgico Prolongado, (Mayor a 5 horas), Exceso de Personal en el quirófano, así como conversación excesiva durante evento quirúrgico, el uso de hueso injertos, y la duración de la estancia Prolongada hospitalaria antes la cirugía, Todos estos son factores que se han relacionado con la una mayor tasa de incidencia de infecciones en sitio quirúrgico.
(11)

V JUSTIFICACIÓN

La columna toracolumbar es parte del sistema articular más complejo y móvil del organismo. El grado de diferenciación estructural y funcional con que cuenta es extraordinario, pero el equilibrio de su funcionalidad se ve amenazado de forma constante, incluso en condiciones fisiológicas. La cirugía de columna toracolumbar posterior es comúnmente desarrollada por ortopedistas y neurocirujanos. Se han reportado tasas de éxito clínico altas y las complicaciones son generalmente infrecuentes. El promedio de pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía de columna traumática por año en el hospital Traumatología en el periodo del 2010 fue

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” de 259 pacientes 27 % mujeres y 73 % Hombres y en el periodo de 2015 fue de 378 pacientes de los cuales 32 % era Mujer y 68 % hombre, lo que muestra un aumento significativo, en pacientes con lesión de columna traumática. La literatura reporta que las fracturas de columna toracolumbar son más frecuente en pacientes de 20 a 50 años de edad.

La fractura de columna del segmento Toracolumbar, es un problemas que afecta cada año a más personas, como lo demuestran las estadísticas nacionales, secundariamente, un incremento en la tasa de infecciones, por lo que es necesario conocer el índice actual de pacientes que han presentado infecciones en sitio quirúrgico, así como cuáles son los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos, que puedan aumentar la tasa de infecciones.

Se ha demostrado y registrado en bibliografía, que existen factores intrínsecos como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Tabaquismo, sangrado postquirúrgico, así como existen factores extrínsecos como el tiempo de hospitalización prequirúrgica, en tiempo de hospitalización postquirúrgica, el uso de algún antibiótico o en su defecto no utilizarlo. Es necesario la identificación de estos factores que puedan predisponer a una infección en pacientes a los cuales se les realiza una cirugía de columna toracolumbar con instrumentación posterior e identificar si existe una mayor incidencia de pacientes con infección con relación al número de niveles instrumentados.

VI PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (Pregunta de Investigación)

¿Cuales son los factores de riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente?

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente”

VII OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente.

VII.I OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar la incidencia del **Tiempo Quirúrgico** como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

Identificar la incidencia **Sangrado Transoperatorio** como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

Identificar el nivel de **numero de niveles instrumentados**; como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

Identificar la incidencia de **Obesidad** como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

Identificar la incidencia **Hipertensión Arterial Sistémica** como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

Identificar la **Diabetes Mellitus** como factor asociado para presentar complicaciones en cirugía traumática de columna toracolumbar, vía posterior en pacientes con fractura, en el servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, Ciudad de Mexico.

VIII HIPÓTESIS GENERAL

Los factores de riesgo como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, sangrado transquirúrgico, tiempo quirúrgico y el número de niveles instrumentados, se encuentran asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior Hasta en un 9.17% de los casos, en un hospital de concentración, en una economía emergente. (6)

IX MATERIAL Y MÉTODOS

IX.1 Diseño

Estudio retrospectivo, observacional, transversal de casos y controles.

CASOS

Fueron considerados los pacientes que han tenido cirugía de columna Toracolumbar con instrumentación vía posterior con presencia de infección de sitio quirúrgico como complicación postoperatoria.

CONTROLES.

Fueron considerados los pacientes que han tenido cirugía de columna Toracolumbar con instrumentación vía posterior sin presencia de infección de sitio quirúrgico como complicación postoperatoria.

IX.2 Sitio

Servicio de Columna del Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" I.M.S.S, D.F.

IX.3 Período

Base de datos: Enero de 2013 a Diciembre de 2015

Tiempo del estudio. De Enero a Agosto de 2016.

IX.4 Material

Expediente clínico y electrónico de pacientes con cirugía toracolumbar con instrumentación por vía posterior del servicio de Columna Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" I.M.S.S, D.F. Operados de cirugía por Vía posterior.

IX.4.1 Criterios de selección

Inclusión

1. Expediente clínico completo de pacientes con fractura toracolumbar tratada quirúrgicamente con instrumentación posterior, que contengan los siguientes datos:
2. Reporte quirúrgico completo: tiempo quirúrgico, sangrado transquirurgico y niveles vertebrales instrumentados.
3. Expedientes con reporte de pacientes con fractura toracolumbar tratada quirúrgicamente con instrumentación posterior.
4. Expedientes de pacientes con fractura toracolumbar tratada quirúrgicamente con instrumentación posterior mayores de 18 años del sexo masculino y femenino.
5. Expedientes que indiquen que el paciente se encuentra infección en foco secundario. (Infección de Vías Urinarias y/o Neumonía)

No inclusión

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"

1. Expediente de Pacientes que presentaron coagulopatía, discrasias sanguíneas, o malformaciones vasculares o espinales
2. Expediente de Pacientes con alteración en los tiempos de coagulación
3. Expediente de Pacientes con antecedente de hematoma extradural vertebral espontaneo
4. Expediente de Pacientes con antecedente de cirugías de columna Vía Posterior.
5. Expediente de Pacientes con antecedentes de fractura de vertebras.
6. Expediente de Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.
7. Expediente de Pacientes que no tengan fracturas toracolumbares tratados quirúrgicamente con instrumentación por vía posterior.
8. Expediente de Expedientes de pacientes con fractura toracolumbar tratada quirúrgicamente con instrumentación posterior menores de 18 años del sexo masculino y femenino.

