



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA HIDALGO**

TEMA

**PREVALENCIA DEL DIAGNÓSTICO DE POLITRAUMATISMO EN PACIENTES
ENTRE 15 Y 60 AÑOS DE EDAD CON LA APLICACIÓN DE LA ESCALA
INJURY SEVERITY SCORE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA HIDALGO**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
JOSÉ SOLEDAD HERRERA HERNÁNDEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**DR. RAÚL MONROY MAYA
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLÍNICO METODOLÓGICO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD
2008-2012**

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.

**DR. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD DE LA U.A.E.H.**

**DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
DEL I.C.Sa.**

**DRA. MARICELA GUEVARA CABRERA
COORDINADORA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
DEL I.C.Sa..**

**DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
CATEDRÁTICO TITULAR EN METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN.**

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE LA
SALUD DE HIDALGO**

**DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LA SECRETARIA DE LA SALUD DE HIDALGO**

**DRA. MICAELA MARICELA SOTO RÍOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE LA SECRETARIA DE
SALUD DE HIDALGO**

**DR. RAÚL MONROY MAYA
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA
Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLÍNICO METODOLÓGICO**

AGRADECIMIENTOS:

Al ser supremo, porque la energía que dé el emana me ha permitido cumplir con esta meta.

A mis padres y hermanos, por el apoyo incondicional que me han brindado y que me ha servido de aliciente en los momentos de duda.

A mis maestros, por el tiempo que dedican a la formación de mejores profesionistas y aun más, de mejores hombres.

A mis compañeros, con los cuales viví momentos inolvidables en este camino que llega a su fin.

A aquellos que ya no están a mi lado, pero cuyo recuerdo y palabras jamás olvidare.

Muy particularmente, a esa persona especial, eres una luz que ilumina mi senda.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

| | | |
|-------|---|----|
| I. | Antecedentes..... | 1 |
| II. | Planteamiento del problema..... | 11 |
| III. | Hipótesis..... | 13 |
| IV. | Objetivos del estudio..... | 14 |
| V. | Glosario de términos..... | 15 |
| VI. | Descripción de la metodología desarrollada..... | 19 |
| VII. | Hallazgos..... | 20 |
| VIII. | Discusión..... | 29 |
| IX. | Conclusiones | 31 |
| X. | Recomendaciones..... | 32 |
| XI. | Bibliografía..... | 33 |

I. ANTECEDENTES.

Los estados patológicos de sepsis, quemaduras y trauma generan manifestaciones anormales en la fisiología del organismo, afectando al mismo en varios contextos, lo cual condiciona que el cuidado y manejo específico de los pacientes con estas patologías sea sumamente complejo, requiriendo a la vez de un tratamiento pronto y multidisciplinario.⁽¹⁾

Históricamente, hacia finales del siglo XVIII, John Hunter, cirujano y biólogo inglés, sugiere que la respuesta biológica a la lesión tiene una índole benéfica, postulando que durante el trauma existe un proceso de especial importancia que no pertenece al daño, si no al intento de cura, en 1920, Aubb comienza a relacionar la respuesta del metabolismo en relación a la severidad del choque describiendo que la disminución del metabolismo basal es directamente proporcional a la severidad de este.⁽¹⁾

En 1928, Landis, haciendo referencia a la hipoxia tisular, postula que la asfixia de los tejidos puede ser un factor de incremento de la permeabilidad capilar, en la misma década, Carrel y Baker hablan de la alteración del metabolismo del tejido dañado juega a la vez un papel importante en el proceso de reparación del mismo.⁽¹⁾

Sin embargo es hasta 1942 cuando Cuthberson elabora las bases de una respuesta metabólica a una agresión determinando los conceptos de edema reaccionario e inflamación traumática.⁽¹⁾

El politrauma se define como un síndrome de lesiones múltiples que sobrepasen una escala de gravedad definida (ISS>17), con reacciones sistémicas traumáticas secuenciales las cuales pueden conducir a una disfunción o fallo de órganos remotos y sistemas vitales aunque estos no se hallan lesionado directamente.⁽²⁾

En la actualidad, el politraumatismo es una entidad relativamente frecuente, sobre todo en las grandes ciudades, como producto del alto grado de industrialización y del desarrollo tecnológico. La atención del paciente con lesiones múltiples ha sido un reto para todos los sistemas de salud, pero quizá el sitio donde la importancia se ha acrecentado en los últimos años es en el sistema de atención de urgencias.⁽³⁾

El trauma severo induce cambios masivos en el estado fisiológico, con alteraciones en la actividad metabólica y activación del sistema inmunológico. Los

cambios metabólicos postraumáticos son caracterizados por un hipermetabolismo con incremento del gasto de energía, activación del catabolismo proteico, resistencia a la insulina la cual va asociada con presencia de hiperglucemia, falla a la tolerancia con cargas de glucosa y aumento en el plasma de niveles de insulina, lo cual se denomina como diabetes traumática. Las alteraciones en los procesos metabólicos ocasionan el desarrollo de hiperglicemia y acidosis metabólica con hiperlactosemia. El incremento en la demanda de oxígeno en el paciente politraumatizado agrava el estado hipermetabólico y mejora la utilización de oxígeno por las mitocondrias. ⁽⁴⁾

El trauma es considerado como una entidad quirúrgica por excelencia que continua cobrando víctimas en forma creciente, sobre todo en las primeras cuatro décadas de la vida. En Estados Unidos de Norteamérica el trauma ocupa el tercer lugar como causa de muerte con más de 145 000 muertes anuales y con casi medio millón de nuevos inválidos. Se sabe que en la primera hora de sucedido el evento traumático el 50% de los pacientes que fallecen lo hacen por lesiones en el sistema nervioso central, corazón o grandes vasos, la siguiente fase o fase temprana está considerada entre la primera y la cuarta hora posterior al accidente y durante esta etapa un 30% fallece por hemorragia importante. Un 20% fallece de complicaciones, habitualmente sepsis o falla orgánica múltiple durante la tercera etapa o etapa tardía, comprendida entre la primera semana y la sexta posterior al accidente. ⁽⁵⁾

Las lesiones accidentales son la causa más común de muerte en Estados Unidos en pacientes entre 1 y 44 años, y se encuentran entre las 10 primeras causas de muerte más común en personas mayores de 34 años ⁽⁶⁾

En Estados Unidos, en 1997 se estima que ocurrieron 34 millones de episodios traumáticos los cuales dieron como resultado 41 millones de lesiones específicas, de las cuales el 25% ocurrieron intradomiciliarios, un estimado de 400 personas mueren al día por causa de lesiones traumáticas en Estados Unidos y el costo del tratamiento de los pacientes fue estimado en 260 billones en 1995. ⁽⁷⁾

En Europa, los estudios han documentado una incidencia de Trauma mayor entre 30 a 50 casos por cada 100, 000 personas al año, con un índice estimado de mortalidad del 39%, la mayoría de estas lesiones son ocasionadas por accidentes de vehículos automotor y tiene un impacto económico estimado en 120, 000 dólares por lesión. ⁽⁸⁾

La alta incidencia y costo social y económico tanto intra como extra hospitalarios de los pacientes politraumatizados has hecho desarrollar sistemas que aseguren la máxima eficacia y eficiencia en el tratamiento de los mismos. ⁽⁹⁾

La influencia del género en el patrón lesional y en la evolución de los pacientes politraumatizados no es bien conocida, dado que gran parte de los traumatismos se producen en ambientes y circunstancias en las que se ponen de manifiesto diferencias en el comportamiento entre hombres y mujeres, como pueden ser el ocio, el medio laboral o el empleo de vehículos a motor.⁽⁹⁾

Existen estudios que refieren que las mujeres presentan marcado riesgo de presentar secuelas posteriores a trauma mayor que los hombres, independientemente de la severidad y el mecanismo de lesión.⁽¹⁰⁾

Para el año 2020 se prevé que las lesiones corporales superaran a las lesiones infecciosas en todo el mundo en pacientes en edades de vida productiva, con o sin fractura de las extremidades, la presencia de hemo neumotorax, laceraciones de la arteria mesentérica o ruptura del bazo aunado al grado de lesión en tejidos blandos puede llevar a una pérdida notable de sangre lo cual puede evolucionar hacia el desarrollo de shock hipovolemico, por lo que existen razones para proveer infusiones de líquidos a los pacientes con politraumatismos.⁽¹¹⁾

De manera inmediata o temprana las causas de muerte en trauma son determinadas por lesiones primarias en pulmones o pérdida hemática significativa, los primeros eventos que se presentan (hipoxia, hipotensión, lesión a órganos y tejidos blandos, fracturas), son seguidos por eventos secundarios (síndromes compartimentales, intervenciones quirúrgicas, infecciones), inducen a una respuesta de defensa por parte del paciente.⁽¹²⁾

Esta está caracterizada por la secreción tanto local como sistémica de citoquinas proinflamatorias, metabolitos del ácido araquidónico, y proteínas activadoras del sistema de coagulación, factores del complemento y proteínas de fase aguda, así como mediadores hormonales: esto es definido como síndrome de respuesta inflamatoria sistémica de acuerdo a los parámetros clínicos. Por otro lado y de manera paralela se encuentran produciéndose mediadores antiinflamatorios los cuales producen el síndrome de respuesta compensatoria antiinflamatoria. El imbalance entre estos dos sistemas de respuesta inmune es el responsable de la disfunción orgánica y del aumento de la susceptibilidad a las infecciones.⁽¹²⁾

El daño a las células endoteliales, la acumulación de leucocitos, la coagulación intravascular diseminada y las alteraciones en la microcirculación conducen finalmente hacia la apoptosis y la necrosis del parénquima celular, con el desarrollo del síndrome de disfunción orgánica o múltiple. La implementación de protocolos de trauma pre e intrahospitalarios y el principio del control de daños ha demostrado reducir las complicaciones postraumáticas.⁽¹²⁾

Las causas más frecuentes de muerte en defunciones por trauma están representadas por lesiones en el sistema nervioso central (40-50%), seguidas por hemorragias (20-40%), y fallo orgánico múltiple (2-10%) ⁽¹³⁾

Cerca del 53 al 69% de las defunciones ocurren previas a la admisión hospitalaria, y aproximadamente el 7.3% de los politraumatizados se ha reportado que han recibido reanimación cardiopulmonar durante la atención prehospitalaria. ⁽¹³⁾.

