

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGIA**



Tesis

**“Factores asociados a fracturas de tibia como resultado de lesiones de causa externa,
Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016”.**

Dr. Nahúm Puerto Vallecillo

**Previa opción al grado de Máster en Epidemiología
III Promoción de Maestría en epidemiología**

Asesora de Tesis Dra. María Félix Rivera

Tegucigalpa; M.D.C.

Octubre, 2017

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Rector

Dr. Francisco José Herrera

Secretario General

Abogada Enma Virginia Rivera

Directora de Investigación Científica y Posgrados

Dra. Leticia Salomón

Decano de la Facultad de Ciencias Médicas

Dr. Marco Tulio Medina

Secretario de la Facultad de Ciencias Médicas

Dr. Jorge Alberto Valle Reconco

Coordinador General de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Octavio Sánchez Midence

Jefa del Departamento de salud Pública

Dra. Ana Lourdes Cardona

Coordinador de la Maestría en Epidemiología

Dr. Mario René Mejía

DEDICATORIA

Dedico a mi Dios todopoderoso por ser mi guía principal y darme la fuerza para seguir adelante cada día, también a mi esposa Alejandrina Maribel Manzanares Membreño, a mis dos hijas Mayra Alejandra Puerto Manzanares y Linda Maribel Puerto Manzanares por su comprensión y animo que siempre me brindaron, a mis Padres: Felipe Antonio Puerto Martínez y Nilda Azucena Vallecillo Solís por su apoyo incondicional, mis queridos hermanos, amigos que de una y otra manera estuvieron allí siempre al pendiente de todo este proceso del cual ahora culmino.

A mis estimados maestros: MSc. María Félix Rivera, MSc. Mario René Mejía, MSc. Jeremías Soto, MSc. José Ángel Lara, MSc. Gustavo Urbina, así como al grupo de maestros del extranjero que tanto contribuyeron en mi formación, gracias por su paciencia y dedicación, su alto nivel de conocimiento impartido en todo el proceso de mi estudio.

También agradezco a mi grupo encuestador: Nicolle Alejandra Tabora Morales, Leda Suyapa Arrazola Benegas, Suany Dayana Sabillon Murillo, Saira Adibel Ordoñez.

Además extiendo mi agradecimiento a las autoridades del Hospital Escuela Universitario: Dirección General, departamento de Estadística y Registros Médicos, y al Comité de Ética del Instituto Hondureño de Seguridad Social.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi padre celestial por la sabiduría, dirección, guía principal en todo este proceso, a mis maestros: Mi Estimada Asesora y Coordinadora de Investigación de la Maestría en Epidemiología Dra. María Félix Rivera de quien recibí siempre apoyo en todo momento, al Coordinador General de la Maestría en Epidemiología MSc. Mario René Mejía, MSc. Jeremías Soto, MSc. José Ángel Lara y MSc. Gustavo Urbina y a los maestros extranjeros: Dra. Gloria Suarez, Dr. Elmer Mendoza por todo su esfuerzo, dedicación y cada una de sus enseñanzas de alto nivel científico, al Comité de Ética del IHSS (Instituto Hondureño de Seguridad Social) por su colaboración en la revisión y aprobación de mi proyecto, a las autoridades del Hospital Escuela Universitario por brindarme la oportunidad de poder realizar mi investigación en este prestigioso Centro.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	7
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
II.1. Formulación del Problema:.....	10
II.2. Definición del Problema	11
II.3. Delimitación del Problema.....	11
III. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	12
IV. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
IV.1 Objetivo General.....	12
IV. 2. Objetivos Específicos	12
V. MARCO TEÓRICO.....	13
VI. HIPÓTESIS.....	28
VII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	29
VIII. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	32
VIII.1. Tipo de Estudio.....	32
VIII.2. Población y Muestra	32
VIII.2.1 Tipo y Procedimiento de Muestreo	32
VIII.2.2 Tamaño y cálculo de la muestra:.....	32
VIII.3 Área geográfica	33
VIII.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	33
VIII.4.1 Criterios de inclusión:	33
VIII.4.2 Criterios de exclusión:.....	33
VIII.5. Procedimiento	33
VIII.6 Recursos Humanos y Materiales	33
VIII.7. Consideraciones Éticas:.....	34
VIII.8. Procesamiento de los Datos:	34
VIII.9. Plan de Análisis de Datos:.....	34
IX. RESULTADOS	34
X. DISCUSIÓN	58
XI. CONCLUSIONES	60

XII. RECOMENDACIONES.....	60
XIII. BIBLIOGRAFÍA	61
XIV. ANEXOS.....	67

I. INTRODUCCIÓN

Las Lesiones de Causa Externa (LCE) se definen como el daño o lesión en una persona en forma intencional o de manera no intencional. Esta lesión o daño puede originarse por un traumatismo, envenenamiento, agresión, accidentes, etc. Puede ser mortal (lesión fatal) o no conducir a la muerte (lesión no fatal).¹

En los últimos años es frecuente encontrar en declaraciones, resoluciones y documentos de diversas instituciones llamados a mejorar, actualizar y hacer confiable, oportuna, útil y representativa la información sobre las lesiones de causa externa (LCE). Prácticamente todas las organizaciones especializadas de las Naciones Unidas, incluida su Asamblea General, han enfatizado la importancia de ello con singular insistencia.¹⁷

La vigilancia de salud pública es la herramienta que los servicios de salud pública utilizan para monitorear el estado de salud de las poblaciones.¹

Su propósito es el de proveer las bases para que de la manera más adecuada posible, las instituciones establezcan prioridades de salud pública, desarrollen planes de trabajo y tomen acciones para promover y proteger la salud de las poblaciones.¹

En nuestro país Honduras; el Hospital Escuela Universitario(HEU) es el establecimiento de salud de Honduras pionero en la Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa, por la necesidad de contar con buena información que apoye la toma de decisiones en el abordaje de los diferentes eventos, siendo un reto para las autoridades el realizar esfuerzos en implementar estrategias preventivas donde el sector salud ejerciera abogacía con las diferentes instituciones, organismos no gubernamentales y organismos internacionales para evitar o disminuir la ocurrencia de dichos eventos.¹

Según datos estadísticos del Hospital Escuela Universitario, en las emergencias de este centro hospitalario el 13% de las atenciones son por Lesiones de Causa Externa (LCE).¹

Los eventos de tránsito han implicado un alto costo económico a nivel de los sistemas de salud y con un impacto directo en los lesionados a nivel físico, emocional, social, laboral , familiar y financiero.¹

El término “accidente” es usado con frecuencia para indicar un evento que produce o tiene el potencial de producir daño, usándose en muchos casos como sinónimo de “lesión”; sin embargo, algunos expertos en salud pública creen que esa generalización del término “accidente” no sólo causa confusión semántica, sino también inhibe los esfuerzos para reducir las lesiones.¹

Esto ocurre porque muchas personas piensan en un “accidente” como algo impredecible o un acto inevitable. Actualmente se considera que los eventos que producen daño a las

personas tienen factores de riesgo identificables, sobre los cuales se puede trabajar para prevenirlos y controlarlos.¹

Una de las lesiones de causas externas son las fracturas de tibia ya sean expuestas (abiertas) o no expuestas (cerradas); (también llamada "herida grave de miembro") a toda solución de continuidad de un segmento óseo en contacto con el medio exterior, sean visibles o no los extremos fracturarios. El 90% de las fracturas expuestas son por accidentes de tránsito o de alta energía y dentro de ellas las fracturas de tibia. El 30% tienen lesiones en otros sistemas. Hay que considerar que además del foco o lesión abarca las partes blandas y hueso e incluye vasos y nervios.²

Las fracturas abiertas desde el punto de vista conceptual significan la comunicación del foco de fractura con el exterior, y tienen en común 3 factores de riesgo fundamentales: Alta posibilidad de contaminación, gran daño de tejidos blandos y hueso y dificultad para el manejo tanto conservador como quirúrgico a causa del daño óseo y de partes blandas asociadas, que conllevan una alta incidencia de complicaciones.³⁻⁷

Debido a la relevancia que tiene esta temática y la escasa información que se tiene registrada en el país, se tomó a las fracturas de tibia por las dificultades para abordar todos los tipos de fracturas y así poder auscultar el tema por lo que se decidió hacer un estudio de investigación con el propósito de demostrar la importancia del mismo por lo que se ha desarrollado una metodología con la finalidad de encontrar las causas asociadas al daño.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial los accidentes que suceden en las vías, son la segunda causa de muerte en jóvenes de 5 a 29 años y la tercera en adultos entre 30 a 44 años de edad, lo que provoca la muerte de 1.2 millones de personas y deja alrededor de 50 millones de personas heridas o discapacitadas.⁴

El costo aproximado según el Banco Mundial para los países de ingresos bajos por los accidentes de tránsito es de aproximadamente 1% del Producto Interno Bruto y a 1.5% en los de renta media.⁴

En los países de primer mundo los más afectados son los conductores y las personas que ocupan el automóvil, a diferencia de los países en vías de desarrollo, en los que los perjudicados son los peatones, ciclistas, motociclistas y usuarios de transporte público no convencionales. El 70% de los accidentes de tránsito están relacionados a causas asociadas a los conductores.⁴

Las fracturas de Tibia son producidas por traumatismos de alta energía, siendo en su mayoría por accidentes de tránsito. Con el advenimiento de vehículos de alta velocidad como automotores y motocicletas del 30 al 90% de este tipo de fracturas han ido en aumento, seguidos por los accidentes industriales (13%), caídas de altura (12%) y heridas por proyectil (3%).¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰⁻²¹⁻²²⁻²³

La probabilidad de sufrir un accidente de tránsito varía con la edad, y la frecuencia con la que se ingieren bebidas alcohólicas, la experiencia del conductor y el tipo de colisión causada; así los jóvenes que consumen alcohol esporádicamente y tienen poca experiencia al manejar, tienen mayor probabilidad de sufrir un accidente. Por otra parte las ocupantes del vehículo que se encuentran bajo los efectos del alcohol, tienen mayor gravedad en las lesiones, en comparación con las personas que no lo están y que tengan la misma severidad y circunstancias del accidente.⁴

Actualmente las fracturas de Tibia y principalmente las expuestas (abiertas) representan una de las primeras causas de muerte en la población joven (económicamente activa) teniendo como parte de los principales problemas un aumento en las partidas presupuestarias de las instituciones públicas, ya que se debe aumentar el personal médico especializado, de enfermería, insumos especialmente para poder darle respuesta a este problema grave de la salud pública de nuestro país.³

Se tiene un estimado que las principales causas de mortalidad en esta población entre los 18 y 44 años en todo el mundo son los accidentes automovilísticos; esto como una respuesta a los altos niveles de imprudencia de los conductores y

peatones ya que no se respetan las señales de tránsito vehicular ni zonas peatonales.³

En los Estados Unidos de América las pérdidas económicas por las muertes e invalidez superan los 200 millones de dólares anuales, un número aproximado de 200 personas mueren diariamente en los Estados Unidos de América como resultado de accidentes en vehículos automotores de los cuales aproximadamente un 40% tiene dentro de los diagnósticos consignados el de fractura expuesta.³ sin embargo en nuestro país no se cuenta con este tipo de información.³

Por otra parte la epidemiología ha identificado que los accidentes no son “accidentales” y que existen numerosas condiciones que elevan la probabilidad de sufrir un evento. Estos factores provienen de las personas, del ambiente físico y el sociocultural.^{25, 26, 27,28}

La identificación de los factores de riesgo o asociados es muy importante para reducir los accidentes del trabajo y del tránsito.²⁹⁻³⁰

En Honduras, el Observatorio de la Violencia en el año 2012 registró un total de 10,441 muertes por lesiones de causa externa ocurridas a nivel nacional, registrándose un incremento de 6.2% en relación al año 2011 (9,799). De esos registros 7,172 corresponden a homicidios (68.9%) lo que les convierte en la primera causa de muerte. El segundo lugar es ocupado por eventos de tránsito con 1,243 casos (12%) y en tercer lugar se encuentran las muertes indeterminadas con 1,082 víctimas (10.4%). En cuarto lugar se encuentran las muertes no intencionales con 592 víctimas (5.7%) y finalmente el suicidio con 322 víctimas (3%).³¹

II.1. Formulación del Problema:

Las fracturas cerradas de la diáfisis Tibial (FCDT) constituyen una entidad traumática muy frecuente en los servicios de urgencia de ortopedia de cada hospital. Según Schmidt, las FCDT son las más frecuentes de los huesos largos y representan aproximadamente 77,000 ingresos en los EUA y 596,000 días de hospitalización con un promedio de 7.4 días con más de 825,000 visitas a consulta externa en un año.³² Toivan en plantea que 77% de las fracturas diafisarias de la tibia son cerradas, constituyendo de esta manera la forma más frecuente.

En el tratamiento de esta entidad se emplean métodos de tratamiento conservador o quirúrgico. El tratamiento conservador constituye la variedad más antigua utilizada.³² Sin embargo, hoy en día se ha comprobado que el tratamiento quirúrgico constituye una forma eficaz, rápida y definitiva.³²

Las fracturas diafisarias abiertas de tibia (FDAT) están entre las más frecuentes en la práctica ortopédica diaria. Su alta incidencia no es casual y responde puramente a razones anatómicas localización de la tibia en extremidades inferiores y su situación subcutánea con pobre cobertura de partes blandas. Según Toivan en las fracturas diafisarias de tibia son las más frecuentes de los huesos largos, en el año 1999 un total de 1,422 pacientes fueron tratados por este traumatismo en los hospitales de Finlandia con una incidencia de 28/100,000.³³⁻³⁴

Las fracturas abiertas desde el punto de vista conceptual significan la comunicación del foco de fractura con el exterior, y tienen en común 3 factores de riesgo fundamentales: alta posibilidad de contaminación, gran daño de tejidos blandos y hueso y dificultad para el manejo tanto conservador como quirúrgico a causa del daño óseo y de partes blandas asociadas, que conllevan una alta incidencia de complicaciones.³³⁻³⁴

El tratamiento de las fracturas de referencia es un tema aún muy controvertido, especialmente en la modalidad quirúrgica a utilizar. La precaria vascularización y la poca cantidad de tejidos blandos que cubren la diáfisis tibial convierten este hueso muy vulnerable a la seudoartrosis y la infección.³³⁻³⁴

II.2. Definición del Problema

Como se puede observar los datos sobre la temática son escasos así como estudios sobre la causalidad por lo que se ha decidido realizar una investigación con el que se pretende tener un mejor conocimiento del problema por lo que nos hacemos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los Factores Asociados a fracturas de Tibia como resultado de Lesiones de Causa Externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016?

II.3. Delimitación del Problema

Las fracturas de la Tibia constituyen un verdadero problema de Salud Pública en este país en especial en población joven económicamente activa generando para el estado de Honduras grandes inversiones en aspectos relacionados con la atención, hospitalización, estancia hospitalaria, rehabilitación y reinserción a la vida cotidiana, principalmente a las actividades laborales productivas.

Por este aspecto tan importante he tenido a bien realizar este estudio en los pacientes que acuden a la Emergencia de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Universitario, se centra principalmente en los pacientes mayores de 18 años de edad.

III.JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los accidentes y lesiones por causa externa son un problema de salud pública que afecta en forma severa la salud, el desarrollo social y económico de amplios sectores de la población mundial. En algunos países representa aproximadamente 140,000 defunciones y unos 70 millones de personas con incapacidades. América Latina es la región con más desigualdad en la distribución del ingreso, lo que contribuye a los altos niveles de violencia de la región. La desigualdad genera tensión social, factores importantes para el asalto callejero, secuestro y robo a mano armada, accidentes de tráfico. Según la OMS (2002), para finales de los años noventa al menos diez países en el Continente americano registraron tasas de homicidios superiores a la tasa mundial de 8,9 y al menos cuatro tuvieron tasas superiores a 20.¹

América Latina y el Caribe reconocen, después de África Subsahariana, las tasas de homicidios más altas del planeta.³⁵

Sin embargos en términos de morbilidad se carece de un sistema de registro que permita dejar claro la magnitud con la cual los accidentes y lesiones contribuyen en su conjunto de problemas de salud por lo que el conocimiento de la prevalencia de fracturas de Tibia y las causas que están asociadas al evento nos permite como una trazadora de lesiones de causa externa tener un conocimiento científico de lo que está ocurriendo en esta temática.³⁵

Con el propósito de darlos a conocer a las autoridades y por consiguiente se tomen las medidas correctivas, prevención del riesgo y así mejorar la salud de la población hondureña.

