



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DE URGENCIAS

**“FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR EN
PACIENTES ADULTOS JÓVENES EN EL HOSPITAL GENERAL LA VILLA “**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO

PRESENTADO POR: DRA. YAZMIN ANGELICA LÓPEZ ARBESÚ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN: MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS: DRA PATRICIA RUIZ RAZO.

CIUDAD DE MÉXICO

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

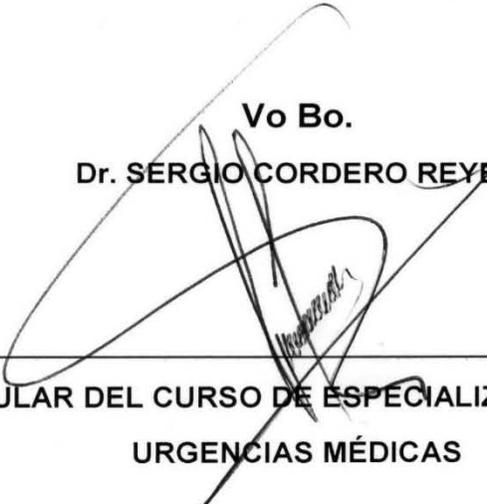
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR EN
PACIENTES ADULTOS JÓVENES EN EL HOSPITAL GENERAL LA
VILLA**

DRA YAZMIN ANGELICA LÓPEZ ARBESÚ

Vo Bo.

Dr. SERGIO CORDERO REYES



**TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
URGENCIAS MÉDICAS**

Vo Bo.

Dr. FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMIREZ





**DIRECCION DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

**FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR EN
PACIENTES ADULTOS JÓVENES EN EL HOSPITAL GENERAL LA
VILLA**

PRESENTA:

YAZMIN ANGELICA LÓPEZ ARBESÚ

DRA. PATRICIA RUIZ RAZO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Patricia Ruiz Razo', is written over a horizontal line.

DIRECTORA DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes, en los que incluyo éste. Me formaron con reglas y ciertas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron con constancia para alcanzar mis anhelos.

Al Dr. Sergio Cordero Reyes

Por permitirme cursar mi especialidad en el Hospital General Balbuena, por motivarme a ser mejor profesionista y amar la medicina de urgencias.

A la Dra. Patricia Ruiz Razo

Por su apoyo, que me enseñó a sostener mi palabra y a cuidar mis responsabilidades a enfocar mi atención y a cuidar mis deberes, gracias por su asesoría y colaboración para la realización de mi tesis.

A mis maestros

Agradezco a la Dra. Luz del Socorro Díaz Crespo, Dr. Jorge Quiroz Minor, al Dr. Héctor Gabriel Ávila Rivera, quienes se tomaron el arduo trabajo de transmitirme sus diversos conocimientos, especialmente del campo y de los temas que corresponden a mi profesión. Pero además de eso, han sabido encaminarme por el camino correcto y me han ofrecido conocimientos para lograr mis metas y lo que me proponga.

DEDICATORIA

A mis padres

A quienes me dieron dos grandes regalos: la vida y la libertad para vivirla. A quienes me hicieron aprender que el amor, el trabajo y el conocimiento, deber ser parte de mi existencia y decisión. A quienes me mostraron que la consumación plena de mi existencia se logra con la fe puesta en lo que soy, puedo y hago. A quienes me han enseñado con sus hechos y convicciones que existir es cambiar, cambiar es madurar y que madurar es crear uno a sí mismo.

A mis hermanos: César Enrique y Omar Israel

Su ayuda ha sido fundamental, han estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Este proyecto no fue fácil, pero estuvieron motivándome y ayudándome hasta donde sus alcances lo permitían.

A mis familiares: Ana Teresa, Emma Arbesú, José Fuentes, Samantha Fuentes

Han sido la base de mi formación, cada uno de ustedes ha aportado grandes cosas a mi vida, y me han ayudado a enfrentar la gran tarea de encarar a la sociedad. Les agradezco por todo, en especial por ser los principales benefactores del desarrollo de mi tesis

GLOSARIO

Trauma raquimedular: todas las lesiones traumáticas que afectan las diferentes estructuras (osteoligamentosas, cartilaginosas, musculares, vasculares, meníngeas, radicales y medulares) de la columna vertebral a cualquiera de sus niveles.

Lesión medular completa: pérdida total de la inervación sensitiva, autónoma y motora voluntaria distal al nivel de la lesión.

Lesión medular incompleta: se caracterizan por la preservación de la función de varias porciones de la médula espinal.

Clasificación ASIA: (American Spinal Injury Association), establece las definiciones básicas de los términos usados en la valoración de la lesión medular y establece una clasificación de acuerdo a 5 grados determinados por la ausencia o preservación de la función motora y sensitiva de dicha lesión y su posible pronóstico.

Tetraplejía: lesión se produce en los segmentos cervicales de la médula espinal (C1-C8). Este daño compromete a extremidades superiores, tronco, extremidades inferiores y órganos pélvicos.

Paraplejía: cuando la lesión ocurre por debajo de los segmentos cervicales. Esta denominación es común para la afectación de los segmentos dorsales, lumbares y sacros, dependiendo del nivel de lesión se verán afectados tronco, extremidades inferiores y órganos pélvicos

INDICE

Agradecimientos	1
Dedicatorias	2
Glosario	3
Índice	4
Resumen	6
Summary	7
1. Introducción	8
1.1. Anatomía de columna vertebral	9
1.2. Médula espinal y nervios espinales	12
2. Trauma raquimedular	16
2.1. Definición	16
2.2. Epidemiología	16
2.3. Fisiopatología	18
2.4. Evaluación	21
2.4.1. Síndromes medulares	25
2.5. Diagnostico	27
3. Planteamiento del problema	28
4. Justificación	29
5. Objetivos	31
5.1. Objetivo general	31

5.2. Objetivos específicos	31
6. Material y métodos	32
7. Resultados	33
8. Conclusiones	39
9. Bibliografía	41

RESUMEN

El trauma de la médula espinal suele ser un evento devastador que se acompaña de una alta morbilidad y mortalidad. Se estima que la incidencia anual de la lesión medular, sin incluir los que mueren en la escena del accidente, es de aproximadamente 40 casos por millón de habitantes en los Estados Unidos siendo los varones con edades entre los 25 y 35 años la franja de edad más afectada, donde las causas predominantes de trauma raquimedular son los accidentes de tráfico hasta en un 42,1% de los casos reportados seguido por caídas (26,7%), actos de la violencia (15.1%), y actividades deportivas (7,6%). En México no existe una casuística que nos dirija hacia las principales causas de lesión medular, así como el grupo de edad más afectado,

Material y métodos: se realizó un estudio retrospectivo de paciente que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General la Villa con diagnóstico de trauma raquimedular en pacientes adultos jóvenes durante el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2015.

Resultados: los pacientes masculinos de entre 30 y 40 años de edad siguen siendo los que mayormente presentan trauma raquimedular, observándose un cambio en la presentación de causas de la lesión, ya que se observa que la principal causa de lesión medular es secundaria a caídas seguidas por lesiones causadas por accidentes con vehículo automotor, siendo la región lumbar la zona más frecuentemente afectada.

SUMMARY

The trauma of the spinal cord is usually a devastating event that is accompanied by high morbidity and mortality. It is estimated that the annual incidence of spinal cord injury, not including those who die at the accident scene, is about 40 cases per million population in the United States as men aged between 25 and 35 years age group most affected, where the predominant causes of spinal cord trauma are traffic accidents by up to 42.1% of reported cases followed by falls (26.7%), acts of violence (15.1%), and sports (7.6%). In Mexico there is no casuistry that addresses us towards the main causes of spinal cord injury as well as the most affected age group,

Material and Methods: A retrospective study of patients admitted to the emergency room of General Hospital Villa diagnosed with spinal cord trauma in young adult patients during the period from January to December 2015 realize.

Results: Patients masculine between 30 and 40 years old are still those who mostly have spinal cord trauma, showing a change in presentación causes of injury, because it shows that the leading cause of spinal cord injury is secondary to row falls for injuries caused by motor vehicle accidents with being the lumbar region the area most frequently affected.

