



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**

**COMUNIDAD
EDUCATIVA AL
SERVICIO DEL PUEBLO**

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA**

**CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE POR ACCIDENTES DE
TRÁNSITO ENCONTRADAS EN EL SERVICIO NACIONAL DE
MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES; CICF AZUAY, AÑO
2018.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de MEDICO/A

AUTORA

Lourdes Krupskaya León Patiño

DIRECTOR

Dra. María Auxiliadora Santacruz Vélez

ASESOR

Dr. Carlos Eduardo Arévalo Peláez

CUENCA – ECUADOR

201

RESUMEN

Antecedente: los accidentes de tránsito son en muchos países del mundo una importante causa de morbilidad. Especialmente en Latinoamérica están entre las primeras causas de mortalidad, especialmente en personas jóvenes.

Objetivo general: determinar las causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses del Azuay, año 2018.

Metodología: estudio observacional descriptivo de tipo retrospectivo, mediante la revisión de los documentos médico-legales de las autopsias. Los datos se recopilarán en un formulario que seleccionó variables sociodemográficas, tipo de accidente y los principales hallazgos y diagnósticos de las autopsias. Los datos se analizarán con el programa SPSS v15. Para el estudio se solicitó la autorización del director del Centro de Investigación de Ciencias Forenses.

Resultados: La edad promedio de las víctimas de accidentes de tránsito fue de 40.23 ± 23.69 , la mayoría fueron hombres 79.4%, solteros 47.8% y estudiantes 24.3%. El 62.5% de víctimas fallecieron en el lugar del accidente. La mayoría de las muertes por accidentes de tránsito sucedieron en los meses de agosto 21.3% y septiembre 18.4%. La letalidad por tipo de accidente de tránsito principalmente fue por atropellamiento 36.8%, volcamiento 27.2% y colisión 19.9%. El tipo de vehículo involucrado en el accidente más frecuente fueron los automóviles 35.3% y los buses 23.5%. Las causas directas de muerte más frecuente fueron la lesión de los centros vitales superiores 27.2% y el shock hipovolémico 25.0%. Las principales causas intermedias de la defunción fueron el traumatismo craneoencefálico 42.6% y la laceración pulmonar 5.9%.

Conclusiones: las víctimas de accidentes de tránsito principalmente fallecen en el lugar del accidente por traumatismo craneoencefálico y shock hipovolémico.

Palabras clave: accidentes de tránsito, médico-legales, centro forense, lesiones traumáticas, traumatismos craneoencefálicos, hemorragia.

ABSTRACT

Background: traffic accidents are in many countries of the world an important cause of morbidity and mortality. Especially in Latin America they are among the leading causes of mortality, especially in young people.

Objective: determine the direct causes of death due to traffic accidents found in the Azuay Forensic Science Research Center, year 2018.

Methodology: retrospective descriptive observational study, by reviewing the medical documents of the autopsies. The data will be collected in a form that selected sociodemographic variables, type of accident and the main autopsy findings. The data will be analyzed with the SPSS v15 program. For the study, the authorization of the director of the Forensic Science Research Center was requested.

Results: The average age of traffic accident victims was 40.23 ± 23.69 , the majority were 79.4% men, 47.8% singles and 24.3% students. 62.5% of victims died at the scene of the accident. Most traffic accident deaths occurred in the months of August 21.3% and September 18.4%. The lethality by type of traffic accident was mainly due to run over 36.8%, overturn 27.2% and collision 19.9%. The type of vehicle involved in the most frequent accident were 35.3% cars and 23.5% buses. The most frequent direct causes of death were the lesions of the upper vital centers 27.2% and the hypovolemic shock 25.0%. The main intermediate causes of death were traumatic brain injury 42.6% and pulmonary laceration 5.9%.

Conclusions: victims of traffic accidents mainly die at the accident site due to head trauma and hypovolemic shock.

Keywords: traffic accidents, medicolegal autopsies, forensic center, traumatic injuries, traumatic brain injury, hemorrhage

INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INDICE	4
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	8
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	9
CARTA DE COMPROMISO ÉTICO.....	10
CAPÍTULO I	11
1.1 INTRODUCCIÓN	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.3 Pregunta de investigación	14
1.4 JUSTIFICACIÓN	15
CAPÍTULO II	16
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	16
CAPÍTULO III	25
3. OBJETIVOS	25
3.1 OBJETIVO GENERAL	25
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
HIPÓTESIS.....	25
CAPÍTULO IV	26
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
4.1 TIPO DE ESTUDIO	26
4.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN	26
4.3 Matriz de variables.....	26
4.4 POBLACIÓN, MUESTREO Y MUESTRA	28

4.4.1	Población	28
4.4.2	Muestra	28
4.5	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	29
4.5.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	29
4.5.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	29
4.6	MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN	29
4.7	MÉTODOS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	30
4.8	PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR PROCESOS BIOÉTICOS	30
CAPÍTULO V	31
5	RESULTADOS.....	31
CAPÍTULO VI	39
6	DISCUSIÓN.....	39
CAPÍTULO VII	47
7.1	CONCLUSIONES	47
7.2	RECOMENDACIONES.....	48
	BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	54
	Anexo N. 1 Oficio de Bioética	54
	Anexo N. 2 Oficio de Coordinación de Investigación	55
	Anexo N. 3 Formulario de Recolección de Datos	56
	Anexo N. 4 Informe de Antiplagio	59
	Anexo N. 5 Rubrica de Pares Revisores	60
	Anexo N. 6 Rubrica de revisión de dirección de carrera	62
	Anexo N. 7 Certificado centro de Idiomas	63
	Anexo N. 8 Informe Final de Investigación	64

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado especialmente a mi Dios Todopoderoso y a la Virgen de El Cisne por bendecirme con salud, sabiduría y perseverancia, a mis padres: Norma y Vladimir quienes creyeron en mi desde siempre y me apoyaron día a día, incluso a pesar de la distancia, a mis abuelitos Manuel y Elina por ser aquella fuente de inspiración ya que gran parte de este esfuerzo a lo largo de mi carrera fue pensando en ustedes.

Lourdes Krupskaya León Patiño

AGRADECIMIENTO

Al todopoderoso quien me dio la vida y la oportunidad de culminar mis estudios profesionales.

A mis queridos padres por su amor infinito, su apoyo incondicional y su confianza depositada en mi desde que decidí salir de casa para cumplir mi sueño.

A mis segundos padres, mis hermosos abuelitos; Manuel y Elina por su cuidado desde niña, por ese amor puro y sincero, por esa entrega total, por esos consejos maravillosos y porque de ellos he recibido el mejor ejemplo de vida.