IV.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

IV.1 Objetivo General

Determinar los factores asociados a fracturas de Tibia, Hospital Escuela Universitario, Honduras, Enero-Diciembre, Año 2016.

IV. 2. Objetivos Específicos

1. Determinar los factores socio demográfico, tipo de fractura según la ubicación en el automóvil/motocicleta asociados a las fracturas de tibia en la población en estudio.
2. Establecer la relación de las fracturas de tibia y el tipo de accidente en la población en estudio.
3. Determinar la frecuencia del día y hora de ocurrencia y el tipo de fractura de tibia en la población en estudio.

V. MARCO TEÓRICO

V.1. Definición

Una fractura es definida como la solución de continuidad de un hueso. El foco de fractura es el conjunto de la lesión ósea y de partes blandas que incluyen periostio, vasos sanguíneos, nervios y músculos. La fractura diafisaria Tibial, es aquella pérdida de continuidad ósea en todo su diáfisis, es decir que ocurre entre dos líneas imaginarias: la superior coincidente con el plano diafiso-metafisario proximal, y la inferior con el plano diafiso-metafisario distal.

Las fracturas que ocurren por encima de este límite superior, corresponde a fracturas de la metafisis superior de la tibia, o de los platillos tibiales; cuando ocurren por debajo del límite inferior, corresponden a fracturas de la metafisis distal o del pilón tibial; más hacia abajo son considerados fracturas epifisarias (tobillo).^{46,49}

Gustillo definió como fractura expuesta o abierta, como la penetración del hueso a través de la piel con una lesión acompañante de gravedad variable de tejido blando subyacente.⁴²

V.2. Epidemiología

Las fracturas de huesos largos más comunes son las fracturas tibiales; constituyen el 10% del total de las fracturas. Núñez CélizHH, menciona que se estiman unas 492,000 nuevas fracturas cada año, con una prevalencia de 100,000 casos sin consolidar, pudiendo ser abiertas, cerradas, con o sin daño de partes blandas, son comunes los retardos de consolidación, no unión y la consolidación viciosa, la tasa de infecciones es mayor que en otros huesos debido a la situación sub cutánea de la diáfisis de la tibia y a su pobre aporte sanguíneo se presentan estas complicaciones.⁴⁵

Toivanem J refiere que la incidencia a nivel mundial se estima que es de 28 por cada 100,000 personas⁴⁶

Firooz Madadi y su colaboradores expresan en su estudio realizado en Irán que la epidemiología de las fracturas del tallo tibial varía de un país a otro. Estas diferencias en los sitios de fractura e incluso las poblaciones son importantes porque implican diferentes culturas y estilos de vida en cada región. Por lo tanto, los datos epidemiológicos básicos sobre la frecuencia y distribución de las fracturas del tallo tibial, los mecanismos de lesión, los procedimientos quirúrgicos, los patrones y los sitios de fracturas son de considerable importancia en la planificación y la prestación de asistencia sanitaria.⁵¹

En una revisión reciente en el Reino Unido, se informó que la incidencia anual de fracturas del tallo tibial era de 22 por 100.000 habitantes y el Centro Nacional Americano de

Estadísticas de Salud informó que más de 490.000 fracturas de la tibia y el peroné se producen cada año en los Estados Unidos de América. Hasta la fecha, se han realizado pocos estudios epidemiológicos para examinar la incidencia y la frecuencia de esta lesión.⁵¹

En la actualidad, una de las principales causas de fracturas de tibia son los accidentes automovilísticos, actualmente se estima que los accidentes de tráfico son la primera causa de mortalidad ente los 18 y 44 años en todo el mundo. En los EEUU las pérdidas económicas por muerte e invalides derivadas de accidentes de tráfico ascienden a 150.500 millones de dólares anuales, 150 personas mueren diariamente en los EEUU como resultados de accidentes en vehículos automotores de los cuales el 37% presenta diagnóstico de fractura expuesta.⁵²

A nivel mundial Según la OMS afirma que en el mundo los accidentes de tránsito dejan 800 mil víctimas mortales y 20 millones de personas heridas cada año. La peligrosidad de un conductor de producir siniestros con víctimas se duplica con tasas de alcoholemia de 5 decigramos de alcohol por litro de sangre, se multiplica por 9,5 con tasas de 8 decigramos de alcohol por litro de sangre, mientras que con tasas de 15 decigramos de alcohol por litro de sangre, el riesgo es 35 veces superior respecto a conductores sobrios.⁶⁰

Los accidentes de tránsito, produjeron 10.697 víctimas en el año 2005, de las cuales el 13.0% fallecieron, el 85.1% quedaron heridas y el 1.9% quedaron con traumatismos. Un año atrás, en el 2004, la distribución fue en su orden: 12.6%, 85.7% y 1.7%.⁶²

Argentina ostenta uno de los índices más altos de mortalidad por accidentes de tránsito, 19 personas mueren por día; hay 6.672 víctimas fatales por año (2003) y unos 120 mil heridos de distinto grado y miles de discapacitados. Las pérdidas económicas del tránsito caótico y accidentes de tránsito superan los US \$ 10.000 millones anuales. Pero no se trata de números, sino de vidas humanas. De hombres, mujeres, jóvenes y niños, que vieron truncadas sus vidas a causa de un accidente de tránsito.⁶³

Álvarez López y sus colaboradores afirman que los hombres las sufren con mayor frecuencia que las mujeres, con una incidencia de alrededor de 41 por 100,000 hombres por año y en las mujeres es alrededor de 12 por 100,000 por año. La mayor incidencia en adultos de fracturas diafisarias de tibia se debe a los accidentes de tránsito. Y se observa frecuentemente en hombres jóvenes entre los 15 y los 19 años de edad.⁴⁷

Ruiz Martínez F; Caldelas –Cuellar E; Sánchez Sánchez M. afirman que en su estudio realizado en México, se observó predominio en el sexo masculino con el 80% de incidencia, lo cual explica que el hombre realiza mayor número de actividades fuera del hogar, incluyendo mayor número de actividades laborales con la que se encuentra más expuestos a

los mecanismos de lesión. Con respecto a la edad, la fractura expuesta de la tibia la incidencia aumenta en la población joven, especialmente en la población masculina, particularmente con el grupo de 20 a 29 años con una relación de hombre/mujer de 8.62: 1 y el grupo de 30 a 39 años con una relación de 6.6:1.¹²

Esta relación tiende a igualarse conforme se avanza la edad, lo cual podría explicarse de que las actividades laborales del hombre disminuye, y aumenta la incidencia de lesiones por caída dentro del hogar, ocurriendo en esta con mayor frecuencia en el sexo femenino, llegando a estar la relación hasta en 1.2:1 en mayores de 60 años.⁵³

Su alta incidencia no es casual y responde puramente a razones anatómicas: localización de la tibia en extremidades inferiores y su situación subcutánea con pobre cobertura de partes blandas.⁴⁸

En Honduras en un estudio realizado por Silvio González-Fernández y Alexis López Flores, encontraron una mayor incidencia entre los 20 y 49 años (75%), predominó el sexo masculino con 22 pacientes (89%). Los mecanismos de producción fueron atropellamiento 14 pacientes (58%) Volcamiento seis pacientes (25%) y accidente automovilístico cuatro pacientes (17%). El área anatómica afectada con más frecuencia fue la pierna (54%), muslo (16%) y antebrazo (16%) (Cuadro 2). Un paciente tenía trauma torácico cerrado con hemo-neumotorax, dos pacientes presentaron trauma abdominal cerrado que ameritaron laparotomía exploradora, un paciente presentó trauma torácico y abdominal y tres pacientes presentaron traumas encéfalo-craneanos cerrados con contusión cerebral. El grado de exposición en la clasificación de Anderson-Gustillo que se presentó fue el GUIA (50%) seguidos por Gil (20.8%) y GIIIB (20.8%) y dos pacientes GIIIC (8.4%).⁵⁴

Cáliz Peratto E y Cabanas Leiva R, en su estudio realizado en Choluteca, Honduras encontraron una edad promedio de 24.5 ± 16.2 años. Del sexo masculino 46 y del sexo femenino 4. Se dedicaban a la agricultura 28 pacientes, 12 eran estudiantes, 5 eran menores desocupados y, 5 tenían otras ocupaciones. Del área Rural procedían 34. Las fracturas expuestas fueron producidas por Instrumentos de labranza en 36 pacientes (72%) y no se encontró ningún accidente de tráfico como causa. La apreciación del grado de contaminación mostró 4 .heridas limpias, 29 ligeramente contaminadas (58%), 6 moderadamente contaminadas y, 11 muy contaminadas. Al momento del ingreso se clasificaron 37 fracturas como Tipo II y 39 como Tipo III, sin embargo al momento del desbridamiento todas eran ya Tipo III por el tiempo de evolución.⁵⁵

El departamento de epidemiología del Hospital Escuela Universitario, mediante el sistema de vigilancia de lesiones de causa externa, donde recolectaron los datos de los años 2005,

2006 y 2007, encontraron que Durante el año 2005 se registraron 13,981 lesionados por Lesiones de Causa Externa (LCE) en las emergencias del Hospital Escuela; en el 2006 se atendieron 11,144 observándose una disminución de los casos en un 20% (13,981) en comparación al año 2005, asociado a un importante sub-registro estimado de 5,014. En el año 2007 se registraron un total de 17,726 LCE, lográndose disminuir el sub registro existente en un 90%, sin embargo a pesar de lo anterior se evidencia un aumento de los casos por LCE en los dos últimos años en alrededor de un 21%.⁶⁶

Kafati R y Díaz K afirman que en los 3 años de vigilancia ha prevalecido el sexo masculino sobre el femenino con una evidente relación 10/3 o sea que por cada 10 casos, 7 son hombres y 3 son mujeres. Esto se relaciona con la condición de género, ya que los hombres se involucran más en riñas, ingieren más alcohol, son más temerarios en sus acciones y otras conductas derivadas de la educación recibida y las expectativas que la sociedad tiene de ellos. Así vemos por ejemplo en el año 2007 donde el sexo masculino representó el 69% de los casos (11,894), el sexo femenino el 31% (5,823). Comparando los tres años observamos que la frecuencia en el sexo femenino va en aumento de 27.1% en el año 2005 a casi el 33% en el 2007. Este elemento debe observarse con cuidado e investigar a que se debe este crecimiento, probablemente al involucramiento.⁶⁶

En relación a la edad, en el boletín epidemiológico del Hospital Escuela se encontró que las lesiones predominan en el rango de edad de 5 a 34 años (niños/as, adolescentes y adultos jóvenes), este representa el 33% en el año 2005, con un ascenso alarmante de más del 60% en los años 2006 y 2007. En los tres años de referencia el grupo más afectado fue el de 5 a 14 años con un aumento de 26% (4,563) en el año 2007, atribuido al aumento alarmante en un 46% (3,413) de las caídas; en un 50% (1060) a los accidentes de tránsito y en un 71% (285) a los casos de intoxicación.⁶⁶

Según la escolaridad, Kafati R y Díaz K afirman que en el año 2007 un alto porcentaje 26% (4,603) entran en la categoría de ninguna escolaridad y primaria incompleta, por lo que se estima que el bajo nivel de escolaridad influye significativamente en la incidencia de lesionados, con un promedio porcentual de un 27% sin variación durante los tres años. Además es alarmante que los lesionados menores de 6 años reflejados en la categoría no aplica, ascendió de un 1.5% (209 niños/as) registrados en el año 2005 a un 11.5% (2030 niños/as) en el año 2007, con evidencia del aumento de lesiones accidentales en este grupo de edad por el descuido y falta de orientación por los padres y/o responsables de los infantes. Es preocupante que estos casos ocurran por negligencia de los adultos y puede

enmascararse la intencionalidad en los mismos, por lo que la observación de las circunstancias de los casos por parte del clínico en la primera atención es fundamental.⁶⁶

Según la ocupación de los lesionados en los años 2005, 2006 y 2007 el orden de frecuencia no ha cambiado; los estudiantes han ocupado en los tres años en mención el primer lugar; específicamente en el año 2007 se registraron 3,566 (20.1%) estudiantes afectados, seguido por No Aplica (menores de 12 años) con 2,016 lesionados (11.3%) y agricultores con 792 lesionados (4.5%). Es preocupante que en el año 2007 se registraron 1,416 amas de casas lesionadas, que corresponde a un 8% del total de los casos y que probablemente se asocie a las condiciones inseguras en que las mujeres realizan sus labores.⁶⁶

Kafati R y Díaz K, relacionaron el sitio donde estaba al lesionarse y actividad que realizaba durante el evento, en el año 2007, el 35% (6,175) de los lesionados estaba en la casa/hogar de los cuales el 16% (1,005) realizaba algún trabajo de hogar; así mismo el 31% (5,515) al lesionarse estaba en recreación/descanso en el hogar u otro lugares más de recreación. Un importante 32% (5,667 lesionados) estaba en la calle de los cuales el 57% (3,236) viajaban o se movilizaban a algún destino.⁶⁶

En el boletín epidemiológico de lesiones de causa externa del Hospital Escuela evaluaron en los lesionados la influencia de consumo de alcohol o sospecha de consumo durante el evento, el registro aumentó en un 72%, de 267 casos en el año 2005 a 973 casos en el año 2007. Afirman que el registro en el consumo de alcohol se ha mejorado y es en base a la observación clínica del paciente; y mencionan que en este sentido sería importante en el futuro con el apoyo de las autoridades competentes aplicar a todos los lesionados principalmente los agredidos y a los lesionados en eventos de tránsito un examen laboratorial específico para establecer los niveles de alcohol en aliento, sangre u orina y tomar medidas eficaces al respecto.⁶⁶

V.3. Clasificación

La clasificación de las fracturas expuestas es importante ya que permite comparar resultados entre cirujanos y publicaciones científicas. Más importante aún, ofrece al cirujano una serie de guías para el pronóstico, permitiéndonos realizar ciertas aseveraciones sobre los métodos de tratamiento. El sistema de clasificación de las fracturas expuestas más aceptado y empleado es el de Gustillo & Anderson, modificado posteriormente por Gustillo & Colaboradores. Existe una enorme variedad en el uso e interpretación de esta clasificación haciéndose en general demasiado énfasis en las dimensiones de la herida: Las del tipo I la herida tiene menos de 1cm de longitud la lesión ósea presenta conminación mínima, en las

de grado II la herida ya mide más de 1cm la lesión ósea presenta ya una conminación moderada, en las de tipo III estas se dividen en la herida ya es mayor a 10cm la lesión ósea ya se muestra conminuta pero es posible la cobertura tisular con partes blandas, en las de tipo IIIb la herida mide más de 10 cm. existe una precaria cobertura ósea con una disminución de moderada a severa los planos titulares ya no pueden ser cubiertos por partes blandas, las de tipo IIIc ya se presenta con lo anterior más lesión vascular que necesita reparación.⁵⁶

V.4. Historia y antecedentes

Las fracturas han sido parte de la historia del ser humano por las diferentes actividades que realiza a diario, y que en la antigüedad estas tenían repercusiones muy graves, así lo afirman algunos autores mencionando que una fractura abierta, especialmente la tibia, es la de una sentencia de muerte o por lo menos de amputación. Hipócrates por el contrario no era de la misma opinión, y describe un método basado exactamente en el mismo principio que con un fijador externo actual pero dos mil años antes. "Se utilizaban manguitos de cuero en la rodilla y el tobillo con soportes para tres o más barras flexibles de madera que eran lo suficientemente largas y se insertaban al flexionarse, haciendo que la extensión sea correcta y uniforme con la alineación normal y no causa dolor en la herida puesto que la presión externa se deriva parcialmente al pie y al muslo"⁴²

Castillo Lamas L, Cabrera Reyes J, exponen en su artículo las diferentes eras en la historia respecto a la Ortopedia y Traumatología, y las dividen como se muestra a continuación:

V.5. Época de la prehistoria

En Egipto, a principios del año 6000, los cirujanos realizaban curaciones de heridas, amputaciones y extraían cuerpos extraños.