1. INTRODUCCIÓN

La lesión medular traumática (LMT) se ha convertido en un problema de salud pública que afecta profundamente la calidad de vida de quien la padece ya que ocasiona incapacidad de por vida. En México, se ha encontrado como su causa principal el traumatismo, que tiene una mayor incidencia en el sexo masculino y, específicamente, en el grupo de 20 a 40 años de edad. El trauma raquímedular transforma intensamente el estatus social de las personas que la padecen: de ser individuos independientes y autónomos, capaces de cuidar de sí mismos, se tornan en personas dependientes, que han perdido de manera intempestiva la funcionalidad biológica y, por lo tanto, la capacidad de realizar las actividades más elementales de la vida cotidiana. En lo social, el costo reside en la renuncia a algunos roles sociales y la limitación para cubrir las demandas de otros (por ejemplo, el de padre proveedor), así como la pérdida de funciones sociales (por ejemplo, el de trabajador remunerado). Por otra parte, la calidad de vida de las personas con incapacidad se ve igualmente alterada: no sólo no se cubren las necesidades básicas, sino que la posibilidad de desarrollar las potencialidades personales es coartada. (1)

En la actualidad nos enfrentamos a un desarrollo acelerado de las ciudades, lo que hace la vida más rápida y peligrosa, situación que repercute en forma directa o indirecta sobre las lesiones traumáticas para que estas sean cada vez más comunes y severas.

(2) Al revisar la literatura internacional, encontramos que, en los Estados Unidos, el trauma de la médula espinal ocurre en una tasa anual de 30 casos por millón de habitantes, lo que se traduce en 8,000 casos nuevos al año. También vemos que la etiología de estas lesiones, presenta ciertas variaciones de acuerdo al entorno social,

económico y geográfico de la población que se estudia. Por ejemplo, en ciudades de mayor desarrollo socioeconómico, encontramos las caídas de altura y los accidentes relacionados con vehículos automotores son los mecanismos lesionales que ocupan los primeros lugares a diferencia de otros sitios, donde la primera causa de lesiones vertebrales traumáticas con compromiso medular están relacionados a heridas por proyectil de arma de fuego.(2) Lo que representa una diferencia en cuanto a etiología que se encuentra ligada al ámbito social, político y económico de cada lugar.

1.1 Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral sirve como estructura central de sostén de la cabeza y el tronco y proporciona protección ósea a la médula espinal, se encuentra conformada por 33 vértebras de las cuales 7 corresponden a la columna cervical, 12 columna torácica, 5 columna lumbar, 5 sacras y 4 coccígeas. Sus principales funciones son proteger la médula espinal y las raíces nerviosas que emergen de ella, sostener el peso del cuerpo, proporcionar un eje parcialmente rígido y flexible para el cuerpo y un pivote para la cabeza., cumplir un papel primordial en la locomoción.

Las vértebras van aumentando de tamaño y de resistencia en dirección cráneo caudal, esto porque deben sostener un peso cada vez mayor. Una vértebra típica está conformada por un cuerpo anterior y un arco vertebral posterior en medio de ambos se encuentra un espacio por el cual se encuentra la médula espinal. El arco se conforma por dos pedículos, dos láminas y siete apófisis (1 espinosa, 2 transversas y 4 articulares).

Vértebras cervicales: las características que las distinguen es que su cuerpo vertebral es más pequeño y más ancho de lado a lado que anteroposterior, la cara superior es

cóncava y la inferior convexa. Su foramen vertebral es grande y triangular. Poseen apófisis transversas por donde pasan las arterias vertebrales, excepto en C7 donde existe el agujero, pero la arteria no discurre por él. Sus apófisis articulares superiores tiene dirección superoposterior y las inferiores dirección inferoanterior. Las apófisis espinosas de C3 a C5 son cortas y bífidas; la de C6 es larga, pero la de C7 es más larga y fácilmente palpable. Las vértebras C1 y C2 son atípicas. La vértebra C1 ó el atlas, es similar a un anillo, es algo arriñonada cuando se observa desde arriba o desde abajo. Sus carillas articulares superiores cóncavas reciben los cóndilos occipitales. C1 no tiene apófisis espinosa ni cuerpo y consiste en dos masas laterales conectadas por los arcos anterior y posterior. Transporta el cráneo y rota sobre las carillas articulares superiores planas grandes de C2. La vértebra C2, el axis, es la vértebra cervical más fuerte. La característica que la distingue es la apófisis odontoides, que se proyecta superiormente desde su cuerpo. No existe disco intervertebral en la articulación atlantooccipital. (3)

Vértebras torácicas: suelen ser un segmento rígido, Su cuerpo tiene forma de corazón, tiene una o dos carillas articulares para la cabeza de la costilla. Su foramen vertebral es circular y más pequeño que en las regiones cervical y lumbar. Su apófisis transversa es larga y fuerte y se extiende posterolateralmente; la longitud disminuye de T1 a T12. Las carillas articulares superiores tiene una dirección posterior y ligeramente lateral; las carillas inferiores, una dirección anterior y ligeramente medial. Su apófisis espinosa es larga y con pendiente posteroinferior; la punta se extiende hasta nivel del cuerpo vertebral inferior.

Vértebras lumbares: la columna lumbar es la más móvil, se distingue por que sus vértebras tienen cuerpo macizo, sus láminas robustas y ausencia de fosas distales, los

cuerpos vertebrales lumbares vistos desde una cara superior tienen forma arriñonada y sus orificios varían desde ovalados hasta triangulares. L5 es la mayor de todas las vértebras móviles ya que soporta el peso de la mitad superior del cuerpo. Las apófisis articulares lumbares facilitan la flexión, extensión y flexión lateral de la columna vertebral e impiden la rotación. (4)

Sacro: tiene forma de cuña triangular, se compone de 5 vértebras sacras fusionadas, el sacro otorga estabilidad a la pelvis y transmite el peso del cuerpo a la cintura pélvica. El conducto sacro contiene las raíces nerviosas de la cola de caballo. En las caras pélvica y dorsal del sacro aparecen cuatro pares de orificios sacros por donde emergen los ramos dorsales y ventrales de los nervios espinales.

Cóxis: pequeño hueso triangular formado por 4 vértebras rudimentarias, su cara pélvica es cóncava y lisa, la cara dorsal posee apófisis articulares rudimentarias, la primera vértebra es la más grande y ancha. Sus apófisis transversas cortas se comunican con el sacro y sus apófisis articulares rudimentarias forman las astas del cóccix que se articulan con las correspondientes del sacro. No soporta el peso corporal, pero ofrece inserciones para parte de los músculos glúteo mayor y coccígeo y para el ligamento anococcígeo. (4)

La alineación de la columna vertebral está sujeta a una serie de ligamentos; los ligamentos longitudinales, anteriores y posteriores viajan a lo largo de los cuerpos vertebrales. Los discos intervertebrales yacen entre los cuerpos vertebrales adyacentes, cada disco consta de un anillo fibroso periférico y un núcleo pulposo central el disco tiene como finalidad amortiguar los golpes para distribuir la carga axial. (5)

1.2 La médula espinal y nervios espinales.

El centro espinal de los reflejos de conducción entre el cuerpo y el encéfalo es una estructura cilíndrica, aplanada protegida por las vértebras, ligamentos y músculos. Empieza como una prolongación del bulbo raquídeo, en el adulto suele medir 42-45 cm de longitud se extiende desde el orificio magno del hueso occipital hasta el nivel de la vértebra lumbar 2 ocupando solo dos tercios superiores del conducto vertebral, tiene dos ensanchamientos: 1) engrosamiento cervical abarcando de C4-T1 formando el plexo braquial y 2) engrosamiento lumbosacro que va desde T11-L1 los ramos ventrales espinales componen los plexos lumbar y sacro que inervan los miembros inferiores. Las raíces nerviosas espinales que salen del engrosamiento lumbosacro y el cono medular forman la cola de caballo que ocupa la cisterna lumbar.

