



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE EDUCACION DE INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA DE URGENCIAS

**“RELACION DEL INDICE DE SEVERIDAD DE LESIONES (ISS) CON EL PACIENTE
ARROLLADO POR VEHICULO AUTOMOTOR QUE INGRESAN AL AREA DE REANIMACION
DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA 2015.”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICO-EPIDEMIOLOGICA

PRESENTADO POR:
DRA. ISIS BLANCA MORALES VARGAS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS
DR. VICTOR CUACUAS CANO



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

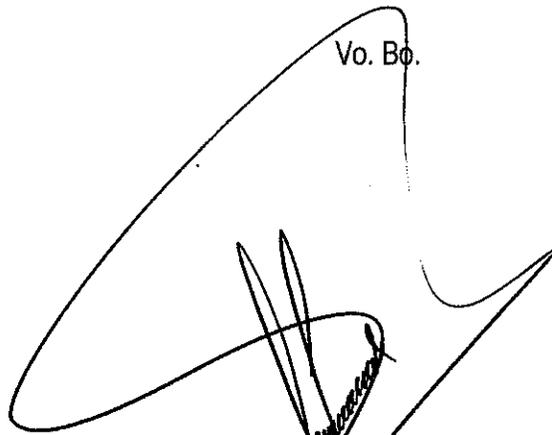
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

**“RELACION DEL INDICE DE SEVERIDAD DE LESIONES (ISS) CON EL PACIENTE
ARROLLADO POR VEHICULO AUTOMOTOR QUE INGRESAN AL AREA DE REANIMACION
DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA 2015.”**

DRA. ISIS BLANCA MORALES VARGAS

Vo. Bo.



Dr. Sergio Cordero Reyes
Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias
Hospital General de Balbuena

Vo. Bo.



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

Dr. Federico Lazcano Ramírez
Director de Educación e Investigación

**“RELACION DEL INDICE DE SEVERIDAD DE LESIONES (ISS) CON EL PACIENTE
ARROLLADO POR VEHICULO AUTOMOTOR QUE INGRESAN AL AREA DE REANIMACION
DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA 2015.”**

DRA. ISIS BLANCA MORALES VARGAS

Vo. Bo.



Dr. Víctor Cuacuas Cano
Director de Tesis
Subdirector del Hospital General de Balbuena

Agradecimiento.

Dedico mi tesis principalmente a mi familia, quien siempre estuvo presente en todo momento. A mi padre el Sr. Efrén Morales Landeros y a mi madre la Sra. Blanca Estela Vargas Cabrera que a pesar de que no estas físicamente, sé que siempre estas a mi lado cuidándome. Gracias por su apoyo y por darme una carrera para mi futuro, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día, brindándome su confianza y su amor para concluir este proyecto. A mis hermanos por compartir su tiempo libre para escucharme y consolarme en esta etapa de mi profesión, los amo infinitamente.

A mi esposo Oscar Gómez Sanabria quien nunca dudo de mi capacidad, quien a pesar de todas las dificultades siempre estuvo a mi lado, siendo mi confidente y mi paño de lágrimas, escuchándome a cualquier hora del día, quien siempre tuvo respuestas de palabras de aliento no dejándome desistir en esta etapa de mi vida y apoyándome a seguir adelante y ser perseverante con el objetivo de cumplir con mis ideales, te amo mi vida.

A Brenda Segura Solorio, amiga y hermana incondicional desde el inicio de mi formación profesional, quien ha sabido compartir sus conocimientos y experiencias sin recibir nada a cambio, gracias por seguir siendo parte de mi vida.

A Dios, por darme la dicha de cumplir y concluir este propósito y de haber conocido a mis compañeros de la residencia médica en los que compartimos alegrías, tristezas y decepciones a lo largo de esta experiencia inolvidable. Gracias por la fortaleza, sabiduría, pero sobre todo salud que me has dado y por todo lo que he aprendido y logrado antes de este sueño.

Le doy Gracias al Dr. Sergio Cordero Reyes y al Dr. Héctor Eduardo Sánchez Aparicio por creer en mí y darme la oportunidad de iniciar mi residencia médica en el Hospital General Balbuena, siendo una de las sedes con mayor prestigio y pionera de esta privilegiada especialidad.

Al Dr. Víctor Cuacuas Cano que sin su ayuda y conocimiento no hubiese sido posible realizar este proyecto, esperando haberlo concluido correctamente.

Gracias a todos por ser parte de mi vida y de este sueño llamado residencia médica.

Mil gracias.

Índice.

Introducción.....	pág. 7
Planteamiento del Problema.....	pág. 19
Justificación.....	pág. 19
Hipótesis.....	pág. 19
Objetivos.....	pág. 19
Material y métodos.....	pág. 21
Resultados.....	pág. 23
Discusión.....	pág. 32
Conclusiones.....	pág. 34
Referencias Bibliográficas.....	pág. 36

Introducción.

El trauma es la principal causa de mortalidad a nivel mundial. En los Estados Unidos, es la causa principal de muerte en adultos jóvenes y representa el 10% de todas las muertes entre los hombres y las mujeres. Además, las lesiones causadas por un trauma accidental en todo el mundo dejan más de 45 millones de personas cada año con moderada a severa discapacidad. En los Estados Unidos, más de 50 millones de pacientes reciben atención médica por trauma al año y aproximadamente el 30% ingresan a las unidades de cuidados intensivos (UCI). (1)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, los accidentes de tráfico representan 1.3 millones de muertes al año, siendo la novena causa principal de discapacidad en el año 2004 y se elevará a la tercera causa principal de discapacidad en todo el mundo para el año 2030. (2)

Relativamente pocos pacientes mueren después de las primeras 24 horas después de la lesión. Por el contrario, la mayoría de las muertes ocurren ya sea en el lugar o dentro de las primeras cuatro horas después de que el paciente llega a un centro de trauma. El concepto de "hora de oro", hace hincapié en el aumento del riesgo de muerte y la necesidad de intervención rápida durante la primera hora de la atención después de trauma mayor. Sin lugar a duda, hay casos en que una intervención rápida mejora el resultado de los pacientes lesionados (por ejemplo, vía aérea obstruida, neumotórax a tensión, hemorragia severa). Sin embargo, la relación entre el tiempo y la mortalidad puede ser más complejo de lo que se pensaba. (3)

En el área de Urgencias definimos a un paciente politraumatizado como aquel individuo que sufre dos o más lesiones (lesiones externas e internas que involucran uno o más órganos y sistemas, causadas generalmente por un mecanismo externo) de las cuales pone potencialmente en peligro su vida. El objetivo de desarrollar este trabajo se fundamenta en la valoración clínica y categorización de lesiones, aplicando el índice de severidad de lesiones (ISS) para la toma de decisiones. (4)

Los pacientes son valorados y las prioridades de tratamiento se establecen en base a sus lesiones, la estabilidad de sus signos vitales y el mecanismo de lesión. En el paciente traumatizado grave, la secuencia lógica de prioridades de tratamiento deberá establecerse en base a la valoración global del paciente. Las funciones vitales deben ser evaluadas rápida y eficientemente. El manejo del paciente debe consistir en una rápida valoración inicial íntimamente ligada a la resucitación de las funciones vitales, un examen secundario más detallado, y finalmente, el inicio del tratamiento definitivo. Este proceso constituye el ABC del tratamiento del paciente traumatizado e identificar las situaciones de riesgo vital. (4,5)

Ciertos mecanismos contundentes de alto riesgo, incluidos los peatones golpeados por automóviles, accidentes de motocicleta, accidentes graves de vehículos de automotor, se han asociado con una mayor morbilidad y mortalidad (6)

Definimos a los traumatismos como " las lesiones resultantes de la exposición brusca del organismo a una fuente de energía o a la ausencia de elementos vitales para la vida como el oxígeno y calor. Los traumatismos se producen por la transmisión de energía que aplicadas sobre nuestro cuerpo en forma brusca, va a provocar distintos tipos de lesiones, traumatismos cerrados (romos o contusos), abiertos o penetrantes. (7)

La energía puede ser:

- Energía cinética o de movimiento

- Energía térmica
- Eléctrica
- Química
- Mecánica
- Radiante.

En nuestro país la principal causa de lesiones la constituye las Colisiones vehiculares. En ellas, la energía desarrollada es la energía cinética, también encontramos energía cinética en otro tipo de lesiones como las provocadas en las caídas de altura, explosiones, lesiones penetrantes de baja, media o alta energía.