A mi familia por su cariño, su estímulo constante y sabios consejos durante mi vida estudiantil.

A mi estimada directora, Doctora María Santacruz, quien me brindó su valiosa orientación y apoyo en la elaboración del presente trabajo de titulación.

A mi asesor, Doctor Carlos Arévalo, por su tiempo, paciencia y enseñanzas para llevar a cabo el mismo.

Como no agradecer a mis amigos y amigas incondicionales, por su verdadera amistad y apoyo en estos 6 años de momentos difíciles, que gracias a ustedes se convertían en alegrías.

Lourdes Krupskaya León Patiño



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA

COMUNIDAD
EDUCATIVA AL
SERVICIO DEL PUEBLO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Lourdes Krupskaya León Patiño, con cédula de identidad número 1105335028, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación de "Causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; CICF Azuay, año 2018", de conformidad con el Art. 114 del código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Católica de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de septiembre de 2019

Lourdes Krupskaya León Patiño
C.I.: 1105335028

AUTORA



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA

COMUNIDAD
EDUCATIVA AL
SERVICIO DEL PUEBLO

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Lourdes Krupskaya León Patiño, autora del trabajo de titulación "CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO ENCONTRADAS EN EL SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES; CICF AZUAY, AÑO 2018" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 24 de septiembre de 2019

Lourdes Krupskaya León Patiño
C.I.: 1105335028
AUTORA

CARTA DE COMPROMISO ÉTICO

Yo, Lourdes Krupskaya León Patiño, con cédula de ciudadanía N° 1105335028 autora del trabajo de investigación previo a la obtención de título de Médico, con el tema "Causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; CICF Azuay, año 2018", mediante la suscripción del presente documento me comprometo a que toda la información recolectada se utilizara estrictamente para el análisis y desarrollo de la investigación, los datos estadísticos obtenidos serán de manera confidencial y no se revelara a personas ajenas a este proyecto.

La matriz utilizada para la recolección de datos que se realiza tiene fines académicos, los datos que se recolectaran permitirá conocer las causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses del Azuay; las personas que no participen en este proyecto de investigación no podrán conocer ninguna información que permita la identificación de las personas participantes.

Cuenca, 24 de septiembre de 2019



Lourdes Krupskaya León Patiño
C.I.:1105335028
Autora de la Investigación

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

En el año 2015 en el Ecuador se dieron 2.138 muertes por accidentes de tránsito, las motocicletas y los automóviles fueron los tipos de vehículos más involucrados en estos accidentes. El tipo más frecuente fue el arrollamiento-atropello a peatones y choques frontales entre vehículos en las principales provincias del país. Por lo cual, se manifiesta que los accidentes de tránsito son un problema prioritario en salud pública para Ecuador.

En el año 2017 el Instituto Nacional de Estadística y Censos nos indican que las muertes por accidentes de transporte terrestre llegaron a ocupar la sexta causa de muerte en nuestro país, con 3.017 defunciones (4.0%) abarcando ambos sexos; sin embargo, en el sexo masculino se consideró la segunda causa de muerte con 2.419 defunciones (6.4%) mientras que en niños menores de 1 año fue la 10 causa de muerte con 11 defunciones (0.3%). (1)

Según el diario el universo hasta marzo del 2018 Ecuador suma 347 muertes por accidentes en el primer trimestre. (2) Las tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador entre el año 2000 – 2015 va en aumento y se correlaciona con los índices de motorización y lesividad; por lo cual es necesario un mayor esfuerzo para optimizar las actividades destinadas al cumplimiento de las normas legales de tránsito y educación vial para la población ecuatoriana. (3)

Las muertes por accidentes de tránsito son más prevalentes en los hospitales donde no hay una buena organización o no se cuentan con centros de trauma. De hecho, las causas más frecuentes de lesiones en estos centros son las debidas a accidentes de vehículos y las causadas por armas de fuego. (4)

Lamentablemente los accidentes de tránsito son un problema prioritario en salud pública a escala mundial, pero sobre todo en los países

Latinoamericanos y en Ecuador una de las 10 principales causas de morbimortalidad en la región. (3) Se dice que para el año 2030 los accidentes de tránsito serán una de las principales causas de mortalidad en el mundo. (5)

De acuerdo con el informe sobre la situación mundial en seguridad vial de la Organización Mundial de la Salud, publicado en el año 2015, Ecuador ocupa el séptimo lugar entre los países de Latinoamérica en tasa de fallecimientos por accidentes de tránsito y el décimo tercero a escala global en comparación con países de ingresos similares. (6)

A nivel mundial los accidentes de tránsito provocan la muerte de 1,25 millones de personas al año por lo cual La Organización Mundial de Salud lo considera un problema de salud pública, tanto por el aumento de las tasas de mortalidad y los costos económicos como por los impactos sociales que han generado en los últimos años especialmente las discapacidades en personas económicamente activas, en su mayoría población joven. (7)

A pesar de las políticas gubernamentales implementadas para disminuir los accidentes de tránsito en el territorio ecuatoriano las estadísticas de fallecidos y víctimas por lesiones por accidentes de tránsito en el país continúan aumentando. (8) El escenario actual en el ámbito de la salud y el derecho plantea cambios que ponen de manifiesto la necesidad de mayor conocimiento en materias concernientes a la medicina legal. (9)

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial mueren 1,35 millones de personas cada año como consecuencia de los accidentes de tránsito, lo que representa para cada país el 3% de su producto interno bruto. Más de la mitad de los accidentes de tránsito afectan a peatones, ciclistas y motociclistas. El 93% de los accidentes de tránsito se suscitan en los países de ingresos bajos y medianos. Los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte en los niños y jóvenes de 5-29 años. (10)

En Europa según los resultados del estudio de Arena-Navarro y cols., de 1494 autopsias practicadas en Barcelona el 57% fueron por accidentes en personas mayores de 65 años. Igualmente, Masood y cols., al analizar 1185 muertes accidentales el 79.2% fueron en hombres, muchas de las cuales ocurrieron en adultos jóvenes (19-24 años) 26.7%. los principales daños que se presentaron fueron abrasiones 22.5%, y laceraciones (17%). El daño cerebral más frecuente encontrado en el hospital fue el hematoma epidural 12.8%, La contusión cerebral fue el hallazgo más frecuente en las autopsias 12.2%. (11)

A nivel Latinoamericano, en Colombia de 430 muertes reportadas por accidentes de tránsito el 79% fueron en hombres, el promedio de edad fue de 42 años. (12) En Perú se han incrementado los accidentes de tránsito y las muertes y lesiones por estos eventos. De hecho, los accidentes de tránsito son la primera causa de carga de enfermedad por la afectación del 30% de personas jóvenes. (13)

En Ecuador la tasa de fallecidos ha aumentado en el primer semestre del 2018, respecto a años anteriores según las estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito. La tasa de fallecidos por esta causa es de 8.49 por cada 100 accidentes de tránsito. (14)

Lamentablemente, a pesar del endurecimiento de la ley y los controles, los accidentes de tránsito suceden a diario en nuestro país y en la ciudad de

Cuenca. A pesar de esto, no existen datos epidemiológicos de las características y causas de mortalidad en las personas que han sufrido accidentes de tránsito.