Existen 31 pares de nervios espinales unidas a la médula espinal agrupados en 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares y 1 coccígeo; cada nervio espinal contiene fibras aferentes que transmiten los estímulos sensitivos de la periferia y fibras eferentes que nacen en las neuronas motoras espinales. Las raíces dorsales de los nervios espinales albergan fibras aferentes o sensitivas de la piel, tejido subcutáneo y profundo y muchas veces de las vísceras. Las raíces ventrales de los nervios espinales contienen fibras eferentes o motoras para el músculo esquelético y muchas de ellas, fibras presináptica autónomas.

La estructura interna de la médula espinal viéndola en un corte transversal consta de una región central en forma "H" que se le denomina *sustancia gris* y una región periférica de aspecto blanquecino denominado *sustancia blanca*. Las prolongaciones delgadas que alcanzan el surco lateral posterior se denominan *astas posteriores* las prolongaciones anteriores anchas y redondeadas se denominan *astas anteriores*. Cada columna anterior y posterior de cada lado se unen por una banda denominada comisura

gris y justo en medio de la comisura gris se encuentra un conducto pequeño lleno de LCR que recorre completamente a la médula espinal denominado *canal central* de la médula espinal, dicho canal sirve como referencia para dividir la comisura gris en dos mitades en sentido anteroposterior en comisura gris anterior y posterior.

La sustancia gris: esta formada por un conjunto de somas neuronales multipolares y células de glia. Existen un número considerable de agrupaciones celulares muy bien definidas de las cuales tenemos:

- Núcleos de las astas anteriores: son axones eferentes alfa forman las raíces anteriores de los nervios espinales e inervan los músculos estriados; los axones eferentes gamma son las prolongaciones de las neuronas multipolares más pequeñas del asta anterior e inervan las fibras de los husos musculares. Para fines prácticos los núcleos anteriores se pueden dividir a su vez en 3 grupos: lateral, central y medial. El grupo lateral está presente en los segmentos medulares cervicales y lumbosacros e inerva la musculatura de las extremidades superiores e inferiores; el grupo central es el más pequeño y se encuentra en algunos segmentos cervicales (C3, C4 y C5) y en los lumbosacros; el grupo medial está presente en la mayoría de los segmentos medulares sus prolongaciones inervan los músculos del cuello y tronco incluyendo los músculos intercostales y abdominales.
- Núcleos de las astas posteriores: la *sustancia gelatinosa* está formada por pequeñas neuronas Golgi tipo 2 recibe estímulos exteroceptivos que viene por las raíces posteriores entre ellos de dolor y temperatura. Se ubica en los vértices de las astas posteriores. Anterior a la sustancia gelatinosa se encuentra el *núcleo propio* que recibe estímulos propioceptivos provenientes del cordón posterior como

son de posición, movimiento, discriminación espacio y vibración; en el centro del asta posterior se encuentran algunas interneuronas y pequeñas neuronas receptoras de estímulos exteroceptivos; en posición medial del asta posterior del segmento medular que corre de C8-L3 se encuentra el *núcleo torácico* que recibe estímulos propioceptivos desde los husos musculares y tendinosos

- Láminas de la sustancia gris: se puede dividir en 10 láminas denominadas *láminas de resed* en el asta posterior se incluye la lámina I-VI la zona intermedia corresponde a la lámina VII y el asta anterior esta constituida por las láminas VII-X siendo de vital importancia su división de dicha forma ya que cada lámina contiene diferentes estructuras.

La sustancia blanca: está compuesta por una gran cantidad de fibras nerviosas, neuroglías y vasos sanguíneos su color se debe a la presencia de una gran cantidad de fibras mielínicas que corren longitudinalmente. Las fibras nerviosas de la sustancia blanca se encargan de unir los segmentos medulares entre si, así como a la médula espinal con el encéfalo. Las fibras que transmiten señales exteroceptivas son de pequeño calibre y poco mielínicas mientras que las que llevan información propioceptivas son más gruesas y mielinizadas. Los axones de las interneuronas cruzan por la comisura blanca anterior y por la comisura gris para hacer sinapsis con las motoneuronas del lado opuesto. Existen 3 niveles fundamentales de organización: la *segmentaria* base de las actividades reflejas segmentarias representada por el reflejo patelar, una *intersegmentaria* que enlaza y explica reflejos segmentarios como el de retirada a un estímulo doloroso y una *suprasegmentaria* por la cual las actividades medulares son coordinadas por los centros nerviosos superiores. (6)

2. Trauma raquimedular

2.1 Definición

El Trauma raquimedular se define como cualquier lesión que pueda causar daño en la columna vertebral o en la médula espinal y que produzca compromiso motor, sensitivo o de los esfínteres de manera temporal o permanente, el déficit generado dependerá de la gravedad de la lesión, el nivel segmentario de la misma y el tipo de fibras nerviosas que se vean afectadas. (7)

2.2 Epidemiología

La lesión de la médula espinal no es tan común como muchas otras lesiones, sin embargo, sus consecuencias físicas y psicosociales son devastadoras, muy pocas personas experimentan la recuperación neurológica completa después de la lesión, otros manifiestan déficits neurológicos completos y tetraplégicos causando que los costos de su atención sean elevados. El trauma raquimedular tiende a ser un evento devastador con una alta morbilidad y mortalidad y con muchas consecuencias médicas, psicológicas, sociales y financieras adicionales para los pacientes, su familia y la sociedad. Se estima que la incidencia anual de lesión de la médula espinal, sin incluir los que mueren en el lugar del accidente, es de aproximadamente 40 casos por millón de habitantes en los Estados Unidos o aproximadamente 12.000 casos nuevos cada año. (8) El número de personas en los Estados Unidos que estaban vivos en el año 2008 con una lesión en la médula espinal ha sido estimada en aproximadamente 259.000 personas (rango de 229.000 a 306.000). El promedio de edad del paciente típico con lesión de la médula espinal es a los 40,2 años para el año 2005, y aproximadamente el 80,9% de todas las lesiones de la médula espinal ocurren en

varones. Los accidentes de tráfico representan el 42,1% de los casos de lesiones de la médula espinal reportados seguido por las lesiones sufridas en las caídas (26,7%), por los actos de violencia (15.1%) y las actividades deportivas (7,6%). Las fracturas de columna representan el 3% y el 6% de todas las lesiones de columna vertebral. (8) Una revisión sistemática por Sekhon y Fehlings encontró que el 55% de todas las lesiones de la columna vertebral implican la columna cervical, el 15% de la columna dorsal, el 15% la columna lumbar y el 15% de la columna lumbosacra; el riesgo de daño a la médula espinal es mayor en las lesiones de la columna cervical que en la columna torácica y región lumbar.

Las secuelas clínicas generadas por un trauma raquímedular se reporta la tetraplejía incompleta que es la secuela más común seguida por paraplejía completa, tetraplejía completa, y paraplejía incompleta. En términos económicos, los costos de vida útil que haya incurrido una persona con trauma raquímedular van desde \$500.000 a \$3 millones de dólares, dependiendo de la extensión de la lesión y la edad del paciente lesionado. (8) En total, cerca de 4 millones de dólares se gastan anualmente en el tratamiento agudo y crónico cuidado de las personas lesionadas.

La mejoría en la atención médica por los servicios de urgencias, las imágenes diagnósticas y el tratamiento oportuno en la fase aguda del trauma ha mejorado la esperanza y la calidad de vida; gracias a ello se ha logrado disminuir la morbimortalidad mediante la prevención y el tratamiento de las complicaciones facilitando las condiciones para prevenir el empeoramiento de la lesión, favorecer la rehabilitación y así poder optimizar la función neurológica. (9)

2.3 Fisiopatología

El trauma raquímedular su fisiopatología se puede dividir en dos fases: primaria y secundaria. El acontecimiento traumático inicial que altera físicamente las estructuras anatómicas que participan en la lesión representa la fase primaria; la forma más común de TRQ aguda es una lesión de tipo compresión contundente, donde los elementos desplazados de las estructuras vertebrales de apoyo ejercen fuerza sobre los elementos neurales específicamente sobre el cordón medular que causan la lesión inmediata, y la compresión a menudo sostenida. (9). Otros mecanismos descritos son: cizallamiento, laceración, estiramiento agudo y aceleración-desaceleración súbitas. Estos mecanismos físicos raramente producen un corte transversal de la médula completa con pérdida de la continuidad anatómica del cordón espinal (10)

Los acontecimientos posteriores que siguen rápidamente esta disrupción mecánica incluyen fenómenos tales como el edema celular, disfunción vascular, isquemia, excitotoxicidad, la inflamación y la muerte celular, y abarcan la fase secundaria. (11)

Para mejorar su comprensión ésta se ha subdividido en varias fases, de acuerdo con la cascada de eventos que se desencadenan en cada una de ellas.