IX.5 Métodos

IX.5.1 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico, de casos consecutivos.

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente”
CASOS. Todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento quirúrgico con instrumentación vía posterior en fracturas toracolumbares del 1 de enero del 2010 al 31 de Diciembre del 2015, del Servicio de Cirugía de Columna del hospital de traumatología” Dr. Victorio de La Fuente Narváez” que presentaron de infección de sitio quirúrgico como complicación postquirúrgica

CONTROLES. Todos los pacientes que ameritaron hospitalización para tratamiento quirúrgico con instrumentación vía posterior en fracturas toracolumbares del 1 de enero del 2010 al 31 de Diciembre del 2015, del Servicio de Cirugía de Columna del hospital de traumatología” Dr. Victorio de La Fuente Narváez” que **NO** presentaron de infección de sitio quirúrgico como complicación postquirúrgica.

IX.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

Tamaño de Muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para proporciones, con base en lo planteado en la hipótesis tratando de identificar una proporción de 9.17% de infección de herida quirúrgica. Bajo los siguientes supuestos:

1. Valor de Alfa 0.5%
2. Valor de Beta 20%
3. Poder de 80%

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"
Se utilizo la siguiente formula matemática:

$$N = [(1/q_1 + 1/q_2)S^2(z_{\alpha} + z_{\beta})^2] \div E^2.$$

Pacientes a estudiar.

Casos: 31

Controles: 80

Perdidas: 20 % por posibles perdidas de Informacion.

Total de Pacientes a Estudiar: 39 Casos

Total de Pacientes a estudiar: 99 Controles

IX.5.3 Metodología

Se Obtuvo informacion en la base de Datos del servicio de columna del hospital de traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", nombre, numero de afiliación IMSS, de los pacientes ingresados para tratamiento quirúrgico con instrumentación Vía Posterior, tratados por presentar fracturas Vertebrales en el segmento Toracolumbar, en el periodo del 1 de Enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2015.

Ya localizados los registros de los pacientes, se procedio a aplicar los criterios de selección, así como a la búsqueda del expediente en archivo, en el mismo obtener las notas postquirúrgica inmediata y técnica quirúrgica, así como historia clínica y notas de evolución.

A los registros de los pacientes que constituyan la población en estudio, se Realizo la búsqueda y recolección de los valores de las variables en estudio. Asignando número de folio de caso y control incluido en el estudio con números Arábigos, asignando la letra A al caso y la letra B al control, los cuales fueron Únicos y progresivos de manera secuencial, según la fecha de ingreso al servicio, diagnóstico

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” y Fecha de cirugía. Cada variable de estudio, se recolecto acorde a su definición Operacional, ya descrita en las variables.

Posterior a tener completa la recolección de datos, se realizó el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo Excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Para la generación de resultados se utilizó el programa SPSS® versión 17, para Realizar el análisis descriptivo de las variables mencionadas, posteriormente se Realizo un análisis de homogeneidad de los datos, y finalmente se realizara un Análisis inferencial entre dos variables o más para determinar si existieron Diferencias significativas.

Obtenidos los resultados y análisis de las variables se procedió a la formulación de conclusiones y discusión de los mismos, así como la redacción de manuscrito y la redacción de tesis para la obtención del diploma de especialización.

IX.5.4 Modelo Conceptual

DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLES DEMOGRAFICAS

Sexo

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales Y las plantas. (10)
- Definición operacional: Sexo registrado en la nota de historia clínica.
- Escala: Cualitativa; Nominal Dicotómica
- Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino.
- Medición: Registro de sexo en la nota de historia clínica en Femenino y Masculino.

Edad

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o Vegetales (10)
- Definición operacional: Edad registrada en la nota de historia clínica en años
- Escala: Cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de valor exacto expresado en años (de 18 años y más)
- Medición: Registro de edad en la nota de historia clínica en años.

VARIABLE INDEPENDIENTES

Tiempo Quirúrgico

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"

- Definición conceptual: La duración de un procedimiento quirúrgico en horas y Minutos (11)
- Definición operacional: Tiempo transcurrido en el evento quirúrgico en minutos obtenido de la nota postquirúrgica inmediata del expediente clínico
- Escala: cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de valor exacto en minutos.
- Medición: Registro de valor obtenido de nota postquirúrgica inmediata en minutos.

Sangrado Transquirurgico

- Definición conceptual: Hemorragia o pérdida de sangre de un vaso (11)
- Definición operacional: Perdida sanguínea durante el evento quirúrgico obtenido
De la nota postquirúrgica inmediata en mililitros de expediente clínico
- Escala: Cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de valor exacto en mililitros.
- Medición: Registro de valor obtenido de nota postquirúrgica inmediata en mililitros.