En muchos casos, la frecuencia de hallazgos incidentales en pacientes que han sufrido un trauma no ha sido reportada. Se cree que los hallazgos incidentales están subdiagnosticados y reportados por los cirujanos. (15)

Se obtendrá información de las siguientes variables: edad, sexo, educación, ocupación, posición del ocupante (piloto, copiloto, uso del cinturón), tipo de vehículo, localización del accidente y lugar de la muerte. Las principales causas directas de las muertes por accidentes de tránsito serán categorizadas en seis grupos: daño cerebral, hemorragia interna, fracturas múltiples, sustancias ilegales, quemaduras, contusiones.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay, año 2018?

1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación está planteada ante la necesidad de evidenciar de otra manera cuales son las causas directas que comprometen la vida en las personas que han sufrido un accidente de tránsito. De hecho, es un apoyo, a las políticas que buscan educar a la población y concientizar para prevenir los daños causados por los accidentes de tránsito.

Se analizarán todos los casos de accidentes fatales durante el período de un año, que se encuentren registrados en el Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay. Los principales resultados serán los presentados en los reportes clínicos de las víctimas de accidentes de tránsito como también los hallazgos de las autopsias del Centro Forense.

Algunos estudios sugieren que muchas de las muertes se pueden prevenir. (4) El propósito de este estudio es examinar la naturaleza y severidad de las muertes traumáticas en la provincia del Azuay como un intento para identificar las muertes prevenibles.

Es necesario que se mejore los sistemas de registro de la información de los accidentes de tránsito, los organismos públicos deben facilitar mayor acceso a la información, de tal manera que se puede profundizar en el estudio y análisis de las causas de estos y establecer nuevas líneas de investigación. Se debe continuar con las campañas para prevenir los accidentes de tránsito, mejorar los sistemas de control a nivel de las vías y concientizar a las personas para manejar con precaución. (16)

CAPÍTULO II

2 FUNDAMENTO TEÓRICO

Los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte en adolescentes y adultos jóvenes. Los tipos de accidentes de tránsito pueden ser por automóvil, camioneta o furgoneta, transporte pesado, autobús, peatón, ciclista, motociclista, y motores de tres ruedas. (17)

Un accidente de tránsito es un suceso repentino ocurrido por causas involuntarias que produce daños en las personas y / o en las cosas. De igual manera, se puede definir al accidente de tránsito como un hecho eventual, producido como consecuencia del tránsito vehicular en el que interviene, por lo menos, un vehículo, cuyo resultado produce lesiones o muertes de las personas y/o daños en las cosas. (18)

Los tipos de accidentes de tránsito conocidos comúnmente como choques pueden ser clasificados como colisiones o despistes. Las colisiones pueden presentar las siguientes variedades:

- Colisión frontal: cuando el choque es frontal, en el que los dos vehículos van en la misma dirección, pero en sentido inverso;
- Embestida: cuando la colisión es lateral, en dirección perpendicular;
- Colisión trasera: si es de varios vehículos, se denomina en cadena;
- Raspado: cuando hay roce entre vehículos.

A su vez las colisiones pueden ser:

- Choques contra vallas, defensas, árboles, columnas o edificios;
- Salidas de camino con colisión o sin ella;
- Despeñamiento
- Volcamiento

Los accidentes de tránsito están directamente relacionados con el tipo de vehículo, el camino y el conductor. Entre los factores del vehículo están: la

masa, la velocidad, el tipo de ruedas, su conformación y la maniobrabilidad. Las fallas pueden ser por materiales defectuosos, desgaste o falta de mantenimiento. La vía puede producir accidentes por falta de señalización, escasa iluminación, obstáculos, mal estado de conservación y situaciones derivadas del clima como lluvia, neblina, nieve y vientos fuertes. Las que se deben al conductor son de orden natural y patológico. De las primeras están la fatiga, sueño, la alimentación inadecuada, el estado psíquico en el momento del accidente. Las segundas se deben a la ingesta de alcohol y sustancias psicoactivas o por patologías tales como: epilepsia, infarto agudo de miocardio, cetoacidosis diabética. (19)

De manera general se puede afirmar que el 95% de accidentes de tránsito son debidos a errores humanos y el resto son debidos a fallas técnicas. (20)

Autopsia del griego Autopsia, o acción de ver con los propios ojos, se define cómo el examen anatómico del cadáver y exámenes analítico minucioso. La autopsia médico legal es el conjunto de actos científico-técnicos que contribuyen a la investigación judicial de los procedimientos incoados a consecuencia de: muertes violentas o sospechosas de criminalidad, muertes en las que no se ha expedido el certificado de defunción o aquellas en las que se reclama una responsabilidad profesional sanitaria. (21)

El examen de un cadáver incluye el de órganos y estructuras internas después de la disección, para precisar la causa de la muerte o el carácter de cambios patológicos. La autopsia médico-legal tiene tres fases: a) el levantamiento del cadáver y la investigación de las circunstancias de la muerte, b) el examen del cadáver; examen externo e interno; y c) la realización de exámenes complementarios. (15)

En el examen del cadáver se debe realizar la evisceración completa de las cavidades del cadáver: cabeza, cuello, tórax y abdomen. Las heridas deben disecarse capa a capa para identificar adecuadamente su trayectoria. Los objetivos de la autopsia médico legal son establecer la identidad del fallecido si

hay dudas, establecer la causa y circunstancias de la muerte y establecer la etiología médico-legal. (15)

La pérdida de una vida en circunstancias de violencia es una situación que preocupa y de interés para una sociedad en su conjunto. De hecho, una muerte en situaciones no naturales resulta en una crisis vital de gran peso emocional para los familiares y cercanos de la víctima, más aún cuando la pérdida de esa vida es el resultado de la acción dolosa de terceras personas. (22)

Las autopsias después de una muerte traumática son más que un mecanismo de control de calidad y enseñanza. Una alta proporción de pacientes tienen hallazgos incidentales de importancia para la familia y también son de interés en la salud pública. Se necesita desarrollar sistemas para revisar los hallazgos de las autopsias, por tener un importante rol en los sistemas de salud. (23)