Fase inmediata: (0-2 hrs) relacionado directamente con la lesión inicial. El primer cambio detectable es la inflamación generalizada del cordón espinal frecuentemente acompañada de hemorragia de la sustancia gris central en cuyas células se presenta necrosis por la disrupción mecánica de las membranas y/o a la isquemia resultante de la disrupción vascular. La disrupción microvascular induce hemorragia en la sustancia blanca circundante que puede empeorar el compromiso local y extenderlo a segmentos adyacentes proximal y distalmente.

Fase Aguda (2 – 48 horas): Es el periodo en el que la lesión secundaria se vuelve dominante, hay más susceptibilidad para realizar intervenciones neuro-protectoras.

Existe una *alteración de la regulación iónica y excito-toxicidad* en este punto la pérdida del homeostasis iónica es una característica fundamental de la muerte celular por apoptosis y por necrosis; específicamente la alteración de la concentración de calcio, que inicia una serie de procesos nocivos como la activación de calpainas, disfunción mitocondrial y producción de radicales libres. La excito-toxicidad es el resultado de la activación excesiva de los receptores de glutamato porque su concentración se eleva súbitamente al liberarse en la lisis celular. Esto genera una falla del mecanismo de transporte intra y extracelular dependiente de energía, lo que perpetúa la alteración en la concentración iónica tisular.

También se ocasiona en esta fase *lesión mediada por radicales libres* sus altas concentraciones activan la peroxidación de ácidos grasos lo que produce lesión de las membranas celulares que implica muerte celular asociada a disfunción de los organelos y contribuye con la alteración del homeostasis del calcio. Es decir, forman un círculo vicioso de procesos que aumentan su producción. Se produce una permeabilidad *de la Barrera Hemato-Medular* (BH-M) se produce un marcado incremento en la permeabilidad de la BH-M debido al efecto endotelial del incremento local de mediadores inflamatorios y respuesta inmune celular compromete numerosas poblaciones celulares que incluyen astrocitos, microglía, linfocitos T, neutrófilos y monocitos. De manera adicional, una multitud de mediadores intercelulares, como el factor de necrosis tumoral alfa, los interferones y las interleucinas, también juegan un papel importante.

Fase Subaguda (2 días a 2 semanas): En este periodo la respuesta fagocitaria es máxima buscando la remoción del tejido desbridado del área de lesión y la promoción, en algún grado, del crecimiento axonal, se inicia una respuesta astrocitaria tardía en la cual, existe una hipertrofia e hiperplasia de la población de astrocitos localizados en la periferia de la lesión, formando un entrelazado proteico que va a configurar la cicatriz glial ésta cicatriz funcionará como una barrera tanto física como química para la regeneración axonal. Sin embargo, la reacción astrocitaria tardía promueve también el restablecimiento de la homeostasis iónica y de la integridad de la BH-M.

Fase Intermedia (2 semanas a 6 meses): Se caracteriza por la continua maduración de la cicatriz glial y el crecimiento axonal regenerativo, aunque estos intentos son insuficientes para conseguir una recuperación funcional significativa, principalmente en lesiones severas.

Fase Crónica (6 meses en adelante): se lleva a cabo la maduración y estabilización de la lesión. Continúa la formación de la cicatriz glial y se instaura la degeneración Walleriana de los axones severamente lesionados (proceso que puede tardar años).

Una consideración importante en el entendimiento de la evolución de los pacientes con un TRM, es que cada trauma es único tanto en causa y mecanismo como en la magnitud y el pronóstico del daño resultante. Aún existe desconocimiento de muchas de las vías de interacción de los procesos previamente descritos que dificultan un mejor desempeño terapéutico. (12)

2.4 Evaluación

El manejo extrahospitalario de todos los pacientes que son víctimas de un trauma de alta energía, pacientes de trauma con pérdida del estado de despierto, así como las víctimas de traumas menores con quejas atribuibles a la columna vertebral o de la médula espinal deben ser tratadas como si tuvieran una lesión raquímedular hasta que se demuestre lo contrario. Durante su valoración existen algunos signos y síntomas que podrían orientar hacia la sospecha de un posible trauma raquímedular como son la presencia de la respiración abdominal, incapacidad para mover cualquier extremidad, entumecimiento o parestesias en cualquier distribución de los dermatomas, o la aparición de priapismo en el caso de los varones, etc. Por lo tanto, éstos pacientes el manejo prehospitalario es de vital importancia la inmovilización antes de extracción del paciente del lugar del accidente para evitar movimientos activos o pasivos de la columna vertebral. (13)

Un factor importante en la evaluación de la columna vertebral lesionada es definir su estabilidad (la capacidad de la columna para limitar los patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas de manera que no se lesione o irrite la médula espinal o las raíces nerviosas para prevenir la deformidad incapacitante o el dolor a causa de cambios estructurales, la estabilidad se estudia con apoyo del estudio tomográfico. (9). Las fracturas de la columna vertebral se dividen en menores y mayores, las menores son aquellas que se ubican en una porción de la columna y no provocan inestabilidad frecuentemente son secundarias a traumatismos contusos. Las fracturas mayores se clasifican en cuatro categorías: fractura por compresión (en cuña), fracturas explosivas, por flexión-distracción y fracturas y luxaciones. (13)

La columna torácica es un segmento rígido, se requiere una fuerza inmensa para superar la estabilidad de la columna es por ello que las lesiones en la columna torácica son menos frecuentes pero que cuando llegan a producirse tienden a ser graves. La columna se divide en segmentos móviles y fijos alternos, la unión toracolumbar (T11-T12) se considera como una zona de transición entre la región torácica fija y la región lumbar móvil, esta distinción es importante puesto que las zonas de transición son las que reciben mayor tensión durante los movimientos y son las más vulnerables a las lesiones traumáticas. La zona del sacro sostiene a la columna y transmite el peso desde el tronco hasta la cintura pélvica y las extremidades inferiores consta de cinco vertebra rudimentarias fusionadas para formar un hueso único, el cóccix consta de cuatro vertebra fusionadas formando un hueso triangular que se articula con el sacro. Las lesiones de la columna sacra y las raíces nerviosas son muy raras y cuando ocurren a menudo se acompañan de fracturas de pelvis. (14)

Para el estudio de la lesión medular primeramente debemos distinguir si nos encontramos ante una lesión incompleta o completa, la magnitud de la lesión determina el pronóstico para recuperar la función. La lesión medular completa definida por American Spinal Injury Association como la ausencia de función sensorial y motora por debajo de nivel de la lesión, por el contrario, si la lesión es incompleta existen lesiones tanto sensoriales como motoras parciales por debajo del nivel neurológico de la lesión éstas lesiones se clasifican en varios síndromes clínicos (cordón anterior, cordón central, Brown-Sequard, cauda equina y Choque espinal). (15)

Para una buena valoración neurológica del paciente con trauma raquímedular es importante estudiar:

- Fuerza muscular: La lesión del tracto cortico espinal produce déficit ipsilateral. Se valora mediante la escala de graduación motora (Escala de Daniels). (16)

- 0 No hay movimientos
- 1 Movimientos isométricos
- 2 Realiza arco de movimiento sin gravedad
- 3 Realiza arco de movimiento contra gravedad sin resistencia
- 4 Realiza arco de movimiento contra resistencia
- 5 Normal

- Reflejos: Los reflejos desaparecen en el choque medular y tras la reversión de este se produce una fase de recuperación con hiperreflexia: el reflejo bulbo cavernoso (contracción brusca del esfínter anal como consecuencia del estímulo generado sobre el pene o la vulva), está siempre presente, aunque exista una lesión medular completa; únicamente desaparece durante el período de choque medular. (17) Otros a estudiar

- Osteotendinosos: ausentes en estadio agudo si hay lesión medular
- Cutáneo Abdominal: si están presentes indica lesión parcial
- Cremasteriano: ausente en lesión completa
- Bulbocavernoso: ausente en lesión completa
- Priapismo: Signo de mal pronóstico

- Sensibilidad: el haz espinotalámico lateral transmite la sensibilidad superficial (táctil fina, dolor y temperatura). Los cordones posteriores transmiten ipsilateralmente la sensibilidad profunda (táctil profunda, propioceptiva y vibratoria), que examinaremos con estímulos dolorosos groseros (evaluación de los dermatomas).