NIVELES VERTEBRALES INSTRUMENTADOS POR VIA POSTERIOR

- Definición conceptual: Numero de Niveles Vertebrales Instrumentados, por Vía Posterior
- Definición operacional: Se obtendrá de la nota postquirúrgica inmediata el número de Niveles Instrumentados.
- Escala: Cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de valor exacto del número de Niveles instrumentados.
- Medición: Registro de valor obtenido de nota postquirúrgica inmediata.

Obesidad

- Definición conceptual: Se denomina al aumento del peso corporal por encima del peso aceptable, por lo general debido a la acumulación de exceso de grasas en el cuerpo. Las normas pueden variar con la edad, el sexo, la genética o antecedentes culturales. En el índice de masa corporal superior a 30,0 kg / m² se considera obesidad y un IMC mayor de 40,0 kg / m² se considera obesidad mórbida (11)
- Definición operacional: se obtendrá el Índice de Masa Corporal con datos obtenidos de la Historia Clínica. (11)
- Escala: Cuantitativa Continua
- Categoría: Registro de Valor exacto numérico.
- Medición: Se obtendrá peso en Kg, se dividirá entre la altura en CM, posterior se elevara al cuadrado, para encontrar el Índice de Masa Corporal.

HIPERTENSION ARTERIAL

- Definición Conceptual: SE trata de un estado de presión sistémica arterial elevada y persistente; actualmente definida como una elevación mayor a 140/100 mmHg. (11)
- Definición Operacional: Se obtendrá valora en historia clínica y notas de evolución.
- Escala: Cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de Valor exacto numérico.
- Medición: Se obtendrá valor de historia Clínica y si es mayor a 140 de Sistólica o 100 de Diastólica, se tomara como Hipertenso o que se conozca hipertenso y se encuentre en tratamiento Médico.

DIABETES MELLITUS

- Definición Conceptual: Grupo heterogéneo caracterizado, desorden metabólico caracterizado por hiperglucemia e Intolerancia a la Glucosa.
- Definición Operacional: Se Obtendrá Valor de Glucosa en ayunas si es mayor de 125 mg/Dl se maneja como Diabético / en su defecto si ya es conocido como Diabético y se encuentra con tratamiento médico se ingresara directamente.
- Escala: Cuantitativa Discreta
- Categoría: Registro de Valor exacto numérico de Glucemia en ayuno.
- Medición: Se obtendrá valor de laboratorio en ayuno y si es mayor 125 mg/Dl se tomara como Diabético o que se conozca Diabético y se encuentre en tratamiento Médico.
- Categoría: Registro de Valor Exacto Numérico.

VARIABLE DEPENDIENTE

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO COMO COMPLICACION POSTQUIRURGICA

- Definición conceptual: Procesos patológicos que afectan a los pacientes después de una intervención quirúrgica. Ellos pueden o no estar relacionadas con la enfermedad por la que se realizó la cirugía, y pueden o no ser resultado directo de la cirugía. (11)
- Definición operacional: Es cualquier alteración respecto al curso previsto en la respuesta local y sistémica del paciente postoperado de instrumentación posterior de columna toracolumbar.
- Escala: Cualitativa Nominal
- Categoría: 1. Infección de sitio quirúrgico
- Medición: Se obtuvo de nota de evolución postquirúrgica inmediata, Nota de Técnica quirúrgica, Historia Clínica y Nota de Evolución.

VII.5.6 Recursos Humanos

Investigador responsable

Tutor

Médico en formación responsable de trabajo de tesis para obtención de grado en Ortopedia y Traumatología

Colaboradores

VII.5.7 Recursos materiales

Material de papelería, computadora personal, libreta de registro de ingresos, Software de análisis estadístico o registro de datos, expediente clínico.

X CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio por el tipo de metodología utilizado no requirió de hoja de consentimiento informado, no modificó la historia natural de la enfermedad, además se mantuvo confidencialidad de los datos obtenidos en cada expediente revisado.

La investigación se realizó en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en nuestro país:

- Título primero: de disposiciones generales en su artículo 3º apartado II
- Título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en Seres humanos capítulo 1 de disposiciones comunes, en el artículo 23.
- Título tercero: de la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación capítulo III de la investigación de otros nuevos recursos en su artículo 73.
- Título sexto. De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente” Igualmente nos apegamos a los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (18ª Asamblea Venecia Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, Octubre 1975; 35ª Asamblea Medica Mundial, Venecia, Italia, Octubre de 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong China, Septiembre 989; 48ª Asamblea general Somerset West Sudáfrica Octubre 1996;52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia Octubre 2000; nota de clarificación del párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM , Washington USA, 2002; Nota de clarificación del Párrafo 30, agregada por la asamblea general de la AMM , Tokio, Japón 2004 ; 59ª Asamblea general de la AMM, Seúl, Corea Octubre 2008).

Así como a la aceptación por el Comité de Ética Local del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” cumpliendo con los principios básicos de la bioética: beneficencia, no maleficencia, justicia, autodeterminación o autonomía, y las normas de investigación del IMSS, siendo los resultados obtenidos estrictamente confidenciales y su uso será únicamente académico. Se consideró que el trabajo no requiere de hoja de CONSENTIMIENTO INFORMADO debido a que se recolectaran los datos de fuente secundaria (expediente), no se realizó ninguna alteración de la historia natural de la enfermedad.