En México, los accidentes se encuentran entre las primeras 5 causas de muerte de la población en general, durante 2005 contribuyeron con un 7.2% de la mortalidad nacional, se ha documentado que la población de 15 a 29 años ocupa el primer lugar de mortalidad, lo cual es 4.4 veces mayor a la observada en la población general ⁽¹⁴⁾.

En México, la tasa de mortalidad en pacientes adultos (entre los 15 y 40) es de 57 por cada 100 000 habitantes ⁽¹⁵⁾.

Más aun, en nuestro país cada año fallecen miles de niños y adultos jóvenes, principalmente como consecuencia de fatalidades automovilísticas, atropellos y accidentes en el hogar, investigaciones recientes consideran a las lesiones por traumatismo como la causa numero 1 de muerte en nuestro país en personas de los 2 a los 44 años de edad, la gran mayoría de estos fallecimientos podrían ser prevenidos mediante acciones que no requieran grandes inversiones económicas, sin embargo las medidas y métodos para combatir dicha problemática son limitadas. ⁽¹⁶⁾

Posterior al trauma se desencadena una respuesta inflamatoria local o sistémica de acuerdo a la gravedad del mismo a través de la cual se pretende conservar energía sobre órganos vitales, modular el sistema inmunológico y retrasar el anabolismo. ⁽¹⁷⁾

La primera fase del manejo del paciente politraumatizado comienza con la evaluación primaria, identificando y tratando aquellas lesiones que pongan en peligro la vida, la segunda fase, la de reanimación, ocurre simultáneamente con la primera y es, en esencia, el tratamiento del shock, la tercera fase incluye la evaluación secundaria, la cual incluye una exanimación física de la cabeza a los pies y en esta se deben de identificar aquellas lesiones que no pongan en peligro la vida, la tercera fase es la de tratamiento definitivo, la cual incluye tratamiento quirúrgico y monitorización. ⁽¹⁷⁾

El trauma desencadena una secreción importante por parte de los linfocitos de un grupo de proteínas denominadas citoquinas, el efecto del trauma adicional producto de la cirugía definitiva, en ocasiones desencadena la cascada de una

respuesta inflamatoria sistémica que puede llevar a la muerte. Para entender los efectos sistémicos del trauma es necesario considerar las lesiones en una analogía colectiva como una herida, la cual va a estimular una variedad de respuestas sistémicas que deben ser afrontadas por el paciente para poder sobrevivir, la respuesta metabólica sistémica que afecta el organismo se presenta de manera temporal y se encuentra dominada por la inestabilidad cardiovascular, alteraciones en el volumen circulante, deterioro en el transporte de oxígeno, y deterioro en la actividad neurológica autónoma. El shock hipovolémico es el ejemplo típico de esta fase y requiere reanimación emergente. ⁽¹⁸⁾

El manejo inicial del shock hipovolémico con reposición de líquidos intravenosos es de 1000 mililitros intravenosos en bolo de solución salina, Ringer lactato u otras soluciones cristaloides isotónicas en adultos, este tratamiento se puede repetir una vez más en los adultos, los signos y síntomas clásicos del shock son la presencia de taquicardia, taquipnea, cambios en el estado de conciencia, diaforesis y palidez. ⁽¹⁸⁾

Actualmente, la manera de abordar la respuesta metabólica al trauma es a través de 3 fases, conocidas como fase Ebb, fase Flow y fase Anabólica. ⁽¹⁾

La fase Ebb se caracteriza por una intensa actividad simpática, lo cual condiciona una caída del gasto cardíaco, provocando una hipoperfusión tisular, con disminución a la vez del transporte y del consumo de oxígeno, así mismo disminuye la tasa metabólica, aumenta la glucosa sanguínea, el lactato sérico y la liberación de ácidos grasos, disminuye la temperatura corporal, se produce una resistencia periférica a la insulina, con la liberación a la vez de catecolaminas y la consecuente vasoconstricción. ⁽¹⁾

Posterior a una reanimación exitosa y restauración del transporte de oxígeno, se presenta una segunda fase de respuestas, denominada fase Flow o hiperdinámica, la cual tiene una fase de inicio 5 días posterior a la lesión y puede prolongarse hasta 9 meses, dividiéndose a su vez en 2 fases específicas, la aguda y la de adaptación, esta fase hiperdinámica está caracterizada por la utilización de sustratos mixtos de hidratos de carbono, aminoácidos y ácidos grasos, también presenta un estado catabólico acentuado, con aumento del gasto energético de 1.5 a 2 veces del basal, condicionándose mayor gasto de oxígeno y producción de CO₂. ⁽¹⁾

Una vez terminada esta fase, se describe la fase anabólica o de reparación en la que se produce la restauración tisular. ⁽¹⁾

Dentro de las alteraciones hormonales más comunes que se presentan en los pacientes politraumatizados, se produce una resistencia periférica a la insulina, lo

cual condiciona un incremento en la gluconeogenesis, uso excesivo del lactato, aminoácidos y sustratos de glicerol, lo cual condiciona un incremento de la glucogenolisis hepática, otra hormona que interviene es la hormona del crecimiento, la cual se incrementa dentro de las primeras horas de lesión tisular, promoviendo la lipólisis, además de la degradación de proteínas y liberación de ácidos grasos, también las hormonas tiroideas durante la respuesta endocrina generada por el trauma se produce una disminución de la conversión de T4 a T3, sin embargo la TSH se mantiene en cifras normales y no hay evidencia clínica de enfermedad tiroidea, lo cual se conoce como síndrome de enfermedad eutiroidea o síndrome de T3 baja, estos cambios se producen entre 30 y 120 minutos posteriores a la lesión. ⁽¹⁾

En situaciones de lesión tisular se produce un incremento de los niveles séricos de cortisol, en promedio a las 4 horas posteriores a la lesión, lo cual desencadena un estado de hipercortisolismo transitorio con el propósito de amortiguar la respuesta inflamatoria sistémica, posteriormente se produce un descenso paulatino desencadenando una relativa insuficiencia adrenal lo cual ocasiona la secreción de catecolaminas ocasionando incremento de la respuesta cardiaca. ⁽¹⁾

Se considera que los efectos producidos por las catecolaminas pueden constituir la respuesta fundamental en pacientes con trauma, los cambios en la noradrenalina ocasionan modificaciones en la actividad del sistema nervioso simpático. ⁽¹⁾

Los eicosanoides son sustancias derivadas del ácido araquidónico, como las prostaglandinas, las prostaciclina, tromboxanos y leucotrienos, además de cininas y calicreinas como la bradicina, los efectos de estas sustancias pueden desencadenar vasoconstricción, incrementan la agregación plaquetaria, mayor resistencia pulmonar, favorecen la migración leucocitaria, la liberación de mediadores de respuesta inflamatoria sistémica y broncoconstricción. ⁽¹⁾

El manejo inicial del paciente politraumatizado es de vital importancia para minimizar la morbilidad y mortalidad del mismo, la atención prehospitalaria y los sistemas organizados de atención traumatológica juegan un papel crucial en la prestación de una atención óptima al paciente lesionado, el proceso de clasificación comienza en la fase prehospitalaria, cuando se toman las decisiones de transporte para trasladar al paciente a la unidad más cercana y que cuente con las instalaciones más apropiadas. ⁽¹⁹⁾

Dentro de los principios de la asistencia médica en Traumatología, el Cirujano Ortopeda es un miembro del equipo de Traumatología, las fracturas causan hemorragia y dolor y pueden llevar a complicaciones importantes si no son

tratadas de manera correcta desde el primer momento, como miembro de este equipo debe de estar familiarizado con el tratamiento global del paciente con múltiples traumatismos, así mismo debe comunicarse con los miembros del equipo de traumatología y considerar su papel como parte de un esfuerzo para lograr la máxima asistencia del paciente y debe de dirigir la asistencia directa en el tratamiento de las fracturas y su posible influencia sobre los resultados del paciente. ⁽²⁰⁾

Las lesiones musculoesqueléticas son extraordinariamente frecuentes en el paciente politraumatizado. Un estudio ha demostrado hasta un 78% de lesiones musculoesqueléticas en series amplias de pacientes politraumatizados, lo que prácticamente equivale a la incidencia de lesiones craneoencefálicas, dobla la incidencia de lesiones torácicas severas y cuadruplica la de traumatismos abdominales severos. ⁽²¹⁾

Los pacientes con lesiones en muchos sistemas también presentan un alto riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias, si estos pacientes se colocan en posición vertical muchas de estas complicaciones pueden prevenirse, por lo tanto la práctica quirúrgica actual indicaría que la pronta estabilización de las fracturas es beneficiosa para el paciente. ⁽²²⁾

Muchos de los pacientes con lesiones musculoesqueléticas presentan múltiples fracturas y algunas otras lesiones a nivel de cráneo, abdomen, y tórax. En ellos, la compleja interacción entre los efectos de las diferentes lesiones sistémicas sobre las fracturas y los efectos producidos por las fracturas sobre las lesiones sistémicas pueden ocasionar efectos deletéreos sobre el paciente.