La presencia de múltiples fracturas asistidas que muestran restos esqueléticos de personas prehistóricas es evidencia de la naturaleza violenta de esta sociedad, así como los cuidados que brindaban a las lesiones de los miembros. Stetten I, resto esquelético que data de 34 000 años atrás, mostró evidencia de un trauma espinal (lumbar) asistido. Por tanto, entre las primeras acciones terapéuticas que aplicaron los hombres primitivos se encontraban la atención de las heridas y las fracturas.

V.6. Civilizaciones Tempranas

En el papiro egipcio de Edwin Smith, escrito entre 3000 y 1700 a.C., se relata 48 traumatismos, de ellos 44 graves, y los divide en: examen, diagnóstico y tratamiento, ofreciendo criterios para la clasificación de la injuria. Hipócrates escribió acerca del manejo quirúrgico del trauma craneal, mostrando puntos de coincidencia con las formas de tratamientos descritas en el papiro de Edwin Smith.⁵⁰

La civilización romana se destacó en el uso de suturas interna y externa en las heridas en el tórax, así como en el tratamiento quirúrgico de fracturas deprimidas de cráneo. Galeno, el más sobresaliente cirujano de la Roma antigua, escribió más de 300 libros, y durante sus años de cirujano militar adquirió gran experiencia en la atención de heridos. Durante 13 siglos se utilizaron sus contribuciones al tratamiento de las heridas, fracturas, lesiones penetrantes, y otras, respecto al uso de suturas, limpiezas y control del sangrado con el cauterio. En la India, el médico Sushruta (600 a.C.) describió más de 120 instrumentos quirúrgicos, 300 procedimientos quirúrgicos, y clasificó la cirugía en seres humanos en 8 categorías. Fue además el autor de Sushruta Samhita, primer libro de texto quirúrgico, e hizo contribuciones a la cirugía vascular con el uso de fibras de cáñamo para la ligadura de los vasos sanguíneos. Realizó, además, cirugías complejas como cesáreas, de cataratas, de fracturas, de litiasis renal, cirugía plástica y cirugía cráneo-cerebral. Su Tratado de Cirugía demuestra que fue el primer cirujano que realizó reconstrucciones del lóbulo de la oreja y rinoplastia utilizando piel de la frente. En el Asia Suroriental se destacó el médico Tho-Vy, quien vivió en el siglo III a.C., y utilizó con éxito la práctica de la moxa y las curaciones de heridas.⁵⁰

V.7. Edad Media

Con la caída del imperio romano y la represión por parte de la Iglesia Católica, de la ciencia bajo la justificación de herejía, la medicina y los descubrimientos científicos se estancaron durante cientos de años. Posteriormente, fueron hechos algunos aportes en la atención al trauma, como por ejemplo: Rhazes, cirujano árabe que vivió entre los siglos IX y X d.C., describió el uso de las cuerdas de un arpa (intestino de gato; catgut) para suturar heridas. Es de importancia el manuscrito del Califato de Bagdad, suscrito por los años 730 al 1256, que versa sobre la atención de los heridos de guerra. En el siglo X, Albucasis de Córdoba describió cuatro métodos para cohibir las hemorragias arteriales: el cauterio, la compresión de las secciones de la arteria seccionada, el uso de la ligadura y el uso de bandas para

compresión. En el siglo XIII, Teodorico, hijo del cirujano militar italiano Hugo de Lucca, escribió un tratado de cirugía donde señala la desbridación de las heridas. En el continente americano, los indios mexicanos y peruanos practicaban trepanaciones con instrumentos de obsidiana, cuarzo, bronce y cobre. En Chile trataban las luxaciones y fracturas con inmovilización con tablillas.⁵⁰

V.8. Etapa del Renacimiento

En el período renacentista comenzó a desarrollarse la ciencia basada en la observación y en la experimentación. En esta etapa son importantes los aportes de Leonardo da Vinci (1452-1549), que influyeron en los trabajos posteriores de Andrés Vesalio, quien rompe con los métodos tradicionales de enseñanza de la anatomía, al utilizar la disección como herramienta primaria de instrucción. En este siglo XV se creó en Inglaterra el Guild of Barber Surgeons, un gremio de cirujanos que después se convirtió en el Royal College of Surgeons. En Francia, el College de St. Come, con el cirujano Guy de Chauliac, trató las fracturas de antebrazo, con cabestrillo, y las de la pierna, con el sistema de tracción con pesas y poleas. También Hans von Gersdorff, cirujano alemán militar, escribió un libro sobre el cuidado de las heridas, y aplicó por primera vez apósitos en los muñones de amputación, así como dispositivos para elevar fragmentos de huesos de cráneo en fracturas deprimidas, y dispositivos para la reducción de fracturas y luxaciones.⁵⁰

V.9. Edad Moderna

La historia de la cirugía del trauma, durante el siglo XVI, se distingue por los trabajos de Ambrosie Paré, que durante la ocupación francesa de Turín, Italia, usó aceite caliente para cauterizar heridas, asimismo, usó la combinación de ligaduras, tanto arteriales como venosas, en sitios de sangramiento, y la utilización de pomadas para el cierre de heridas. De igual manera, abogó por la extracción de los fragmentos de balas, flechas, ballestas, de las heridas, llegando incluso a diseñar instrumentos para este fin, aspecto este último de altísimo valor al disminuir la sepsis. En 1640, el cirujano alemán Heinrich von Pfolspend, escribió el primer libro de trauma *Bundth-Ertznei* (Tratamiento con vendajes). Pfolspend planteó cubrir las heridas con paños limpios, y que los cirujanos se lavaran las manos antes de realizar el tratamiento de las heridas. El barón Dominique Jean Larrey, convertido en 1797 en jefe de cirujanos de Napolén Bonaparte, crea dos conceptos básicos en la atención inicial a los traumatismos, el empleo de la ambulancia rápida, que redujo el tiempo inicial para la

atención de heridos, y su concentración y tratamiento en zonas lo más cercanas posible a la línea de combate, mejorando considerablemente la expectativa de vida, conservando hoy su vigencia. También desarrolló el principio de atención en las primeras 24 horas de ocurrido el trauma, notando que las amputaciones que excedían este término, por lo general, daban al traste con la vida del paciente.⁵⁰

En Cuba existía poco desarrollo de la cirugía; sólo se hacían operaciones externas: amputaciones y otras intervenciones sobre los miembros, abscesos, sangrías y trepanaciones. Durante el sitio de los ingleses a la ciudad de La Habana en 1762, participaron practicantes cubanos de cirugía. Posteriormente, se les asignó el título de cirujanos.⁵⁰

V.10. Edad Contemporánea

Esta edad significó una etapa de explosión de conocimientos en el campo de la traumatología, influenciado ello por el desarrollo científico y los numerosos conflictos bélicos acaecidos entre los siglos XIX y XX. En el año 1800, Sir Dhabí, en su libro *Researches Chemical and Philosophical*, describió su experiencia personal cuando revirtió una condición dolorosa inhalando óxido nitroso. Por otra parte, la primera demostración pública del uso anestésico del éter fue realizada por Morton el 16 de octubre de 1846, en el Massachusetts General Hospital. En este siglo, el cirujano inglés Dakin creó una solución antiséptica (hipoclorito de sodio), con la cual consiguió muy buenos efectos, además de que no resultó dañina para el paciente.⁵⁰

En la Guerra Civil de los Estados Unidos (1862-1865), los tiempos de traslado de los heridos eran de días y la mortalidad global fue de un 14 %. August Bier fue el primero en usar la anestesia regional con cocaína en 1898. Sin embargo, los anestesiólogos y cirujanos traumatólogos temían usar este tipo de anestesia, por la hipotensión que inevitablemente ocurría con la anestesia espinal, así como la exacerbación del estado de shock, y la inestabilidad hemodinámica que frecuentemente resultaban fatal para el paciente. Las guerras de independencia en Cuba, tanto la de 1868 como la del 1895, contaron con médicos que utilizaron el sistema de evacuación de heridos desde el campo de batalla hacia los rústicos hospitales de campaña.⁵⁰

En ellas se destacó, en la campaña de 1868, el médico camagüeyano Antonio Luaces e Iraola, y en la de 1895, Francisco Domínguez Roldán, Enrique Núñez Palomino y Joaquín Castillo Duany. Núñez Palomino presentó al final de la guerra, en la Academia de Ciencias

de Cuba, su trabajo Consideraciones sobre las intervenciones quirúrgicas en las heridas producidas por arma de fuego, exponiendo criterios que no difieren mucho con los actuales.

En la cirugía del trauma es de suma importancia la técnica del control de daños, que tiene sus orígenes en 1908, con la descripción por Halsted del empaquetamiento hepático para las lesiones graves de este órgano, hecho que se complementó, posteriormente, con la maniobra de oclusión de la triada portal, descrita por Pringle.⁵⁰

En los Estados Unidos, se decidió crear el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos, fundado en 1913, y formalizado en 1949. Durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918), se añaden y perfeccionan otros principios en el manejo de los lesionados de guerra, el tiempo entre la producción de las lesiones y la atención, que fue de entre 12 y 18 horas. Otros dos principios también son desarrollados: la transfusión de sangre (no es usada en Cuba hasta 1911) y el diagnóstico del trauma usando Rayos X.⁵⁰

Es en esta época donde Arthur Guedel, considerado un héroe de la anestesia, crea el tubo endotraqueal con cuff, lo que permitió el aseguramiento de la vía aérea contra la aspiración. Pero no es hasta 1918, que Ivan Magill usa la intubación endotraqueal durante la anestesia, para facilitar las cirugías reconstructivas de la cara y el cuello. Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), disminuyó el tiempo transcurrido entre la producción de las lesiones y la atención definitiva a 6 y 12 horas, ganando ventaja en este aspecto comparándolo con la Primera Guerra Mundial; lo anterior disminuyó considerablemente las bajas. Otro aspecto aportado fue el uso de las sulfas y la penicilina como sustancias antibióticas.⁵⁰

En 1941, el Birmingham Accident Hospital abrió en Inglaterra, siendo el primer hospital dedicado al tratamiento específico de heridas y pacientes víctimas de trauma, convirtiéndose en el primer centro de trauma del mundo. En la década del 50 del pasado siglo, se revoluciona la atención al paciente politraumatizado de manera espectacular, al describir, un equipo de cirujanos norteamericanos, el uso de fluidoterapia con soluciones de cristaloideas, usando la administración temprana de solución salina y ringer lactato. En Corea (1950-1953), los norteamericanos lograron desarrollar una terapia antishock, lo que unido al traslado rápido de los heridos a hospitales quirúrgicos móviles (2 a 4 horas) logró una reducción de las muertes totales a un 2,4 % de sus efectivos.⁵⁰

En Vietnam (1959-1975), los norteamericanos desarrollaron las medidas iniciales de terapia intensiva y lograron reducir considerablemente el tiempo de evacuación a una hora, usando helicópteros para este fin. John States, en 1971, presentó el Abbreviated Injury Scale (AIS). En 1974, Susan Baker expone un nuevo índice predictivo al que le denominó Injury Severity Score (ISS). La oclusión de la aorta torácica en las lesiones exsanguinantes del abdomen

fue estudiada experimentalmente por primera vez, en 1975, por Sankaran y sus colaboradores en los hemoperitoneos masivos por lesión vascular mayor y elevadas presiones intraabdominales. Edgerwood y sus colaboradores, al año siguiente, la aplicaron y reportaron buenos resultados.⁵⁰

En la década de los 80 del siglo XX, se produce un cambio de marcada relevancia en la manera de atender al paciente traumatizado, protocolizando la evaluación y estableciendo prioridades de tratamiento. La ocurrencia de un accidente aéreo en Nebraska, Estados Unidos, en el que perdieron la vida los hijos y esposa de un cirujano ortopedista, fue el hecho que impulsó a numerosas organizaciones y centros médicos del lugar, en acuerdo con el Colegio Americano de Cirujanos, a crear el programa educativo combinado Advanced Trauma LifeSupport, conocido internacionalmente por sus siglas en inglés ATLS. En los primeros años de la década del 90 del siglo XX, comenzó a estandarizarse la cirugía de control de daños, alternativa eficaz para la disminución de las muertes en pacientes politraumatizados.⁵⁰

V.11. Siglo XXI

El trauma es considerado una enfermedad multisistémica, reconocida como la epidemia no resuelta de la sociedad moderna, siendo la primera causa de muerte en las edades comprendidas entre 1 y 49 años, fundamentalmente en los países desarrollados y en vías de desarrollo. La evolución de la organización de los servicios médicos en las contiendas bélicas ha logrado una mayor eficiencia en la disminución de la morbilidad y mortalidad, pero la potencialidad de destrucción de los armamentos actuales hace que existan muchas pérdidas de vidas humanas antes de que puedan ser atendidas en las unidades asistenciales. En esta era, el desarrollo de los vehículos automotores incrementa, entre otras causas, la mortalidad por accidentes viales, los cuales son considerados en la vida civil la causa fundamental de lesionados a nivel mundial.⁵⁰

En cuanto a las fracturas expuestas algunos autores refieren que tienen una peculiar historia, dividiéndose en algunas etapas, según las capacidades adquiridas por los médicos en los diferentes momentos, así lo afirman Turen CH y Distasio AJ, quienes describieron cuatro eras del tratamiento de las fracturas expuestas: la conservación de la vida, la conservación del miembro, la prevención de la infección y la conservación de la función. La primera era o pre antiséptica, se prolongó hasta bien avanzado el siglo XX, Volkmann en 1878 comunicó un índice de mortalidad del 38.5% en los pacientes con fracturas expuestas. Billroth en 1866 en una revisión de 96 fracturas expuestas de tibia comunicó 36 muertes y 28 amputaciones.

Antes de 1916, las fracturas expuestas de fémur en la primera guerra mundial llevaron a la muerte al 80% de los pacientes; aunque esta incidencia se redujo al 15.6% tras la institución de un tratamiento más agresivo.⁴³

La era de conservación del miembro abarcó ambas guerras mundiales pero estuvo marcada por una elevada incidencia de amputaciones y el consiguiente interés de diseños protésicos de miembros artificiales. La duración de la tercera era se ubica hasta la mitad de los años sesenta, tiempo en el cual se centró la atención en la prevención de la infección y el uso de antibióticos. Considera Turen que en la actualidad nos encontramos en la cuarta era o de la conservación de la función, atribuyendo la consecución de este objetivo al desbridamiento agresivo de la herida, la estabilización definitiva de la fractura con fijación interna o externa y el cierre diferido de la herida.⁴³

Gustito publicó sus resultados acumulados de 1955 a 1984 en lo referente a infecciones, dependiendo la tasa de Infección de acuerdo al tipo: en las fracturas expuestas tipo I la infección de la herida es de un 0 a 2%, en las fracturas tipo II de un 2 a un 7%, en tanto que del tipo III de manera global es de un 10 a un 25%, Considerando los subtipos en las fracturas tipo III, las Infecciones en las fracturas tipo NIA son de un 10%, es las de tipo IIIB de 25 a 50% y en las de tipo NIC de un 42%. En lo correspondiente al manejo antimicrobiano se indicaba en estudios de Patzakis y colaboradores, el uso de una cefalosporina como manejo antibiótico, Gustillo recomendó una cefalosporina desde el Ingreso del paciente (Cefamandol) en fracturas tipo I y II, en tanto que en tipo III recomienda además un aminoglucósido y añade penicilina en el caso de lesiones en el entorno agrícola. Estos antibióticos los mantiene por 3 días y se continúan en caso de realizarse un nuevo procedimiento quirúrgico por otros 3 a 5 días.^{43,44}

En tanto a la flora bacteriana estudiada en estos casos, menciona este mismo autor que al menos el 70% de las fracturas expuestas se contamina al momento de la lesión. Bacterias gram positivas y negativas aerobias son las principales patógenas, y el riesgo de grado de infección depende de la gravedad de la lesión de tejidos blandos. Además en lesiones ocurridas en ambientes agrícolas se asocian de manera importante gangrena gaseosa causada por *Clostridium Perfringens*.⁴³

V.12. Lesiones de Causa Externa

El mundo moderno con el auge de los medios de transporte y construcción sumados al abuso del alcohol, el número de accidentes automovilísticos se ha incrementado, como

consecuencia el número de pacientes politraumatizados ingresados con fracturas abiertas en los servicios de Ortopedia y Traumatología también se ha aumentado.⁵⁹

A nivel mundial, el aumento previsto de la cantidad de vehículos en circulación (apenas 1% per. cápita en China en 2001, 74% en Estados Unidos) ha llevado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a pronosticar un gran aumento de la tasa de muertes. Los accidentes de tránsito se convertirán en la 3ª causa más importante de muerte en el mundo en 2020, mientras que en 1990 ocupaba el 9º lugar. Sin considerar la cantidad de alcohol consumido, la máxima concentración de alcohol en la sangre se alcanza: después de media hora con el estómago vacío, después de una hora con comidas. Por otro lado, el cuerpo necesita mucho tiempo para eliminar el alcohol. Una persona en buen estado de salud elimina el alcohol a un ritmo que disminuye la concentración de alcohol en la sangre de 0,1 a 0,15 gramos por litro de alcohol cada hora.⁶⁰

A nivel mundial los accidentes que suceden en las vías, son la segunda causa de muerte en jóvenes de 5 a 29 años y la tercera en adultos entre 30 a 44 años de edad, lo que provoca la muerte de 1.2 millones de personas y deja alrededor de 50 millones de personas heridas o discapacitadas.⁵⁷

El costo aproximado según el Banco Mundial para los países de ingresos bajos por los accidentes de tránsito es de aproximadamente 1% del Producto Interno Bruto y a 1.5% en los de renta media.⁵⁸

En los países de primer mundo los más afectados son los conductores y las personas que ocupan el automóvil, a diferencia de los países en vías de desarrollo, en los que los perjudicados son los peatones, ciclistas, motociclistas y usuarios de transporte público no convencionales. El 70% de los accidentes de tránsito son causados por conductores.⁽¹⁶⁾

Las lesiones causadas por el tránsito constituyen un importante problema de la salud pública, pero desatendido, cuya prevención eficaz y sostenible exige esfuerzos concertados. De todos los sistemas con los que las personas han de enfrentarse cada día, los del tránsito son los más complejos y peligrosos.