Cinemática. Es el estudio de las fuerzas que aplicadas sobre el organismo generan mecanismos lesionales. Siendo esto los responsables de las injurias halladas en víctimas de traumatismos. El Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos, define al "mecanismo lesional como el origen de las fuerzas que producen deformaciones mecánicas y respuestas fisiológicas que causan una lesión anatómica o un cambio funcional en el organismo del paciente traumatizado". Es fundamental el conocimiento y reconocimiento del mecanismo de lesión que produjo la injuria en el paciente traumatizado. Es indispensable que el mecanismo sea evaluado antes de contactarse el médico con el paciente. (8)

De acuerdo al Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos, las injurias producidas en el caso de traumatismos cerrados, pueden corresponder a:

1. Compresión: Por golpe contuso directo. El golpe directo produce lesiones locales generando ruptura de tejidos y cavidades. La intensidad de la lesión va a depender de la fuerza y de la superficie, siendo la relación a mayor fuerza y menor superficie de impacto, mayor lesión

producida. Como ejemplo de compresión, en una colisión vehicular donde el automóvil detiene y el paciente se sigue desplazando hacia adelante, en caso de no estar usando cinturón de seguridad, va a puede impactar directamente con la cabeza contra el parabrisas o el espejo retrovisor. El tórax impacta contra el volante, muchas veces el paciente retenido por el cinturón de seguridad impacta con el cuello contra la parte superior del volante, provocando lesión traqueal o laríngea. En el caso de que impacte el tórax contra el volante puede provocar lesiones directas sobre las costillas, (fracturas), las que a su vez provocan lesiones como neumotórax, hemotórax, neumotórax a tensión. En el caso de lesiones costales múltiples provocarán tórax inestable. Del tórax inestable lo más importantes que el proveedor de salud deberá buscar y descartar la lesión pulmonar subyacente, es decir buscar la contusión pulmonar. En caso de impacto del esternón contra el volante debemos buscar fracturas del mismo, contusión miocárdica ó taponamiento cardíaco. Asimismo, el salir despedido hacia delante hace un impacto por compresión directa en la cara anterior del abdomen aumentando la presión y generando la sobrepresión sobre las vísceras huecas (estallido de vísceras huecas). Otras veces las vísceras salen despedidas hacia adelante e impactan contra la pared abdominal que se ha detenido contra el volante y/o cinturón de seguridad, produciendo lesión de la pared de las mismas. (9)

2. Sobrepresión. Las lesiones por sobrepresión ocurren básicamente por el aumento de la presión de los gases que se encuentran dentro de las vísceras huecas. El mecanismo se desarrolla porque al aumentar rápidamente la presión intra víscera se genera esta sobrepresión cediendo la pared. Asimismo, ocurre por el Síndrome por Aplastamiento en el caso de derrumbes o colapso de estructuras o por el mecanismo primario producido en la onda expansiva de una explosión. En La misma el aire entra por los orificios naturales a gran velocidad provocando lesiones a nivel de tímpano, pulmonar (generando hemorragias internas, embolias aéreas), roturas esofágicas a nivel de la unión con el estómago, rotura de estómago o intestino.

3. En la aceleración y desaceleración horizontal el más común es el producido en el accidente vehicular, en la aceleración y desaceleración vertical es la caída de altura, lo más importante a tener en cuenta que dicho mecanismo hace que el paciente sea clasificado como "crítico" cuando la altura de la caída supera tres veces la propia altura del paciente, dado que en este caso la energía cinética estará dada por la masa (peso del paciente) por la velocidad, (que será el producto de la altura por la aceleración de la gravedad, que es 9,68 metros por segundo al cuadrado. En el caso de la desaceleración o aceleración horizontal en los accidentes vehiculares

es muy importante tener en cuenta que un paciente que ha chocado a 100 km por hora tendrá un impacto equivalente a caerse de casi 40 metros de altura. Una aceleración o desaceleración en sentido horizontal o vertical del cerebro, también puede provocar lesiones en especial en lugares críticos como en la unión de la médula con el cerebro o el de las arterias meníngeas y el parénquima cerebral produciendo hematoma extradural. (9)

Peatón: En las colisiones vehiculares encontramos otras víctimas que son los peatones, Los peatones pueden ser adultos o niños. Una de cada 4 muertes producidas por colisiones involucra a peatones. La tríada de Waddell se caracteriza por presentar Fractura de tibia / peroné o Fémur, lesión de Tronco y lesión de cráneo. (10)

Atropellos. El atropellamiento puede definirse como un tipo especial de violencia que se origina entre un cuerpo humano y un vehículo en movimiento. Fases del atropello y lesiones características de cada fase del atropello. En el atropellamiento pueden observarse cuatro fases. Todas ellas están presentes en el atropello completo y falta alguna en el incompleto. En el orden en que se suceden en el atropellamiento completo, estas fases son: (6)

Fase de choque. Es el encuentro entre la víctima y el vehículo. La localización de las lesiones depende de la altura de la parte del vehículo que entra en contacto con la víctima. La extensión varía de acuerdo con la velocidad y la estructura del frente del vehículo. Esta fase se divide en: a) subfase de impacto primario y b) subfase de impacto secundario. (6)

Subfase de impacto primario: Corresponde al golpe que el vehículo asesta al peatón. La víctima puede ser lanzada hacia adelante (movimiento de traslación) y también rotar alrededor de su centro de gravedad (movimiento de rotación). Cuando el impacto tiene lugar por debajo del centro de gravedad del peatón, sufrirá tanto movimiento de traslación como de rotación y la cabeza se moverá en dirección al vehículo. Cuando el impacto ocurre a nivel del centro de gravedad, el peatón sólo experimenta el movimiento de traslación. Si el contacto se produce por encima del citado centro, se transmitirán igualmente los movimientos de traslación y de rotación y, la cabeza de la víctima tenderá a alejarse del vehículo. La lesión característica del impacto primario consiste en una contusión producida por el parachoques del vehículo. Lo común es que sea una fractura transversa u oblicua (cerrada o expuesta) de la tibia debido a angulación o por rotación de la pierna, o ambos mecanismos a la vez. Por lo regular, las fracturas en la diáfisis de tibia y fibula son simples y las causadas por impacto en la epífisis superior o partes proximales de la diáfisis suelen ser conminutas. En estudios de Patrick y cois, se ha demostrado que en adultos jóvenes y sanos se producen fracturas simples a velocidades de 25 km/h y fracturas

múltiples a 40 km/h. Es de suponer que, en individuos seniles con fragilidad ósea, esas fracturas pueden ocurrir a velocidades menores. De una manera general, en el atropellamiento más frecuente, que es el causado por automóvil, la lesión de impacto primario se encuentra en la mitad inferior del cuerpo y por lo común, en las piernas. La altura promedio de un parachoques es de 50 cm en automóviles americanos y de 40 cm en automóviles europeos y japoneses. A menudo, al aplicarse bruscamente los frenos el vehículo tiende a descender. Debe tenerse presente que en ocasiones la lesión de impacto primario es solamente un hematoma o una herida contusa. (6)

Subfase de impacto secundario: Se produce cuando la velocidad del vehículo atropellador es superior a los 20 km/h y algunos autores manejan hasta 40 km/h. Aquí, de cierto modo, puede decirse que la víctima golpea al vehículo. El movimiento de un adulto atropellado por un automóvil común suele ser del tipo traslación y rotación, con inclinación de la cabeza hacia el vehículo. En cambio, si la velocidad es inferior a 19 km/h, el peatón cae al suelo después del impacto primario. Las lesiones de impacto secundario se deben al impacto sobre la cubierta del motor, el marco del parabrisas, los guardafangos y los focos delanteros. Se localizan en el muslo, la pelvis, la espalda y la cabeza; por lo común, consisten en las llamadas lesiones patrón, es decir, lesiones que reproducen el agente que las causa. Así, puede tratarse de una equimosis que reproduce la forma de un emblema o de una bisagra del vehículo o de una herida contusa por el reborde de un espejo retrovisor. Las lesiones en la cabeza dependen del área del contacto. Dos tercios de los impactos de la cabeza sobre la cubierta del motor no causan lesión alguna o sólo la producen de carácter leve. Por el contrario, dos tercios de los golpes contra el marco del parabrisas originan lesiones graves o mortales. El impacto sobre el radiador o el guarda fangos puede ocasionar extensas fracturas de la pelvis. Por lo general se localizan en la rama del pubis opuesta a la nalga o cadera golpeada. El íleon, particularmente la articulación sacro ilíaca en el mismo lado del impacto, raramente se salva de ser lesionada. La forma de la fractura de la pelvis recuerda el estallido de un anillo de madera, cuando se comprimen lados opuestos. El impacto sobre los focos delanteros puede causar una lesión en la nalga o en la cara lateral del muslo, que los franceses llaman décolement o despegamiento. (6)

Fase de caída: Después del impacto secundario, la víctima resbala de la cubierta del motor y cae en la superficie de la vía pública. Esto ocurre cuando la velocidad del vehículo oscilaba entre 40 y 50 km/h y el impacto primario se produjo por debajo del centro de gravedad del peatón. Las lesiones más graves y características de la fase de caída se encuentran en la cabeza y constituyen la lesión golpe contragolpe. El golpe se localiza en la piel cabelluda, en el nivel del

impacto en el suelo y puede consistir en un hematoma o en una herida contusa. El contragolpe está dentro del cráneo, en un punto diametralmente opuesto y puede consistir en un hematoma o en un foco de contusión del cerebro, que con frecuencia es causa de la muerte. La severidad de la lesión está en relación directa con la velocidad del vehículo atropellador. En ocasiones, la víctima cae sentada. En ancianos esto origina fractura de las articulaciones sacro ilíacas, cuya verificación en la autopsia requiere la disección de las partes blandas circundantes. Otras veces, la violenta y repentina hiperextensión del cuello puede producir fracturas y luxaciones de la columna cervical, con resultados mortales. Cuando la velocidad del vehículo es superior a 50 km/h, el peatón puede ser lanzado a considerable altura y luego precipitarse sobre el techo o el baúl posterior del automóvil o sobre la vía pública, con el riesgo de que también lo atropelle otro vehículo que venga atrás.

Fase de arrastre. Está relacionada con el impulso que el vehículo trasmite a la víctima durante la fase de choque. La energía cinética del vehículo hace que el peatón sea lanzado lejos del lugar del choque. Esta distancia depende de la velocidad del vehículo en el momento del impacto y del grado del frenamiento. La distancia está en relación directa con la velocidad, cuando el vehículo frenó de forma enérgica o inmediata al impacto. En cambio, no se guarda esta relación en los casos en que se frenó suavemente o no se frenó. Las lesiones características se localizan en las partes expuestas del cuerpo. Consisten en lesiones ocasionadas por la fricción de la piel sobre el suelo, y son escoriaciones lineales que por alternar con zonas de epidermis indemne, algunos llaman escoriaciones en saltos. Algunos autores, nos hablan de que esta fase descrita por Vargas Alvarado, se trata de un deslizamiento, que está implícito en la fase de la caída; otros, nos hablan de que el arrastramiento, se trata de la fase en donde el cuerpo del atropellado, es sujeto por alguna parte inferior del vehículo y obtiene la velocidad de este, dejando lesiones en despulimiento de la piel hasta llegar a partes profundas, como sería las salientes óseas, dejando heridas en placas, con profundidad mayor al centro y a los bordes agudizados hasta el tejido sano.