En muchos casos de muertes por accidentes las muertes pueden judicializarse por lo cual es necesario un estudio óptimo que requiere de un examen macroscópico y microscópico protocolizado. (24)

La autopsia clínica es un procedimiento fundamental en la práctica médica. Los beneficios de la autopsia clínica son también aplicables a la autopsia judicial o médico legal. Son un mecanismo de vigilancia de las muertes de origen desconocido, por lo cual es una fuente de conocimiento de nuevas entidades patológicas o formas de presentación. Ayudan a dilucidar las causas de las muertes que son de importancia en los procesos judiciales, son de interés epidemiológico y sobre todo en el estudio de la muerte súbita frecuentemente de origen extra-hospitalario. (25)

Las autopsias se han realizado por mucho tiempo para identificar las causas de muerte y los procesos patológicos que conducen a la muerte. Es una parte integral de los esfuerzos para mejorar el conocimiento médico y fortalecer la calidad del cuidado del paciente. (26) Muchos de los estudios sobre autopsias en pacientes que han sufrido algún tipo de traumatismo se enfocan la búsqueda de daños ocultos y su impacto con relación a la muerte. De hecho, la

literatura reporta que los hallazgos en las autopsias varían entre un 11% a 68%. (23)

La definición de accidente de tránsito en Ecuador lo estipula el reglamento de la ley de transporte, terrestre, tránsito y seguridad vial, a “todo suceso eventual o acción involuntaria, que como efecto de una o más causas y con independencia del grado de estas, ocurre en vías o lugares destinados al uso público o privado, ocasionando personas muertas, individuos con lesiones de diversa gravedad o naturaleza y daños materiales en vehículos vías o infraestructura, con la participación de los usuarios de la vía, vehículo, vía y/o entorno. (Reglamento a la ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2011).

Accidentes de tránsito: choque, despiste, volcadura, incendio. Causas del accidente: exceso de velocidad, imprudencia del conductor, ebriedad del conductor, imprudencia del peatón, imprudencia del pasajero, falla mecánica, desacato de señales de tránsito, pista en mal estado, señalización defectuosa, exceso de carga, falta de luces, otros.

Aproximadamente en el mundo mueren 1.2 millones de personas y 35 millones resultan heridas a consecuencia de accidentes de tránsito, con un costo económico aproximado de 518 millones de dólares anuales, lo que representa un promedio del 1.5% del PIB. En los siguientes 20 años las cifras pueden incrementarse en un 65% de no implementarse políticas adecuadas de prevención y educación. Los países subdesarrollados cuentan con un 48% del total de vehículos, pero son responsables del 90% de los accidentes de tránsito con las consecuencias fatales. Según el tipo de accidente los atropellos son la primera causa de muerte 33.9%, luego están los choques 28.5%, los atropellos y fuga 10.7%, choque y fuga 4.8%, volcadura 9.1%, caída del pasajero 4.4%, incendio 0.8% y otros 7.8%.

Un estudio reciente realizado en la ciudad de Trujillo en Perú para determinar las características epidemiológicas, clínicas y tomográficas de traumatismo

craneoencefálico grave mediante la revisión de 107 historias clínicas reporta que la frecuencia de morbilidad es del 17.3% y la de mortalidad del 40.2%, el 73.8% de los pacientes fueron del sexo masculino, con edades más frecuentes entre los 46 a 60 años, siendo el mecanismo de más frecuente de daño los accidentes de tráfico 44.9%. El 43.8% de los pacientes tuvieron 8 puntos en el ECG, la alteración pupilar más frecuente fue la anisocoria 26.2%, las convulsiones se presentaron en el 27.1% de los pacientes y el 29.9% de los pacientes tuvieron una estadía hospitalaria de 6 a 10 días. Entre los hallazgos tomográficos, la clasificación de Marshall tipo IV 29%, el 43.9% de los pacientes presentaron hemorragia subaracnoidea y 42.1% edema cerebral. En el 57.9% de los pacientes hubo fractura del cráneo con compromiso del encéfalo. (27)

Otro estudio peruano, publicado en el año 2018 evidencia que la principal causa de muerte en los pacientes que sufrieron un accidente de tránsito es el shock hipovolémico, seguido del traumatismo craneoencefálico y edema cerebral. (28) En los países nórdicos las autopsias médico-legales y clínicas son bajas. De 872 muertes no naturales el 63% de personas fallecieron antes de llegar al hospital y 37% murieron en el Hospital. (29)

En la siguiente tabla se puede apreciar la magnitud de los accidentes de tránsito de acuerdo con la población, el número de vehículos y las tasas de víctimas y personas que fallecieron. (3)

Tabla N.1

Valores y Tasas de Mortalidad Poblacional por accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015

Año	población	Vehículos matriculados	AT		Víctimas AT		Fallecidos AT		TM x 1000000
			n	Var.*(%)	n	Var.*(%)	N	Var.*(%)	
2000	12531210	290752	15987	-	7710	-	1099	-	8.8
2001	12814503	594206	11008	-31	4986	-35	816	-26	6.4
2002	13093527	624466	12215	11	6357	27	1038	27	7.9
2003	13319575	679584	10369	-15	5974	-6	867	-16	6.5
2004	13551875	726687	16323	57	10128	70	1273	47	9.4
2005	13721297	868166	16578	2	10697	6	1387	9	10.1
2006	13964606	962089	18572	12	11312	6	1801	30	12.9
2007	14214982	920697	19598	6	13882	23	1848	3	13.0
2008	14472881	989199	19664	0	12627	-9	1343	-27	9.3
2009	14738472	1010475	21528	9	17032	35	1998	49	13.6
2010	15012228	129088	25588	19	20168	18	2313	16	15.4
2011	15266431	1418717	24625	-4	19113	-5	2049	-11	13.4
2012	15520973	1509163	23854	-3	18255	-4	2242	9	14.4
2013	15774749	1723975	28169	18	22651	24	2277	2	14.4
2014	16027466	1753035	38658	37	27668	22	2322	2	14.5
2015	16144363	1903273	35706	-8	25234	-9	2138	-8	13.2

Fuente: Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador 2000-2015 citado por Algorta-Buenafé. (3)

*VAR = variación respecto al año anterior. AT = accidentes de tránsito
 TM = tasa de fallecidos por 100.000 habitantes