Los traumatismos causados por el tránsito constituyen un problema creciente de salud pública que afecta de forma desproporcionada a los grupos vulnerables de usuarios de la vía pública, en particular a los pobres. Más de la mitad de las personas fallecidas por causa de choques en la vía pública son adultos jóvenes de edades comprendidas entre los 15 y los 44 años, y muchas de ellas eran el sostén de sus familias. Además, los traumatismos causados por el tránsito representan, para los países de ingresos bajos y medianos, un costo del 1% al

2% de su producto nacional bruto, porcentaje superior al volumen total de la ayuda para el desarrollo recibida por esos países.⁶⁰

El alcohol considerado una droga lícita y de consumo popular, la que de acuerdo a los niveles de uso, conduce a la persona a convertirse en un alcohólico, genera cambios que comprometen no sólo individualmente, sino a la familia y la comunidad. De los pacientes tratados en los cuartos de urgencias 15% al 25% tienen alcoholemia positiva (definida como nivel de alcohol de 100 mg/dl). Si se analizan todos los pacientes que acuden a los centros de trauma se encuentra que el 50% de los hombres y 40% de las mujeres tienen alcoholemias positivas.⁶⁰

A través de la investigación y experiencia, la relación entre la cantidad de alcohol ingerida y alcoholemia ha sido bien estudiada. Hay que recordar que esta relación varía de individuo a individuo y según el tiempo varía en el mismo individuo, pero en general la siguiente proporción se mantiene. Si se ingiere entre dos y tres tragos (12 oz. de cerveza, 5 oz. de vino, 1 ½ oz de whisky regular, o 12 oz. de vino refrigerado) con estómago vacío estará incapacitado para operar un vehículo a motor durante una hora. Cinco tragos de licor lo califica como legalmente embriagado y sujeto a las sanciones por manejar bajo los efectos de drogas en la mayoría de los estados (0.10 por ciento de volumen)²², pero el problema y la elevada estadística de accidentes de tránsito, no solamente se halla en los conductores también en un gran porcentaje se encuentra en los peatones ebrios quienes son propensos a caídas.⁶⁰

Miranda C, afirma que la dependencia continuada de alcohol o la readmisión por trauma con alcoholemia positiva es bastante frecuente y común. En un estudio llevado a efecto por un período de 5 años de 246 pacientes, 44% se readmitieron por trauma y 20% murieron por trauma. Es interesante que el 77% de las muertes eran debidas a trauma, y abuso continuado de alcohol y otras drogas.⁶¹

En la actualidad, la cantidad de alcohol permitida en la sangre varía según el país, sería deseable fijar un nivel uniforme de alcohol en la sangre máximo permitido de ,5 gramos por litro lo suficientemente bajo para permitir que el conductor promedio mantenga su capacidad de evaluar un riesgo.⁶⁵

Entre las grandes causas dependientes del factor humano se destaca la imprudencia desatada por los participantes de los accidentes, presente en 70% de los casos. Está probado que el consumo de alcohol se encuentra relacionado con la accesibilidad al producto y la tolerancia social hacia el mismo.⁶⁰

Astudillo A y Castillo Afirman que se ha demostrado que los conductores y peatones con cierto nivel de alcohol en sangre tienen más probabilidades de verse afectados por colisiones de tránsito que los que no han bebido, y también sus lesiones son más graves. Se ha demostrado que medidas adecuadas de imposición de la ley, contra quienes conducen ebrios han sido eficaces para reducir las probabilidades que los accidentes de tránsito vial produzcan víctimas mortales y discapacitados.⁶⁰

En Ecuador alrededor de 4.000 personas mueren por año en accidentes de tránsito. Y unas 70.000 sufren lesiones. Según una encuesta en hospitales, el alcohol es protagonista en tres de cada diez accidentes. Los más afectados son los varones, en la franja que va de los 15 a los 24 años. Es, porque son los que más toman y están más involucrados en los choques. El efecto en el organismo y las consecuencias en la conducción.⁶⁴

En nuestro país, el departamento de epidemiología del Hospital Escuela Universitario, mediante el sistema de vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa, se encontró que según datos estadísticos del Hospital Escuela, en las emergencias de este centro hospitalario el 13% de las atenciones son por Lesiones de Causa Externa. Durante el año 2005 se registraron 13,981 lesionados por Lesiones de Causa Externa(LCE) en las emergencias del Hospital Escuela; en el 2006 se atendieron 11,144 observándose una disminución de los casos en un 20% (13,981) en comparación al año 2005, asociado a un importante sub-registro estimado de 5,014. En el año 2007 se registraron un total de 17,726 LCE, lográndose disminuir el sub registro existente en un 90%, sin embargo a pesar de lo anterior se evidencia un aumento de los casos por LCE en los dos últimos años en alrededor de un 21%.⁶⁶

Según la intencionalidad, en el año 2007 los 17,726 pacientes lesionados se distribuyeron de la siguiente manera: No intencionales ó accidentales 13,473 casos que corresponde a la mayoría, con un 76.0% del total; intencionales con cifras de 1,914 casos que representa un 10.7%, de los cuales 1,682 casos fueron por agresiones y 232 casos de suicidios o intentos de suicidio. En dos años los casos no intencionales ó accidentales aumentaron en un 49%(6,690 casos), seguido por intento de suicidio/suicidio con un aumento del 44%(104 casos) y los casos intencionales (agresiones) ascendieron en un 35% (601 casos).⁶⁶

Kafati R y Díaz K encontraron que en cuanto al mecanismo de lesión, en el año 2006 y 2007, ocuparon los primeros cinco lugares los mismos mecanismos sin variación significativa del porcentaje; en el 2007 el primer lugar con 7,343 casos siguen prevaleciendo las caídas a las que corresponde el 41% del total (17,726).⁶⁶

El segundo lugar lo ocupan los accidentes de tránsito, con 2,112 (12%); el tercer lugar golpe fuerza contundente con 1,943 (11%); el cuarto lugar heridas con arma blanca con 1,628 (9%) y el quinto lugar heridas por arma de fuego con 722 (5%). En un período de dos años comparando desde el año 2005, la incidencia de caídas aumentó en un 46% (3,413 casos), y los accidentes de tránsito y golpe fuerza contundente se incrementaron en alrededor de un 50% (1060 y 994 casos respectivamente).⁶⁶

En el estudio epidemiológico de lesiones de causa externa del Hospital escuela, relacionaron las muertes con los mecanismos de lesión, encontrándose que en el año 2007, los eventos de tránsito ocuparon el primer lugar con un 30% (38 casos); en segundo lugar las caídas con 23% (29 casos) y en tercer lugar con un 22% (28 casos) las heridas por arma de fuego; señalamos que el mecanismo evento de tránsito como causante de muerte ha aumentado en un 2% desde el 2006 ocupando el primer lugar al sustituir las heridas por arma de fuego, en cuanto a los accidentes de tránsito, y al tipo de evento de tránsito, encontraron que en el 2007 los resultados reflejaron que un importante 39% (821) de los lesionados fueron peatones atropellados, ocupando el primer lugar, está demostrado en los países de medianos y bajos ingresos que las víctimas más frecuentes son los usuarios vulnerables de la vía pública; el 19% (394) de los lesionados fue por colisión ocupando un segundo lugar, y en un 14% (296) víctimas de Volcamiento. Es importante mencionar que en un 7% (161) de los accidentados fue por caída de un vehículo.⁶⁶

VI. HIPÓTESIS

Ho. No existe asociación entre factores clínico epidemiológicos y el tipo de fractura de tibia expuesta y no expuesta.

Ha. Si existe asociación entre los factores Clínico Epidemiológicos y el tipo de fractura de tibia expuesta y no expuesta.

Ho. No existe asociación entre el tipo de fractura de tibia expuesta y no expuesta y el tipo de accidente.

Ha. Si existe asociación entre el tipo de fractura de tibia expuesta y no expuesta y el tipo de accidente.

Ho. No existe diferencia en el tipo de lesión entre hombres y mujeres según su ubicación que tenían en el automóvil/motocicleta en la población en estudio.

Ha. existe diferencia en el tipo de lesión entre hombres y mujeres según su ubicación que tenían en el automóvil/motocicleta en la población en estudio.

VII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Identificación de la variable	Definición conceptual de la variable	Clasificación de la variable			Escalas de medición
		Dependiente o Independiente	Cuantitativa o Cualitativa.	Nominal, Ordinal, Discreta, Continua	Nominal Ordinal Intervalo, Razón
Tipo de Fractura de tibia	Pérdida de la continuidad de la sustancia ósea comunicando al exterior o no	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Expuesta (abiertas) y no expuesta
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Independiente	Cuantitativa Continua	Nominal	Nominal
Sexo	Es el conjunto de las peculiaridades biológicas que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Masculino Femenino
Procedencia	Lugar de donde procede la persona entrevistada.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Urbana Rural
Ocupación	Actividad o trabajo.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Agricultores y Trabajadores Agropecuarios

					Comerciantes Albañil Motorista Ama de Casa Técnicos y Profesionales de Nivel Medio Profesional Universitario.
Religión	Conjunto de creencias religiosas, de normas de comportamiento y de ceremonias de oración o sacrificio que son propias de un determinado grupo humano y con las que el hombre reconoce una relación con la divinidad	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Católica Evangélica Ninguna Otras
Escolaridad	Período de tiempo que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	Independiente	Cuantitativa Continua	Razón	Razón
Tipo de accidente	Se refiere al trauma que produjo la fractura: Caídas de altura,	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Accidente de carro

	aplastamientos, Accidentes de tránsito, heridas producidas por proyectil disparado por arma de fuego.				Accidente laboral Agresión Caída
Fecha del accidente	Día, hora y mes de ocurrencia de accidente	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Hora Día Mes
Mecanismo de la fractura	Consiste en saber cómo se producen.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Alta energía Baja energía
Consumo de Alcohol	Ingestión de cualquier bebida alcohólica	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Si o no
Lugar donde ocurrió el accidente	Porción del espacio, real o imaginada, en que se sitúa algo.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Calle Peatón Transport e Vehículo Motociclet a Casa Hogar Trabajo Bar Cantina Discoteca Lugar

VIII. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

VIII.1. Tipo de Estudio

Se realizó un Estudio Transversal con Componente Analítico el cual evaluó las variables que permitieron Describir y Caracterizar la Epidemiología de las fracturas de Tibia Expuestas (Abiertas) y no Expuestas (Cerradas) en la población atendida en la emergencia de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Universitario.

El mismo requirió usar la información registrada en las historias clínicas archivadas de los pacientes con fracturas de Tibia ingresada desde Enero hasta Diciembre del 2016 en el Hospital Escuela Universitario, por lo que es un estudio de fuente secundaria.³⁶

VIII.2. Población y Muestra

La población estudiada fueron los pacientes con diagnóstico de Fractura de Tibia que asistieron al Hospital Escuela Universitario en el periodo de Enero a Diciembre del año 2016.

VIII.2.1 Tipo y Procedimiento de Muestreo

Selección de la Muestra por Conveniencia. Se solicitaron al departamento de Estadística del Hospital Escuela Universitario la lista de pacientes con número de expediente con diagnóstico de Fractura de Tibia expuestas (abiertas) y no expuestas (cerradas) y luego se solicitaron al departamento de Archivo los expedientes para extraer la información hasta que se cumplió con la muestra.

VIII.2.2 Tamaño y cálculo de la muestra:

El universo lo constituyó un total de 286 pacientes con fractura de Tibia que asistieron al Hospital Escuela Universitario de Enero a Diciembre del año 2016 y se calculó la muestra con un $Z = 1.96$, $P = 50\%$, $Q = 1 - p = 50\%$ y un error o $d = 5\%$

Con la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de la Muestra: } n = \frac{[EDFF * Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2(1-\alpha/2)^*(N-1) + P*(1-P))]}$$

Tamaño de la Población $N = 286$

$P = 50\%$

$Q = 1 - p = 50\%$

$Z = 1.96$

$d = 5\%$ (Error)

n = 165

n =165 pacientes con diagnóstico de fractura de tibia.

Se confirmó el cálculo de la muestra utilizando el Programa OpenEpi

VIII.3 Área geográfica

El área geográfica del estudio estuvo constituida por la procedencia de los pacientes que asisten al Hospital Escuela Universitario ya que es un hospital de tercer nivel que recibe pacientes de todo el país.

VIII.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

VIII.4.1 Criterios de inclusión:

- a. Pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de fractura de tibia.
- b. Ser mayor de 18 años de edad.

VIII.4.2 Criterios de exclusión:

- a. Pacientes que presentan fractura tibia clínicamente sin estudio radiológico.
- b. Ser menor de 18 años.

VIII.5. Procedimiento

Se solicitó al Archivo del Hospital Escuela Universitario los expedientes de todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de fractura de tibia Expuestas (abiertas) y no Expuestas (Cerradas) durante el período de estudio y se revisaron para observar si reunían los criterios de inclusión.

Luego se procedió a aplicarle el instrumento de recolección de datos diseñado para tal fin a cada uno de ellos que reunieron los criterios de inclusión.

VIII.6 Recursos Humanos y Materiales

El Hospital Escuela Universitario cuenta con el espacio físico y escritorio destinado para la realización del llenado del instrumento así mismo se contó con el investigador (Encuestador(a) que fueron capacitados previamente por mi persona y que luego realizaron el llenado del instrumento con los expedientes de los pacientes, elaboración de la caratula en

EPI INFO digitador y luego análisis de los datos. También utilice el programa OpenEpi para confirmar los datos obtenidos.

VIII.7. Consideraciones Éticas:

El estudio es de fuente secundaria sin embargo se envió al comité de ética del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) y se protegieron los derechos y el anonimato de los pacientes. Se solicitó permiso a las autoridades del Hospital para la realización del estudio.

VIII.8. Procesamiento de los Datos:

Los datos recolectados se introdujeron en una base de datos elaborada en el paquete estadístico Epi-Info versión 7.2., programa Microsoft Office Excel 2007. Luego se realizó una limpieza de los mismos y luego se procedió a la tabulación.

VIII.9. Plan de Análisis de Datos:

Los datos obtenidos de la ficha de recolección de datos fueron ordenados y clasificados.

Se utilizó estadística descriptiva como ser proporciones, medidas de tendencia central y de asociación: intervalos de confianza al 95%, OR, Chi cuadrado.

Los datos obtenidos fueron procesados utilizando el programa EPI – INFO versión 7 y Microsoft Office Excel 2007.