XI RESULTADOS

De los 139 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico con instrumentación toracolumbar con abordaje posterior el 28.1% (n = 39) Presentaron Infección en Sitio Quirúrgico y en 71.9 % (n = 100) no hubo presencia de Infección en Sitio Quirúrgico. De los pacientes evaluados fueron 52 mujeres y 87 hombres (Tabla 1).

Tabla 1. VARIABLES: muestra el porcentaje en el que se encuentra cada variable en la población de estudio.

VARIABLE	POBLACION	PORCENTAJE
MUJER	52	37.4 %
HOMBRE	87	62.7 %
SIN INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA	100	71.9 %
CON INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA	39	28.1 %
SIN DIABETES MELLITUS	127	91.4 %
CON DIABETES MELLITUS	12	8.6 %
SIN HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	115	82.7 %
CON HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	39	17.3 %
SIN OBESIDAD	108	77.7 %
CON OBESIDAD	31	22.3 %
MENOR A 4 HORAS DE TIEMPO QUIRURGICO	126	90.6 %
MAYOR A 4 HORAS DE TIEMPO QUIRURGICO	13	9.4 %
MENOR DE 500 CC DE SANGRADO TRANSQUIRURGICO	119	85.6 %
MAYOR DE 500 CC DE SANGRADO TRANSQUIRURGICO	20	14.4 %
IGUAL O MENOR DE 3 NIVELES INSTRUMENTADOS	75	54%
IGUAL O MAYOR DE 4 NIVELES INSTRUMENTADOS	64	46%

Se Observo que el 10 % de los pacientes infectados, tenían diabetes Mellitus (Grafica 1), el 33%; una tercera parte de los pacientes Infectados padecen Hipertensión Arterial Sistémica (Grafica 2), el 28 % de los Casos se encontraban con Obesidad (Grafica 3), el 15 % presento un sangrado mayor a 500cc, el 15% presento un tiempo Quirúrgico Mayor a 4 horas y el 65 % de los pacientes Infectados se les realizo una Instrumentación con \$ o Mas Niveles, esto demuestra que la hipótesis de este estudio es positiva.

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

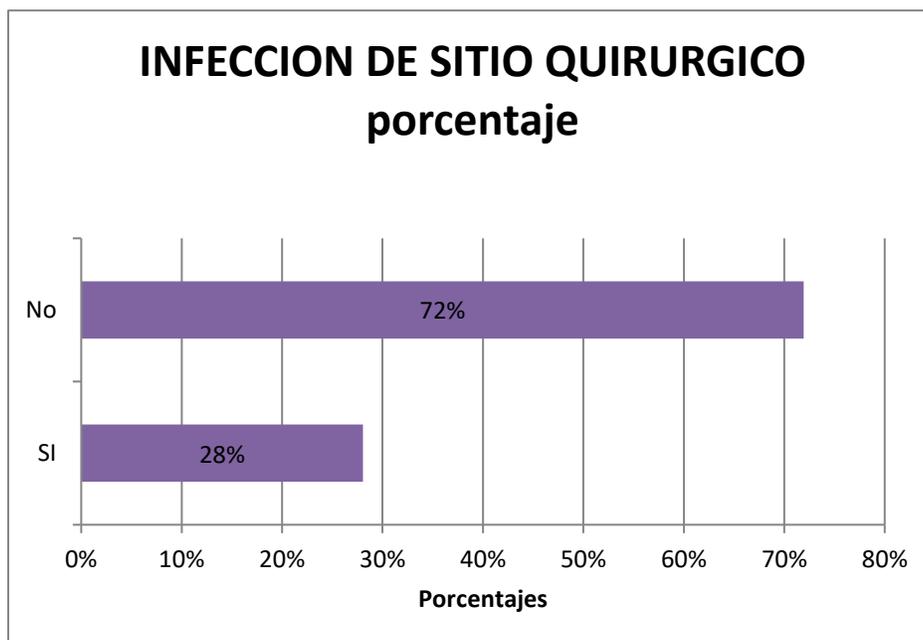
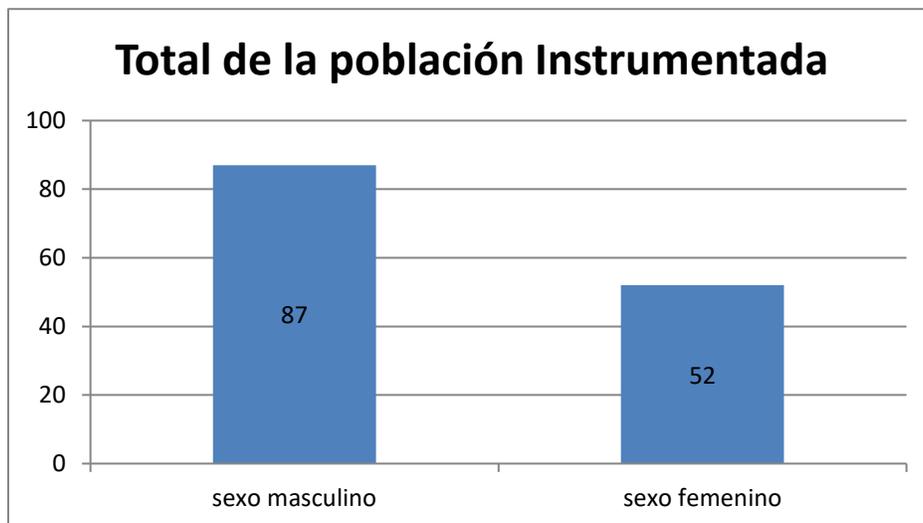
Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente"