Fase de aplastamiento: El vehículo tiende a pasar sobre la víctima si ésta queda en ángulo recto o cercano al mismo en relación con su eje. En cambio, trata de apartarla de su trayecto si está colocada en ángulo agudo. Las lesiones tienen las características del aplastamiento. Es decir, cuando ocurre en regiones de pared elástica como el tórax y el abdomen, la energía cinética es absorbida por las estructuras profundas (laceraciones viscerales, fracturas de costillas, pelvis y columna vertebral), mientras los traumatismos en la piel son mínimos. Por el contrario, si el aplastamiento tiene lugar sobre estructuras rígidas como la cabeza, se producen fracturas

expuestas con laceración y eventración del encéfalo. Una característica de esta fase la constituyen las marcas de llantas. La superficie de rodaje de los neumáticos queda estampada en la piel como equimosis o como simple impresión causada por el lodo, en época de lluvias. Además, las marcas de llantas en las extremidades permiten adelantar algunas conclusiones acerca de la velocidad del vehículo. A altas velocidades el dibujo sólo aparece en la vertiente por la cual sube sobre la extremidad, mientras el lado de descenso permanece limpio por no haber sido tocado por la llanta que, al saltar por el aire, pasó muy por encima. A bajas velocidades, la marca aparece en ambas vertientes de la extremidad, porque la llanta la comprimió al subir por un lado y bajar por el lado opuesto. Otro tipo de lesión que puede observarse en esta fase está constituido por las heridas contusas en estrías, que aparecen en zonas donde la piel está levantada por un relieve óseo y el peso del vehículo, la sobre distiende hasta superar su elasticidad. La avulsión o despegamiento de una oreja se produce cuando una llanta pasa sobre la cabeza de la víctima. La oreja es arrancada por la llanta en movimiento. Si ésta se desplazaba de la cara hacia la parte posterior de la cabeza el despegamiento está en la parte posterior de la oreja, cuando se la dobla y estira hacia adelante; en cambio, el despegamiento es preauricular si la llanta se movía en sentido contrario. En el lado opuesto de la cabeza que se apoya en el suelo, pueden encontrarse escoriaciones en la mejilla y en los bordes de la oreja, mientras la piel por detrás de ésta aparece sana por cuanto ha sido protegida por ella. Otra forma de traumatismo en esta fase es el despegamiento, en el cual la piel muestra contusión ausente o mínima, mientras hay separación entre el tejido celular subcutáneo y el plano muscular. Entre las lesiones internas hay dos descritas por autores soviéticos que permiten establecer la dirección que llevaba el vehículo atropellador. Una es el signo de Vinokurova, que se basa en las rupturas arqueadas que se producen en el hígado al pasar las llantas del vehículo sobre la pared anterior del abdomen. Por lo común son dos o tres rupturas, paralelas entre sí; su convexidad señala la dirección del vehículo. El otro signo es de Tarlovski (1978). Consiste en la inclinación de las apófisis espinosas de las vértebras en sentido contrario a la dirección del vehículo, cuando éste pasa sobre la espalda de la víctima.

Otras clasificaciones de las fases del atropello. En los últimos años, los investigadores Forenses en Europa, han creado una nueva clasificación de las fases del atropello, para su estudio, exponiéndolas a continuación, pero sabiendo de antemano, que solo la fase de choque o de contacto, es la que se utiliza, como la de impacto primario:

Fase de choque o de contacto: En esta fase se produce el contacto del paragolpes del turismo contra las extremidades inferiores del peatón. Según la violencia del impacto, las lesiones asociadas a esta fase son contusiones o roturas de fémur, de peroné y/o de tibia.

Fase de desequilibrio o pivotación: Esta fase comienza en el momento en el que el peatón atropellado se inclina sobre el capó del turismo. Las lesiones asociadas a esta fase son luxaciones o fracturas en las rodillas y en la pelvis.

Fase de semivolteo o volteo: Cuando la velocidad que lleva el vehículo supera unos ciertos límites, el cuerpo del peatón se desplaza sobre el capó. En esta fase, el tronco y, especialmente, la cabeza puede sufrir lesiones al golpearse contra la luna parabrisas o contra el marco de ésta.

Fase de proyección y caída: Tras el contacto de la cabeza contra el vehículo, generalmente el peatón sale proyectado según el sentido de avance del vehículo, describiendo un tiro parabólico, hasta caer sobre el pavimento. Las lesiones asociadas a esta fase de caída son heridas en las partes más prominentes del cuerpo (manos, codos, nariz y rodillas), así como en la cabeza por ser la parte del cuerpo más pesada.

Fase de arrastre: Tras caer al suelo, el peatón suele arrastrar durante unos metros por el pavimento, en función de la velocidad del turismo en el momento del atropello. (6)

Cinética inicial del peatón. La cinética inicial del peatón se divide cualitativamente en cinco zonas en función de la altura del impacto: 1. Altura de impacto inferior a 0,20 m. 2. Altura de impacto entre 0,20 y 0,60 m. 3. Altura de impacto de 0,60 a 0,65 m. 4. Altura de impacto de 0,65 a 0,80 m. 5. Altura de impacto superior a 0,80 m. Según la altura del golpe, el peatón sufrirá un movimiento diferente y por lo tanto unas lesiones diferentes. Las relaciones de la altura, son proporcionales a las alturas que presentan los parachoques de los vehículos involucrados.

Posición del peatón. Es de mencionar, que las posiciones del peatón, se considerarán, por la posición axial en relación al frente del vehículo, por lo tanto, serán: lateral derecha, lateral izquierda, anterior, posterior y mixta, esta última, se entenderá, que es cuando existe una posición oblicua, exponiendo dos caras del cuerpo al frente del vehículo. Ya que, es de entender, que este tipo de atropellos, se dan en una dinámica en donde el peatón, está caminando o está estático, en una posición ortostática.

Tipos de vehículo. Las nuevas clasificaciones de los automóviles tenemos que existe una clasificación general en donde se mencionan, a las bicicletas, motocicletas, automóviles

pequeños, medianos, grandes, minivan y camioneta, pickup, vans, transporte de pasajeros y de carga. (6)

Severidad de las lesiones en función de la velocidad del vehículo. Es obvio que el exceso de velocidad no solamente aumenta el número de accidentes, sino que también hace que éstos sean más graves. Si tenemos en cuenta que la energía cinética que lleva un vehículo cuando atropella a un peatón se transforma en energía potencial aplicada a las distintas partes del peatón, y ésta es directamente proporcional a la masa del vehículo y al cuadrado de la velocidad, se puede comprobar que la velocidad influye más que el peso del vehículo en la gravedad de las lesiones del peatón atropellado. $Energía\ Cinética = 1/2 \cdot m \cdot v^2$. Tanto la velocidad a la que se produce el atropello como el ángulo de impacto, determinan el nivel de lesiones que se producen en las colisiones entre turismos y peatones. La posibilidad de perder la vida un peatón en un atropello depende, entre otros aspectos, de la velocidad del vehículo contra el que impacta. Según distintos estudios, a 20 km/h el 4% de los atropellos son mortales; este porcentaje se eleva al 9% a 30 km/h y a un 25% a los 40 km/h. A 50 km/h el porcentaje de perder la vida es de un 83% y a 60 km/h es casi del 100%. Velocidades superiores a 60 km/h se produciría un volteo del peatón atropellado por encima del techo del vehículo, quedando finalmente el peatón por detrás del mismo. (6,11)

Valoración Primaria: Durante el examen inicial, las situaciones de riesgo vital son identificadas y tratadas simultáneamente. Los procedimientos de valoración y manejo priorizados revisados en este protocolo se identifican como pasos secuenciales en orden de importancia y en áreas de una mayor claridad. Sin embargo, frecuentemente estos pasos son realizados simultáneamente, identificando y tratando lesiones que ponen en peligro la vida. La toma de decisiones se fundamenta en procedimientos que influyen en el pronóstico inmediato del paciente, llevando a cabo la estabilización oportuna. (12,13,14).

Valoración secundaria: Nos permite identificar las lesiones potencialmente letales no evidenciadas durante la evaluación primaria, aplicando la escala de valoración del índice de severidad de lesiones (ISS). (14)

El traumatismo es una de las principales causas de morbimortalidad, por lo cual las escalas de severidad son herramientas importantes de cuidados intensivos para determinar la naturaleza y magnitud de la lesión. Los modelos de valoración de gravedad pueden definir la prioridad y ayudar en la evaluación y pronóstico del traumatismo, contribuyendo a la organización y mejora de los centros para traumatismos. Aunque los índices de valoración del traumatismo no son los

elementos clave en el tratamiento del mismo, son una parte esencial para una mejor decisión de priorización y para identificar mejor a los pacientes con resultados inesperados. Este artículo ofrece al lector un compendio de escalas de gravedad de traumatismos y tasa de mortalidad asociada a cada una de ellas. Estos sistemas de puntuación pueden ser utilizados para mejorar la toma de decisiones, los cuidados intensivos, la investigación y en el análisis comparativo de la calidad de las evaluaciones. (15)

La escala de Valoración de gravedad de lesiones (**Injury Severity Score [ISS]**) fue publicada por primera vez en 1974 por Baker y colaboradores. La ISS se basa en una clasificación anatómica de la gravedad de las lesiones de la AIS (Escala Abreviada de Lesiones), combinando los niveles de gravedad en un único valor que está correlacionado con los resultados. La ISS, que es un sistema de puntuación comúnmente utilizado en traumatología, tiene valores de entre 0 y 75, y aumenta con la gravedad (a mayor puntuación mayor gravedad de las lesiones y por tanto mayor mortalidad). Para establecer la puntuación de la ISS se asigna una puntuación AIS a cada lesión y solamente se emplea la puntuación AIS más alta de cada zona del cuerpo para el cálculo de la ISS. Las puntuaciones de las 3 zonas del cuerpo con lesiones más graves se elevan al cuadrado y se suman para obtener la puntuación ISS; y por consiguiente la ISS es la suma de los cuadrados de los grados más altos de AIS de cada una de las 3 zonas del cuerpo que han sufrido lesiones más graves. En caso de una lesión de nivel 6 que se asigne automáticamente al paciente una ISS de 75. Una ISS de 16 o superior suele considerarse indicativa de un politraumatismo. (15)