Paradójicamente, algunos de los pacientes que sobreviven al Trauma inicial posteriormente sucumben a las complicaciones por falla orgánica múltiple. ⁽²³⁾

Para la evaluación primaria y secundaria de este tipo de pacientes deben de tomarse en cuenta el sistema de evaluación propuesto por el Colegio Americano de Cirujanos en el Curso Avanzado para el soporte vital en Trauma, el cual considera que la atención de urgencia debe ser proporcionada de acuerdo a las siguientes prioridades. ⁽¹⁴⁾

- A) Vía aérea permeable y control de la columna cervical.
- B) Respiración.
- C) Circulación con control de hemorragias.
- D) Déficit neurológico.
- E) Exposición/control ambiental. ⁽¹⁴⁾

Se ha documentado que el riesgo de presentación de lesiones en la columna cervical se encuentra incrementado en el paciente politraumatizado; en especial en aquellos con lesiones por contusión y por arriba de la clavícula. Las medidas tendientes al control de la vía aérea en este tipo de pacientes deben de ser realizadas en forma cuidadosa y por personal calificado. ⁽¹⁴⁾

En un estudio efectuado en pacientes de una unidad de Trauma-Choque de la Cruz Roja Mexicana se identificó que en el momento de su ingreso 34% de los pacientes presentaban compromiso de la vía aérea, 30% requería de intubación y 22% presentaba lesión cervical, por lo tanto se recomienda que la evaluación de la vía aérea en el paciente politraumatizado debe de hacerse con especial atención a posibles lesiones de la columna cervical. ⁽¹⁴⁾

La inadecuada perfusión cerebral con sangre oxigenada constituye una de las principales causas de muerte del paciente politraumatizado, se ha identificado que el manejo oportuno del compromiso de la vía aérea y la ventilación disminuye significativamente la mortalidad en estos paciente, del mismo modo se ha documentado que estos pacientes presentan diversas situaciones clínicas que dificultan la intubación endotraqueal, la ventilación o ambas como son obstrucción de la vía aérea, esfuerzo ventilatorio inadecuado, hipoxemia severa, alteración cognitiva severa, por lo que se considera necesario que al realizar la evaluación primaria y secundaria del paciente politraumatizado se identifiquen y corrijan oportunamente las situaciones que requieran soporte ventilatorio. ⁽¹⁴⁾

El control de las hemorragias en el paciente politraumatizado es fundamental debido a que el sangrado es la principal causa de hipovolemia en estos casos, en este sentido se ha identificado que las fracturas de pelvis y las de fémur son las de mayor riesgo de sangrado, las lesiones del anillo pélvico presentan un incremento en el riesgo de mortalidad debido a esta causa, en las fracturas expuestas la hemorragia es dos a tres veces mayor que en las cerradas, en la amputación traumática o en extremidad severamente lesionada se puede presentar hipovolemia severa, por lo anterior se recomienda considerar que las pérdidas sanguíneas no se deben limitar al contexto de las lesiones por trauma ortopédico y que es imprescindible identificar todos los sitios ya sean intra o extracavitarios que contribuyan a la hemorragia. ⁽¹⁴⁾

El método propuesto por el Colegio Americano de Cirujanos para evaluar la severidad del choque hipovolemico cataloga al choque en 4 niveles, el grado I se refiere a una pérdida de sangre de hasta el 15% del volumen total, el grado II del 15% al 30%, el grado III del 30% al 40% y el grado IV más del 40%, los cuales se distribuyen de forma ascendente de acuerdo a la severidad del mismo, en nuestro país mediante el empleo de este método se ha identificado la importancia de la

hipovolemia en los pacientes que ingresan a la unidad de choque, presentando la siguiente distribución: 16% grado I, 45% grado II, 39% grado III y IV.⁽¹⁴⁾

Los sistemas de clasificación han sido comúnmente implementados para describir el tipo de lesiones. La relevancia clínica del sistema de clasificación debe de ser de ayuda tanto descriptiva como pronóstica, así mismo el sistema debe de ser de forma fácil de recordar, de fácil aplicación en la práctica clínica y debe de ser basado en algoritmos simples y de fácil aplicación, finalmente el sistema de clasificación debe de ser útil para valorar el pronóstico de las lesiones que se están evaluando.⁽²⁴⁾

A través de las 3 décadas pasadas, muchos índices anatómicos, fisiológicos y combinaciones de ambos han sido desarrollados con el propósito de determinar la severidad de las lesiones posteriores al trauma en la población.⁽¹⁰⁾

Los pacientes con politrauma, son pacientes los cuales han sufrido lesiones de alta energía, estas lesiones, ocasionadas de manera predominante por colisiones en vehículos automotores, causan la muerte en más de 5 millones de personas alrededor del mundo y son fuente de lesiones incapacitantes en muchas otras.⁽²⁵⁾

En trauma severo, las lesiones físicas y cognitivas persisten en un 70 a 80% después de largos periodos de tiempo.⁽²⁵⁾

La clasificación de las lesiones por tipo y severidad es fundamental para el estudio de su magnitud, distribución y parámetros determinantes. Desde 1960 varias escalas han sido diseñadas con este propósito.⁽²⁶⁾

La Escala de Severidad de Lesiones fue desarrollada en 1974 por Baker y colaboradores para evaluar a las víctimas de accidentes por vehículos de motor, con su estudio original valoró un grupo de 2128 pacientes y a través de numerosas observaciones desarrolló el I.S.S.⁽²⁶⁾

Desde su creación, la Escala de Severidad de Lesiones se ha considerado el estándar de oro como indicador de la severidad de las lesiones anatómicas, este es utilizado para evaluar el tipo de trauma en la población.⁽²⁷⁾

La Escala de Severidad de las Lesiones toma como base la Escala Abreviada de Lesiones (AIS), la cual fue ideada por la Asociación Médica Americana, publicada en 1971 y sufre varias revisiones que culminan en el año de 1990 cuando alcanza su versión más completa y detallada, esta escala contempla lesiones en varias partes del cuerpo las cuales divide en cabeza y cuello, tórax, abdomen y/o órganos pélvicos, extremidades (incluye pelvis) y lesiones externas o tegumentos y les asigna valores del 1 al 6 siendo el 1 lesión menor, 2 lesión moderada, 3

lesión seria, 4 lesión severa, 5 lesión crítica y 6 lesión incompatible con la vida.^(14, 28)

Calculo de la Escala de Severidad de Lesiones.

Para calcular la puntuación de la Escala de Severidad de Lesiones, primero se debe de identificar cada una de las lesiones en las diferentes regiones corporales y describirse, a cada una de estas lesiones se le asigna la puntuación correspondiente en la escala abreviada de lesiones, posteriormente de cada una de las regiones corporales se selecciona la lesión que cuente con la puntuación más alta y se coloca en la casilla E.A.L, el siguiente paso es seleccionar los 3 valores de la casilla E.A.L. con mayor puntuación y se elevan al cuadrado cada uno de estos valores, los resultados obtenidos se colocan en la casilla AIS cuadrada y se realiza la sumatoria de estos 3 valores, el resultado obtenido de esta suma corresponde a la puntuación de la escala de severidad de lesiones.⁽¹⁴⁾

Escala abreviada de Lesiones.

| Tipo de lesión. | Puntuación |
|-------------------------------------|------------|
| Lesión leve | 1 |
| Lesión moderada. | 2 |
| Lesión severa sin amenaza a la vida | 3 |
| Lesión severa con amenaza a la vida | 4 |
| Lesión crítica, sobrevida incierta | 5 |
| Lesión incompatible con la vida | 6 |

Escala de Severidad de lesiones

| Región. | Descripción. | E.A.L. | E.A.L. cuadrada. |
|--------------------------------|--------------|--------|------------------|
| Cabeza y cuello | | | |
| Tórax | | | |
| Abdomen y órganos pélvicos | | | |
| Extremidades y pelvis ósea | | | |
| Lesiones externas o tegumentos | | | |
| Puntuación total | | | |
| | | | |

⁽¹⁴⁾

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

De acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud en su Informe Mundial sobre Prevención de Traumatismos Causados por el Tránsito, las lesiones causadas por el Tránsito constituyen un importante problema de salud pública, se estima que cada año, en el mundo mueren 1.2 millones de personas por causa de choques en la vía pública y hasta 50 millones resultan heridas, así mismo las proyecciones indican que estas cifras aumentarían en torno al 65% en los próximos 20 años. Se estima que cada día mueren en el mundo más de 3000 personas por lesiones resultantes del tránsito, y se prevé que para 2020 las lesiones causadas por el tránsito serán el tercer responsable de la carga mundial de morbilidad y lesiones.⁽²⁹⁾