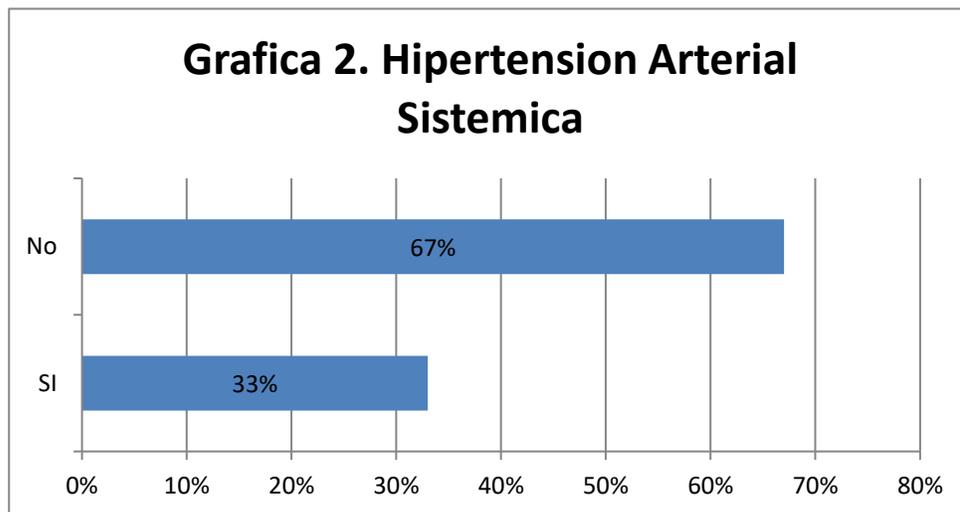
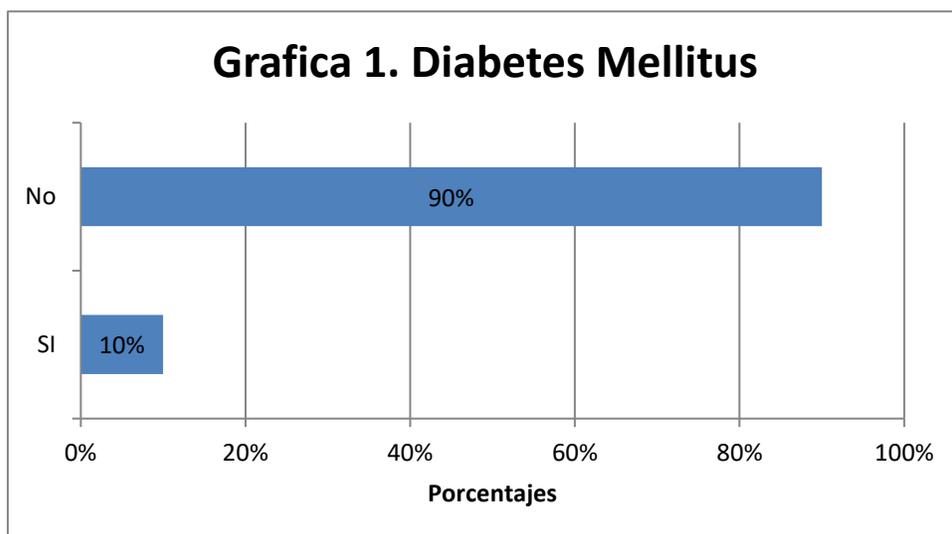
La edad promedio de los pacientes con ISQ fue de 42.5 años y de 44.7 años en los controles. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas, dentro de los aspectos intrínsecos, se observó que existe una mayor proporción de Infección en Sitio Quirúrgico en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica aumentando el riesgo 3 veces de presentar Infección (OR:4.045; IC: 1.6217 a 10.09; $p = 0.0027$), con respecto a los aspectos extrínsecos se encontró una mayor proporción de ISQ en cirugías en las cuales hubo un sangrado mayor de 500 cc ya que se aumenta el riesgo 4 veces de presentar Infección (OR: 5.111; IC: 1.8951 a 13.7849; $p = 0.0027$), así también en los procedimientos en los cuales se realizaron 4 o más niveles de instrumentación aumentando el riesgo casi al doble de presentar la infección (OR: 2.793; IC: 1.296 a 6.0192: $p = 0.0087$). Se encontró diferencia poco significativa en presentar ISQ en los pacientes con Diabetes Mellitus, Obesidad y tiempo quirúrgico en eventos quirúrgicos con duración mayor a 4 horas (Tabla 2).