Algunos estudios no han observado que la ISS sea un buen predictor, ni siquiera en casos de lesiones graves. En otros se ha observado un buen resultado como predictor del mal pronóstico. Se han identificado varias limitaciones de la ISS, la mayoría de ellas debidas al uso de una puntuación unidimensional para representar los diferentes tipos de localizaciones y gravedades de las lesiones. No tiene en cuenta la presencia de múltiples lesiones en una misma zona del cuerpo, por ejemplo, heridas por arma de fuego, ni las diferencias de gravedad en las distintas zonas. Así pues, no proporciona una base fiable para caracterizar la gravedad de las lesiones y tiende a sobrevalorar o infravalorar la variabilidad de los resultados. Pero, a pesar de que la ISS se haya elaborado mediante una combinación de intuición, experimentación y oportunidad, cumple uno de los principales objetivos de las puntuaciones, que es el de establecer un lenguaje común para mejorar la comunicación en la investigación y en la práctica clínica. El consenso médico de los equipos multidisciplinarios ha aceptado la escala ISS que cuenta con bases y

fundamentos para ser considerada con un Nivel I recomendación A de acuerdo con la medicina basada en evidencias. (15)

LESIONES	PUNTA CION
Respiratorio	
Dolor Torácico: Hallazgos mínimos	1
Contusión Pared Torácica: Fractura simple costal o esternal	2
Fractura 1ª costilla o múltiple, hemotórax, neumotórax	3
Herida abierta, neumotórax a tensión, contusión pulmonar unilateral	4
IRA, aspiración o contusión pulmonar bilateral, laceración diafragmática	5
Abdominal	
Sensibilidad moderada pared abdominal o flancos con signos peritoneales	1
Fractura costal 7ª 12, dolo abdominal moderado	2
Una lesión mayor: Hepática, intestino delgado, bazo, riñón, páncreas o uréter	3
Dos lesiones mayores: rotura hepática, vejiga, páncreas, duodeno o colon	4
Dos lesiones severas: lesión por aplastamiento de hígado, lesión vascular	5
Sistema Nervioso	
Trauma cerrado sin fracturas ni pérdida de conciencia	1
Fractura craneal, una fractura facial, pérdida de conciencia, GCS 15	2
Lesión Cerebral, Fractura Craneal deprimida, fractura facial múltiple, pérdida de conciencia, GCS <15	3
Pérdida de conciencia, GCS<6, fractura cervical con paraplejia	4
Coma >24 h, fractura cervical con tetraplejia	5
Coma, pupilas dilatadas y fijas	6
Musculo-Esquelético	
Esguince o fractura menor, sin afectación de huesos largos	1
Fractura simple: Húmero, clavícula, radio, cubito, tibia o peroné	2
Fracturas múltiples: Simple de Fémur, Pélvica estable, luxación mayor	3
Dos fracturas mayores: Compleja de fémur, aplastamiento de un miembro o amputación, fractura pélvica inestable	4
Dos fracturas severas: Fracturas mayores múltiples	5
Cardiovascular	
Pérdida de sangre 10%	1
Pérdida de sangre 20 a 30%, contusión miocárdica	2
Pérdida de sangre 20 a 30%, taponamiento con TAS normal	3
Pérdida de sangre 20 a 30%, taponamiento con TAS <80	4
Pérdida de sangre 40 a 50%, agitación	5
Pérdida de Sangre>50%, coma, Paro Cardio-Respiratorio	6
Piel	
Quemadura <5%, abrasiones, laceraciones	1
Quemadura 5 a 15%, contusiones extensas, avulsiones	2
Quemadura 15 a 30%, avulsiones severas	3
Quemadura 30 a 45%	4
Quemadura 45 a 60%	5
Quemadura >60%	6

Valor del Índice de Severidad de las Lesiones y Evaluación de Riesgo.

VALOR DEL ISS	EVALUACION DE RIESGO
1 a 8 puntos	Traumatismo Menor
9 a 15 puntos	Traumatismo Moderado
16 a 24 puntos	Traumatismo Grave sin Riesgo Vital
24 a 40 puntos	Traumatismo Grave con Riesgo Vital
Más de 40 puntos	Sobrevivencia incierta

ISS y Pronostico Vital: Existe una relación lineal entre el porcentaje de éxito y los valores del ISS, por debajo de 10 puntos, la mortalidad es casi nula y aumenta en función de una progresión aritmética en función de la elevación de la puntuación ISS. Ningún paciente traumático cuya puntuación sea superior de 50 puntos ha sobrevivido. (15)

Planteamiento del problema.

Los pacientes arrollados por Vehículo Automotor son la primera causa de muerte entre la población y unas de las principales causas de muerte en el mundo, por lo que se ha convertido en un importante problema de salud pública que requiere atención médica. La mortalidad se debe principalmente a la gravedad de las lesiones, retraso en el tiempo de atención prehospitalaria y la calidad de atención médica hospitalaria. En la Ciudad de México factor importante que influye en la mortalidad de estos pacientes es su asociación con el consumo de alcoholismo y otro tipo de drogas que enmascaran el mismo sobre todo en pacientes que se encuentran en el grupo etario de 20 a 45 años.

Justificación.

El arrollamiento o atropellamiento por vehículo automotor es una de las principales causas de morbi-mortalidad en nuestra población económicamente activa que repercute en la economía del país y representa años de vida saludables perdidos. Muchos sistemas de Puntuación se han derivado con el fin de asignar recursos adecuados a los pacientes en función de la gravedad de sus lesiones. La escala ISS es un sistema de puntuación para los pacientes con múltiples lesiones como en el paciente arrollado ha mostrado una correlación lineal con la mortalidad, morbilidad y la duración de estancia hospitalaria.

Hipótesis.

No existe relación entre el ISS con el paciente arrollado debido a que se consideran lesiones mínimas o simples.

Objetivos:

General:

Determinar las lesiones y la relación que existe de acuerdo al Índice de Severidad de Lesiones con la morbimortalidad del paciente arrollado por Vehículo Automotor.

Específicos:

- Identificar las lesiones más comunes en el paciente arrollado por vehículo automotor
- Identificar los factores que influyen en la cinemática del paciente arrollado por vehículo automotor

-Tipo de Vehículo

-Tiempo de Arribo al Hospital

-Trauma d Alta energía

-Trauma de Baja energía

-Ingesta de bebidas Alcohólicas

-Intoxicación por algún tipo de droga.

- Conocer el porcentaje de mortalidad en un paciente arrollado por vehículo automotor
- Conocer el Pronóstico de estos pacientes

Material y Método

Se realizó un estudio con aspectos metodológicos clínico-epidemiológico de tipo observacional descriptivo-analítico, transversal y retrospectivo en pacientes que fueron arrollados por vehículo automotor durante el periodo del 01 de enero al 30 de junio del 2015 en el Hospital General de Balbuena. Los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron mayores de 18 años de edad con diagnóstico de atropellamiento en las libretas de admisión del servicio de urgencias. Los pacientes que fueron tratados y egresados por el servicio de urgencias sin necesitar ingreso hospitalario también fueron incluidos. Se tomaron como criterios de exclusión pacientes con cualquiera de las siguientes condiciones: pacientes menores de 18 años, pacientes que fueron evaluados en otra unidad médica previamente, pacientes referidos de alguna otra institución de atención médica, pacientes que no contaron con Trauma a su ingreso y pacientes con Trauma de otra etiología. Como criterios de eliminación fueron pacientes que fallecieron al momento de su ingreso al servicio de Urgencias y pacientes que hayan sido referidos a otra unidad o soliciten alta voluntaria. Este estudio fue supervisado por el Dr. Víctor Cuacuas Cano, Subdirector del Hospital General Balbuena. En este estudio se definió como trauma craneoencefálico de acuerdo a la OMS como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica, trauma raquímedular aquel que involucran la médula espinal y/o fracturas vertebrales, trauma de tórax se definió como la lesión de los órganos incluidos en la cavidad torácica los cuales se divide de acuerdo a los compartimientos en pared torácica (fracturas de los arcos costales y esternón), parénquima pulmonar, mediastino, grandes vasos y cardíaco, trauma abdominal se definió como la lesión de los órganos dentro de la cavidad abdominal, trauma pélvico incluye cualquier lesión ósea o de órganos incluidos en la cavidad pélvica, trauma de extremidades se definió como cualquier lesión ósea en las cuatro extremidades, trauma vascular es aquella lesión del endotelio de una arteria o vena por la acción de un traumatismo y lesión de tejidos blandos se definió como cualquier lesión que afecta al epitelio, músculo, nervios o tejido conectivo.

Variables: Género femenino y masculino, edad mayor a 18 años, número y clasificación de lesiones orgánicas utilizando el Índice de Severidad de Lesiones (ISS), estado de salud, tipo de velocidad del vehículo automotor, tiempo de arribo a la unidad médica y pacientes con efectos de algún tóxico (alcohol y/o drogas).