Los accidentes de tráfico se encuentran actualmente dentro de las principales causas de defunción dentro del país, de manera general ocupan el séptimo lugar porcentual de las defunciones, representando el 4.3% del total de los fallecimientos en hombres y el 1.5% del total de fallecimientos en mujeres, más aun, dentro del grupo etario de los 15 a 29 años representan la segunda causa de muerte con el 20.1% de hombres y la primera causa de muerte en mujeres dentro de este mismo grupo con una representación del 12.1%.⁽¹⁵⁾

En el estado de Hidalgo, de acuerdo a la Publicación Principales Causas de Muerte en el transcurso de la vida 1980-2002, publicado por la Secretaría de Gobernación y El Consejo Nacional de Población, en el 2002 la mortalidad en Hombres en edades de 15 a 24 años los accidentes ocupaba el primer lugar con un 47% y en mujeres un 24%, en adultos jóvenes entre 25 a 44 años en Hombres ocupaba el primer lugar con un 27.7% y en mujeres el cuarto lugar con un 10.6%, y en adultos de 45 a 59 años en Hombres ocupa el tercer lugar con un 12% y en mujeres el quinto lugar con un 3.7%.⁽³⁰⁾

El costo mundial se estima en 518 000 millones de dólares anuales, de los cuales 65 000 millones de dólares anuales corresponden a los países de ingresos bajos y medianos, las lesiones causadas representan una pesada carga no solo para la economía mundial y de los países, sino también para la de los hogares. La pérdida de quienes ganaban el sustento y el costo añadido de atender a los familiares discapacitados por dichas lesiones sumen a muchas familias en la pobreza. Más de la mitad de las personas fallecidas por causa de choques en la vía pública son adultos jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y los 44 años, y muchas de ellas eran sostén de sus familias.⁽¹⁵⁾

Tomando en consideración los antecedentes antes mencionados, es motivo por el cual se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia del politraumatismo en pacientes de ambos sexos entre 15 y 60 años de edad valorados con la escala de severidad de Lesiones y su distribución en cuanto a sexo y tipo de lesiones en el área de urgencias del Hospital General de Pachuca, Hidalgo, en el periodo de tiempo de febrero a mayo del 2012?

III. HIPÓTESIS.

La prevalencia del diagnóstico de Politraumatismo en pacientes entre 15 y 60 años de edad valorados con la aplicación de la escala de severidad de lesiones se encuentra entre el 5 y 10% con mayor afectación del sexo masculino

IV. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

Objetivo general.

Determinar la prevalencia del diagnóstico de politraumatismo en pacientes de ambos sexos en edades entre los 15 y los 60 años con la aplicación de la Escala de Severidad de Lesiones en los pacientes valorados en el área de Urgencias del Hospital General de Pachuca de Soto, Hidalgo.

Objetivos específicos.

1. Conocer el porcentaje de pacientes entre los 15 y los 60 años a los cuales se les integra el diagnóstico de politraumatismo en el área de Urgencias del Hospital General de Pachuca en el lapso de tiempo de febrero a mayo de 2012
2. Conocer la distribución por sexo de los pacientes con diagnóstico de politraumatismo entre 15 y 60 años de edad.
3. Conocer la distribución por causa de politraumatismo en pacientes entre 15 y 60 años de edad
4. Conocer la distribución por tipo de lesión en pacientes con diagnóstico de politraumatismo entre 15 y 60 años de edad.

V. GLOSARIO DE TERMINOS

A.I.S.: Abbreviated Injury Score (Escala Abreviada de Lesiones).

Accidente: Suceso eventual o acción de que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas.

Acido araquidonico: El ácido araquidónico (AA) o ácido eicosatetraenoico es un ácido graso esencial poliinsaturado de la serie omega-6, formado por una cadena de 20 carbonos con cuatro dobles enlaces cis en las posiciones 5, 8, 11 y 14, el cual se encuentra presente en la membrana celular.

Algoritmo: Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Asfixia: Suspensión o dificultad en la respiración.

Basal: Se dice del nivel de actividad de una función orgánica durante el reposo y el ayuno.

Bradicina: Hormona peptídica que se produce localmente en los tejidos, muy frecuentemente en respuesta a un trauma. La bradicinina incrementa la permeabilidad vascular, dilata los capilares y contrae la musculatura lisa.

Broncoconstriccion: Estrechamiento de las vías aéreas lo cual disminuye o bloquea el flujo de aire y es uno de los mecanismo que regula la ventilación pulmonar.

Calicreinas: **Proteasa** que libera cininas (BQ y CD) actuando sobre los cininógenos, es una enzima que favorece la liberación de cininas en el plasma por hidrólisis de sus globulinas precursoras.

Capilar: Cada uno de los vasos muy finos que enlazan en el organismo las circulaciones arterial y venosa, formando redes.

Catabolismo: Conjunto de procesos metabólicos de degradación de sustancias para obtener otras más simples.

Catecolaminas: Hormonas neurotransmisoras que se vierten al torrente sanguíneo.

Cininas: Proteínas que causan inflamación y afectan la presión arterial.

Citoquinas: Son proteínas que regulan la función de las células que las producen u otros tipos celulares. Son los agentes responsables de la comunicación intercelular, inducen la activación de receptores específicos de membrana, funciones de proliferación y diferenciación celular.

Coagulación: Acción y efecto de coagular

Cognitiva: Perteneiente o relativo al conocimiento

Cortisol: Es una hormona esteroidea, o glucocorticoide, producida por la glándula suprarrenal. Se libera como respuesta al estrés y a un nivel bajo de glucocorticoides en la sangre.

Diaforesis: Sudor disolutivo, continuo y copioso.

Disfunción: Alteración cuantitativa o cualitativa de una función orgánica.

E.A.L.: Escala Abreviada de Lesiones.

Edema: Hinchazón blanda de una parte del cuerpo, que cede a la presión y es ocasionada por la serosidad infiltrada en el tejido celular.

Eicosanoides: Son un grupo de moléculas de carácter lipídico originadas de la oxigenación de los ácidos grasos esenciales de 20 carbonos tipo omega-3 y omega-6. Cumplen amplias funciones como mediadores para el sistema nervioso central, los eventos de la inflamación y de la respuesta inmune.

Eutiroides: Niveles de hormonas tiroideas circulantes se encuentran dentro de valores fisiológicos normales.

Fisiología: Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos.

Fracturas: Rotura de un hueso.

Género: Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes.

Glucogenolisis: Proceso catabólico llevado a cabo en el citosol que consiste en la remoción de un monómero de glucosa de un glucógeno mediante fosforólisis para producir glucosa 1 fosfato.

Gluconeogenesis: Ruta metabólica anabólica que permite la biosíntesis de glucosa a partir de precursores no glucídicos.

Hemoneumotorax: Término médico que describe la combinación simultánea de dos condiciones: Neumotórax, o aire en el espacio pleural, y Hemotórax o sangre en dicho espacio.

Hemorragia: Flujo de sangre por rotura de vasos sanguíneos.

Hiperglucemia: Nivel de glucosa en la sangre superior al normal.

Hipoperfusión: Disminución del flujo de sangre que pasa por un órgano.

Hipotensión: Tensión excesivamente baja de la sangre.

Hipoxemia: Disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial.

Hipoxia: Estado en el cual el cuerpo completo (hipoxia generalizada), o una región del cuerpo (hipoxia de tejido), se ve privado del suministro adecuado de oxígeno.

I.S.S.: Injury Severity Score (Escala de Severidad de Lesiones).

Inflamación: Alteración patológica en una parte cualquiera del organismo, caracterizada por trastornos de la circulación de la sangre y, frecuentemente, por aumento de calor, enrojecimiento, hinchazón y dolor.

Inmunológico: Pertenece o relativo a la inmunología.

Intravascular: Que está en el interior de un vaso sanguíneo, bien arterial (intraarterial) o venoso (intravenoso).

Laceraciones: Acción y efecto de lacerar (lastimar).

Lesión: Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

Leucotrienos: Ácidos grasos derivados del metabolismo oxidativo del ácido araquidónico por la vía de la 5-lipooxigenasa

Lipólisis: Proceso metabólico mediante el cual los lípidos del organismo son transformados para producir ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas

Metabolismo: Conjunto de reacciones químicas que efectúan constantemente las células de los seres vivos con el fin de sintetizar sustancias complejas a partir de otras más simples, o degradar aquellas para obtener estas.

Metabolito: Producto del metabolismo.

Morbilidad: Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

Noradrenalina: Hormona de la médula adrenal, que actúa como neurotransmisor en el sistema simpático.

Parénquima: Tejido de los órganos glandulares.

Perfusión: Acción y efecto de perfundir.

Permeabilidad: Cualidad de permeable.

Plasma: Parte líquida de la sangre o de la linfa, que contiene en suspensión sus células componentes.

Politraumatismo: Síndrome de lesiones múltiples que sobrepasen una escala de gravedad definida.

Prevalencia: En epidemiología, proporción de personas que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.