Sensibilidad Superficial:

- Definir nivel de anestesia, de hipoestesia por dermatomas, dolor y temperatura.
- Tacto grueso: definir nivel

Sensibilidad Profunda:

- Sentido de posición
 - Sentido de vibración:
- Funciones autonómicas: valorando la disfunción vegetativa.

El estudio de los dermatomas durante la exploración física es primordial para determinar el sitio de lesión y así poder clasificarla de acuerdo a la escala de ASIA (American Spinal Injury Association) :(18)

- **GRADO A:** Lesión completa: Compromiso motor y sensitivo que incluye S4-S5.
- **GRADO B:** Lesión incompleta: La sensibilidad está conservada incluyendo S4-S5.
No hay función motora.
- **GRADO C:** Lesión incompleta: Función motora conservada por debajo de la lesión hasta un grado de fuerza menor de 3.
- **GRADO D:** Lesión incompleta: Función motora conservada por debajo de la lesión con un grado de fuerza mayor de 3.
- **GRADO E:** Normal: Función motora y sensitiva conservada.

Patient Name _____

Examiner Name _____ Date/Time of Exam _____



STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY



<p>MOTOR</p> <p>KEY MUSCLES (scoring on reverse side)</p> <table border="0"> <tr> <td>C5</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td><td>Elbow flexors</td> </tr> <tr> <td>C6</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td><td>Wrist extensors</td> </tr> <tr> <td>C7</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td><td>Elbow flexors</td> </tr> <tr> <td>C8</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td><td>Finger flexors (distal phalanx of middle finger)</td> </tr> <tr> <td>T1</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td><td>Finger abductors (little finger)</td> </tr> </table> <p>UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM) <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> (25) (25) (50)</p> <p>Comments: _____</p>		C5	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Elbow flexors	C6	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Wrist extensors	C7	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Elbow flexors	C8	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)	T1	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Finger abductors (little finger)	<p>SENSORY</p> <p>KEY SENSORY POINTS</p> <p>0 = absent 1 = impaired 2 = normal NF = not testable</p>	
C5	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Elbow flexors																												
C6	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Wrist extensors																												
C7	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Elbow flexors																												
C8	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)																												
T1	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	Finger abductors (little finger)																												
<p>L2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hip flexors</p> <p>L3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Knee extensors</p> <p>L4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ankle dorsiflexors</p> <p>L5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Long toe extensors</p> <p>S1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ankle plantar flexors</p> <p>Voluntary anal contraction (Yes/No) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>LOWER LIMB TOTAL (MAXIMUM) <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> (25) (25) (50)</p>		<p>Any anal sensation (Yes/No) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>PIN PRICK SCORE (max: 112) <input type="checkbox"/></p> <p>LIGHT TOUCH SCORE (max: 112) <input type="checkbox"/></p>																															
<p>NEUROLOGICAL LEVEL: The most caudal segment with normal function</p> <table border="0"> <tr> <td>SENSORY</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td> </tr> <tr> <td>MOTOR</td><td><input type="checkbox"/></td><td>R</td><td><input type="checkbox"/></td><td>L</td> </tr> </table>		SENSORY	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	MOTOR	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L	<p>COMPLETE OR INCOMPLETE? <input type="checkbox"/></p> <p>Incomplete = Any sensory or motor function in S4-S5</p> <p>ASIA IMPAIRMENT SCALE <input type="checkbox"/></p>																					
SENSORY	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L																													
MOTOR	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	L																													

2.4.1 Síndromes medulares

Síndrome medular completo

Se define como la pérdida total de la inervación sensitiva, autónoma y motora voluntaria distal al nivel de la lesión medular. Las respuestas reflejas mediada a nivel medular, como los reflejos de estiramiento muscular tendinosos profundos), pueden persistir, aunque también pueden estar ausentes o ser anormales. La disfunción autónoma puede manifestarse por hipotensión (choque neurogénico) o priapismo.

Lesión medular incompleta: presentan algún tipo de función motora o sensitiva distal al nivel lesionado con “preservación sacra” (sensibilidad perianal, tono rectal y capacidad de flexión del primer dedo). Estos enfermos podrán recuperar algunas de

sus funciones siempre que se realice descompresión y estabilización quirúrgica en las primeras 8 horas del traumatismo. Existen 4 síndromes de lesión medular incompleta:

1. Síndrome medular central: en la región cervical, afecta a la sustancia gris central y a la sustancia blanca más medial y produce mayor debilidad en los miembros superiores que en los inferiores, así como afectación predominante de los músculos distales que de los proximales. Se presenta en lesiones por hiperextensión, mecanismo más frecuentemente reportado es por caídas seguidas por colisiones con vehículo automotor. (19)

2. Síndrome de Brown-Séquard: es una lesión unilateral de la médula, con pérdida ipsilateral de la función motora y de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria con abolición contralateral de la sensibilidad al dolor y la temperatura por debajo del nivel de la lesión. Se refiere como el síndrome que tiene mejor pronóstico se reporta en literatura que hasta un 70% terminan siendo independientes para las actividades de la vida diaria. Es ocasionado principalmente por lesiones penetrantes. (19)

3. Síndrome medular anterior: Pérdida de la función motora y la sensibilidad al pinchazo y al tacto ligero por debajo del nivel de la lesión con preservación de la función de las columnas posteriores. Esta lesión puede deberse a una lesión por hiperflexión cervical que da lugar a contusión medular. La recuperación es variable, aunque se ha reportado que éstos pacientes tienen un escasa o nula posibilidad de recuperar sus funciones (19)

4. Síndrome medular posterior: lesión de las columnas posteriores, con pérdida de la propiocepción únicamente.

2.5 Diagnóstico

Tener acceso a técnicas de imagen como la radiografía, tomografía computarizada y la RM para cuantificar la cantidad de compresión es imprescindible para poder diagnosticar un trauma raquímedular y determinar el potencial de los pacientes para el beneficio de la intervención quirúrgica temprana. Las mediciones tales como el diámetro anteroposterior (AP) del canal, el diámetro transversal del canal, zona del canal, y la relación entre el diámetro AP y el diámetro transversal se han utilizado en el pasado, y se describen en la literatura como herramientas útiles en la determinación de compromiso del canal espinal. (20)

La evaluación diagnóstica se inicia con el estudio radiográfico simple de la zona en cuestión. La armonización global y la integridad ósea deben ser evaluados. Si las radiografías simples son incapaces de proporcionar una visualización adecuada o si el paciente es incapaz de dar un examen físico detallado, la tomografía computarizada (TC) con reconstrucciones tridimensionales deben ser ordenados. CT pueden tomar imágenes de todo el eje espinal y es útil en la identificación de fracturas o mala alineación. TC no puede evaluar tejidos blandos o una posible lesión ligamentosa. La RM de urgencia solo está indicada en pacientes con lesión medular incompleta, donde hallazgos neurológicos no se explican por los hallazgos radiológicos. La RM con carácter de urgencia también está indicado en pacientes que experimentan un deterioro neurológico progresivo después de la lesión. RM de forma no urgente se recomienda un plazo de 72 horas después de la lesión en pacientes en los que se sospecha una lesión ligamentosa (21)