Recopilación de datos: expedientes clínicos de los pacientes seleccionados, formato en Excel con nombre, número de folio de registro, número de expediente, edad, género, tipo de vehículo

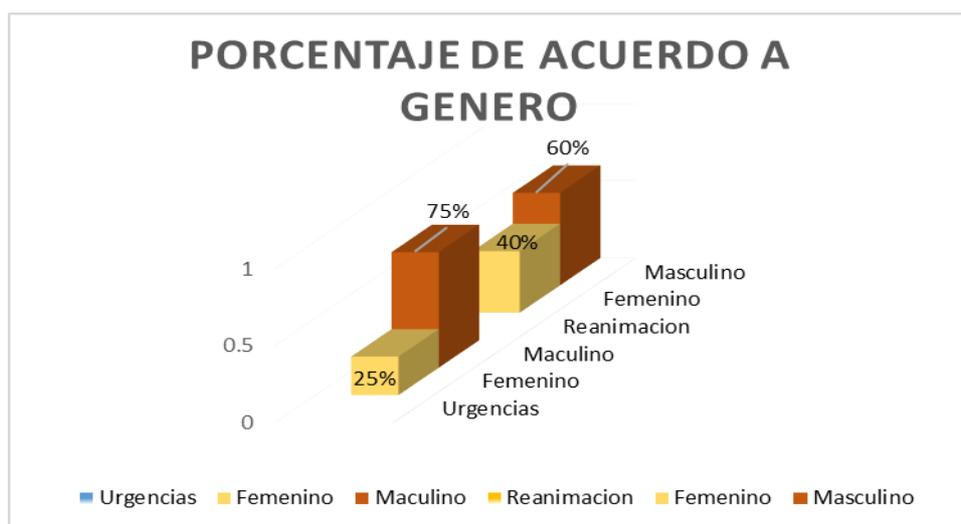
automotor, velocidad, tipo de lesiones orgánicas (trauma), consumo de alcohol u otro tipo de drogas, índice de severidad de lesiones, estado de salud (pronostico), mes en el que ocurrió el accidente y pacientes ingresados al área de Reanimación del servicio de Urgencias del Hospital General Balbuena.

Se llevó a cabo la captura de datos en formato Microsoft Excel de todas las variables descritas en base a las cuales se realizaron gráficas, representando el género, grupo de edad, lesión principal asociada, ISS, tipo de velocidad, tiempo de arribo al hospital, factores asociados al trauma y mortalidad.

El análisis fue de tipo clínico- epidemiológico cuantitativo observacional descriptivo-analítico, transversal y retrospectivo, sin riesgo en cuanto a aspectos éticos y de bioseguridad, autofinanciado por el investigador.

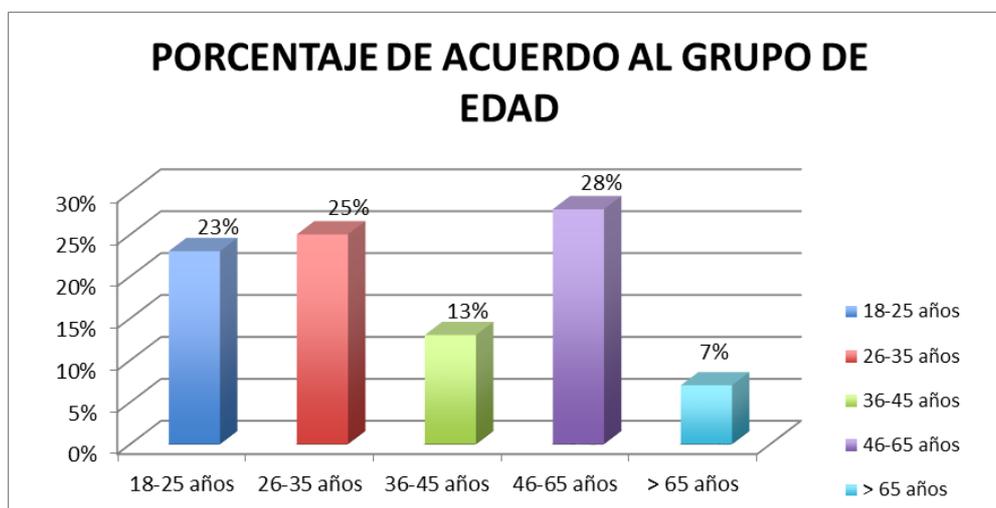
Resultados.

Durante el periodo de estudio comprendido del 01 de enero al 30 de junio del 2015, fueron registrados en las libretas de admisión del servicio de Urgencias del Hospital General Balbuena 406 pacientes con diagnóstico de atropellamiento. Se realizó revisión de expedientes clínicos de los pacientes registrados, obteniendo 344 pacientes con criterios de inclusión, de los cuales 96 pacientes presentaron más de una lesión orgánica (trauma) y fueron hospitalizados en el servicio de Urgencias, 25 de ellos fueron ingresados al área de reanimación, 248 pacientes no presentaron criterios de hospitalización por lo que fueron egresados y derivados a su domicilio desde el servicio de Urgencias, 62 pacientes fueron excluidos, de los cuales 34 pacientes fueron menores de 18 años, 4 pacientes fallecieron antes de llegar al servicio de Urgencias, 10 pacientes solicitaron alta voluntaria, 5 pacientes fueron trasladados a otra unidad médica, 6 pacientes tuvieron trauma por caída de motocicleta y 3 pacientes fueron otra patología médica no relacionada a trauma por arrollamiento por vehículo automotor. De los 344 pacientes que se presentaron en el servicio de Urgencias con antecedente de arrollamiento por vehículo automotor, 97 fueron del género femenino (28%) y 247 pacientes fueron del género masculino (72%). De los cuales 71 pacientes presentaron criterios de hospitalización por presentar lesión orgánica (trauma), reportando 18 pacientes de sexo femenino (25%) y 53 pacientes del sexo masculino (75%) y 25 pacientes presentaron ingreso al área de Reanimación, 10 pacientes fueron de sexo femenino (40%) y 15 pacientes de sexo masculino (60%).



Gráfica 1: Porcentaje de acuerdo al género en pacientes con trauma que ingresaron al servicio de Urgencias y Reanimación.

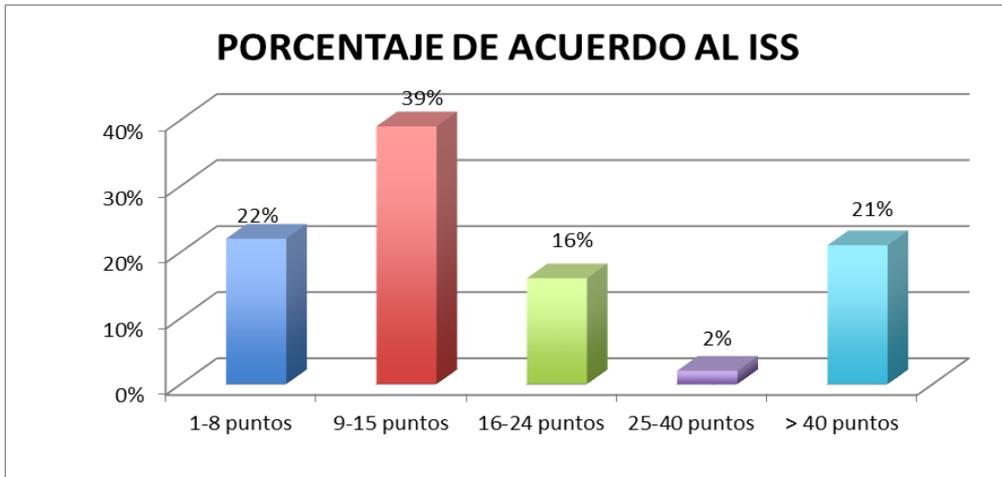
De los 96 pacientes con trauma, 23 pacientes se encontraron en el grupo de edad de 18-25 años (24%), 25 pacientes al grupo de 26-35 años (26%), 13 pacientes al grupo de 36-45 años (14%), 28 pacientes al grupo de 46-65 años (29%) y 7 pacientes al grupo de >65 años (7%). Se calculó una Media de 36 años, una MODA de 27 años y una Mediana de 40 años.



Gráfica 2. Porcentaje por grupos de edad en pacientes con trauma que ingresaron al servicio de Urgencias.

De acuerdo a la literatura los pacientes con mayor incidencia en accidentes por vehículo automotor son del sexo masculino con una edad promedio de 40 años de edad, el cual se corrobora en este estudio reportando una relación de 4:1 (hombres: mujeres) con una edad media de 36 años.

Durante su Hospitalización de estos pacientes, se utiliza el Índice de Severidad de Lesiones (ISS) para clasificar la gravedad, dependiendo del trauma que presentan. De acuerdo al valor del ISS se reportaron 21 pacientes en el grupo de 1-8 puntos (22%) con traumatismo menor, 38 pacientes en el grupo de 9-15 puntos (39%) con traumatismo moderado, 15 pacientes en el grupo de 16-24 puntos (16%) con traumatismo grave sin riesgo vital, 2 pacientes en el grupo de 25-40 puntos (2%) con traumatismo grave con riesgo vital y 20 pacientes en el grupo de >a 40 puntos con Supervivencia Incierta.



Gráfica 3: Porcentaje de pacientes con trauma múltiple de acuerdo a I ISS que se hospitalizaron en el servicio de Urgencia del Hospital General Balbuena 2015.

Los pacientes que ingresaron a la sala de observación (71 pacientes), presentaron un ISS menor de 25 puntos, los cuales presentaron una sobrevida del 100%.