IX. RESULTADOS

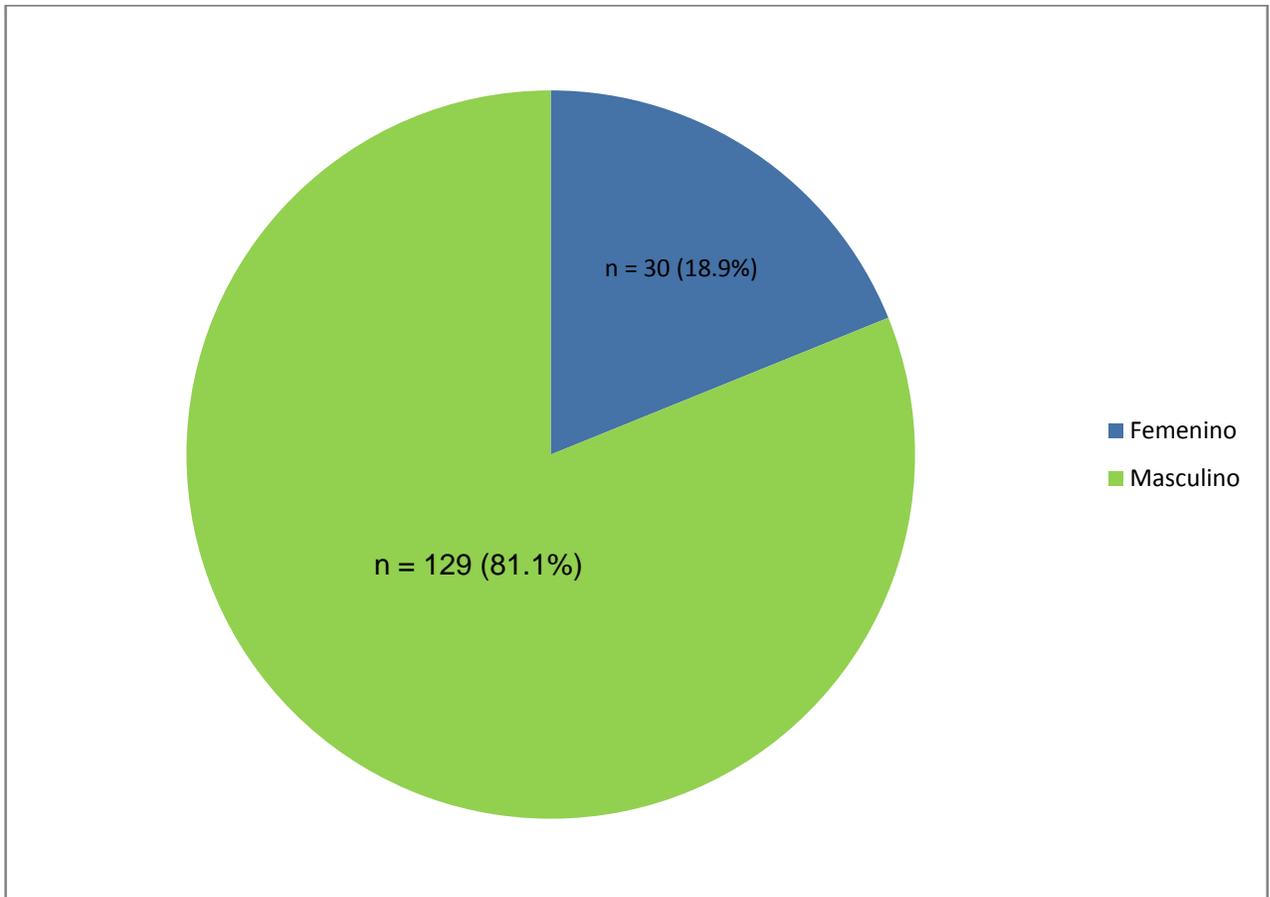
Según los objetivos de la investigación y de acuerdo a la metodología planteada en este estudio, se describen los resultados encontrados a un total de 165 pacientes con fractura de tibia que asistieron al Hospital Escuela Universitario en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2016.

Cuadro No.1 Edad de los pacientes con fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario.
Enero a Diciembre del 2016.

Rango de Edad	No.	%
17 a 19	10	6.3
20 a 29	49	30.9
30 a 39	33	20.7
40 a 49	36	22.7
50 a 59	16	10.1
60 y mas	15	9.5
Total	165	100.0

En cuanto a la edad se observó una media de 37.6 años con una desviación estañar de \pm 15.0 años y se encontró el mayor porcentaje de pacientes entre las edades de 20 a 49 años.
(Ver cuadro No.1)

Gráfico No. 1 Distribución por sexo de los pacientes con fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.



Podemos observar en el gráfico No.1 que la distribución por sexo, fue mayor en masculino que femenino a una razón de H: M = 4.3:1.0 de cuatro hombres por una mujer.

Cuadro No.2 Variables socio-demográficas en pacientes con fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

VARIABLES SOCIO DEMOGRÁFICAS	No.	%
Estado civil		
Soltero (a)	65	43.6
Unión Libre	52	34.9
Casado (a)	25	16.8
Viudo (a)	6	4.0
Divorciado (a)	1	0.7
Total	149	100.0
Religión		
Católica	82	53.6
Evangélica	41	26.8
Ninguna	30	19.6
Total	153	100.0
Escolaridad		
Alfabeta	125	95.4
Analfabetas	6	4.6
Total	131	100.0

En cuanto a las variables socio-demográficas se encontró en relación a la escolaridad una media de 8.2 años de escolaridad cursados, con una desviación estándar de ± 3.8 años.

65 (43.6%) eran solteros, seguido de aquellos pacientes que se encontraban en unión libre 52 (34.9%) del total de los pacientes, se encontró también que 25 (16.8%) estaban casados, 6 (4.0%) viudos y solamente 1 (0.7%) se encontraba divorciado. Respecto a la religión, se observó que del total de los pacientes, en su mayoría profesaban la religión católica con 82 (53.6%), seguidos de aquellos que afirmaron ser evangélicos y los que negaron profesar alguna religión, 41 (26.8%) y 30 (19.6%) respectivamente. En cuanto a la escolaridad, la mayoría de los pacientes eran alfabetas 125 (95.4%) y solamente 6 (4.6%) no tenían ningún grado de escolaridad. (Ver cuadro No. 2)

Cuadro No. 3 Ocupación de pacientes con fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Ocupación	No.	%
Agricultores y Trabajadores Agropecuarios	32	21.1
Comerciante	25	16.5
Albañil	19	12.5
Motorista	16	10.5
Ama de Casa	15	9.9
Técnicos y Profesionales de Nivel Medio	10	6.6
Profesional Universitario	8	5.3
Estudiante	7	4.6
Desempleado	6	3.9
Mecánico	5	3.3
Carpintero	4	2.6
Militares y Policiales	3	1.9
Soldador	2	1.3
Total	152	100.0

Respecto a la ocupación de los pacientes, la agricultura y trabajadores agropecuarios fue la más frecuente con 32 (21.1%) los pacientes estudiados, y dentro de las cinco ocupaciones más frecuentes se encontraron también comerciante, albañil, motorista y ama de casa, con 16.5%, 12.5%, 10.5%, 9.9%, respectivamente. (Ver cuadro No. 3)

Cuadro No. 4 Causas de las fracturas de tibia y peroné. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Causa de la fractura	No.	%
Caída de misma altura / Otra altura	34	21.4
Atropellamiento Carro	31	19.5
Colisión: Auto Moto	22	13.8
Accidente Tránsito (motocicleta): Ubicación: Delante	17	10.7
Agresión con arma de fuego	13	8.2
Golpe / Fuerza Contundente	13	8.2
Atropellamiento Moto	7	4.4
Accidente Laboral	3	1.9
Accidente Tránsito (carro): Ubicación en el Vehículo: Derecha	3	1.9
Colisión: Auto –Auto	3	1.9
Volcamiento	3	1.9
Accidente Tránsito (carro): Ubicación en el Vehículo: Izquierda	2	1.3
Agresión (Arma Blanca) / Objeto Cortante	2	1.3
Accidente Tránsito (carro): Ubicación en el Vehículo: Paila	1	0.6
Accidente Tránsito (motocicleta): Ubicación: Atrás	1	0.6
Colisión: Auto Bicicleta	1	0.6
Otros	3	1.8
Total	159	100.0

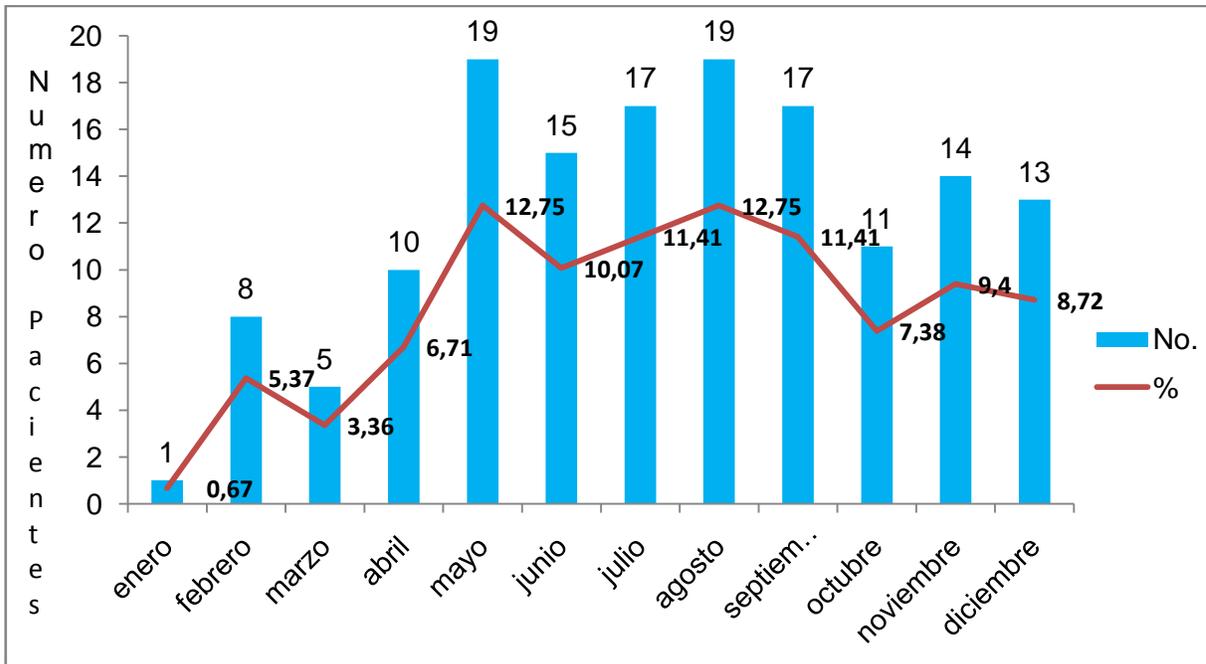
En cuanto a las causas de fractura de tibia, las caídas del mismo plano de sustentación fueron la causa más frecuente con 34(21.4%) pacientes, seguido por el Atropellamiento por carro y colisión: auto-moto, con 31 (19.5%) y 22 (13.8%) respectivamente. (Ver cuadro No. 4)

Cuadro No.5 Lugar donde se encontraba al momento de la lesión de fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Lugar donde se encontraba al momento de la lesión	No.	%
Calle Peatón	83	53.9
Casa Hogar	27	17.5
Transporte Vehículo Motocicleta	23	14.9
Trabajo	17	11.0
Lugar de Deportes	3	1.9
Bar Cantina Discoteca	1	0.8
Total	154	100.0

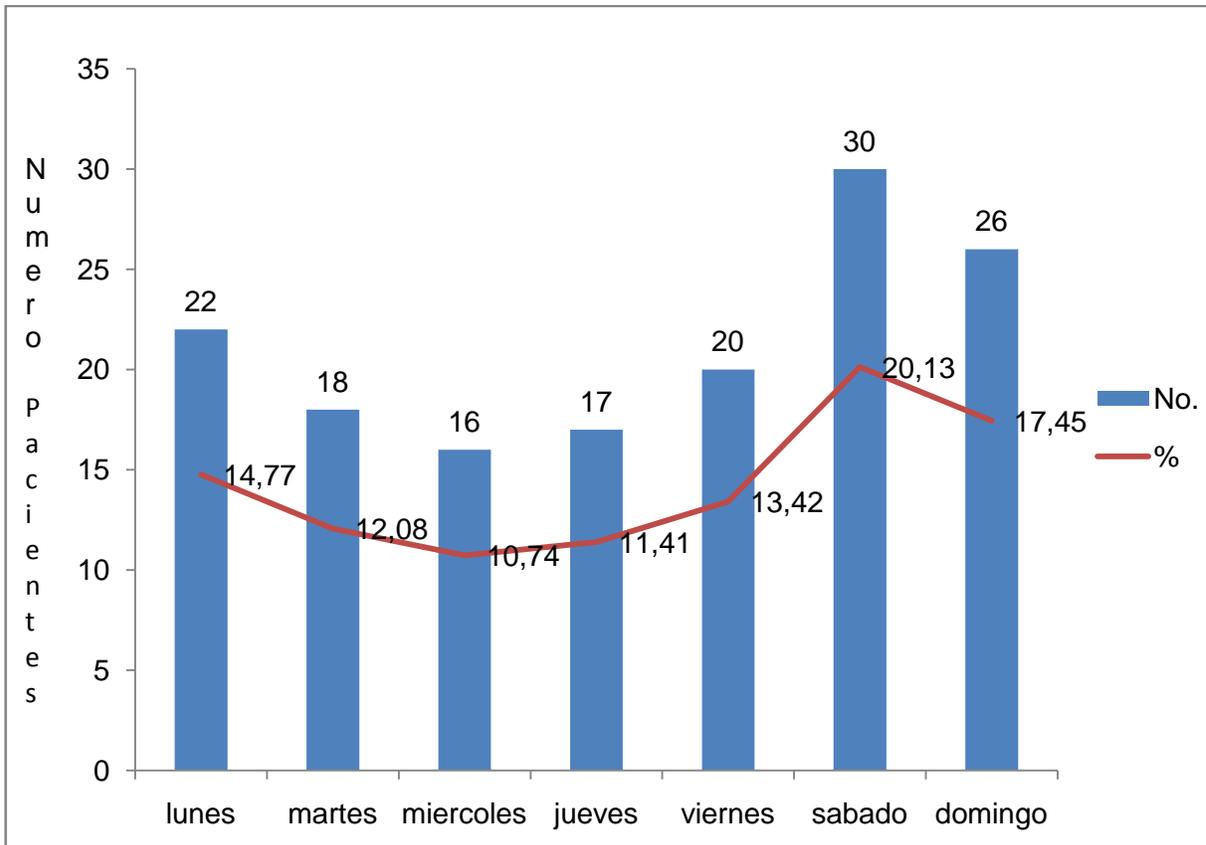
En relación al lugar donde se encontraba el paciente al momento de la lesión, se encontró que la mayoría de los pacientes, 83 (53.9%), se encontraban en la calle (peatones) y el segundo lugar más frecuente fue la casa (hogar) con 27 (17.5%) del total de los pacientes. (Ver cuadro No. 5)

Gráfico No.2 Mes de ocurrencia de las Fracturas de Tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.