Prostaciclina: uno de los miembros de la familia de moléculas lipídicas conocidas como eicosanoides.

Sepsis: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocado por una infección

Shock Hipovolemico: Afección de emergencia en la cual la pérdida grave de sangre y líquido hace que el corazón sea incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo

Simpática: Se dice de una de las dos partes del sistema neurovegetativo, cuyos centros radican en las regiones torácica y lumbar de la médula espinal y cuya acción es antagonista del sistema parasimpático.

Síndrome compartimental: Afección seria que implica aumento de la presión en un compartimento muscular.

Sustrato: Sustancia sobre la que actúa una enzima.

Taquicardia: Frecuencia excesiva del ritmo de las contracciones cardíacas.

Taquipnea: Aceleración del ritmo respiratorio.

Tejido: Cada uno de los diversos agregados de células de la misma naturaleza, diferenciadas de un modo determinado, ordenadas regularmente y que desempeñan en conjunto una determinada función

Transito: Actividad de personas y vehículos que pasan por una calle, una carretera,

Trauma: Lesión duradera producida por un agente mecánico, generalmente externo.

Tromboxano: Hormonas muy reactivas que derivan del ácido araquidónico

T.S.H: Hormona estimulante de la Tiroides

Vasoconstricción: Constricción o estrechamiento de un vaso sanguíneo que se manifiesta como una disminución de su volumen así como de su estructura.

VI. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DESARROLLADA.

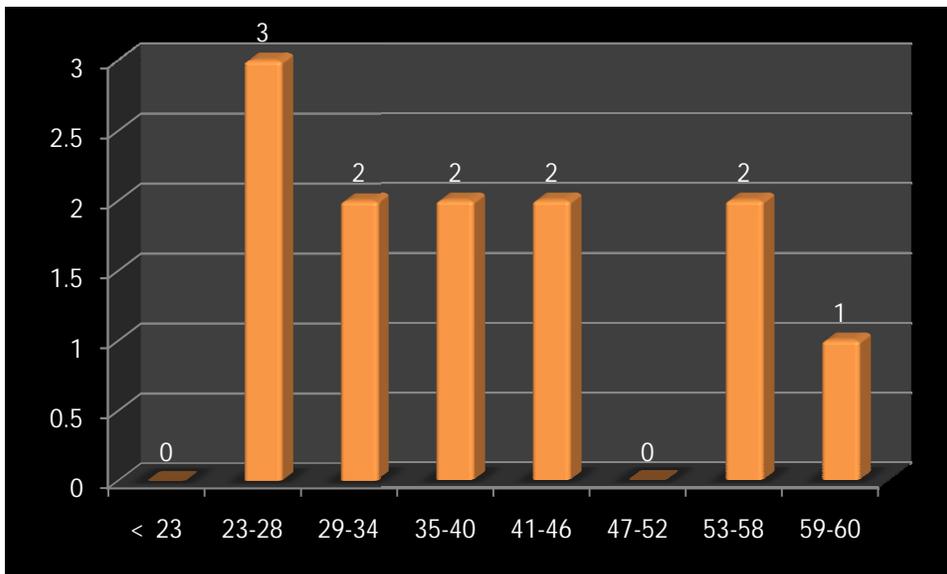
Este estudio fue realizado en el área de urgencias del Hospital General de Pachuca, donde se realizó un muestreo probabilístico sistemático, de esta forma se seleccionaron los pacientes y se realizó un interrogatorio directo a los mismos y en caso de no ser posible por el estado clínico de estos, se interrogó al familiar responsable y/o se valoró el expediente clínico, así mismo se realizó exploración física de los pacientes, obteniéndose de esta manera la información relativa a sexo, edad, tipo y causa de lesión, y se aplicó la Escala de Severidad de Lesiones, recopilándose los datos en las hojas previamente diseñadas con esta finalidad, posteriormente se realizó la sumatoria del cuadrado de las puntuaciones más altas y si esta sumatoria daba un resultado mayor a 17 puntos se integró el diagnóstico de politrauma.

VII. HALLAZGOS.

En el siguiente apartado se presentan los hallazgos que son producto de la investigación realizada y titulada, “Prevalencia del diagnóstico de politraumatismo en pacientes entre 15 y 60 años con la aplicación de la escala injury severity score en el servicio de urgencias del hospital general de Pachuca, Hidalgo”.

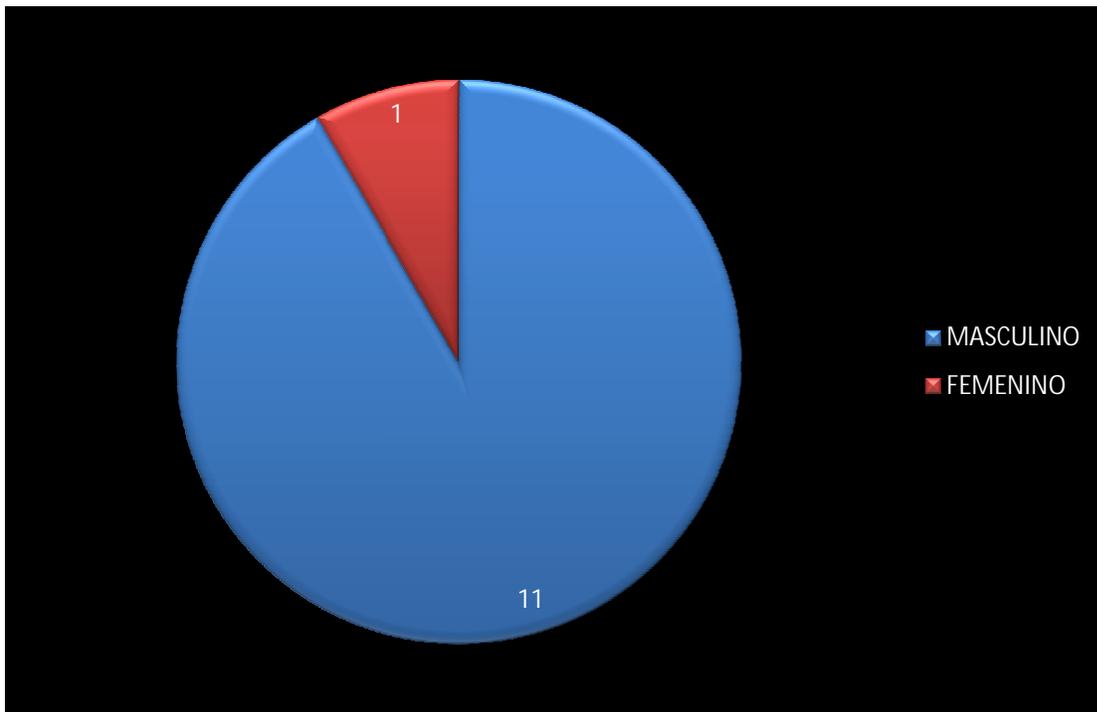
Los resultados, por el tipo de estudio que es descriptivo, se presentan en graficas con los números absolutos, indicándose la base en que se calcularon, ya que hay episodios en los que hay más de un evento registrado en cada paciente y por lo cual se hace la descripción utilizando promedios; así también, en el caso de las edades se presentan los resultados en una forma resumida; por otra parte, los resultados se presentan en gráficas ya que esto permite una mayor objetividad.

Pacientes politraumatizados por grupo de edad.



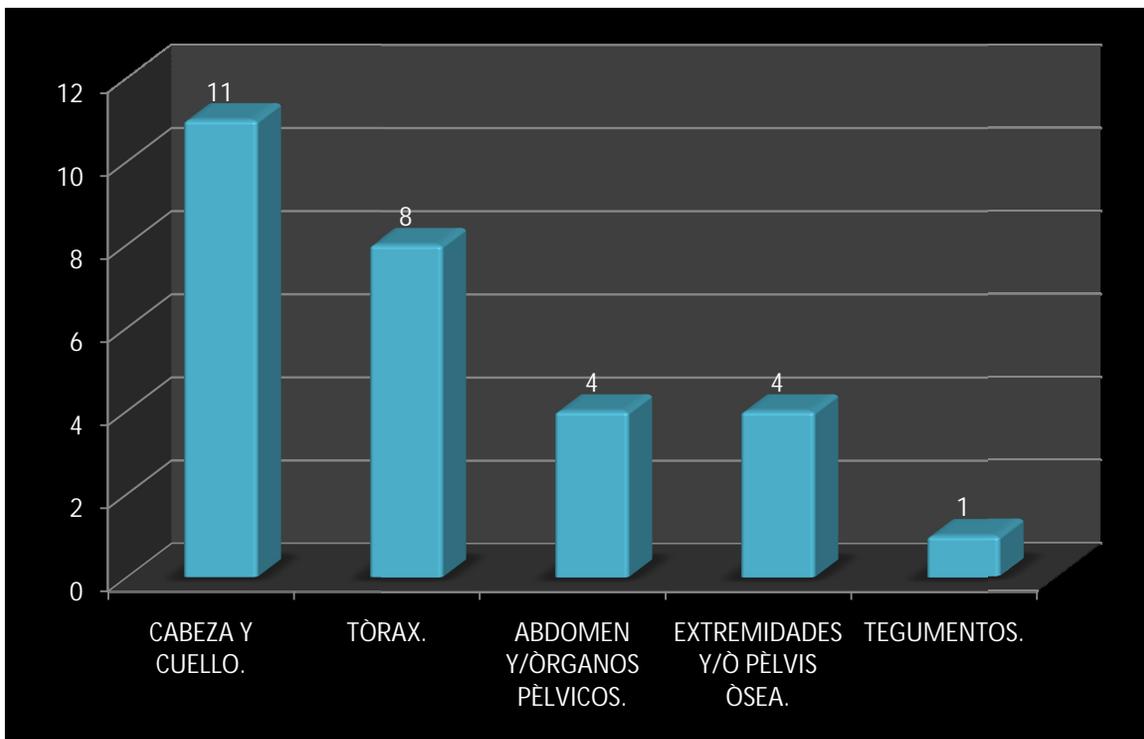
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según sexo.



Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según región afectada.



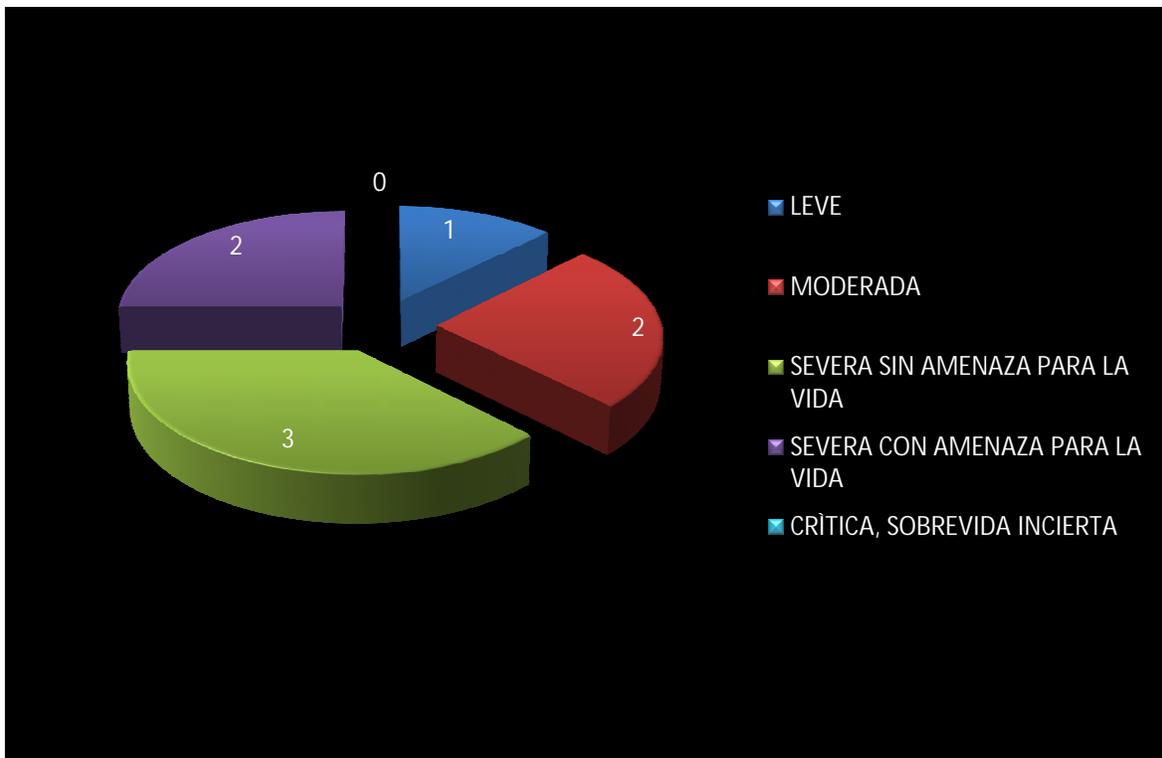
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según la severidad de la lesión en cabeza y/o cuello.



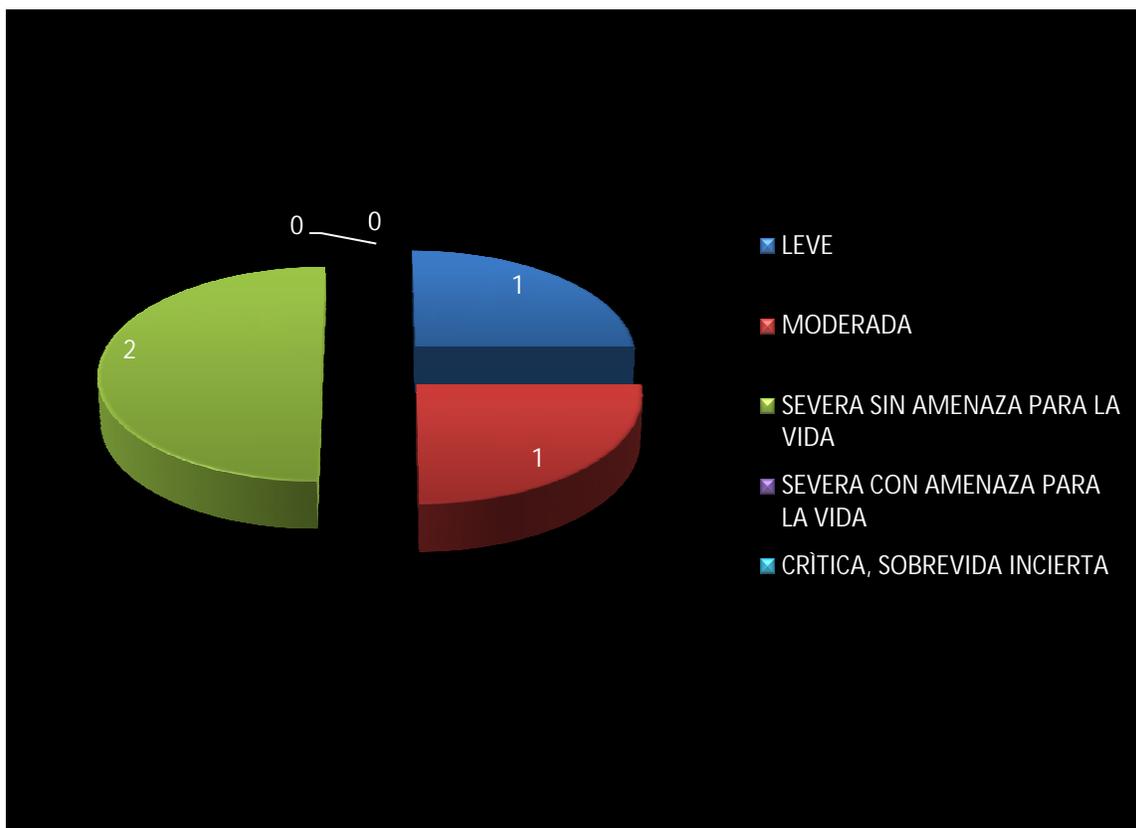
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según la severidad de la lesión en tórax.



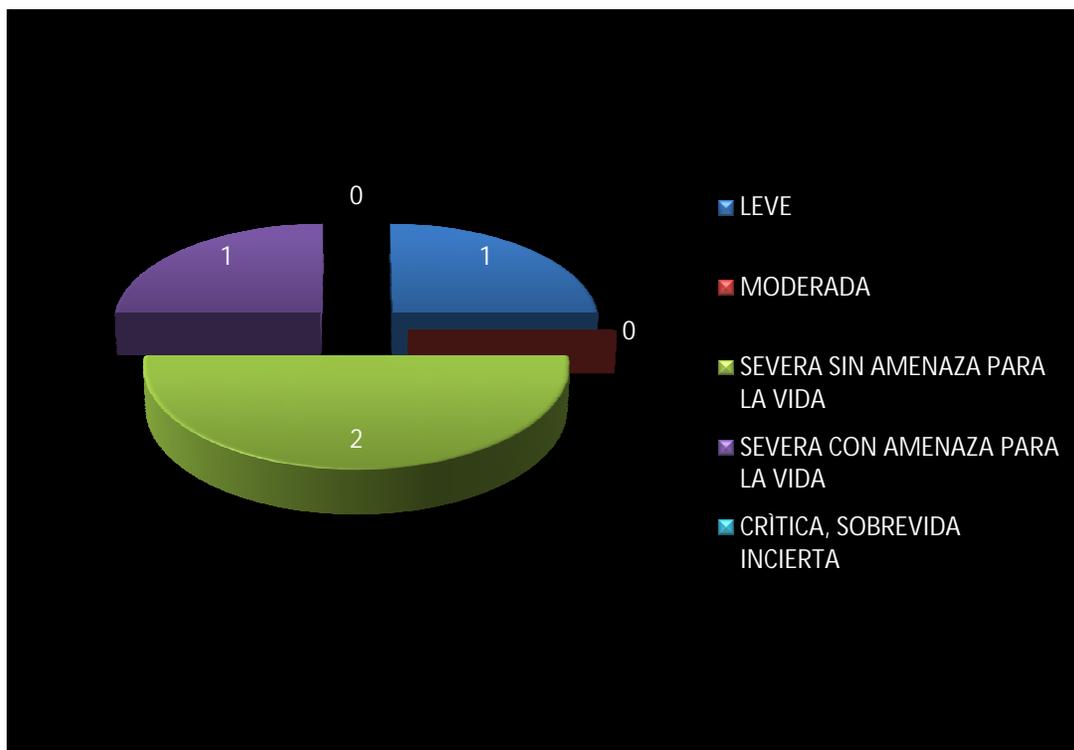
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según la severidad de la lesión en abdomen y/o órganos pélvicos.