De acuerdo con los resultados del estudio de Ghcadipasha y cols., al analizar los reportes anuales de diagnósticos clínicos y compararlos con los hallazgos de las autopsias en accidentes fatales de vehículos motorizados en la organización de medicina legal de Kerman en Iran de 1185 personas el 79.2% fueron hombres y 20.8% mujeres. La mayoría de las muertes ocurrieron en personas jóvenes 26.7% tuvieron edades entre los 19-24 años. El tipo de lesiones que se identificaron en las autopsias fueron: abrasiones 22.5% y laceraciones 17%. El daño más común a nivel cerebral fueron los hematomas epidurales 12.8%. Los autores concluyen que la morbilidad y mortalidad

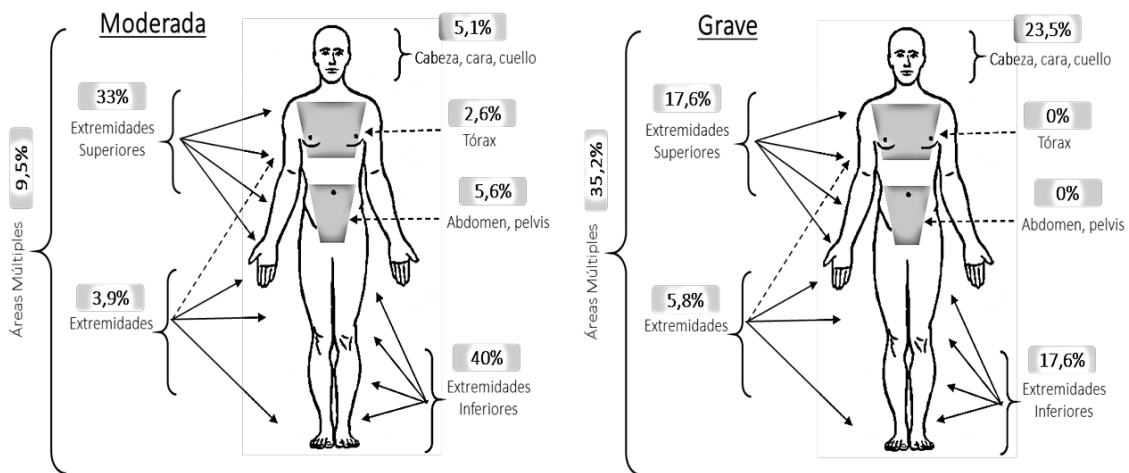
causada por el daño y lesión cerebral se debe algunas veces a las demoras en el diagnóstico y en los procedimientos quirúrgicos. (11)

Un estudio realizado en la provincia de Pichincha por Algora y cols., en el año 2016 reporta una frecuencia de 10777 siniestros, 5.984 víctimas con lesiones y 334 fallecidos por accidentes de tránsito. Aproximadamente por cada 100 accidentes de tránsito se registraron 56 víctimas con lesiones (lesividad) y 3 fallecidos (letalidad). (7) En la provincia del Guayas en el mismo año, se registraron 12378 siniestros, con un total de 11317 víctimas con lesiones y 977 fallecidos. Siendo la provincia con mayor tasa de lesividad y letalidad Esmeraldas. (8)

En la muerte de los pacientes por accidentes de tránsito la extensión y el tipo predominante de daño son determinados por factores como la naturaleza, intensidad, duración y área de impacto de las fuerzas externas. Las lesiones se pueden clasificar en lesiones primarias y lesiones secundarias. (30)

Las lesiones primarias por traumatismo craneoencefálico como son las fracturas, contusiones, laceraciones y lesión axonal difusa son debidas básicamente al impacto y a los mecanismos de aceleración-desaceleración y movimientos relativos del encéfalo respecto al cráneo. Las lesiones secundarias como son los hematomas y hemorragias intracraneales, congestión vascular cerebral, edema, y lesiones isquémicas tienen manifestaciones clínicas más tardías. (27)

Dependiendo de la gravedad del accidente las lesiones comprometen diferentes áreas corporales, en las lesiones moderadas principalmente hay compromiso de las extremidades inferiores 40% y en las lesiones graves el daño es principalmente a nivel de cabeza, cara y cuello 23.5%. (31)



Tomado de Seijas-Bermúdez, 2019. (31)

Los niños tienen un mayor riesgo de morir en un accidente de tránsito por varias causas. Yayci y col., en Turquía en el año 2011 al analizar 833 muertes en niños de 0-18 años encontraron que estas representaron el 47.3%, 73% sucedieron en hombres y 27% en mujeres, con el mayor rango entre los 15-18 años. Las principales causas de muertes por accidentes de tránsito en estos grupos de edad son los accidentes de vehículos 23.1% principalmente debidas a traumatismos craneoencefálicos. (32)

En cuanto a las lesiones vasculares Jiménez y cols., en el año 2017 al analizar 81 personas involucradas en accidentes de tránsito en Colombia manifiestan que un 39% de personas tienen lesiones vasculares y estas lesiones representan el 3.7% de mortalidad. (33)

Definición de términos

Accidente: suceso eventual que altera el orden regular de las cosas. Suceso eventual o acción de que, involuntariamente, resultad daño para las personas o las cosas. (34)

Tránsito: conjunto de desplazamientos de personas, vehículos y animales por las vías terrestres de uso público (circulación). (34)

Accidente: evento que cause daño a personas o cosas, que se produce como consecuencia directa de la circulación de vehículos. (34)

Accidente de tránsito: evento súbito, imprevisto y violento (incluyendo incendio y acto terrorista) en el que participan un vehículo automotor en marcha o en reposo en la vía de uso público, causando daño a las personas, sean ocupantes o terceros no ocupantes de vehículo automotor, que pueda ser determinado de una manera cierta. (34)

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en Centro de Investigación de Ciencias Forenses del Azuay, año 2018.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1.1 Caracterizar la muestra de estudio según: la edad el sexo, nivel de instrucción, ocupación.
- 3.1.2 Analizar las características del accidente de tránsito según: lugar del accidente, tipo de accidente, posición del ocupante, tipo de vehículo, lugar de la muerte.
- 3.1.3 Describir las principales lesiones como causas intermedias según los documentos médico-legales.

HIPÓTESIS

Los principales accidentes de tránsito son por volcamiento y atropellamiento y las causas directas de muerte son el shock hipovolémico y el traumatismo craneoencefálico.

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, con diseño observacional, descriptivo de tipo retrospectivo.

4.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Salud integral del ser humano. Enfermedades no transmisibles.