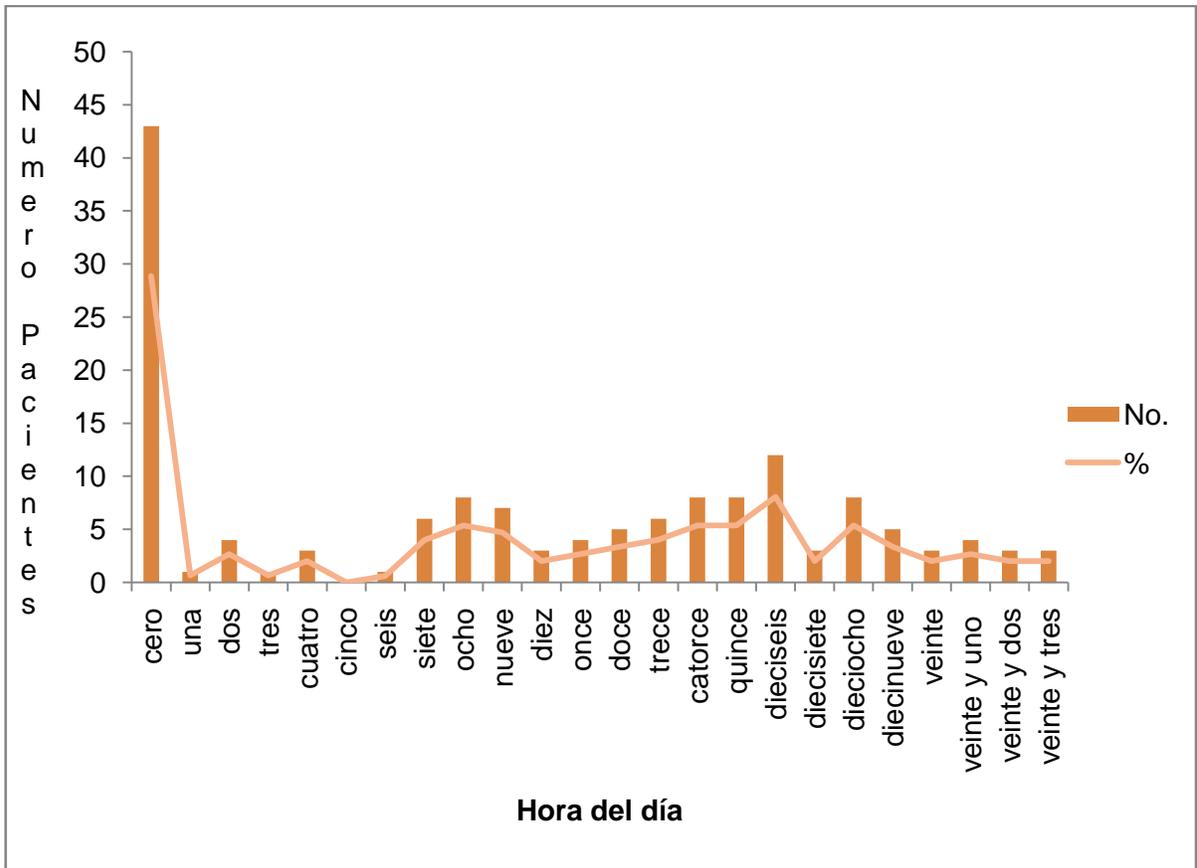
En cuanto a la distribución por mes de las fracturas de Tibia, se observó una mayor prevalencia en los meses de mayo a septiembre, con al menos 87 (81.0%) pacientes. (Ver gráfico No. 2)

Gráfico No.3 Día de la semana de ocurrencia. Fracturas de Tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016



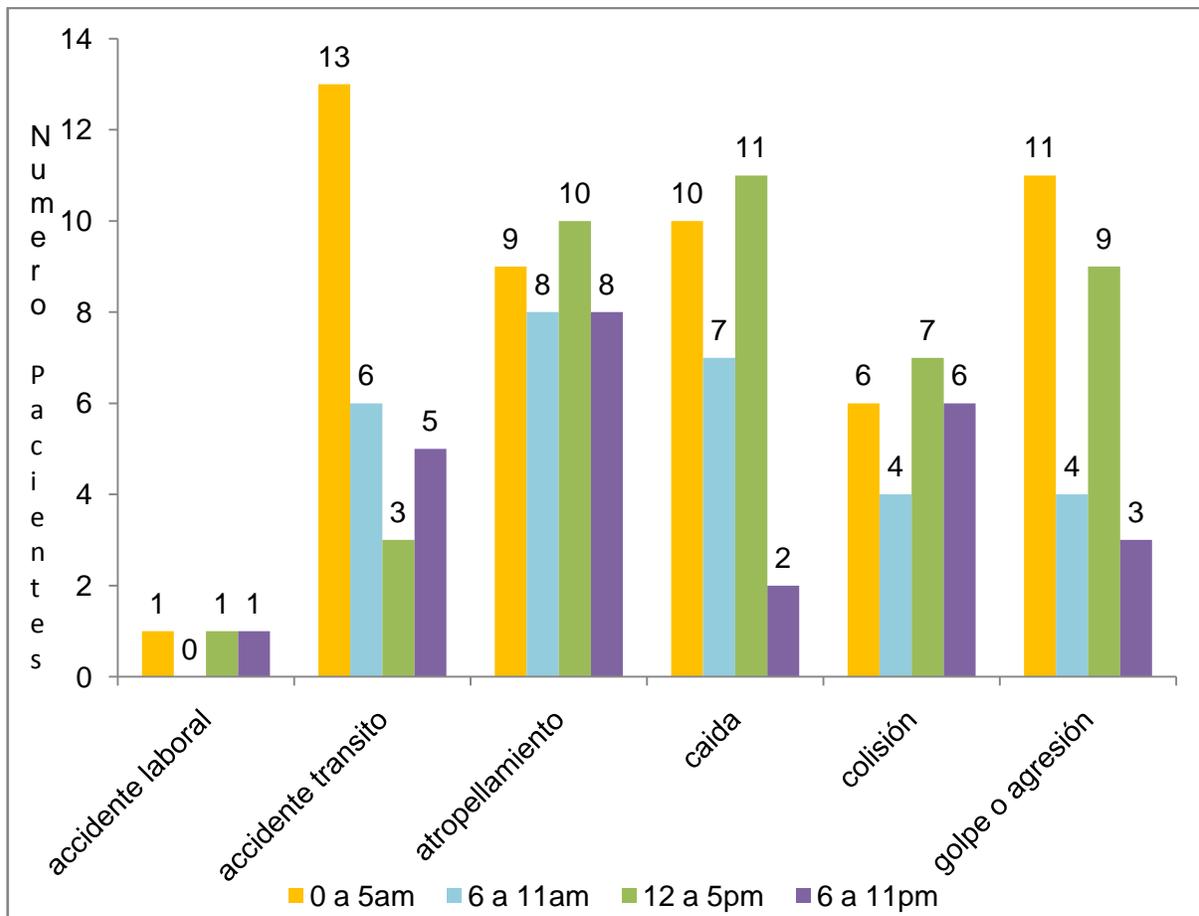
En cuanto a la distribución por día de semana, se observó una mayor frecuencia los días sábados con 30 (20.1%) de los pacientes, seguido del domingo con 26 (17.5%) y los días lunes con 22 (14.8%) pacientes. (Ver gráfico No. 3)

Gráfico No.4 Hora del día de ocurrencia de las fracturas de Tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.



Respecto a la hora del día donde se presentaron los accidentes, se observó que casi el 45.0% de todos los pacientes, afirmaron sufrir el accidente alrededor de las 00:00 horas. (Ver gráfico No. 4)

Gráfico No. 5 Horario de ocurrencia del accidente y tipo de accidente agrupada por categorías en fracturas de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.



Se agruparon en tipo de accidente y los rangos de horarios en que se presentaban dichos accidentes, observándose que los accidentes laborales no tuvieron diferencias en cuanto a los horarios, pero si los accidentes de tránsito, estos se dieron principalmente en el horario de 0 a 5 am en un número de 13 pacientes. En cuanto a los atropellamientos no se observaron diferencias muy amplias, pero se dieron con mayor frecuencia en el horario de 12 a 5 pm con 10 pacientes. En cuanto a las caídas se dieron principalmente en el horario de 12 a 5pm en número de 11pacientes, seguidamente en el horario de 0 a 5 am con n=10. Respecto a las colisiones, se dieron con mayor frecuencia en el horario de 12 a 5 pm con 7 pacientes, seguido de los horarios de 0 a 5 am y de 6 a 11 pm, ambos rangos de horario con 6 pacientes, y con menor frecuencia en el horario de 6 a 11 am. Respecto a los golpes o agresiones, se encontró una mayor frecuencia de ocurrencia en el horario de 0 a 5 am con 11, seguido del horario de 12 a 5 pm con n=9 pacientes. (Ver gráfico No. 5)

Cuadro No.6 Mecanismo de la fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Mecanismo de la fractura	No.	%
Baja energía	30	19.0
Alta energía	128	81.0
Total	158	100.0

En relación al mecanismo de fractura, se observó que la mayoría de los pacientes sufrieron un mecanismo de alta energía, representado por el 81.0% del total de los pacientes y solamente el 19.0% sufrió un mecanismo de baja energía. (Ver cuadro No 6)

Cuadro No.7 Presencia de consumo de Alcohol al momento del accidente en pacientes con fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Consumo de alcohol	No.	%
No había consumido	107	86.3
Si había consumido	17	13.7
Total	124	100.0

En cuanto al consumo de alcohol al momento de haber sufrido el accidente, se encontró que la mayoría de los pacientes, 107 (86.3%) no habían consumido alcohol y solamente 17 (13.7%) lo habían hecho. (Ver cuadro No. 7)

Cuadro No.8 Presencia de consumo de Alcohol y lugar donde se encontraba al momento de sufrir la lesión. Fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Lugar donde se encontraba al momento de sufrir la lesión	CONSUMO DE ALCOHOL			
	No ha consumido		Si ha consumido	
	No.	%	No.	%
Calle Peatón	55	52.9	10	58.8
Casa Hogar	21	20.2	3	17.7
Transporte Vehículo Motocicleta	14	13.5	3	17.7
Trabajo	12	11.5	0	0.00
Lugar de Deportes	2	1.9	0	0.00
Bar Cantina Discoteca	0	0.00	1	5.9
TOTAL	104	100.00	17	100.00

En relación al consumo de alcohol y el lugar donde los pacientes sufrieron el accidente, se observó que la mayoría (52.9%) de los pacientes que negaron haber consumido alcohol se encontraban en la calle (peatón), así mismo, la mayoría (58.8%) de los pacientes que afirmaron haber consumido alcohol se encontraban en este mismo lugar al momento del accidente. El segundo lugar más frecuente fue la casa (hogar) tanto para los que negaron haber consumido alcohol como para aquellos que afirmaron haber consumido, con 20.2% y 17.7% respectivamente. (Ver cuadro No. 8)

Cuadro No.9 Asociación entre el sexo, consumo de alcohol y el mecanismo de producción de la fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

	Alta Energía		Baja Energía		OR	IC 95%	p
	No.	%	No.	%			
Sexo							
Masculino	110	85.9	18	60	4.1	1.68-9.89	0.003
Femenino	18	14.1	12	40			
Total	128	100	30	100			
Consumo de Alcohol							
Si ha consumido	23	0	17	16.8			
No ha consumido	77	100	83	83.2			
Total	100	100	100	100			

En cuanto a la asociación entre el sexo y el mecanismo de producción de la fractura de Tibia, se observó que del total de los pacientes 110 (85.9%) de los pacientes con mecanismo de producción de fractura de alta energía eran del sexo masculino, en comparación a 18 (60.0%) de los pacientes con mecanismo de producción de fractura de baja energía. Se observó también, que del total de los pacientes 18 (14.1%) de los pacientes con mecanismo de producción de fractura de alta energía eran del sexo femenino, en comparación a 12 (40.0%) de los pacientes con mecanismo de producción de fractura de baja energía, se realizaron diferentes pruebas estadísticas, encontrándose un OR=4.1 con un IC 95%=1.68-9.86 con un valor de p=0.003. Encontrándose diferencias estadísticamente significativas, por lo que los pacientes del sexo masculino tienen 4.1 probabilidades más de tener un mecanismo de fractura de tibia y peroné de alta energía. (Ver cuadro No. 9)

Cuadro No. 10 Promedio de edad, escolaridad y hora del evento según mecanismo de producción de la fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Variable	Alta energía	Baja energía	p*
	Media (DE)	Media (DE)	
Edad	36.5 (13.6)	42.3 (19.5)	0.05
Escolaridad	8.0 (3.5)	8.7 (4.4)	0.48
Hora del evento	9.3 (7.5)	10.1 (7.3)	0.63

No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con mecanismo de fractura de alta energía y los con mecanismo de fractura de baja energía para la variable edad, (36.5 contra 42.3 respectivamente, $p=0.05$) no se encontraron diferencias en las variables escolaridad y hora de evento entre estos dos grupos de pacientes. (Ver cuadro No. 10)

Cuadro No. 11 Asociación entre el lugar al momento de la lesión y el mecanismo de producción de la fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Donde se encontraba al Momento de la lesión	Mecanismo de la fractura			
	Baja energía		Alta energía	
	No.	%	No.	%
Calle Peatón	5	17.9	78	61.9
Transporte Vehículo Motocicleta	0	0.0	23	18.3
Casa Hogar	14	50.0	13	10.3
Trabajo	7	25.0	10	7.9
Bar Cantina Discoteca	0	0.0	1	0.8
Lugar de Deportes	2	7.1	1	0.8
TOTAL	28	100.0	126	100.0

En cuanto al lugar donde los pacientes se encontraban al momento de la lesión y su asociación con el mecanismo de fractura, se encontró que la mayoría (50.0%) de los pacientes con mecanismo de fractura de baja energía se encontraban en su casa (hogar), no así para aquellos pacientes con mecanismo de fractura de alta energía, los cuales se encontraban en su mayoría (61.9%) en la calle (peatón), el segundo lugar más frecuente para los pacientes con mecanismo de fractura de baja energía fue el trabajo, con (25.0%), y para aquellos pacientes con mecanismo de fractura de alta energía, fue en el transporte vehículo motocicleta con (18.3%). (Ver cuadro No. 11)

Cuadro No. 12 Día de la lesión de fractura de tibia según mecanismo de producción. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Día de la lesión	Mecanismo de la fractura			
	Baja energía		Alta energía	
	No.	%	No.	%
Lunes	5	19.2	17	13.8
Martes	3	11.5	15	12.2
Miércoles	4	15.4	12	9.8
Jueves	0	0.0	17	13.8
Viernes	5	19.2	15	12.2
Sábado	4	15.4	26	21.1
Domingo	5	19.2	21	17.1
TOTAL	26	100.0	123	100.0

Respecto al día en que ocurrió la lesión y el mecanismo de la fractura, se encontró que para aquellos pacientes con mecanismo de fractura de alta energía, los días sábado y domingo tuvieron mayor número de pacientes en comparación al resto de días de la semana con 26 (21.1%) los sábados y 21 (17.1%) los domingos. Al hacer esta misma observación para aquellos pacientes con mecanismo de fractura de baja energía, se encontró una mayor frecuencia en los días lunes, viernes, domingo, todos con n=5 (19.2%) de los pacientes. (Ver Cuadro No. 12)

Cuadro No.13.Tipo de fractura. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Tipo de fractura	No.	%
Abierta (Expuesta)	88	55.7
Cerrada	70	44.3
Total	158	100.0

En relación al tipo de fractura, se observó que las fracturas abierta (expuestas) fueron más frecuentes que las cerradas, con 88 (55.7%) y 70 (44.3%) respectivamente. (Ver cuadro No. 13)

Cuadro No.14 Medias de variables socio demográficas y la hora del evento según el tipo de fracturas de tibia no expuestas (cerradas) o abiertas (expuestas). Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Variable	Tipo de fractura				p*
	Abierta (expuesta)	DE	Cerrada	DE	
Edad	35.9	14.6	42.3	19.5	0.05
Escolaridad	8.0	3.5	8.7	4.4	0.48
Hora del evento	9.3	7.5	10.1	7.3	0.63

No se observó diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con fractura abierta (expuestas) y los pacientes con fractura cerrada, en la variable edad (35.9 contra 42.3 respectivamente, $p=0.05$, y tampoco así para las variables escolaridad y hora de evento. (Ver cuadro No. 14)

Cuadro No.15 Relación entre sexo y el tipo de fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Sexo	Tipo de fractura				OR	IC95%	p
	Abierta (Expuesta)		Cerrada				
	No.	%	No.	%			
Femenino	12	13.6	18	25.7	2.19	0.97 a 4.93	0.08
Masculino	76	86.4	52	74.3			
Total	88	100.0	70	100.0			

Se encontró que del total de los pacientes, 12 (13.6%) de las pacientes femeninas tenían fractura expuesta o abierta en comparación con 18 (25.7%) con fractura cerrada. Se observó también, que del total de los pacientes masculinos, 76 (86.4%) presentaron fractura expuesta en comparación con 52 (74.3%) de los pacientes con fractura cerrada. (Ver cuadro No. 15)

Cuadro No.16 Relación entre el consumo de alcohol y el tipo de fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

	Tipo de fractura				OR	IC95%	Test de Fisher
	Expuesta (abierta)		No expuesta (Cerrada)				
Consumo de Alcohol	No.	%	No.	%			
Si ha consumido	13	19.1	4	7.3	2.81	1.1-5.03	0.04
No ha consumido	55	80.9	51	92.7			
Total	68	100	55	100			

Se realizó la asociación entre el consumo de alcohol y el tipo de fractura, observándose que del total de los pacientes, 55 (80.9%) de los pacientes que no habían consumido alcohol tuvieron una fractura expuesta o abierta en comparación a 51 (92.7%) que tuvieron una fractura cerrada. Se observó también que del total de los pacientes, 13 (19.1%) de los pacientes que si habían consumido alcohol tuvieron una fractura expuesta o abierta, en comparación con 4 (7.27%) que tuvieron una fractura cerrada. Se realizaron pruebas estadísticas, encontrándose diferencias estadísticamente significativas, ya que se obtuvo un OR=2.81 con un IC 95%=1.1-5.03 y p=0.04, por lo que aquellos pacientes que consumieron alcohol tienen 2.81 probabilidades más de tener una fractura expuesta o abierta en comparación con aquellos que no consumieron alcohol. (Ver cuadro No. 16)

Cuadro No.17. Distribución de estado civil según el tipo de fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Estado civil	Tipo de fractura			
	Abierta (Expuesta)		Cerrada (No expuesta)	
	No	%	No	%
Soltero (a)	35	43.2	30	44.8
Unión Libre	31	38.3	21	31.4
Casado (a)	11	13.6	14	20.9
Viudo (a)	3	3.7	2	2.9
Divorciado (a)	1	1.2	0	0.00
Total	81	100.0	67	100.0

En cuanto a la distribución por estado civil y tipo de fractura, se encontró que los solteros fueron más frecuentes tanto en fracturas expuestas como cerradas, con 35 (43.2%) y 30 (44.8%) respectivamente. El segundo grupo de pacientes más afectados fueron aquellos que se encontraban en unión libre, tanto en fracturas expuestas y fracturas cerradas, con 31(38.3%) y 21 (31.4%) respectivamente. (Ver cuadro No. 17)

Cuadro No. 18 Distribución del tipo de accidente según el tipo de fractura de tibia. Hospital Escuela Universitario. Enero a Diciembre del 2016.