3. Planteamiento del problema

La lesión de la médula espinal presenta un problema de salud severo ya que sus consecuencias físicas, psicosociales y económicas son devastadores dado que se reporta con mayor frecuencia en adultos jóvenes en edad productiva, predominantemente en género masculino que, en nuestra sociedad continúa siendo pilar importante en el sostén familiar

Por lo que se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la Incidencia y las características epidemiológicas del trauma raquimedular en pacientes adultos jóvenes del Hospital General La Villa durante el año 2015

4. Justificación

A nivel mundial la incidencia de presentación de un trauma raquimedular oscila ente 40 casos por millón de habitantes, en México al igual que en el resto del mundo, las muertes por traumatismos ocupan los primeros lugares, siendo los accidentes por vehículo automotor los principales responsables de la lesión de columna, en nuestro país no existe un censo fidedigno que nos guíe en la prevalencia incidencia de la presentación del trauma raquimedular, así mismo que nos oriente hacia la población más vulnerable para padecer esta patología, así mismo no existe un artículo que analice las variables y determine el grave problema que nuestro país está presentando ya que se menciona que la población mayormente afectada por lesión en columna es la población joven, población que es económicamente activa y que la presentación de un trauma de columna es severo y tiende a dejar secuelas incapacitantes de por vida a aquellos que la padecen.

Se plantea reconocer cual es la incidencia del trauma raquimedular en la población mexicana, que mecanismos de lesión son las que predominan en nuestro sociedad así mismo como las principales causas que llevan a una persona a presentar un trauma raquimedular, cual es la diferencia que existe entre un país de primer mundo y el nuestro catalogado como tercermundista o en vías de desarrollo, ya que no existe un registro que evidencie la problemática de nuestra sociedad ante el trauma raquimedular, y cuáles son las principales secuelas de dicha patología, ya que al ser una patología incapacitante para quienes la presentan conlleva a la utilización de grandes recursos económicos para su manejo ya que éstos pacientes tienden a recurrir

constantemente al servicio hospitalario para tratamiento de sus múltiples complicaciones generando un gran gasto para el sector salud.

Para la investigación se dispone de la población del Distrito Federal atendida en el Hospital General La Villa en el área de urgencias y clínica de atención para el lesionado con trauma raquímedular. La institución cuenta con los recursos materiales y humanos, así como el servicio de clínica de atención para el lesionado con trauma raquímedular para el desarrollo de éste estudio

5. OBJETIVOS

5.1 General

Identificar la incidencia y las características epidemiológicas del trauma raquimedular tanto en hombres como en mujeres mayores de 18 años en Hospital General la Villa, atendidos durante el periodo comprendido entre enero-2015 a diciembre-2015

5.2 Específicos

- a. Conocer la distribución proporcional del trauma raquimedular según la edad y el género.
- b. Identificar las principales causas de trauma raquimedular.
- c. Conocer el mecanismo de lesión más frecuentemente reportado.
- d. Identificar la tasa de incidencia del trauma raquimedular en el periodo de tiempo del estudio

6. Materiales y métodos

Se hizo un estudio de tipo retrospectivo estudiando a pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias del Hospital General La Villa quien presentaron como diagnóstico principal a su ingreso un trauma raquimedular sin importar el segmento de la columna afectada durante el periodo comprendido entre enero a diciembre del año 2015.

6.1 Población y universo

Pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias del Hospital General La Villa mayores de 18 años y menores de 60 años sin importar el género.

6.2 Criterios de selección

6.2.1 Criterios de inclusión

Todos los pacientes que ingresaron de primera vez al servicio de Urgencias con el diagnóstico de trauma raquimedular en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2015

Ambos géneros.

Edad entre 18 a 50 años.

Pacientes referidos de alguna otra institución de atención médica.

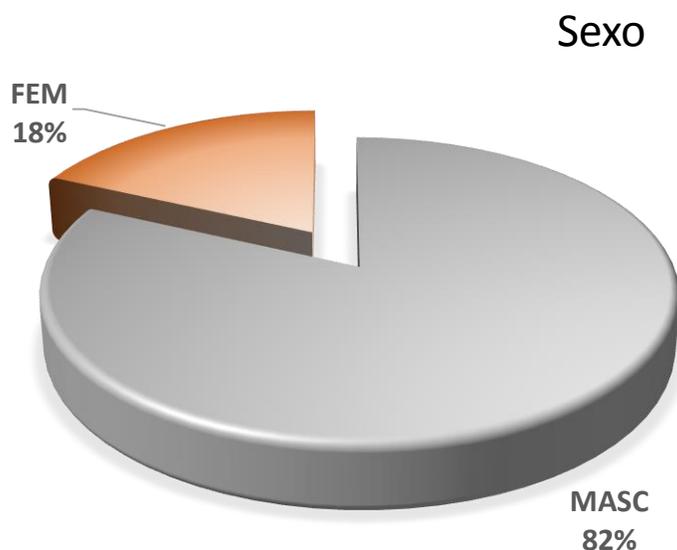
6.2.2 Criterios no inclusión

Pacientes que ya cuenten con lesiones previas de columna vertebral

Pacientes que presenten lesiones de columna no relacionados a trauma.

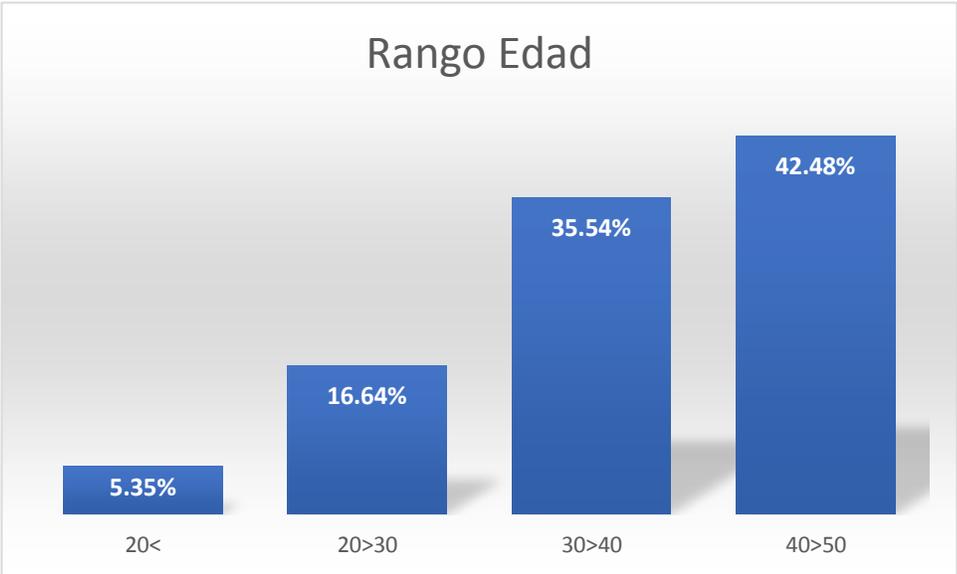
7. RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes que ingresaron por el área de urgencias con diagnóstico de trauma raquimedular analizando principalmente aquellos pacientes que se encuentran en edad productiva, es decir mayores de 18 años pero menores de 60 años, en un total de 78 pacientes entre hombres y mujeres obteniendo lo siguientes resultado: Partiendo que la población estudiada fue mixta es decir, hombres y mujeres, se analizó que género es el más afectado connotando que el género masculino sigue siendo el que mayormente padece o presenta un trauma raquimedular, de la población estudiada en el periodo de enero a diciembre del año 2015 con hasta el 82% de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con trauma raquimedular fueron del género masculino y con tan solo un 18 % del género femenino.