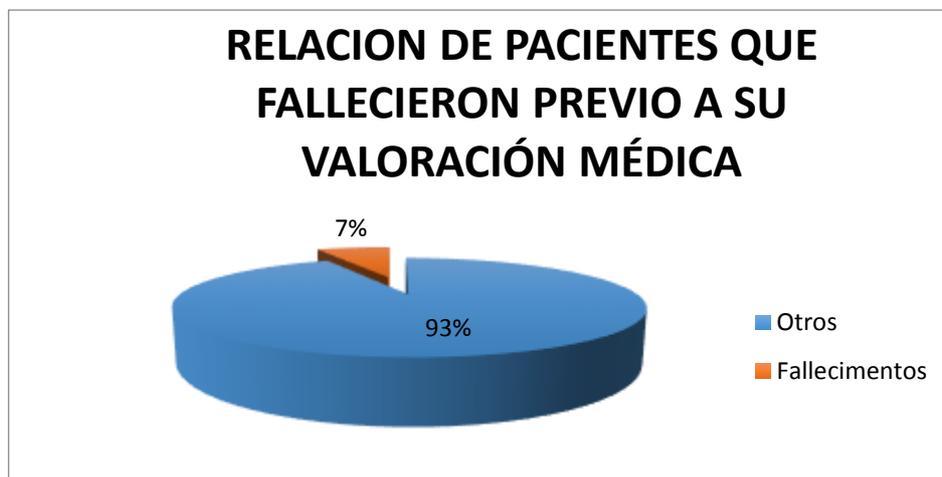
Se relaciona una mortalidad elevada en los pacientes que ingresaron al área de Reanimación (25 pacientes), donde fallecieron 19 pacientes con un ISS mayor de 40 puntos (76%) y una sobrevivencia de 6 pacientes (24%), teniendo un ISS menor de 20 puntos.



Gráfica 4: Relación de acuerdo a la puntuación del ISS con el pronóstico del paciente a su Ingreso al área de Reanimación.

De los 62 pacientes excluidos en este estudio solo 4 pacientes (7%) fallecieron antes de la atención del Servicio de Urgencias con el diagnóstico de atropello por vehículo automotor.

Por lo que estos pacientes probablemente hayan tenido un índice de Severidad de Lesiones mayor de 40 puntos.



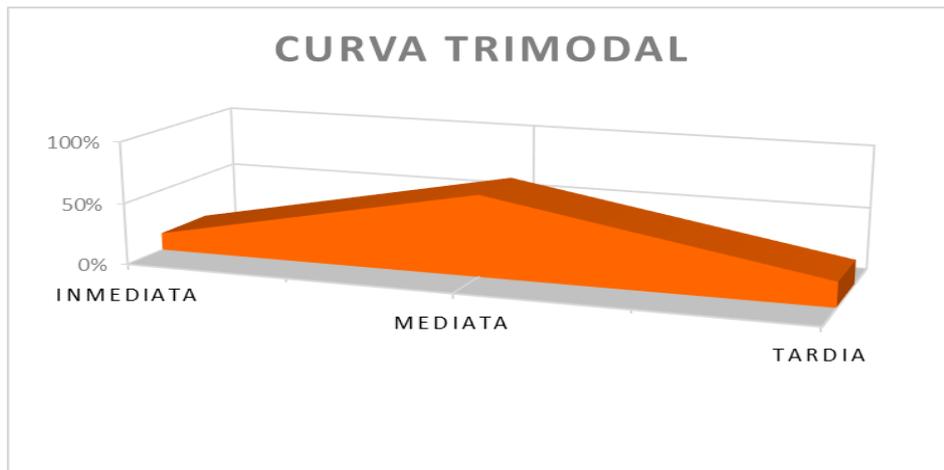
Gráfica 5: Se representa la mortalidad de pacientes que fallecieron en el lugar del accidente o durante su traslado al Servicio de Urgencias con un ISS mayor de 40 puntos.

De acuerdo a la Curva Trimodal de muerte por Trauma, la cual consiste en tres fases:

Inmediata: el paciente fallece en el lugar del accidente. Generalmente fallecen por lesiones de la vía aérea, lesiones cerebrales, lesiones de la médula espinal, lesiones cardíacas, ruptura de aorta y de grandes vasos. **Mediata o Temprana:** Ocurre entre minutos y horas de haber ocurrido el trauma, generalmente la muerte sobreviene como consecuencia de problemas de la vía aérea, ventilación y circulación. En esta fase es donde se denomina la "hora de oro". **Tardía:** Ocurre días o semanas después del trauma y suele ser secundaria a complicaciones por infecciones agregadas, sepsis o falla orgánica múltiple.

Y de acuerdo a la puntuación del ISS (mayor de 40 puntos), se reportan en la fase Inmediata 4 pacientes (16%) y en la fase mediata o temprana 19 pacientes (66%).

En la fase Tardía solo se registraron 6 Pacientes con ISS menor de 20 puntos (20%).

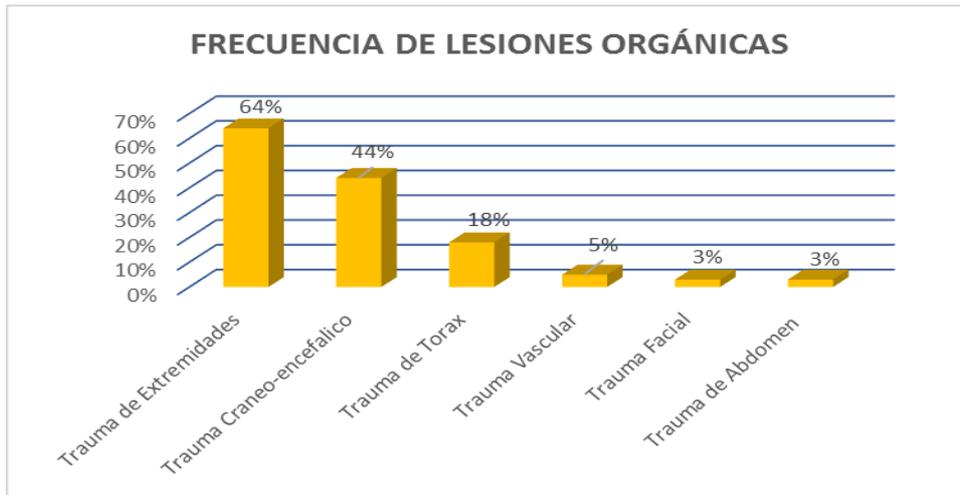


Gráfica 6: Se representa la relación del pronóstico del paciente que ingreso al área de reanimación, de acuerdo a la fase de la curva trimodal de trauma.

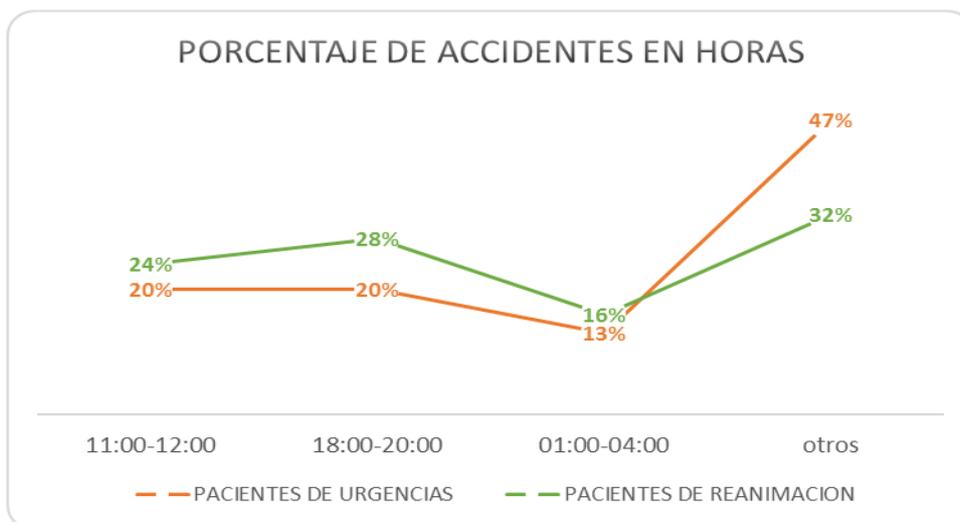
Durante el análisis de los resultados en este estudio, se corrobora que los pacientes con un Índice de severidad de lesiones mayor de 40 puntos tienen una mortalidad del 91%, demostrando la relación que existe entre el pronóstico del paciente arrollado por vehículo automotor con el índice de Severidad de Lesiones (ISS).

Se corrobora que a mayor puntuación del ISS el paciente presenta mayor estancia hospitalaria, así como complicaciones e infecciones asociadas como Neumonía asociada a ventilación mecánica, infección de Heridas quirúrgicas, infección asociada a la hemotransfusión por bacterias nosocomiales, presencia de úlceras por presión, desnutrición, descontrol metabólico, Sepsis, Disfunción orgánica Múltiple y la muerte.

Se clasificaron por frecuencia las principales lesiones orgánicas en pacientes con arrollamiento por vehículo automotor, siendo 62 pacientes para trauma de extremidades, 43 pacientes para trauma craneoencefálico, 18 pacientes para trauma de tórax, 5 pacientes para trauma vascular, 3 pacientes para trauma de facial y 3 pacientes para trauma de abdomen. Tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes que contaron con criterios de hospitalización en la sala de urgencias y Reanimación presentaron más de 2 lesiones orgánicas (trauma múltiple y/o Politraumatizado). Por lo que en algunos pacientes que presentaron trauma de extremidades se acompañó de trauma vascular, con choque hipovolémico grave con una mortalidad elevada. Recordando que los pacientes arrollados por vehículo automotor pueden presentar la triada de Waddell (trauma de extremidades principalmente, Trauma craneoencefálico, trauma de tórax).

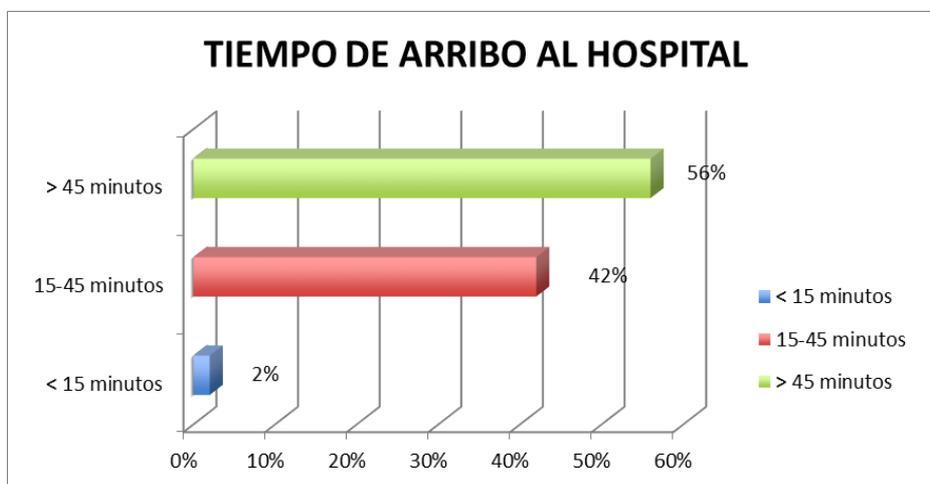


Gráfica 7: Frecuencia de lesiones orgánicas en pacientes con trauma múltiple ingresados en el servicio de Urgencias.