4.3 Matriz de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Tiempo transcurrido	Años	Numérica
Estado civil	Condición legal de un individuo en relación con otra persona y reconocida por la ley	Relación con otra persona	Cédula	Nominal Soltero Casado Viudo Divorciado Unión libre
Nivel de instrucción	Grado de formación adquirida en un sistema de educación formal que alcanza una persona según los años de estudio aprobados.	Grados de estudio aprobados	Grados	Nominal Sin estudios Primarios Medios Secundarios Superior
Ocupación	Actividad que una persona desempeña de forma rutinaria y por la cual recibe algún tipo de beneficio	Actividad que desempeña	QQDD Profesional Agricultor Comerciante Estudiante Artesano Otros	Nominal Si No
Tipo de accidente tránsito	Suceso imprevisto y ajeno al factor humano que altera la marcha normal o prevista del desplazamiento en las	Suceso imprevisto por el desplazamiento en las vialidades	Arrollamiento Atropello Caída de pasajero Choque frontal	Nominal Si No

	vialidades. Especialmente es aquel suceso en el que se causan daños a una persona o cosa, de manera repentina ocasionada por un agente externo involuntario.		Choque lateral Choque posterior Colisión Estrellamiento Otros Pérdida de pista Rozamiento Volcamiento _____	
Tipos de lesiones	Descubrimientos realizados por el médico durante el procedimiento médico que emplea la disección, con el fin de obtener información privada anatómica sobre la causa, naturaleza, extensión y complicaciones de la lesión que sufrió el sujeto y que permite formular un diagnóstico médico final o definitivo para dar una explicación de las observaciones clínicas dudosas y evaluar un tratamiento dado	Descubrimientos del médico con la disección de un cadáver	Lesiones del tórax Lesiones abdominales Lesiones craneales Fracturas óseas Otros	Nominal Si No
Causa del accidente	Condiciones determinadas por los especialistas y que son referidos como motivo de la causa del accidente de tránsito	Motivos de la causa del accidente	Exceso de velocidad Imprudencia del conductor Ebriedad del conductor Imprudencia del peaton Imprudencia del pasajero Falla mecánica Desacato de señales de tránsito Pista en mal estado Señalización defectuosa Exceso de carga Falta de luces Otros	Nominal Si No
Tipo de vehículo	Características que identifican a un vehículo según su capacidad de carga, uso, sistemas, formas de combustión etc.	Características del vehículo	Auto Camioneta Motokar Microbús Ómnibus Moto Camión Bicicleta Tráiler	Nominal Si No

			Triciclo Volquete Furgoneta Otro _____	
Lugar del fallecimiento	Sitio donde una persona que ha sufrido un accidente de tránsito fallece	Sitio donde fallece	Lugar del accidente Durante el transporte Hospital Otros	Nominal <i>Si</i> <i>No</i>

4.4 POBLACIÓN, MUESTREO Y MUESTRA

4.4.1 Población

El universo está constituido por todas las personas que fallecieron a causa de accidentes de tránsito y se sometieron a una autopsia médico-legal en el Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay durante el año 2018.

4.4.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por el total de casos registrados en el archivo del Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay en el año 2018. En total 136 personas.

Unidad de análisis: cadáveres a los que se realizaron una autopsia médico-legal.

Unidad de observación: Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay.

Selección: para la selección de los pacientes se utilizó los registros de estadística, se tomaron la lista de los cadáveres a los que se realizó una autopsia médico-legal.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Cadáveres cuya causa de muerte básica fue por accidente de tránsito.
- Protocolos médico-legales con información completa según el interés del estudio.

4.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Autopsias médico-legales por otras causas diferentes a los accidentes de tránsito.

4.6 MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN

Para realizar esta investigación se solicitó la aprobación del protocolo de investigación por el Comité de Investigación y el Comité de Ética de la Unidad de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca.

De igual manera se solicitó la autorización y los permisos necesarios para acceder a la información de los documentos del Centro de Investigación y Ciencias Forenses del Azuay, de las personas que fallecieron por accidentes de tránsito

La información se recolectó utilizando un formulario de recolección de datos con las variables de interés para el estudio.

La técnica fue la revisión de los documentos médico-legales de las personas que fallecieron por accidentes de tránsito y a quienes se les realizó una autopsia médico-legal.

4.7 MÉTODOS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos se transcribieron a una base de datos digital y se analizaron con el programa SPSS v15 evaluación.

La base de datos fue analizada para verificar su calidad y se procedió a recodificar las variables numéricas para el análisis descriptivo. Se presentan tablas con frecuencias y porcentajes, y en algunos casos, los datos se presentarán con gráficos.

4.8 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR PROCESOS BIOÉTICOS

Este estudio tuvo presente las normas de Helsinki para estudios con seres Humanos. Se respetó el anonimato, es decir no se publicaron o se divulgó la información personal por ningún medio. La confidencialidad se garantizó mediante la codificación de la información. Por tratarse de un estudio en cadáveres no existe ningún tipo de riesgo.

Para hacer uso de la información se contó con un protocolo de investigación aprobado y se gestionó los permisos necesarios de las autoridades del Centro de Investigación y Ciencias Forenses, para hacer uso de los datos guardados en el archivo de estadística de la institución.

CAPÍTULO V

5 RESULTADOS

Resultados

Tabla N.1

Causas directas de muerte por accidentes de tránsito según edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción y ocupación, CICF Azuay, año 2018.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
*Edad		
0-18 años	22	16.2
19-24 años	18	13.2
25-44 años	48	35.3
45-64 años	20	14.7
>64 años	28	20.6
Total	136	100.0
Sexo		
Femenino	28	20.6
Masculino	108	79.4
Estado civil		
Soltero	65	47.8
Casado	50	36.8
Viudo	4	2.9
Divorciado	6	4.4
Unión libre	2	1.5
No especificada	9	6.6
Total	136	100.0
Nivel de instrucción		
Sin estudios	9	6.6
Primaria	36	26.5
Secundaria	58	42.6
Superior	17	12.5
No especifica	16	11.8
Total	136	100.0
Ocupación		
Estudiante	33	24.3
Profesional	16	11.8
Agricultor	18	13.2
Jubilado	2	1.5
Jornalero	4	2.9
Comerciante	9	6.6
Artesano	2	1.5
QQDD	10	7.4
Empleado	23	16.9
No especifica	19	14.0
Total	136	100.0

Promedio 40.23 ± 23.69 hombres 45.71 ± 27.23 y mujeres 38.81 ± 31.00

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

En total se analizaron 136 reportes de autopsias del Servicio de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay del año 2018. La mayoría de las muertes por accidentes de tránsito ocurrieron entre los 25 a 44 años 35.3%, principalmente ocurrieron en las personas de sexo masculino 79.4%. El promedio general de la edad fue 40.23 ± 23.69 , hombres 45.71 ± 27.23 y mujeres 38.81 ± 31.00 . Según el estado civil, la mayoría fueron solteros 47.8%, con un nivel de instrucción de secundaria del 42.6%. De igual manera, se observó que la mayoría de las personas que fallecieron por accidentes de tránsito fueron estudiantes 24.3%. La menor frecuencia se observó en las personas de 19-24 años con un 13.2%, en unión libre 1.5%, sin estudios 6.6% y en jubilados 1.5%.