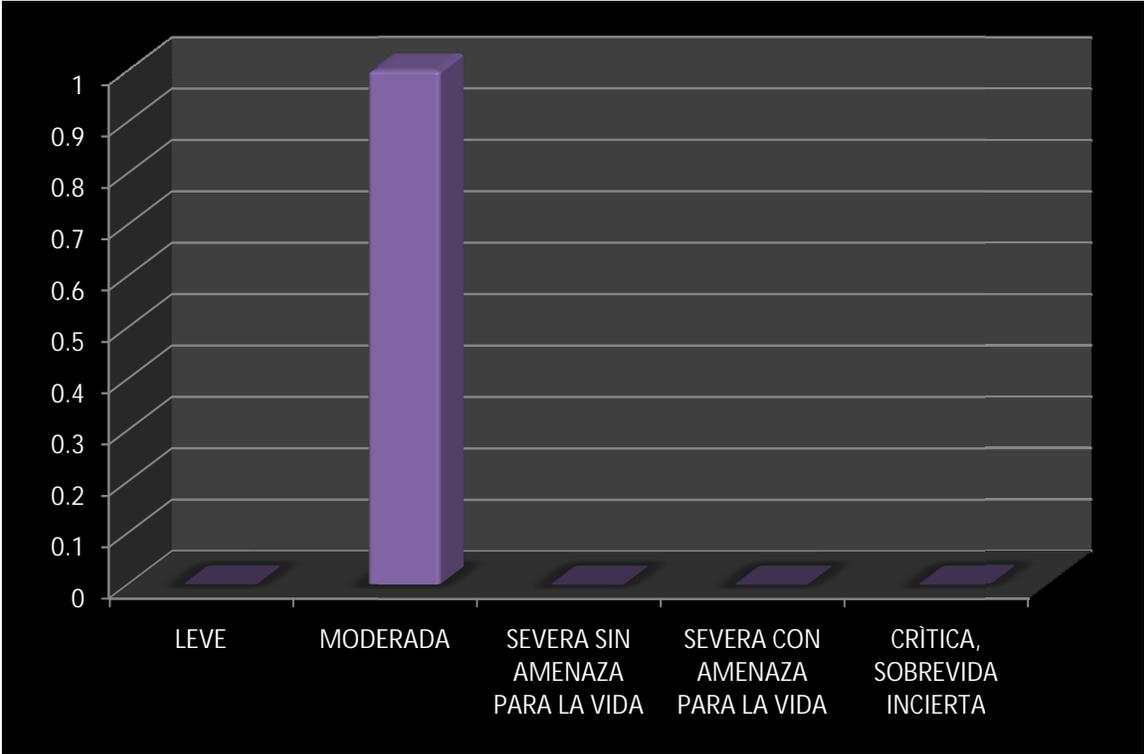
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según la severidad de la lesión en extremidades y/o pelvis osea.



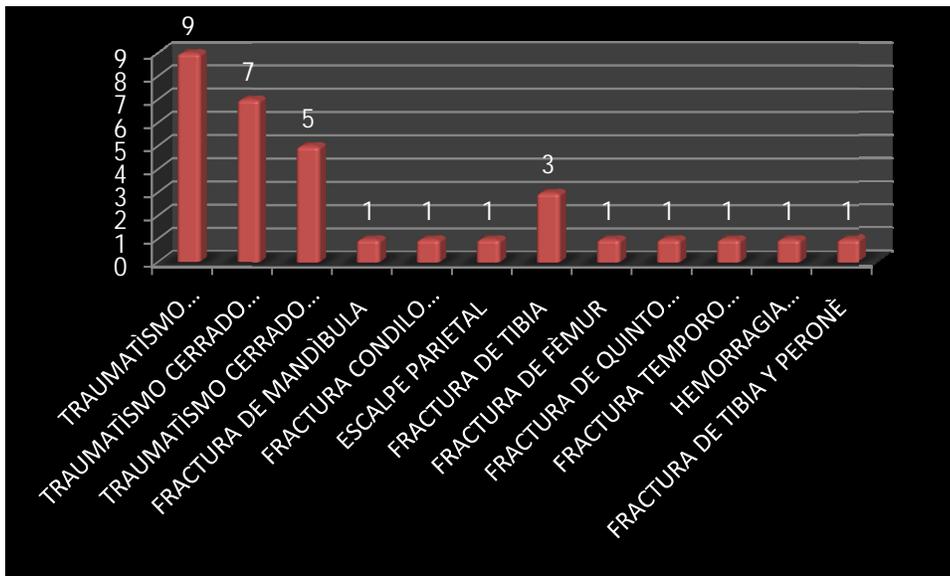
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según la severidad de la lesión en tegumentos.



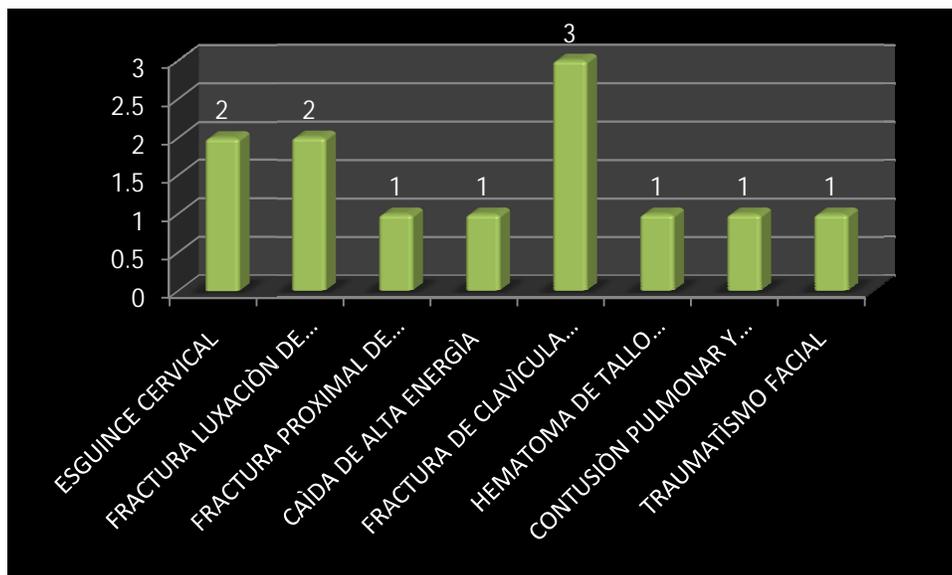
Fuente: Base de datos.

Pacientes politraumatizados según tipo de diagnóstico. (1)



Fuente: Base de datos.

Pacientes politramatizados según tipo de diagnóstico. (2)



Fuente: Base de datos

VIII. DISCUSIÓN.

En la actualidad, el politraumatismo es una entidad relativamente frecuente, sobre todo en las grandes ciudades, como producto del alto grado de industrialización y del desarrollo tecnológico. La atención del paciente con lesiones múltiples ha sido un reto para todos los sistemas de salud, pero quizá el sitio donde la importancia se ha acrecentado en los últimos años es en el sistema de atención de urgencias.
(3)

Al analizar los datos obtenidos durante la investigación realizada en el Hospital General Pachuca se encontró que la prevalencia del politraumatismo es de un 5.66%, al relacionar este resultado con el referido en un estudio llamado estado actual de la morbilidad y mortalidad causadas por accidentes en México, llevado a cabo en 1999 y publicado por consejo nacional para la prevención de accidentes el cual reporto que la tasa de hospitalización por accidentes en México⁽³²⁾ fue del 2.9%, se puede observar que existe una clara tendencia al aumento de este fenómeno, también se pudo observar que el traumatismo craneoencefálico fue el tipo de lesión que se presento con más frecuencia, con un porcentaje del 75%, que en su mayoría se presento en pacientes de sexo masculino con un 91.67%. el grupo etario que mas fue afectado fueron las edades entre 23 y 28 años con un 25% y en la mayoría de los casos fue debida a accidentes automovilísticos, al interpretar estos datos podemos establecer que son los hombres jóvenes, en edades productivas y con lesiones secundarias a accidentes automovilísticos a los que con mayor frecuencia se les integra en diagnostico de politraumatismo.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos inferir que el politraumatismo es causa clara de lesiones agudas graves las cuales no solo ponen en peligro la vida de muchos pacientes, sino que también es causa de secuelas que van a afectar de manera importante la calidad de vida no solo del paciente en sí, sino también de toda su familia ya que en muchas ocasiones los pacientes que presentan esta patología son el sostén económico de sus familias, las cuales no solo deben

afrontar los costos morales y físicos de tener un familiar enfermo si no que también deben afrontar los costos económicos que se desprenden del proceso agudo y posteriormente la rehabilitación y reintegración de su familiar a una vida normal.

Como conclusión y posteriormente a realizar el análisis e interpretación de los datos obtenidos, el resultado de esta investigación nos permitió conocer a quien, como, por qué y el porcentaje de pacientes a los cuales se le integra el diagnóstico de politraumatismo, lo cual a su vez nos permitirá establecer estrategias para incidir de manera favorable en el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes politraumatizados.