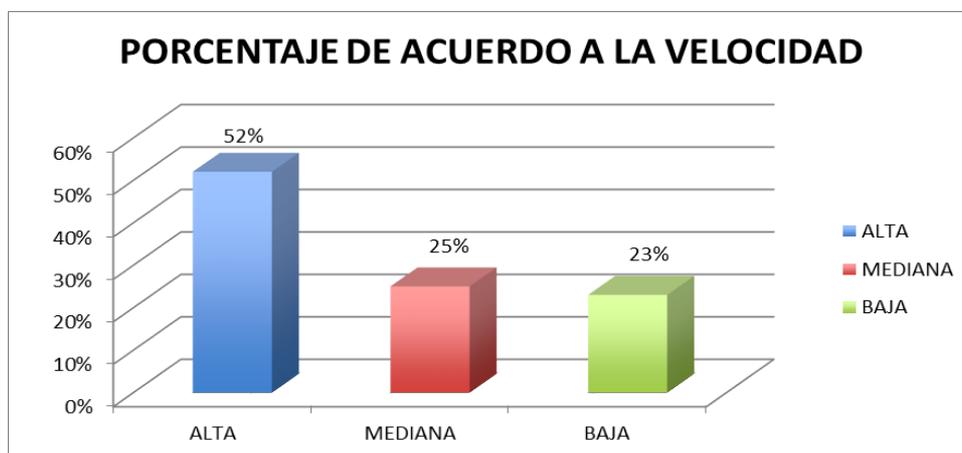
Gráfica 8: En esta gráfica se muestra el índice de pacientes atropellados por VAM, hospitalizados en Urgencias y área de Reanimación (96 pacientes) en base al tiempo (horas). Durante la realización de este estudio se registró tres picos que van de 10 a las 12 del día (horas en las que la mayoría de la población realiza actividades comunes diarias), segundo que se presenta de las 18 a las 20 horas (horas en donde se la población sale de su área laboral, con mayor stress y cansancio) y por último que abarca desde la 01 a las 04 de la madrugada (horas en donde hay menor afluencia de vehículos por el cual aumentan la velocidad). La hora en donde se identificó con mayor número de mortalidad fue a las 20 horas con un ISS mayor de 40 puntos.

En base al tiempo de arribo al Hospital de los 96 pacientes con trauma ingresados en el servicio de Urgencias, solo 2 pacientes ingresaron en el grupo < de 15 minutos (2%), 40 pacientes se encontraron en el grupo de 15-45 minutos (42%) y 54 pacientes en el grupo de > de 45 minutos (56%).



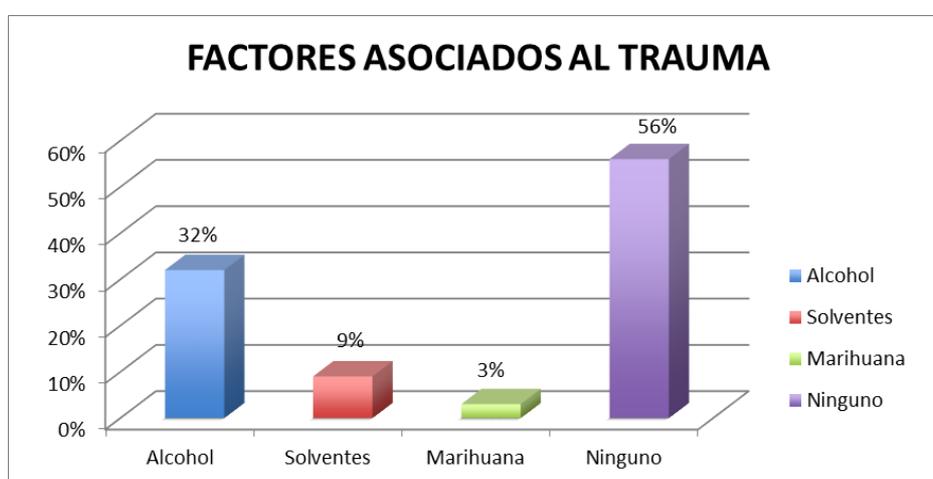
Gráfica 9: Porcentajes de acuerdo al tiempo de arribo al hospital. Se demostró mayor mortalidad con un ISS mayor de 40 puntos en el grupo de 15-45 minutos del 13% en comparación con el grupo de >45 minutos con una mortalidad del 8% y un ISS mayor de 40 puntos.

De acuerdo al tipo de velocidad, 50 pacientes presentaron atropellamiento por vehículo automotor (VAM) con alta velocidad (52%) de los cuales 20 pacientes fallecieron con un ISS mayor de 40 puntos y el resto con un pronóstico favorable con un ISS menor de 25 puntos, 24 pacientes presentaron atropellamiento por VAM de mediana velocidad (25%) y 22 pacientes fueron de baja velocidad (23%) con un ISS menor de 20 puntos con un mejor pronóstico.



Gráfica 10: Tipo de Velocidad que se reportó en los 96 expedientes con antecedentes de Trauma por atropellamiento por vehículo automotor.

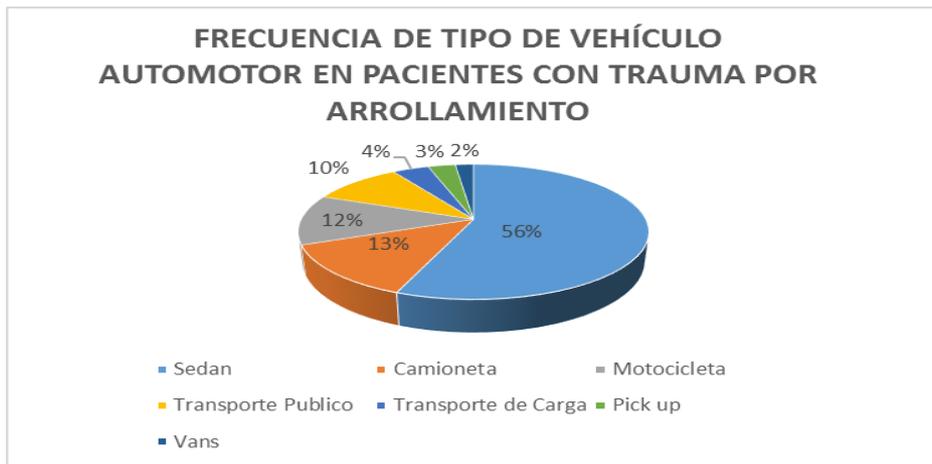
Durante el estudio se reportaron pacientes que se encontraban bajo efectos de bebidas alcohólicas, así como otro tipo de drogas tales como solventes y Cannabis sp. De los cuales 31 pacientes se encontraron con aliento etílico (32%), 9 pacientes con aliento a solventes (9%) y 3 pacientes bajo efectos de Cannabis sp. (3%). En 53 pacientes no se registró algún tipo de tóxicos (56%). Se reporta una mortalidad de 11 pacientes con aliento etílico, 2 pacientes bajo efectos de solventes y 1 paciente con efectos de Cannabis y 6 pacientes sin efectos de drogas, ambos grupos con un ISS mayor de 40 puntos con antecedente de atropellamiento por VAM con alta velocidad.



Gráfica 11: Porcentaje de consumo de sustancias tóxicas en pacientes con trauma por atropellamiento por vehículo automotor.

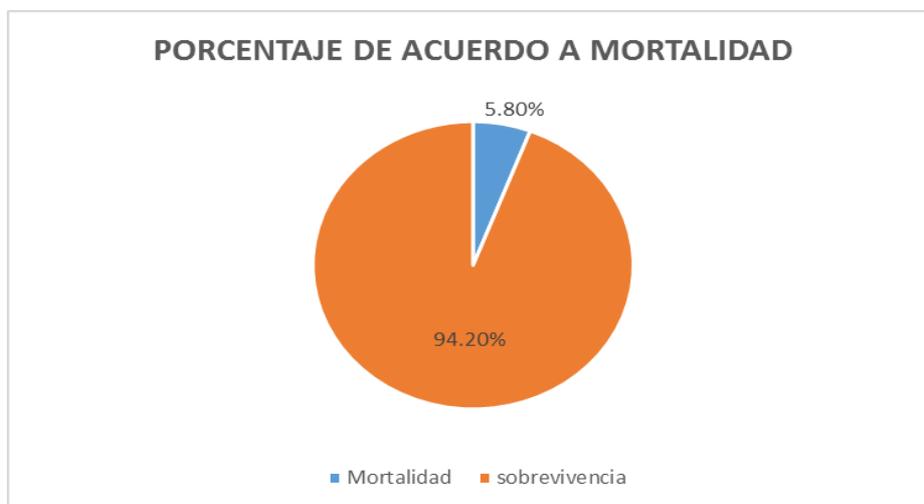
De acuerdo al tipo de vehículo automotor: 54 pacientes fueron arrollados por vehículo tipo Sedan (56%), 12 pacientes por vehículo tipo camioneta (13%), 11 pacientes por vehículo tipo motocicleta (12%), 10 pacientes por vehículo tipo Transporte Público (10%), 4 pacientes por vehículo de tipo de Transporte de Carga (4%), 3 pacientes por vehículo tipo Pick up (3%) y 2 pacientes por vehículo tipo Vans (2%).