Tipo de accidente	Tipo de fractura			
	Abierta (Expuesta)		Cerrada (No expuesta)	
	No.	%	No.	%
Accidente carro	3	3.5	3	4.4
Accidente laboral	2	2.3	1	1.5
Accidente moto	10	11.5	8	11.8
Agresión arma blanca	2	2.3	0	0.0
Agresión arma de fuego	12	13.8	1	1.5
Agresión golpe	5	5.8	9	13.2
Atropellamiento carro	23	26.4	7	10.3
Atropellamiento moto	4	4.6	3	4.4
Caída	6	6.9	27	39.7
Colisión auto	1	1.2	2	2.9
Colisión auto bicicleta	1	1.2	0	0.0
Colisión auto moto	16	18.4	6	8.8
Volcamiento	2	2.3	1	1.5
TOTAL	87	100.0	68	100.0

En cuanto a la distribución de tipo de accidente en relación al tipo de fractura, se observó que el atropellamiento por carro fue más frecuente (26.4%) en aquellos pacientes con fractura expuesta. En cuanto a los pacientes con fractura cerrada, se observó que el tipo de accidente más frecuente (39.7%) fue la caída. (Ver cuadro No.18)

X. DISCUSIÓN

En nuestro estudio, entrevistamos 165 pacientes que asistieron al Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras, con diagnóstico de fractura de tibia, encontrando una media de edad de 37.6 años, y el grupo de edad más frecuente fue el de 20 a 29 años, con el tercio de los pacientes. En su mayoría eran hombres, en su estudio, Álvarez López A, Casanova Morote C, García Lorenzo Y, realizado en Camagüey, Cuba, encontraron que el 78.6% de los pacientes era de sexo masculino, y el grupo de edades de 26 a 35 años fue el más frecuentemente hallado, 37.7 % de los pacientes, muy similar a lo encontrado en nuestro estudio.²

Pudimos observar en nuestro estudio, que dentro de las primeras causas de fractura de tibia se encuentran las caídas, ya sea de misma o diferente altura, con 21.4%, luego está el atropellamiento por carro y colisión auto-moto, con 19.5% y 13.8% respectivamente.²

Un estudio realizado en Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México. Se encontró que la principal causa de fracturas de tibia fue el atropellamiento (40.7%) seguido de la colisión en auto (17.9%) y en las caídas se encontraron en el cuarto lugar con 7.0%, diferente a lo encontrado en nuestro estudio.³⁷

Encontramos también en nuestro estudio que el lugar donde se encontraban la mayoría de los pacientes (53.9%) al momento de sufrir el accidente fue la calle, siendo estos peatones, el otro lugar más frecuente fue el hogar de dichos pacientes, con 17.5% del total de ellos.

En el estudio de Behzad Gholamalíe y sus colaboradores, encontraron que la mayoría de los accidentes ocurrieron en calles y callejones (84.12%) lo cual fue mayor a lo encontrado en este estudio.³⁸

Observamos en la investigación que la mayor incidencia de fracturas de tibia se dio en los meses de mayo y agosto con 19 casos cada uno, seguido de los meses de julio y septiembre, ambos con 17 pacientes reportados ese mes. Respecto al día de la semana encontramos una mayor incidencia, en primer lugar el día sábado con 30 (20.13%), seguido del día domingo y lunes, con 26 (17.45%) y 22 (14.77%) pacientes respectivamente. Se encontró que respecto a la hora del incidente, no existió mucha variación, pero si observamos que casi la mitad de todos los accidentes se suscitaron alrededor de las 00:00 horas del día.³⁸

En el estudio, realizado en Medellín, Colombia, encontraron que el número de atendidos mensualmente fue similar, mínimo en enero y máximo en diciembre. Diferente a lo encontrado en nuestro estudio. La variación de los atendidos por días de la semana fue

poca, y los sábados y viernes fueron los de mayor frecuencia (18,1 y 15,9%, respectivamente), mientras que la menor frecuencia fue el lunes (12,5%). Similar a lo observado en nuestro estudio, a diferencia que en nuestro estudio el día lunes tuvo una incidencia similar a los días viernes, sábado y domingo.³⁹

Encontraron que las horas de la tarde (12.00 a 17.59), se dio la mayor frecuencia de atenciones (34,3%) en el período, seguidas por la noche (18.00 a 23.59), con 26,6%; la mañana (6.00 a 11.59), con 25,0% y la madrugada (24.00 a 5.59), con 14,1% restante. Lo cual fue diferente a lo encontrado en nuestro estudio, ya que cerca del 45% de los casos se reportaron cerca de la hora 00:00.³⁹

Se encontró que la calle, siendo los pacientes peatones, fue el lugar más reportado al momento de sufrir el incidente, el cual fue levemente mayor en aquellos pacientes que habían consumido alcohol que en los que no lo habían hecho, con 58.8% y 52.9%, respectivamente.⁴⁰

En un estudio realizado por Ruiz-Martínez F, Caldelas-Cuéllar E, Sánchez Sánchez M, llamado Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia, encontraron que el sitio más frecuente de lesión fue la calle o vía pública (84.5%) y el mecanismo de lesión con mayor porcentaje fue el atropellamiento (40.7% lo cual es mayor a lo encontrado en nuestro estudio.⁴⁰

En cuanto al tipo de fractura, el tipo abierta, se encontró con mayor frecuencia en este estudio, presente en más de la mitad de todos los pacientes, siendo más frecuente en el sexo masculino (59.3%) en comparación al sexo femenino, en el cual estuvo presente en el 40%. Encontramos también, que las fracturas expuestas fueron más frecuentes en las personas adultos jóvenes, dicha asociación tuvo significancia estadística.

En el estudio de Firooz Madadi y sus colaboradores, encontraron resultados similares en su estudio ya que las fracturas expuestas fueron más frecuentes entre los varones, el 52% tenía fracturas abiertas, mientras que el solo estuvo presente en 23% de las mujeres.⁴¹

XI. CONCLUSIONES

1. Las personas afectadas tenían una media de edad de 37.6 años, y el grupo de edad más frecuente fue el de 20 a 29 años, en su mayoría eran hombres, (81.1%), más del 40% de estaban solteros, casi el 54% profesaron la religión católica y cerca del 96% eran alfabetas y el principal trabajo realizado por ellos era la agricultura o trabajadores agropecuarios.
2. El principal mecanismo de fracturas de tibia eran los accidentes de tránsito tipo atropellamiento y que estos tuvieron mayor porcentaje de fracturas abiertas que cerradas contrario a lo encontrado en las fracturas por caídas, donde fueron en mayor número cerradas.
3. El día sábado fue donde se presentan un mayor número de accidentes y principalmente alrededor de la hora 00:00, siendo las de tipo expuesto las que se presentaron principalmente.

XII. RECOMENDACIONES

1. Al honorable Congreso Nacional: que elaboren leyes que promuevan la protección de los peatones, procurando mejorar los sistemas e instituciones encargadas de aplicar la justicia a aquellos que por negligencia ocasionan daños a los peatones.
2. A la Alcaldía Municipal: que creen vías adecuadas para la deambulaci3n de los peatones, como ser puentes, se1alizaciones, etc.
3. A la Secretaria de Salud: que creen pol3ticas de salud en las que se promueva la elaboraci3n de sistemas de monitoreo y vigilancia de los traumatismos causados por los accidentes de tr1nsito y basados en ello crear pol3ticas de concientizaci3n a la poblaci3n en general sobre esta problem1tica.
4. A los conductores: que sean conscientes y procuren conducir con mayor precauci3n.
5. A los peatones: que procuren no recorrer las calles imprudentemente, ni mucho menos alcoholizados.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Di Nunci L, García Traverso M, González Toledo ME, Guilligan T, Lagos Fittipaldi MF, Montani M A e Rúas I, Disponible en:
<http://www.usal.edu.ar/archivos/medi/otros/fracturasexpuestas.pdf>
2. Álvarez López A, Casanova Morote C, García Lorenzo Y. Fracturas diafisarias abiertas de tibia. Rev. Cuba Ortop Traumatol. 2004; 18(1):0-0.
3. Erique L.pdf, "Incidencia y manejo de fracturas expuestas en pacientes atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja durante el período comprendido de enero a diciembre del año 2010" Disponible en:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/7803/1/Luis%20Erique.pdf>.
4. Terreros Barros VP, Ulloa Clavijo CB. Características de las lesiones de los ocupantes de los vehículos livianos en accidentes de tránsito en los servicios de emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca en el período julio-diciembre del 2009. 2010 [citado 14 de julio de 2016]; Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3465>.
5. Díaz GC, Beltrán R, Lesiones causadas por proyectil de arma de fuego. Estudio epidemiológico en el Hospital Sharp de Mazatlán, Sinaloa - or042b.pdf [Internet]. [citado 26 de julio de 2016]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2004/or042b.pdf>.
6. Espinoza JM. Atención básica y avanzada del poli traumatizado. Acta Médica Perú. abril de 2011;28(2):105-11.
7. Canseco Cavazos J., Palacios-Zertuche J, Reyna-Sepúlveda F, Álvarez-Villalobos N, Alatorre-López L y Muñoz-Maldonado G
Epidemiología de las lesiones por proyectil de arma de fuego en el Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua - or134b.pdf.
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2013/or134b.pdf>.
8. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Gutiérrez Blanco M, Puentes Álvarez A. Fractura abierta de tibia: aspectos básicos. Rev Arch Méd Camagüey. abril 2011;15(2):388-99.
9. Canseco Cavazos J, Palacios-Zertuche J, Reyna-Sepúlveda F, Álvarez-Villalobos, N, Alatorre-López L, Muñoz-Maldonado G. Epidemiología de las lesiones por proyectil de arma de fuego en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" de la Universidad Autónoma de Nuevo León Cirugía y Cirujanos [en línea] 2017, 85 (Enero-Febrero), Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66249769007>>ISSN 0009-7411.

10. Salcedo-Dueñas JA,* Algarín-Reyes JA, Hospital Central Cruz Roja Mexicana, Microorganismos más frecuentes en fracturas expuestas en México. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2011/or115d.pdf>.
11. Castillo Lamas L, Cabrera Reyes J. Apuntes históricos de la cirugía en el trauma. Rev Médica Electrónica. abril de 2010;32(2):0-0.
12. Aviña Valencia J, Control del Daño (Capítulo introductorio) - ot081c.pdf, Volumen 4, Número 1, 7, Volumen 4, Número 1, Ene.-Mar. 2008, Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot081c.pdf>.
13. Aguilar Melo L. Procedimientos, técnicas y comunicaciones en fracturas expuestas e historia clínica: Fracturas expuestas. Fundamentos racionales del tratamiento precoz integral. Rev Mex. Ortop Traumatol. Octubre de 1999; 13(5):500-6.
14. Rivas García A, Hospital Universidad de la Vall d'Hebron, Semiología Radiológica de Las Fracturas.pdf, Disponible en: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45137477/SemiologiadelasFracturas.pdf>.
15. Romero Meléndez EA, "Evolución del tratamiento de fracturas abiertas atendidas en el Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello". Julio 2008 a Diciembre 2010", Tesis, Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/2885/1/219546.pdf>.
16. Canale ST, Beaty JH, Azar FM. Campbell. Principales procedimientos en cirugía ortopédica y traumatología+ Expert Consult. Elsevier España; 2015.
17. Concha-Eastman A y Clavel-Arcas C, Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v24n6/a01v24n6.pdf>.
18. González O, Barcenás L, Reyes A. Fractura bilateral de tibia tratada con diversos métodos. Resultados del tratamiento de 58 casos. Rev Mex Ortopedia y Traumatología 1999 Marzo-Abril; 13(2): 142-4.
19. Marcus R, Hansen ST. Bilateral fractures of the tibia: a severe injury associated with multiple traumas. J Trauma 1987; 27(4): 415-9.
20. Johansen K, Daines M, Howey D, Helfet D, Hansen ST. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. J Trauma 1990; 30: 568-73.
21. Del Gordo R, Castillo F, Habeych A, Robles R. Fracturas de tibia tratadas con clavos intramedulares bloqueados no fresados. Duazary 2008 Jun; 5(1): 4-8).
22. Martínez A, Cayón M. Fractura de platillo Tibial Posteromedial. Rev Col Ortopedia y Traumatología, 1991 Abril; 13(1): 93-8).

23. Skoura E, Voudklarlis N, Blatsowkas K, Sliakis E, Andreakus H. The social and economical consequences of road traffic and industrial accidents. Their participation in the total of skeletal injuries. *J Bone Joint Surgical* 2003 Oct; 86B (Suppl 2): 157.
24. Medina E, Kaempffer AM, Cornejo E, Hernández E. El problema de los accidentes en la ciudad de Santiago. *Cuad Med Soc* 1994; 35: 3-8.
25. Cornejo E, Carrasco E, Rojas J, Medina E. Kaempffer AM. El accidente de quemadura en Santiago de Chile. *Cuad Med Soc* 1996; 37: 84-88.
26. Romero H, Vildósola J, Medina E, Kaempffer AM. Epidemiología de los accidente en Chile. *Cuad Cirugía* 1958; 3: 145-167.
27. Medina E. Aspectos epidemiológicos y etiológicos de los traumatismos. *Cuad Cirugía* 1974; 18: 21-28.
28. Medina E, Pascual JP, Michel D. Factores emocionales en la producción de accidentes. *Rev Med Chile* 1985; 113: 180-185).
29. Medina E, Kaempffer AM, Cornejo E, Hernández E. El beber problema en la población de Santiago. *Rev Psiquiatría* 1996; 12: 67-73.
30. Medina E. Alcohol, accidentes y violencias. *Rev Med Chile* 1966; 95: 651-653).
31. Wilfredo Méndez, Análisis de la seguridad interna y externa en Honduras su posición con respecto a la seguridad regional - Situación de la seguridad en Honduras y la región centroamericana, Boletín del observatorio de la violencia, UNAH /PNUD, Honduras 2013.
32. Álvarez López, García Lorenzo Y, Fracturas cerradas de la diáfisis Tibial, Hospital Pediátrico Provincial Docente "Eduardo Agramonte Piña", Cuba, *Acta Ortopédica Mexicana* 2005; 19(3): 122-127.
33. Álvarez López A, Casanova Morote C, García Lorenzo Y. Fracturas diafisarias abiertas de tibia, Hospital provincial Clínico-Quirúrgico Docente" Manuel Ascunce Domenech", Camagüey, Cuba. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2004, 18.
34. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83(1):62-8.
35. Buvinic M, Morrison A y Orlando MB, Violencia, Crimen y Desarrollo Social en América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.flacso.org/biblioteca/violencia.doc> septiembre, 2005.
36. . Alvarez-Dardet C, Bolumar F.Y. Porta Serra M. Tipos de Estudios, *Epidemiologia para Clínicos*, paginas 1-6.