Tabla N.2

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según el lugar de ocurrencia del fallecimiento, CICF Azuay, año 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lugar de ocurrencia del fallecimiento		
Establecimiento del Ministerio Salud Pública	36	26.5
Establecimiento del IESS	7	5.1
Otro establecimiento público	2	1.5
Hospital, clínica o consultorio privado	5	3.7
Casa	1	0.7
Lugar de accidente (vía pública)	85	62.5
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay
 Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

Al analizar el lugar de ocurrencia del fallecimiento se determinó que la mayoría de las muertes sucedieron en el lugar del accidente 62.5% y en segundo lugar en los establecimientos del Ministerio de Salud Pública con un 26.5%; la menor frecuencia correspondió para los que fallecieron en casa 0.7%.

Tabla N.3

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según cuidados paliativos en el establecimiento de salud, CICF Azuay, año 2018

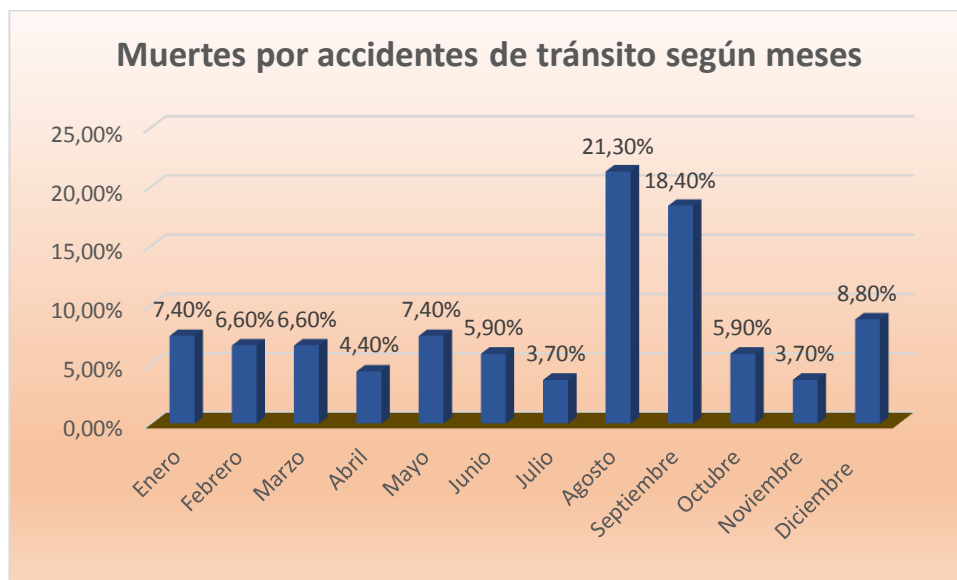
Variable	Frecuencia	Porcentaje
El fallecido recibió cuidados paliativos en el establecimiento de salud		
Si	50	36.76
No	86	63.24
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay
 Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

La contingencia de recibir algún cuidado paliativo fue posible en el 36.76% de personas que sufrieron accidentes de tránsito. Sin embargo, el 63.24% no tuvo posibilidad de recibir ningún tipo de ayuda.

Figura N.1

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según fecha del accidente, CICF Azuay, año 2018



Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay
 Autora: Krupskaya León Patiño

Según el mes en el que ocurrieron los accidentes de tránsito, la mayoría sucedieron durante el mes de agosto 21.3% y septiembre 18.4% y en menor frecuencia en el mes de julio y noviembre 3.7% respectivamente.

Tabla N.4

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según la gravedad por tipo de accidente de tránsito, CICF Azuay, año 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Letalidad por tipo de accidente de tránsito		
Arrollamiento		
Atropello	3	2.2
Caída de pasajero	50	36.8
Colisión	3	2.2
Estrellamiento	27	19.9
Volcamiento	5	3.7
Otros	37	27.2
No especifica	2	1.5
Total	9	6.6
	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

El tipo de accidente que produjo la mayor cantidad de muertes fue el atropellamiento 36.8% y el volcamiento 27.2% y en menor frecuencia otras causas 1.5%.

Tabla N.5

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según el tipo de vehículo implicado en el accidente de tránsito, CICF Azuay, año 2018.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de vehículo		
Auto	48	35.3
Camioneta	7	5.1
Motocicleta	19	14.0
Bus	32	23.5
Furgoneta	4	2.9
Camión	4	2.9
No especifica	22	16.2
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

Según el tipo de vehículo que causó el accidente de tránsito se determinó que fueron principalmente los autos con un 35.3% y los buses con un 23.5%. Las furgonetas 2.9% y los camiones 2.9% fueron los que menos accidentes causaron.

Tabla N.6

Causas directas de muerte por accidentes de tránsito según los exámenes solicitados de toxicología y alcoholemia, CICF Azuay, año 2018.

Exámenes solicitados	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Toxicología		
Si	130	95.6
No	6	4.4
Total	136	100.0
Alcoholemia		
Si	115	84.6
No	21	15.4
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

Fue necesario solicitar exámenes de toxicología a un 95.6% de las personas que fallecieron por algún accidente de tránsito y se solicitó pruebas de alcoholemia a un 84.6% de individuos.

Tabla N.7

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según el tipo de accidente, CICF Azuay, año 2018

Variable	<i>Auto</i>	<i>Camioneta</i>	<i>Motocicleta</i>	<i>Bus</i>	<i>Furgoneta</i>	<i>Camión</i>	<i>No específica</i>	<i>Total</i>
Arrollamiento	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.5)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.2)
Atropello	21 (15.4)	5 (3.7)	5 (3.7)	4 (2.9)	4 (2.9)	3 (2.2)	8 (5.9)	50 (36.8)
Caída del pasajero	1 (0.7)	0 (0.0)	1 (0.7)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.2)
Colisión	19 (14.0)	0 (0.0)	5 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)	2 (1.5)	27 (19.9)
Estrellamiento	1 (0.7)	0 (0.0)	4 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (3.7)
Volcamiento	6 (4.4)	1 (0.7)	2 (1.5)	26 (19.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.5)	37 (27.2)
Otros	0 (0.0)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)	2 (1.5)
No específica	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (2.9)	4 (2.9)	9 (6.6)	9 (6.6)

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

Al analizar la relación entre la letalidad y el tipo de vehículo que causó el accidente se determinó que los arrollamientos fueron más frecuentes en las motocicletas 1.5%, el atropellamiento en los autos 14.4%, la caída de pasajeros fue similar en autos 0.7%, motocicletas 0.7% y buses 0.7%, la colisión fue más frecuente en los autos 14.0%, el estrellamiento en las motocicletas 2.9% y los volcamientos en los buses 19.1%.