De los 20 pacientes que fallecieron durante este estudio, se registraron 5 pacientes atropellados por vehículo tipo sedán, 5 pacientes por transporte público, 5 pacientes por camioneta, 4 pacientes por transporte de carga y 1 paciente de tipo vans.



Gráfica 10: Frecuencia y tipo de Vehículo automotor en pacientes con trauma por arrollamiento que ingresaron al Hospital General Balbuena.

Se registró una mortalidad general del 5.80% de los 344 pacientes que se presentaron en el servicio de Urgencias del Hospital General Balbuena durante el periodo del 01 de enero al 30 de junio del 2015.



Gráfica 11: Relación de la mortalidad y la sobrevivencia de pacientes con diagnóstico de arrollamiento por VAM.

Discusión.

El manejo de pacientes con trauma múltiple por arrollamiento de vehículo automotor puede ser complejo y desafiante, requiriendo una revisión primaria rápida y completa con toma de decisiones eficaces. Los médicos a cargo del servicio de Urgencias deben asumir los peores escenarios y enviar a los pacientes inestables o potencialmente complicados a los servicios óptimos y oportunos para su posterior tratamiento y estabilización, ya sea en la sala de Reanimación, sala de operaciones o en la unidad de cuidados intensivos. Posterior a su estabilización es importante la revisión secundaria con el objetivo de disminuir el retraso en el diagnóstico de lesiones ocultas disminuyendo la morbilidad e incluso mortalidad en este tipo de pacientes. A pesar de que no siempre está en peligro la vida, algunas pueden dar lugar a otras morbilidades, la duración prolongada de la estancia y el tratamiento o incluso contribuir a la mortalidad y la discapacidad significativa a largo plazo. En estudios anteriores, mencionan que los pacientes que han sido gravemente heridos en accidentes de tráfico, especialmente aquellos con trauma craneoencefálico con Escala de Coma de Glasgow menor de ocho y con Índice de Severidad de lesiones mayor son más propensos a que no se identifique y diagnostique otro tipo de lesiones que aumente la mortalidad. Protocolos o directrices elaboradas por diversas sociedades como Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), hacen hincapié en la importancia de la revisión secundaria o incluso terciaria con un examen minucioso "de la cabeza a los pies", dirigido a un enfoque estructurado para minimizar la posibilidad de omitir lesiones potenciales.

Es de gran importancia la capacitación de personal prehospitalario y hospitalario en la identificación de lesiones letales en pacientes con trauma múltiple. Los médicos del servicio de Urgencias deben tener un adiestramiento en el manejo e interpretación de estudios complementarios como la ecografía en trauma (FAST) y Tomografía Computarizada con la finalidad de identificar o excluir lesiones ocultas que aumenten la morbilidad y mortalidad, dando un diagnóstico y tratamiento oportuno, así mismo, de contar con el equipo médico e insumos necesarios para dar una atención médica con calidad y la implementación del Índice de Severidad de Lesiones el cual nos orienta a un pronóstico del paciente. Existe una relación lineal entre el porcentaje de éxito y los valores del ISS, por debajo de 10 puntos, la mortalidad es casi nula y aumenta en función de una progresión aritmética en función de la elevación de la puntuación ISS. Ningún paciente traumático cuya puntuación sea superior de 50 puntos ha sobrevivido. Los accidentes por Vehículo Automotor son la primera causa de muerte entre la población y unas de las principales causas de muerte en el mundo, por lo que se ha convertido en un importante problema de salud pública que requiere atención médica. La mortalidad se

debe principalmente a la gravedad de las lesiones, retraso en el tiempo y calidad de atención hospitalaria, o deficiencias de recursos en los servicios de Urgencias. Muchos sistemas de Puntuación se han derivado con el fin de asignar recursos adecuados a los pacientes en función de la gravedad de sus lesiones. La escala ISS es un sistema de puntuación para los pacientes con múltiples lesiones como en el paciente arrollado que ha mostrado una correlación lineal con la mortalidad, morbilidad y la duración de estancia hospitalaria.

Conclusiones.

- Los pacientes con mayor incidencia por atropellamiento por vehículo automotor en cuanto al género, fue el sexo masculino en una relación de 4:1, representado el 75% de los pacientes ingresados en el Hospital General Balbuena en el periodo del 01 de enero al 30 de junio del 2015 y el 25% fue el sexo femenino, lo cual dicha información tiene una relación con la literatura, así como la edad promedio registrada de 36 a 40 años.
- De la población total (96 pacientes) incluidos en el estudio, el 74% (71 pacientes) ingresaron al servicio de Urgencias con diagnóstico de trauma menor y el 26% (25 pacientes) se ingresaron al área de Reanimación con diagnóstico de trauma grave.
- De los 25 pacientes que se ingresaron al área de Reanimación, 19 pacientes fallecieron con un Índice de Severidad de Lesiones (ISS) mayor a 40 puntos, con antecedente de ser atropellados en vía de alta velocidad con vehículos de gran tamaño, predominando la ingesta de bebidas alcohólicas, con una edad promedio de 40 años, edad mínima de 22 años y edad máxima de 65 años, con trauma múltiple, predominando trauma Craneoencefálico, trauma de tórax y trauma de extremidades junto con trauma vascular.
- En total se registraron 20 muertes durante el estudio, el último un paciente de 96 años con un ISS de 35 puntos, el cual presentó trauma de extremidad superior por machacamiento, manejado en la sala de Urgencias.
- Se reporta una sobrevida 6 pacientes que ingresaron a Reanimación con un ISS menor de 20 puntos.
- Se registra en total una mortalidad del 5.8% y una sobrevivencia del 94.2%
- Se reportó el 39% de los pacientes hospitalizados un ISS de 9-15 puntos con una evaluación de riesgo de Traumatismo Moderado y una sobrevivencia del 100%.
- El 23% de los 96 pacientes presentaron un ISS mayor de 40 puntos con una mortalidad del 91% correspondiendo a Trauma grave con Riesgo Vital y Sobrevivencia incierta.
- En este estudio se corroboró la relación que tiene el ISS con la morbilidad y mortalidad del paciente, es decir, a mayor puntuación disminuye la sobrevivencia, aumenta la estancia hospitalaria, mayor número de complicaciones e infecciones nosocomiales, Sepsis, disfunción Orgánica Múltiple y la muerte.

- El 7% de los pacientes excluidos con diagnóstico de atropellamiento por VAM, fallecieron antes de llegar al servicio de Urgencias dando un ISS mayor de 40 puntos
- La lesión con mayor mortalidad en los pacientes hospitalizados con lesión orgánica fue Trauma de extremidades (65%), en segundo lugar, trauma craneoencefálico (45%) y en tercer lugar trauma de tórax (19%) en conjunto con trauma vascular.
- Los accidentes por arrollamiento por vehículo automotor más frecuente fue de tipo sedán con un total de 54 pacientes, de los cuales 49 tuvieron un ISS menor de 20 puntos y 5 pacientes se calificaron con un ISS mayor de 40 puntos con pronóstico desfavorable.
- La escala ISS es una herramienta la cual predice el pronóstico del paciente con Trauma Múltiple y es un parámetro de utilidad que se debe aplicar a todos los pacientes que ingresan al servicio de Urgencias que nos ayuda a valorar con mayor precisión su integridad.

Referencias Bibliográficas.

- 1.- Jessica Holly, et all., Prospective evaluation of an ED observation unit protocol for trauma activation patients, American Journal of Emergency Medicine (2012) 30, 1402–1406
2. Ali Raja, Richard D Zane, Initial management of trauma in adults, Up ToDate, Feb 02, 2016.
- 3.- Jeffrey Bailey, Scott Trexler, Alan Murdock, David Hoyt, Verification and Regionalization of Trauma Systems, Surgical Clinics of North America 92 (2012) 1009–1024
- 4.- Hannah F Watts, et all., Evaluation of the revised trauma and injury severity scores in elderly trauma patients, Journal of Emergencies Trauma and Shock, 2012 Abr-Jun; 5 (2) 131-134
5. Amy Grace Rapsang y Devajit Chowlek Shyam, Compendio de las escalas de evaluación de riesgo en el paciente politraumatizado, Cirugía Española, Elsevier. 2015; 93 (4): 213–221
6. Gemma Pequerul, Análisis de la mecánica lesional de un atropello, www.centro-zaragoza.com, N° 47 - Enero / Marzo 2011.
7. Hugo Bonatti, James Forrest Calland, Trauma, Emergency Medicine Clinics of North America 26 (2008) 625–648
8. Thomas Paffrath, et all. How to define Severity injured patient, Injury. Int. 455 (2014)564-569
9. Jorge L. Falcon-Chevere, et all., Critical Trauma Skills and Procedures in the Emergency Department, Emergency Medicine Clinics of North America 31 (2013) 291–334
10. Jeffrey D. Kerby, Marianne V. Cusick, Prehospital Emergency Trauma Care and Management, Surgical Clinics of North America 92 (2012) 823–841
11. Jeremy W. Cannon, Kevin K. Chung, David R. King, Advanced Technologies in Trauma Critical Care Management, Surgical Clinics of North America 92 (2012) 903–923
12. Roman Dudaryk, Ernesto A. Pretto Jr, Resuscitation in a Multiple Casualty Event, Anesthesiology Clinics 31 (2013) 85–106
13. Ki-Chul Park, et all., Clinical results of early stabilization of spine fractures in polytrauma patients, Journal of Critical Care 29 (2014) 694.e7–694.e9

14. Patrick J. Neligan, Dmitry Baranov, Trauma and Aggressive Homeostasis Management, *Anesthesiology Clinics* 31 (2013) 21–39

15. Aviña Valencia Jorge Arturo, et al., Guías de Diagnóstico y Tratamiento para el manejo del Paciente Politraumatizado, Academia Nacional de Medicina, Solar, Servicios Editoriales, S.A. de C.V., Marzo 2009.