37. Ruiz-Martínez F, Caldelas-Cuéllar E, Sánchez Sánchez M. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia. *Rev Mex Ortopedia y Traumatología*, 2001; 15(6): Nov.-Dic: 288-295.
38. Gholamalíe B, Khazaei S, Jamoorpour S, Mohamadian Hafshejani A, Hamid Salehinia.[Epidemiological assessing of motorcyclists' country-level traffic accidents, 2013]. *Pajouhan Scientific Journal*. 2015;14(1):12-21
39. García HI, Vera CY, Zuluaga LM, Gallego YA. Caracterización de personas lesionadas en accidentes de tránsito ocurridos en Medellín y atendidas en un hospital de tercer nivel, 1999-2008. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2010; 28(2): 105-117.
40. Ruiz-Martínez F, Caldelas-Cuéllar E, Sánchez M. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia. *Rev Mex Ortop Traum* 2001; 15(6): Nov.-Dic: 288-295
41. Firooz Madadi, Vahid Farahmandi M, Alireza Eajazi, Daftari Besheli L, Firoozeh Madadi, Nasri Lari M. Epidemiology of adult tibial shaft fractures: A 7-year study in a major referral orthopedic center in Iran. *Med Sci Monit*, 2010; 16(5): CR217-221
42. Gustillo R,B. *Fracturas y Luxaciones*. Primera edición, Mosby, 1995: vol. 1:169-195
43. Turen CH, Distasio AJ. *Orthopedics Clinics of North America* 1994; 25(4); 561-671
44. Ruedl T, P. *AO Principles of fracture Management*, Italy: AO Publishing 2000: 617-638
45. Núñez Céliz HH. "Evaluación de fractura diafisaria de tibia según sus características socio demográficas y clínicas en pacientes atendidos en el hospital Iquitos en el periodo de enero 2013 a diciembre 2014". Tesis para obtener el título de Medico y Cirujano.
46. Toivanen J."The management of closed tibial shaft fractures". *CurrenOrthopaedic*, 2003; 17(3):161-6
47. Álvarez López, A; García L, Gutiérrez BlancoY; Puertas Álvarez M, "Fractura abierta de tibia: aspectos básicos". *Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey-Cuba. Revista médica Cubana* 2010.
48. Court-Brown CM, Mc Birnie J. "The epidemiology of tibial fractures". *Journal Bone Joint Surgeon* 1995. 77-B; 417-21
49. Wesche V. "Características clínicas y epidemiológicas del traumatismo de mano en el Hospital Regional de Loreto de Enero del 2006 a Diciembre del 2009". Iquitos (PE). Tesis para optar el grado de cirujano general; UNAP-2009.

50. Castillo Lamas L, Cabrera Reyes, J. Apuntes históricos de la cirugía en el trauma. Rev Méd Electrón. [Seriada en línea] 2010;32(2). Disponible en URL:<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol2%202010/tema15.htm>. [consulta: 3-10-17]
51. Firooz Madadi, Vahid Farahmandi M, Alireza Ejazi, Daftari Besheli L, Firoozeh Madadi, Nasri Lari M. Epidemiology of adult tibial shaft fractures: A 7-year study in a major referral orthopedic center in Iran. Med Sci Monit, 2010; 16(5): CR217-221
52. Terry, Canale. Campbell Cirugía Ortopédica. 10ma edición. Editorial Elsevier. Madrid-España. (2004). Pag. 1395-1396
53. Ruiz-Martínez F, Caldelas-Cuéllar E, Sánchez Sánchez M. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia. Rev Mex Ortop Traum 2001. 15(6):: 288-295
54. González-Fernández S, López Flores A. Fracturas expuestas producidas por accidentes automovilísticos o atropellados con menos de 6 horas de evolución en el Hospital Escuela. Rev Med Post UNAH. 2000. 5 (3).271-276
55. Cáliz Peratto E, Cabanas Leiva R. Fracturas expuestas. Cierre primario vs. cierre primario diferido un estudio prospectivo. Rev Med Hondureña. 1986;54 (1) 23-32
56. Gustillo R et al. Currens concepts in the management of open fractures cap. 36: Pag. 359-366 (1997)
57. Blog Médico. Muertes por accidentes de tránsito según OMS. Argentina. Disponible en: <http://www.blog-medico.com.ar/prevencion-y-promocion-de-salud/muertes-por-accidentes-de-transito.htm>. Acceso 4-10-17
58. Centro de Noticias de la ONU. Banco Mundial destaca alto costo de accidentes viales en América Latina. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?NewsID=14901>. Acceso 4-10-17
59. Ceballos S A; La fijación externa de los huesos, Taller del Ministerio de la Industria Básica, Ciudad de la Habana, 1981. Pag. 77 -81
60. Astudillo A, Castillo C. Accidentes de tránsito relacionado con el consumo de alcohol en pacientes atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca 2007. [Tesis de grado] Universidad de Cuenca, Ecuador 2009
61. Miranda C, Alcohol al volante, 24 abril 2005. Citado el: 7-10-17 Disponible en la World Wide Web: <http://www.clarin.com/diario/2005/04/24/sociedad/s-963383.htm>
62. Jurkovich GJ, et al: Effects of alcohol intoxication on the initial assessment of trauma patients, Ann Emerg Med Jun 1992; 21 (6): 704-708.

63. Soderstrom CA, et al: The accuracy of the CAGE, the Brief Michigan Alcoholism Screening Test, and the Alcohol Use Disorders Identification Test in screening trauma center patients for alcoholism. *J Trauma* Dec 1997; 43(6): 962-969.
64. Dunn C., Donovan Dand Gentilelo L. "Practical Guidelines for Performing Alcohol Interventions in Trauma Centres" *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*.1997. 42(2); 299.
65. Rivera FP, et al: The magnitude of acute and chronic alcohol abuse in trauma patients. *Arch Surg* Aug 1993; 128(8): 907-912;
66. Kafati R. Díaz K. Boletín vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa. Departamento de Epidemiología. Hospital Escuela. Segunda edición, Septiembre. 2008. Tegucigalpa, MDC Honduras, CA.

XIV. ANEXOS

XVI.1 Ficha de Recopilación de Datos

"Factores Asociados a fracturas de Tibia como resultado de Lesiones de Causa Externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016".

N^o Encuesta: _____

N^o Expediente: _____

Ficha de Recopilación de Datos

1. Edad: _____ Años.
2. Sexo:
 - a. Masculino
 - b. Femenino
3. Estado civil:
 - a. Casado (a)
 - b. Unión Libre
 - c. Viudo (a)
 - d. Divorciado (a)
 - e. Separado (a)
 - f. Soltero (a)
4. Religión: _____
5. Raza: _____
6. Escolaridad: _____ Número de años cursados: _____
7. Ocupación: _____
 - a. Profesional Universitario
 - b. Técnicos y Profesionales de Nivel Medio
 - c. Comerciantes
 - d. Agricultores y Trabajadores Agropecuarios
 - e. Ama de Casa
 - f. Desempleado
 - g. Ocupaciones Militares y Policiales
 - h. Estudiantes.
 - i. Otros: Cual: _____
8. Procedencia: _____
9. Día / Fecha / Hora de la Lesión o Evento: _____
10. Día / Fecha y Hora de la atención: _____
11. Donde se encontraba al momento de Ocurrir la Lesión:
 - a. Casa / Hogar
 - b. Escuela u otra Institución
 - c. Calle
 - d. Trabajo
 - e. Transporte / Vehículo
 - f. Lugar de Deportes
 - g. Área industrial o de Construcción
 - h. Bar / Cantina / Discoteca
 - i. Otro: _____
 - j. Desconocido

"Factores Asociados a fracturas de Tibia como resultado de Lesiones de Causa Externa,
Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016".

12. Centro donde recibió Atención Previa: _____
- a. Cesar
 - b. Cesamo
 - c. Clíper
 - d. Hospital
 - e. Clínica Privada
 - f. Otros: _____
13. Persona que trajo al paciente: _____
14. Parentesco: _____
15. Procedencia: _____
- a. Departamento: _____
 - b. Municipio: _____
 - c. Barrio / Colonia / Aldea: _____
16. Consumo de Alcohol:
- a. No ha consumido
 - b. Si ha consumido
 - c. Hay sospecha de consumo
 - d. No se sabe
 - e. No aplica
17. Causas de las fracturas:
- a. Accidente Tránsito (carro): Ubicación en el Vehículo:
 - a. Izquierda
 - b. Paila
 - b. Derecha
 - c. Accidente Tránsito (motocicleta): Ubicación:
 - a. Delante
 - b. Atrás
 - d. Golpe / Fuerza Contundente
 - e. Agresión Arma de Fuego
 - f. Agresión (Arma Blanca) / Objeto Cortante
 - g. Caída de misma altura / otra altura.
 - h. Accidente laboral
 - i. Otros: _____
18. Mecanismo de las fracturas de Tibia:
Baja energía: Alta energía:
19. Tipo de fractura de Tibia:
- a. Cerrada
 - b. Abierta

"Factores Asociados a fracturas de Tibia como resultado de Lesiones de Causa Externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016".

20. Tipo de fractura expuesta según la clasificación de Gustillo y Anderson:

I..... II..... IIIA..... IIIB..... IIIC.....

21. Localización anatómica de la fractura asociadas con las fracturas de Tibia:

- a. Peroné
- b. Fémur
- c. Húmero
- d. Radio
- e. Cubito (Ulna)
- f. Huesos de la mano
- g. Huesos del pie

22. Tiempo transcurrido entre el momento en que ocurrió el accidente y el Desbridamiento inicial: Horas.....

23. Tratamiento recibido al momento del ingreso:

- a. Limpieza Quirúrgica
- b. Limpieza Quirúrgica más fijación con clavo de Kirchner
- c. Limpieza Quirúrgica más fijación con clavo de Kunstcher
- d. Limpieza Quirúrgica más fijación con tutores externos
- e. Tratamiento clínico
- f. Limpieza Quirúrgica más rafia del paquete vasculonervioso
- g. Limpieza Quirúrgica más confección de muñón

24. Causas para que el paciente no sea intervenido quirúrgicamente dentro de las 6 primeras horas de ocurrido el accidente:

- a. Falta de personal
- b. Quirófanos ocupados
- c. Demora en el traslado
- d. Otros: _____

25. Tiempo de hospitalización del paciente con fractura expuesta Días: _____

26. Cultivo y antibiograma:

- a. Positivo
- b. Negativo
- c. No se realiza

27. Fracturas expuestas contaminadas: Germen encontrado: _____



UNAH
Universidad Nacional
Autónoma de Honduras



La Dirección de Investigación Científica y Posgrado de la UNAH:

Otorga Certificado a

Nahun Puerto Vallecillo

Por su participación en el Curso:

Trabajos Académicos, Referencias Bibliográficas y Plagio,

desarrollado el día 25 de agosto de 2017, con una duración de 7 horas,

en la Ciudad Universitaria "**José Trinidad Reyes**",

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

Retana Salomón

Directora de Investigación Científica y del
Sistema de Estudios de Posgrado, UNAH

024-0817-0034-A

OFICIO No. 002 – GNDI-HE/IHSS - 2017

Tegucigalpa MDC, 2 de Febrero, 2017

Doctor
NAHUN PUERTO VALLECILLO
Maestría en Epidemiología
Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNAH

Estimado Doctor Puerto:

Por medio de la presente le notifico, que el Protocolo de estudio **“Prevalencia y factores asociados a fracturas de tibia y peroné como resultado de lesiones de causa externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016.”** Revisado y analizado por el Comité de Bioética donde concluye ciertas recomendaciones y correcciones a dicho estudio.

Adjunto acta recibida por el Comité de Bioética.

Atentamente,


DRA. LUCÍA ANGELICA SARMIENTO
GERENTE NACIONAL DOCENCIA E INVESTIGACIÓN IHSS
Docencia.investigacion2012@gmail.com



GERENCIA DE DOCENCIA E INVESTIGACION HE, EXT.: 5176
docencia.investigacion2012@gmail.com

COMITÉ DE BIOÉTICA, HDE.

ACTA 56 CB-HE 1 de Febrero del 2017

PARA : *Gerente de Docencia e Investigación*
Dra. Lucia Sarmiento

DE: *Comité de Bioética*

ASUNTO: *Protocolo de Investigación*

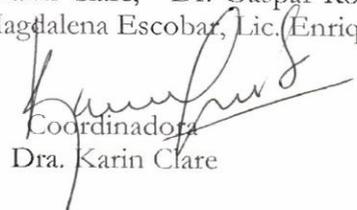
Cordialmente estamos comunicándole a usted , que los integrantes del Comité de Bioética, se reunieron, revisaron y se discutió el protocolo de investigación:

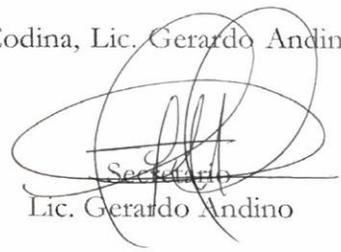
“ **Prevalencia y Factores Asociados a fracturas de tibia y Peroné como resultado de lesiones de causa externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras, 2016 ”**

- 1.- Debería cambiar institución de revisión de su protocolo y poner IHSS.
- 2.- En pag. 36 debe cambiar el termino de consentimiento informado por autorización o solicitud de revisión de expedientes.
- 3.- Se sugiere revisión de bibliografía más reciente, la mayoría de la información es del internet (15 de 22)

Integrantes:

Dra. Karin Clare, Dr. Gaspar Rodríguez, Dra. Helga Codina, Lic. Gerardo Andino, Lic. Magdalena Escobar, Lic. Enrique Álvarez.


Coordinadora
Dra. Karin Clare


Secretario
Lic. Gerardo Andino

cc Director Médico
cc archivo

Dra. Dinna Rojas



Universidad Nacional Autónoma de Honduras

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Coordinación General de Postgrados
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras C.A.

Tegucigalpa, M.D.C., 15 de Diciembre del 2016
OFICIO No. 778-CGPGFCM/UNAH/2016

DR. NAHÚM PUERTO
ESTUDIANTE DE LA MAESTRIA DE
EPIDEMIOLOGÍA, UNAH
PRESENTE.

Estimado Dr. Puerto:

Por este medio informamos a Usted que hemos revisado su protocolo de investigación "Prevalencia y Factores asociados a fracturas de Tibia y Peroné como resultado de lesiones de causa externa, Hospital Escuela Universitario, Honduras 2016" el cual autorizamos se lleve a cabo en éste centro siempre y cuando se cuente con la anuencia del Jefe del Departamento de Emergencias, Jefe del Departamento de Gestión del Paciente y Jefatura del Departamento de Ortopedia a los cuales solicitamos colaboración en la realización del mismo.

De usted atentamente



DRA. ELIZABETH
DIRECTORA DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN HEU Y
COORDINADORA GENERAL POSGRADOS FCM/UNAH

- Dr. Otto Fernández, Jefe del Departamento de Emergencias HEU
 - Dr. Juan Montoya, Jefe del Departamento de Ortopedia HEU
 - Lic. Juan Carlos Ponce, Jefe del Departamento Gestión del Paciente HEU
- Archivo
EP/Claudia

*Siempre
20/12/16
08:56 am*

UNIDAD DE GESTIÓN DE PACIENTES
RECIBIDO POR: *alberto*
FECHA: *20-12-2016*
HORA: *8:43 am*

Donis Lagos



Hereby Certifies that

NAHUN PUERTO VALLECILLO

has completed the e-learning course

**INTRODUCCIÓN A LAS
RESPONSABILIDADES DE LOS
INVESTIGADORES EN
CUANTO A LAS BUENAS
PRÁCTICAS CLÍNICAS**

with a score of

100%

on

26/08/2016

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 148798