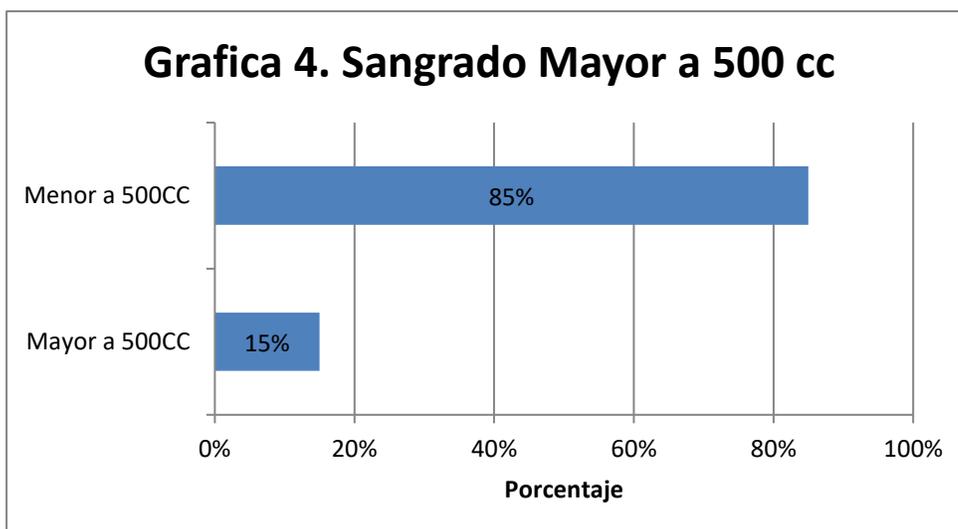
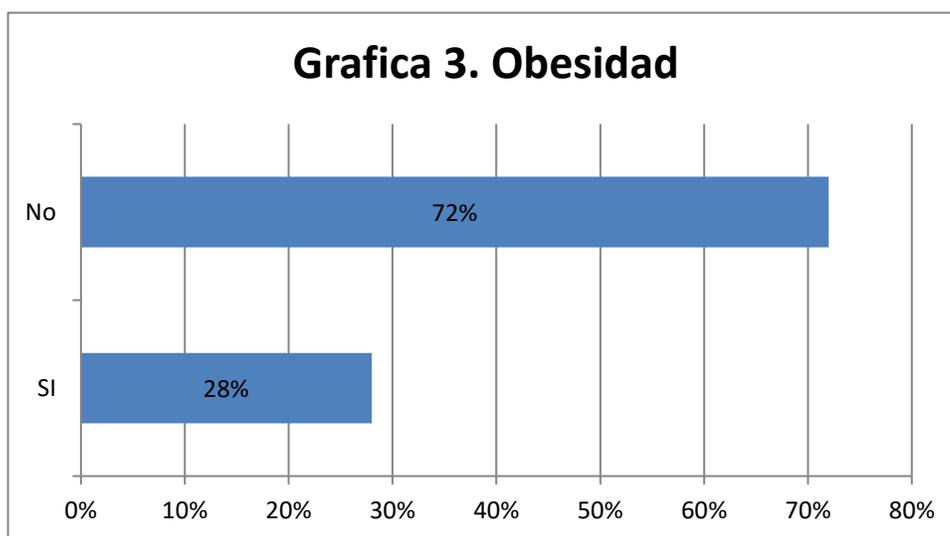
TABLA 2. Se muestra en la siguiente tabla, el valor de OR, IC y p, para cada variable.

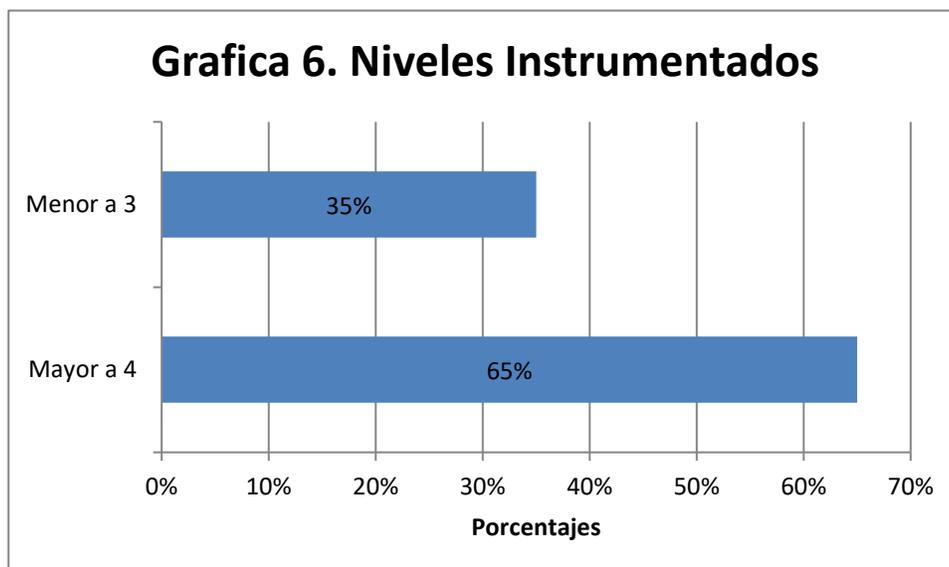
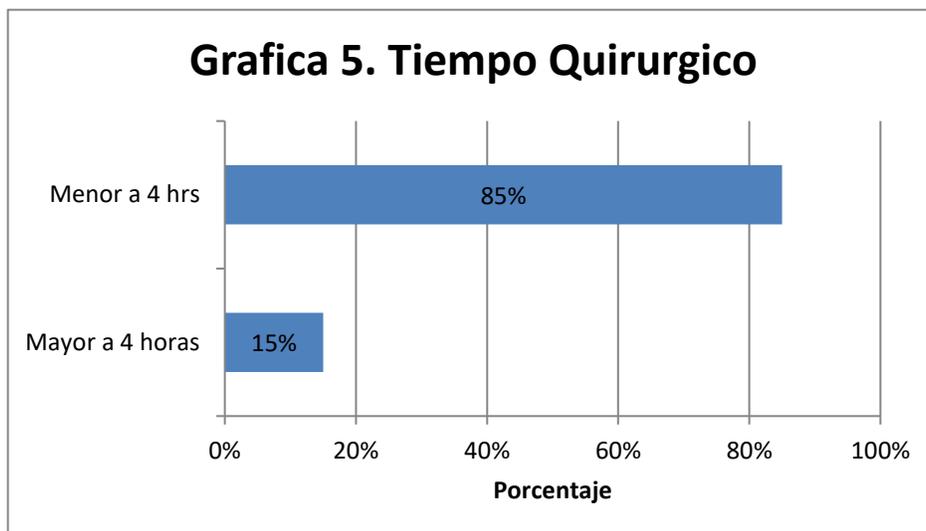
VARIABLE	OR	IC	P
MUJER	0.9137	0.4235 to 1.971	0.8180