Tomando en cuenta lo anterior, este estudio nos permite sentar las bases para futuras investigaciones que permitan profundizar en el conocimiento de esta patología, para poder conocer de manera específica cuál es el pronóstico, las complicaciones y las secuelas que genera esta patología, y así mismo realizar estudios comparativos para poder conocer la tendencia en la prevalencia de este diagnóstico.

IX. CONCLUSIONES.

De los resultados analizados se concluye que el politraumatismo presenta un elevado índice de prevalencia dentro de las patologías diagnosticadas en el área de urgencias del hospital general Pachuca, y que presenta una tendencia a aumentar conforme pasa el tiempo, lo cual nos obliga a establecer estrategias que disminuyan la frecuencia con la cual se presenta este fenómeno y de esta manera incidir de forma favorable en el estado de salud de la población en general.

Al interpretar los resultados obtenidos, se contestan las preguntas realizadas al iniciar este estudio, ya que se obtuvieron los datos que establecen que el porcentaje de pacientes con diagnóstico de politraumatismo es del 5.66%, con mayor afectación en pacientes de sexo masculino, que la causa más frecuente son los accidentes automovilísticos y que el tipo de lesión más frecuente es el traumatismo craneoencefálico.

Ante esta situación de alerta se puede concluir que es indispensable que se adopten los indicadores que se presentan como resultado de la investigación a efecto de definir estrategias y métodos eficaces de acciones que tiendan a reducir los riesgos como son los accidentes automovilísticos y los atropellamientos, con especial interés en la población de 20 50 años de edad

Posterior a la realización del estudio y análisis e interpretación de los datos obtenidos, se obtuvo la solución al planteamiento del problema al poder responder de manera clara cuál es la prevalencia del politraumatismo en el hospital general Pachuca, de esta forma se cumplió con el objetivo general y los objetivos específicos de este estudio.

X. RECOMENDACIONES.

El goce máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano, esto obliga a los Estados a generar condiciones en las cuales todos puedan vivir lo mas saludablemente posible, dichas condiciones comprenden estrategias diseñadas a prevenir y tratar de forma oportuna y eficaz todas aquellas patologías que incidan de manera adversa en el estado de salud de la población, por lo cual se establecen las siguientes recomendaciones.

1. Fomentar en la población los hábitos de prevención de accidentes así como el uso de disposiciones legales existentes como el uso de cinturón de seguridad, respeto a los límites de velocidad, no conducir bajo efectos de sustancias que afectan la capacidad de respuesta del conductor.
2. Divulgación de normas para prevención de accidentes.
3. Educación vial en los niveles escolares básicos.
4. Equipamiento completo de las unidades de trauma.
5. Capacitar de forma continua al personal encargado de la atención de primer contacto en caso de accidente.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

1. Ramírez S, Gutiérrez I, Domínguez A, Barba C. Respuesta Metabólica al Trauma. *Medicrit* 2008; 5(4):130-3.
2. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Thomas P. Rüedi, William M. Murphy. Cap. 5.3, El Politraumatizado: Fisiopatología, prioridades y tratamiento.
3. Ilescas Fernández, José. Abordaje inicial del paciente poli traumatizado. *TRAUMA* vol. 7 Num 2 pp. 65-70 mayo- agosto 2004.
4. Hasenboehler Erik, Williams Allison, Leinhase Iris, Morgan Steven J, Smith Wade R, Moore Ernest E and Stahel Philip F. Metabolic changes after polytrauma: an imperative for early nutritional support. *World Journal of Emergency Surgery* 2006, 1:29
5. Whizar-Lugo Víctor M. La hora dorada del Poli traumatizado. *Anestesia en México* 2004
6. Hernández- Tejedor A. García-Fuentes C., Toral-Vázquez D. Chico-Fernández M. Alted-Lopez E. Diferencias en el mecanismo y patrón lesional, gravedad y evolución de los pacientes poli traumatizados en función de género. *Med. Intensiva*. 2008; 32 (7):337-41
7. Marius Keel, Otmar Trentz. Pathophysiology of Polytrauma. *Injury, Int Care Injured* (2005), 36, 691-709.
8. Buschman Claas T, Gahr Patrick, Tsokos Michael, Ertel Wolfgang, Fakler Johannes K. Clinical Diagnosis versus autopsy findings in polytrauma fatalities. *Scandinavian Journal of Trauma, Resucitación and Emergency Medicine* 2010 18:55
9. Rodríguez Cabrera Rafael, Guevara López Uriah, Covarrubias Gómez Alfredo, De Font Reaulx Enrique, Torres González Rubén, Medina Rojas Frida. Parámetros de Practica para el manejo del enfermo poli traumatizado en el área de urgencias hospitalarias. *Manejo del trauma ortopédico. Cirugía y Cirujanos*. 2008. 76: 529-541
10. Arreola-Risa Carlos, González-Jara Lizbeth, Mock Charles, Herrera Escamilla Alejandro. Lesiones por Traumatismo en México: Dando fin a la negligencia. *Trauma* Vol. 5 No 2, Mayo- agosto 2002, pp. 62-64.

11. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2011. Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud 20 Avenue Appia 1211 Ginebra 27 Suiza.
12. Lorne Greenspan MD, Barry A. McClellan MD. Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: A Scoring Chart. The Journal of Trauma Vo. 25 No 1 1985.
13. M Stevenson, M Segui-Gomez, I Lescohier, C Di Scala, G McDonald –Smith. An overview of the Injury severity score and the new injury severity score. Injury Prevention 2001;7:10-13.
14. Andre Lavoie, PhD, Lynne Moore, MSc, Natalie LeSage, MD. The New Injury Severity Score: A More Accurate Predictor of in Hospital Mortality than the Injury Severity Score. The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care. 2004;56:1312-1320.
15. Alpesh A. Patel, MD, Alexander R. Vaccaro, MD, Todd J. Albert, MD. The Adoption of a New Classification System. Spine 2007; 32, E105:E110.
16. S. Samuel Bederman, MD, Olivia Murnaghan, BHSc. Harsha Malempati, MD. In-Hospital Mortality and Surgical Utilization in Severely Polytraumatized Patients with and Without Spinal Injury. J. Trauma 2011; 71:E71:E78.
17. Maher M. El –Masri, RN, Manjari Joshi, MD. Use of the Injury Severity Score to Predict Nosocomial Bloodstream Infections Among Critically Ill Trauma Patients. AACN Clinical Issues 2002; 13:3:367:372.
18. Troy L. Holbrook, PhD, David B. Hoyt, MD. The Importance of Gender on Outcome after Major Trauma: Functional and Psychologic Outcomes in Women versus Men. J Trauma 2001;50:270-273.
19. CDR James R. Dunne, MD. Trauma System and Prevention Summary for Trauma Systems. J. Trauma 2007;62:S43.
20. Schwartz's Manual of Surgery. Vol I Eight Edition, Trauma, Jon M. Burch, Reginald J. Francoise and Ernest E. Moore. Chapter 6:97-98.
21. Ortopedia y Traumatología. Quinta Edición Vol I Mark D. Miller, MD, Hart Jennifer A. MPAS Capitulo 11:579-580.
22. Rockwood & Green's. Fracturas en el Adulto. Vol I Quinta Edicion. Robert W. Bucholz , MD. James D. Heckman, MD. Capitulo 3:52-53.
23. Skeletal Trauma, Vol I, Third Edition , Evaluation and Treatment of the Multiple Trauma Patient , Chapter 5:120-121.

24. Robert Stiegelmar, MD, Michael D. McKee, MD, James P. Wadell, MD. Outcome of Foot Injuries in Multiple Injured Patients. Orthopedic Clinics of North America 2001; 32:1:193:194.
25. Surgical Treatment of Orthopedic Trauma. Vol 1 First Edition. The Polytrauma Patient. Chapter 34:852-853.
26. The Rationale of Operative Fracture Care, Third Edition, Vol 1. Polytraumatized Patients. M. Tile. Chapter 20:478-479.
27. Canale & Beaty: Campbell's Operative Orthopaedics, 11th Edition General Principles of Fracture Treatment , Chapter 50; 3-4
28. S. K. D. Amours, M. Sugrue, S. a: Deane. Initial Management of the Poly-Trauma Patient: A Practical Approach in an Australian Major Trauma Service. Scandinavian Journal of Surgery 2002 91:23-33.
29. Paul E. Pepe. Shock in Polytrauma. BMJ 2003; 327: 119-20.
30. S. Prat Fabregat, E. González Matheu , A. Placer López de Alda. Poli traumatizados, I.S.S. y Control de Calidad. Emergencias. Vol 9, Núm. 2 , Marzo-Abril 1997 86:90.
31. Organización Mundial de la Salud 2004. Informe Mundial sobre la Prevención de Traumatismos causados por Transito. Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud 20 Avenue Appia 1211 Ginebra 27 Suiza.
32. Aviña Valencia Jorge, Meneses González Fernando, Azpiazu Lee Jacaranda. Estado actual de la morbilidad y mortalidad causadas por accidentes en México. Rev. Mex Ortop Traum 1999; 13 (5): sep-octu: 412-418