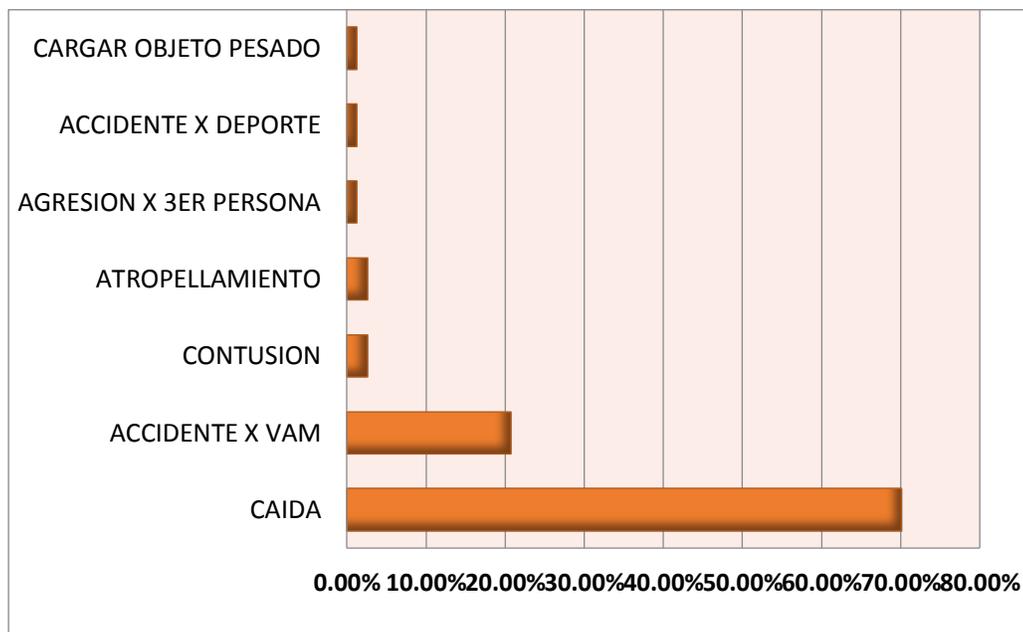
Así mismo observando que la edad es mayormente afectada entre los 40 y 50 años de edad en un 42.48% seguido de la edad de entre los 30-40 años, diferentes revisiones coinciden que la edad proclive a sufrir accidentes va desde los 30 hasta los 40 años, marcando una pequeña diferencia en nuestra población siendo visto que es más susceptible a presentar accidentes después de los 40 años

Rango Edad	Porcentaje
20<	5.35%
20>30	16.64%
30>40	35.54%
40>50	42.48%

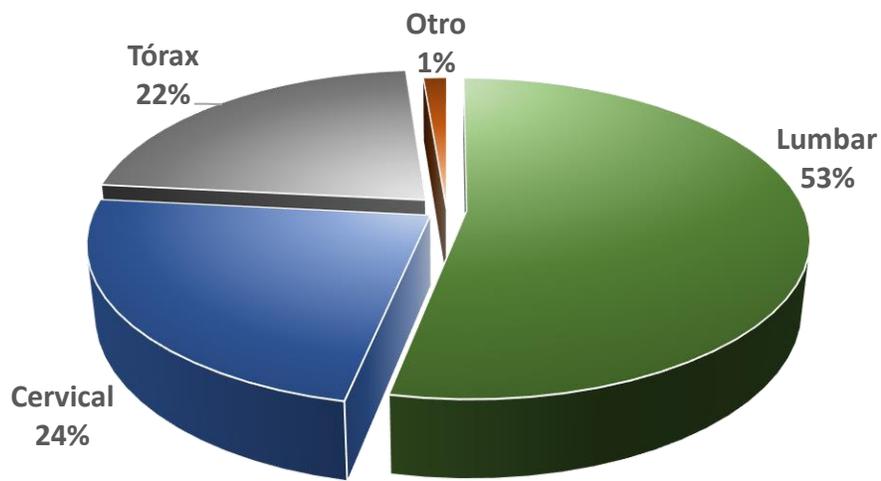


Las principales causas detectadas que ocasionaron un trauma raquimedular fueron por presentar caída de más de 2 metros de altura seguidas por accidentes con vehículo automotor denotando que, a diferencia de lo que marcan los artículos y revisiones realizadas, en nuestra población en más frecuente presentar una lesión raquimedular secundaria a caída que por accidente con vehículo automotor.

MECANISMO	PORCENTAJE
CAIDA	70,13%
ACCIDENTE X VAM	20,78%
CONTUSION	2,60%
ATROPELLAMIENTO	2,60%
AGRESION X 3ER PERSONA	1,30%
ACCIDENTE X DEPORTE	1,30%
CARGAR OBJETO PESADO	1,30%
Total	100,00%



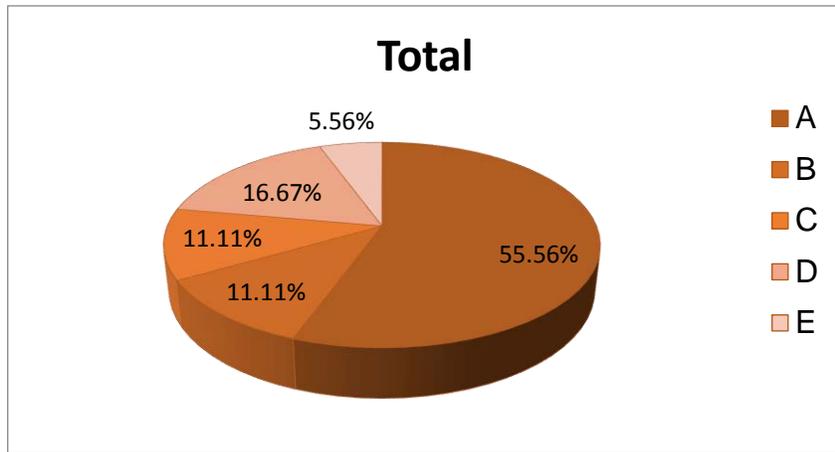
Los artículos revisados para la realización de esta investigación se reportan que la zona mayormente afectada sigue siendo la columna cervical, sin embargo, en nuestra población se determina que la zona predominantemente afectada es las lesiones a nivel de la columna lumbar.



De acuerdo con la clasificación de ASIA las lesiones principalmente reportadas por zona de lesión fueron de la siguiente forma:

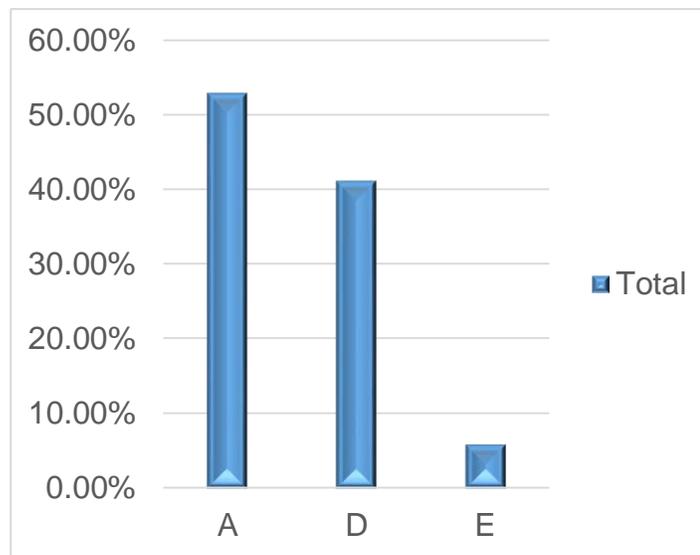
Lesiones a nivel cervical

CLASIFICACION DE ASIA	PORCENTAJE
A	55.56%
B	11.11%
C	11.11%
D	16.67%
E	5.56%



Lesiones de columna Torácica:

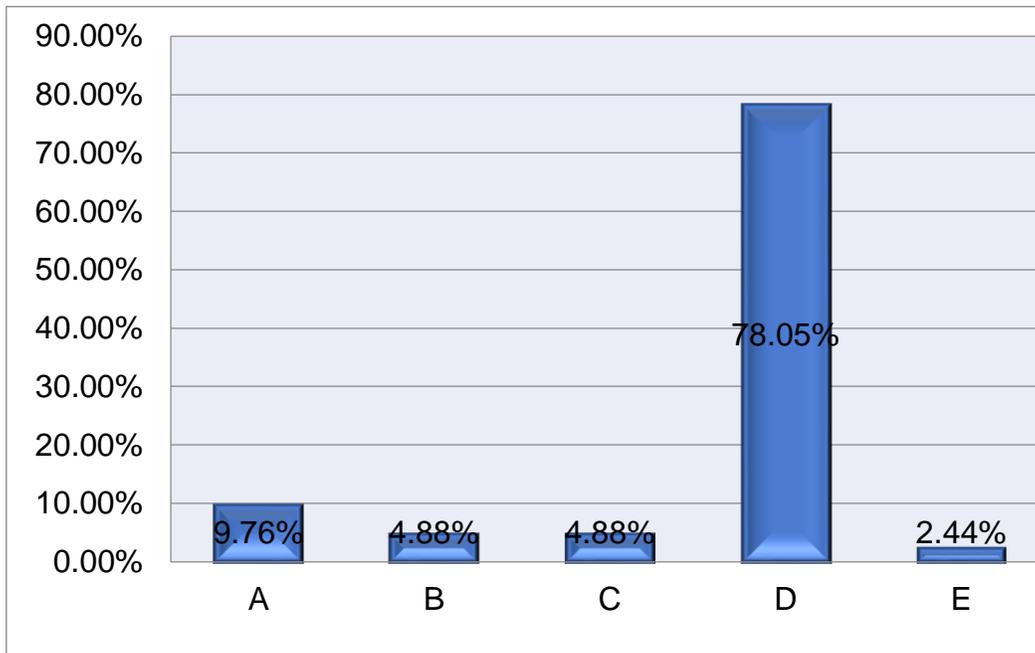
CLASIFICACION ASIA	PORCENTAJE
A	52.94%
D	41.18%
E	5.88%
B	0.00%
C	0.00%



Clasificación de ASIA

Lesiones de columna lumbar:

CLASIFICACION DE ASIA	PORCENTAJE
A	9.76%
B	4.88%
C	4.88%
D	78.05%
E	2.44%



Clasificación de ASIA

8. CONCLUSIONES

El trauma raquimedular continúa siendo un problema de salud pública y aumentará si no se toman medidas pertinentes para disminuir su presentación.

La población mayormente afectada se encuentra por arriba de los 40 años de edad, con predominancia por el género masculino.

Las caídas de alturas por mayor a 2 metros son las principales causas de trauma raquimedular, seguido por accidentes con vehículo automotor presentándose en menor medida por agresión por terceras personas y los accidentes deportivos.

Ya que la causa de lesión ha cambiado, por ende, la zona de la columna más afectada también, siendo actualmente la zona lumbar la que se ve mayormente afectada con clasificación por ASIA de tipo D.

La exploración neurológica basado en la escala de ASIA, así como la medición de fuerza muscular por escala de Daniels continúan siendo de vital importancia al ingreso de éstos pacientes al servicio de urgencias, ya que facilitan al personal médico localizar con cierta precisión la zona de lesión.

Los estudios de gabinete deben incluir radiografías simples en dos posiciones de toda la columna vertebral. El advenimiento de estudios más sofisticados, como la tomografía axial computarizada, han dado impulso a la comprensión de los mecanismos de fractura, así como a la definición de nuevas clasificaciones basadas en las características radiológicas de las fracturas.

Tratándose de pacientes jóvenes, en la mayoría de los casos el apoyo psicológico debe iniciarse aun cuando el paciente se encuentre hospitalizado, asimismo, debe extenderse este apoyo a la familia cercana del paciente (padres y hermanos), ya

que los cuidados que requerirá serán permanentes y su estilo de vida cambiará de manera radical y de por vida; algunos pacientes serán más afortunados y tendrán la oportunidad de ser independientes aun con sus secuelas, pero otros se verán reducidos a permanecer en cama o silla de ruedas por el resto de sus vidas, dependientes de sus familias.

El costo económico del tratamiento es muy alto, tomando en cuenta la estancia hospitalaria, los costos del material quirúrgico el manejo en algunos pacientes que llegasen a requerir de cuidados intensivos, recuperación, rehabilitación, apoyos psicológicos, etc., creando un problema severo para las instituciones de salud y para la economía familiar, por ello lo más importante es idear estrategias de prevención, concientizando a la población de las medidas de prevención en cada una de las actividades que realiza en su vida diaria.

Las estrategias preventivas deben hacer hincapié en la educación, la capacitación, la creación de entornos más seguros principalmente en el área laboral, continuar e incluso duplicar los esfuerzos para incentivar a la población de uso de cinturón de seguridad, respetar los límites de velocidad, así como sanciones más severas a quienes se encuentren bajo el influjo de alcohol y/o drogas ya que se incrementa el riesgo de presentar caída o accidente por vehículo automotor.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Rocío Tron Álvarez y María Emily Ito Sugiyama. “Experiencias de vida y en servicios de salud de pacientes con lesión medular traumática”. *Psicología y Salud*, Vol. 20, Núm. 2: 189-194, julio-diciembre de 2010
2. Francisco Alberto Trinidad Ovalle. “Incidencia y evolución funcional de lesiones traumáticas de la columna vertebral”. Hospital Rafael Pascacio Gamboa, SSA del Edo. de Chiapas, México, *Columna*. 2014;13(3):223-7.
3. Markel Vargas Sanabria. “Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica”, *Medicina legal Costa Rica*, vol 29 (2) septiembre 2012
4. Keith L. Moore. “Anatomía con orientación clínica” 7° edición en inglés 2013 cap 4 pp440-507.
5. He-Qi Cao, ER-Dan Dong “An update on spinal cord injury research” *Neurosci Bull*, February 1, 2013 (29)1; 94-102.
6. Tortora Gerard. “Principios d anatomía y fisiología” 13° edición cap. 13 Editorial Panamericana.
7. Marianela López Meza “Complicaciones en el trauma raquimedular”: *CES movimiento y salud* 2013: 1. 44-51.
8. Manju Nathmar Kandayat, “Acute Treatment Option for Spinal Cord Injury.” *Current Treatment Options in Neurology* 2012, 14:175-187.
9. Prashant Chittiboina, MD, MPH. “Head and Spinal Cord Injury: Diagnosis and Management”. *Neurol Clin* 30 (2012) 241–276. 2012 Published by Elsevier Inc.

10. Vicente Ballesteros. "lesión primaria y secundaria de la médula espinal, actualización bibliográfica fisiopatología y tratamiento inicial". Columna 2012 11(1) 73-6
11. Charles Aidemise. "Secondary injury mechanisms in traumatic spinal cord injury: a nugget of this multiply cascade" Acta Neurobiol. Exp 2011, 71: 281–299.
12. Maikel Vargas Sanabria. "Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica". Medicina legal de Costa Rica, vol. 29 (2), septiembre 2012.
13. Seamus Looby, MD. "Spine Trauma". Radiol Clin N Am 49 (2011) 129–163.
14. David M cline, et alt. "Tintinalli, Medicina de urgencias" 7° edición 2014 editorial McGraw-Hill.
15. William M coplin MD "Traumatic spinal cord injury" Neuro critical care society Practice Update, 2013.
16. Kemal Nas, MD "Current and future surgery strategies for spinal cord injuries" World Journal of orthopedics 2015 january 18 6(1): 34-41.
17. Nestor Javier Velazquez. "Evaluación, manejo y rehabilitación del paciente con trauma raquimedular." 2013 pp. 9-10
18. Shihao Zhang. "Spine and Spinal Cord Trauma Diagnosis and Management". Neurol Clin 31 (2013) 183–206.
19. Marx, John " **Rosen's Emergency Medicine, Concepts and clinical practice**" 8° edición 2013. Sección VII. Neurología capítulo 100 pp 1496

20. Allan R. Martin “Diagnosis and acute management of spinal cord injury: current best practices and emergency therapies.” *Current trauma rep* (2015) 1: 169-181
21. Shihao Zhang MD.” *Spine and spinal cord trauma, Diagnosis and management” Neuro clinic* 31 (2013) 183-206.