HOMBRE	1.094	0.5073 to 2.3611	0.8180
SIN DIABETES MELLITUS	1.314	0.3721 to 4.6417	0.6712
CON DIABETES MELLITUS	0.760	0.2154 to 2.6872	0.6712
SIN HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	0.247	0.0991 to 0.6167	0.0027
CON HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	4.045	1.6217 to 10.0920	0.0027
SIN OBESIDAD	0.636	0.2713 to 1.4924	0.2987
CON OBESIDAD	1.571	0.6701 to 3.6853	0.2987
MENOR A 4 HORAS DE TIEMPO QUIRURGICO	0.414	0.1297 to 1.3212	0.1364
MAYOR A 4 HORAS DE TIEMPO QUIRURGICO	2.415	0.7569 to 7.7095	0.1364
MENOR DE 500 CC DE SANGRADO TRANSQUIRURGICO	0.195	0.0725 to 0.5277	0.0013
MAYOR DE 500 CC DE SANGRADO TRANSQUIRURGICO	5.111	1.8951 to 13.7849	0.0013
IGUAL O MENOR DE 3 NIVELES INSTRUMENTADOS	0.358	0.1661 to 0.7716	0.0087
IGUAL O MAYOR DE 4 NIVELES INSTRUMENTADOS	2.793	1.2960 to 6.0192	0.0087









La frecuencia de Infecciones en Sitio Quirúrgico se ha mantenido con una tendencia a crecimiento, lo que ha sido motivo de un debate intenso con el objetivo de detener este crecimiento. En la última década se ha observado un aumento constante en las Infecciones de Sitio Quirúrgico (14), así como cada año aumenta el número de pacientes que se encuentran con Diabetes Mellitus, Obesidad e Hipertensión arterial Sistémica, que son factores que pueden aumentar el riesgo de presentar en el periodo Postquirúrgico una Infección de Sitio Quirúrgico.

La edad de presentación de la ISQ, es variada, mientras que Falci Ercole y colaboradores (15) en 2011, hicieron referencia que se encontraba una edad media de 30 años, en este estudio se demostró que la edad media de presentación es de 42 años. Por otro lado Lee Nichols (16) refiere que el tiempo quirúrgico mayor a 120 minutos aumenta la presencia de ISQ, en este estudio se encontró que el tiempo quirúrgico llegando a ser mayor a 4 horas es poco significativo en aumentar la frecuencia. Angeles – Garay y Cols. (9) en 2014 que los pacientes con Obesidad tienen hasta tres veces más riesgo de presentar ISQ, mientras que en este estudio se encontró que la Obesidad eleva moderadamente la frecuencia de Infección.

Por otro lado Litrico y Cols. En 2015 refirió que el Sangrado Transquirurgico de 800 cc o más aumentaba el riesgo de infección (17), así como este estudio que demostró que desde 500cc se aumenta en tres veces la probabilidad de una ISQ. A mayor número de Niveles Instrumentados aumenta el riesgo de presentar Infección.

Los factores de riesgo asociados principalmente a aumentar la frecuencia de ISQ, demográficamente el hombre tiene más riesgo de presentar fractura toracolumbar que amerite una cirugía, probablemente por las actividades laborales más rudas, los factores extrínsecos e intrínsecos son el Sangrado Transquirurgico mayor de 500cc, el número de Niveles Vertebrales instrumentados y padecer Hipertensión

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: "Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente" Arterial sistémica. Por lo que es necesario identificar a los pacientes con estos factores e iniciar terapias enfocadas a prevenir y disminuir la incidencia de la Infección de Sitio Quirúrgico.

XI CONCLUSION

Este estudio demostró que un procedimiento quirúrgico, que ocasione mayor sangrado o el uso excesivo de material de osteosíntesis instrumentando más niveles vertebrales de los necesarios va a aumentar el riesgo de Infección de Sitio Quirúrgico, agregado a esto es necesario manejar una adecuada profilaxis, en pacientes Obesos y con Hipertensión Arterial Sistémica, ya que se encuentra con tendencia a la Infección. Por otro lado, también se demostró, que la Diabetes Mellitus y el Tiempo Quirúrgico, son Factores que tienen muy poca relevancia con respecto a presentar Infección en Sitio Quirúrgico en pacientes Postoperados de Instrumentación de columna toracolumbar por vía Posterior.

XIII Bibliografía

1. Bazán PL, Torres PU, Cosentino JS, Games MH. Clasificación de las fracturas toracolumbares : comparación entre las clasificaciones de AO y Vaccaro Classification of thoracolumbar fractures : a comparison between the classifications of AO versus Vaccaro Classificação das fraturas toracolombares : com. 2010;9(2):165–70.
2. De R. Fracturas De Vertebrae Toraco- Lumbares Secundarias a Traumatismo. Gpc [Internet]. 2013;1–51. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_675_13_Fxde_vertebrastoracolumbares/675GER.pdf
3. Joaquim A, Patel A. Thoracolumbar Fractures. Skelet Trauma. 2014;23(2):911–79.
4. Barreras MT. Clasificación de las fracturas toracolumbares. 2010;114–21.
5. Tamara-montes NG, López-villagómez B, Anaya-vallejo S. Artemisa. 2000;14(1):25–33.
6. Carvajal R, Londoño Á. Factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía ortopédica con prótesis. Rev Chil Infectol. 2012;29(4):395–400.
7. Browne J a, Cook C, Pietrobon R, Bethel MA, Richardson WJ. Diabetes and early postoperative outcomes following lumbar fusion. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32(20):2214–9.
8. Ángeles-garay U, Morales-márquez LI, Sandoval-balanzarios MA, Velázquez-garcía JA. Risk factors related to surgical site infection in elective surgery. 2014;44–56.

9. Glassman SD, Alegre G, Carreon L, Dimar JR, Johnson JR. Perioperative complications of lumbar instrumentation and fusion in patients with diabetes mellitus. *Spine J.* 2003;3(6):496–501.
10. Guzman JZ, Iatridis JC, Skovrlj B, Cutler H, Hecht AC, Qureshi S a, et al. The Impact of Diabetes Mellitus on Patients Undergoing Degenerative Cervical Laminoplasty. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2014;39(20):1656–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24983935>
11. Hodges SD, Humphreys SC, Eck JC, Covington L a, Kurzynske NG. Low postoperative infection rates with instrumented lumbar fusion. *South Med J.* 1998;91(12):1132–6.
12. Real Academia de la Lengua Mexicana. <http://www.academia.org.mx/>
13. Medical Subject Headings <https://www.nlm.nih.gov/mesh/>
14. Campbell DA, Jr, Henderson WG, Englesbe MJ, Hall BL, O'Reilly M, Bratzler D, et al. Surgical site infection prevention: the importance of operative duration and blood transfusion – results of the first American College of Surgeons–National Surgical Quality Improvement Program Best Practices Initiative. *J Am Coll Surg.* 2008;207:810–820. [PubMed]
15. Ercole FF, Duarte D, Ernesto C, Starling F. Surgical Site Infection in Patients Submitted to Orthopedic Surgery: The NNIS Risk Index and Risk Prediction. 2011;19(2).

Dr. Jose Jasai Zarate Anaya

Tema: “Factores de Riesgo asociados a complicaciones en cirugía de columna toracolumbar con instrumentación por vía posterior en un hospital de concentración, en una economía emergente”

16. Recanati G, Gennari A. Single-use instrumentation in posterior lumbar fusion could decrease incidence of surgical site infection : a prospective bi-centric study. 2015;
17. Nichols RL. Preventing Surgical Site Infections. 2004;2(2):115–8.

Anexo 1. Hoja de captura

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victoria de la Fuente Narváez"
Distrito Federal

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS			
Folio:	<input type="text"/>		
Fecha de Captura:	<input type="text"/>		
Tesis	Factores de Riesgo Asociados a Infección Herida quirúrgica Cirugía Toracolumbar con Instrumentación Via Posterior en un Hospital de Concentración, en una economía Emergente		
Grupo de Casos			
Nombre:	<input type="text"/>		
NSS:	<input type="text"/>		
Edad:	<input type="text"/>		
Sexo:	<input type="text"/>		
1 Diabetes Mellitus:	1 <input type="checkbox"/> SI	2 <input type="checkbox"/> NO	
2 Hipertensión Arterial Sistémica	1 <input type="checkbox"/> SI	2 <input type="checkbox"/> NO	
3 Obesidad	Peso <input type="text"/>	Talla <input type="text"/>	
4 Tiempo Quirúrgico	<input type="text"/>	Minutos	
5 Sangrado Transquirúrgico	<input type="text"/>	Mililitros	
6 Numero de Niveles Instrumentados	<input type="text"/>	Niveles Instrumentados	
Investigador: Dr. Jasai Zarate Anaya Residente de 4to Año Traumatología y Ortopedia			