Tabla N.8

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según las causas de la defunción CICF Azuay, año 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Causas de la defunción. Causa directa		
Asfixia mecánica	4	2.9
Derrame pleural	1	0.7
Edema cerebral	19	14.0
Embolia grave	1	0.7
Hematoma subdural agudo	7	5.1
Hipertensión endocraneana	2	1.5
Insuficiencia respiratoria aguda	13	9.6
Lesión de centros vitales superiores	37	27.2
Neumonía inflamatoria	1	0.7
Shock cardiogénico	1	0.7
Shock hipovolémico	34	25.0
Shock medular	1	0.7
Shock neurogénico	8	5.9
Shock séptico	4	2.9
Shock traumático	3	2.2
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

De igual manera, las causas de la defunción, como causas directas principalmente sucedieron por lesión de centros vitales superiores 27.2% y por shock hipovolémico 25.0%.

Tabla N.9

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según las causas de la defunción. Causas intermedias, CICF Azuay, año 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Causas de la defunción. Causa intermedia		
Amputación	1	0.7
Compresión toraco-abdominal	4	2.9
Contusión cardíaca	2	1.5
Contusión pulmonar	2	1.5
Estallido craneal	6	4.4
Estallido esplénico	1	0.7
Estallido hepático	5	3.7
Fractura columna vertebral	1	0.7
Fractura de fémur	5	3.7
Fractura de tibia	4	2.9
Fracturas múltiples	3	2.2
Hematoma subdural	7	5.1
Hemorragia subaracnoidea	3	2.2
Hemotórax	3	2.2
Laceración cardíaca	2	1.5
Laceración pulmonar	8	5.9
Politraumatismo	1	0.7
Rotura de aorta	2	1.5
Sección medular	2	1.5
Traqueo bronquitis	2	1.5
Traumatismo craneoencefálico	58	42.6
Trauma esplénico	1	0.7
Trauma hepático	7	5.1
Trauma raquimedular	2	1.5
Trauma renal	3	2.2
Total	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

El análisis de la causa de la defunción según la causa intermedia principalmente ocurrió por traumatismo craneoencefálico 42.6%.

Tabla N.10

Causas directas de muertes por accidentes de tránsito según la afectación de la superficie corporal, CICF Azuay, año 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lesiones según superficie corporal		
Craneales	74	54.4
Tórax	23	16.9
Abdomen	17	12.5
Columna vertebral	5	3.7
Extremidades	10	7.4
Otros	7	5.1
	136	100.0

Fuente: Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CICF Azuay

Autora: Lourdes Krupskaya León Patiño

Principalmente, la mayoría de las lesiones por accidentes de tránsito comprometieron el área craneana 54.4% y en menor frecuencia 3.7% las lesiones comprometieron la columna vertebral.

CAPÍTULO VI

6 DISCUSIÓN

A nivel mundial los accidentes de tránsito son considerados como un problema de salud pública. De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud del año 2015 cerca de 1.2 millones de personas mueren cada año como consecuencia de los accidentes de tránsito, y son la principal causa de muerte en jóvenes de 15 a 29 años. (20) (35)

En los eventos de accidentes de tránsito fatales, la muerte se informa como una “muerte inusual”, se realiza una investigación y, si es necesario, se realiza una autopsia forense para probar cualquier relación causal entre el accidente y la muerte, identificar el vehículo y determinar la causa del accidente. La autopsia forense de un accidente de tránsito fatal determina la causa de la muerte e identifica el mecanismo de la lesión. (36)

Se determinó que la frecuencia de autopsias legales realizadas durante un año es alta 136 sólo en el centro forense de la ciudad de Cuenca durante el año 2018. De las 136 autopsias analizadas se determinó que el promedio general de la edad fue de 40.23 ± 23.69 hombres 45.71 ± 27.23 y mujeres 38.81 ± 31.00 , con un predominio de los hombres 79.4%, en su mayoría solteros 47.8% y estudiantes 24.3%. Si se compara esta frecuencia de defunciones con el número de fallecidos por accidentes de tránsito en el Ecuador durante el año 2014 1.276, 2015 1.038 muertes, 2016 972 muertos y 2017 1.011 muertes representa aproximadamente el 13.4% de muertes por accidentes de tránsito en el país. (1)

De igual manera, la Agencia Nacional de Tránsito reporta que en el año 2018 los accidentes de tránsito causaron la muerte de 1.671 personas, principalmente hombres con edades entre los 20-34 años cifras que

demuestran que aproximadamente una décima parte de los accidentes del país suceden en la ciudad de Cuenca con compromiso de personas jóvenes. (37)

A pesar de que las estadísticas del INEC del año 2017 reflejan una disminución del 15.2% en los accidentes de tránsito, con un promedio nacional de 15 siniestros por cada 1000 vehículos. La principal causa de accidentes de tránsito fue la impericia del conductor 51.9%, irrespeto de las señales 13.4% y exceso de velocidad 12.4%. Del total de accidentes de tránsito registrados en el año 2016, el 75.5% de los accidentes fueron por choques, atropellos y estrellamientos. El mes que más se registraron accidentes según el INEC fue en enero, con un 8.4% de fallecimientos del total de accidentes de tránsito. (38) Datos que revelan la falta de educación vial de las personas tanto peatones como choferes para respetar las señales de tránsito, conducir de manera adecuada sin excesos de velocidad y sin consumo de alcohol u otras sustancias. Enero quizás refleja los excesos de fin de año.

Al contrario de las estadísticas del INEC que indican que el mes que más se registraron accidentes fue enero, nosotros determinamos que en el año 2018 en el Azuay la mayoría de los accidentes de tránsito ocurrieron en los meses de agosto 21.3% y septiembre 18.4%, meses que coinciden con el período vacacional e inicio de clases, lo cual también se corresponde con la edad de las víctimas que en su mayoría fueron jóvenes y principalmente estudiantes.

Según el día de la semana Barroso y cols., manifiestan que los accidentes son más frecuentes los sábados 17.8% y domingo 18.1%. (20)

El estudio de Barroso y cols., realizado en Brasil en el año 2019 reporta que es más frecuente en los hombres 72.2%, en comparación al 27.8% de mujeres. De acuerdo con la edad la distribución es la siguiente: 0-14 años 4.7%, 15-30 años 35.7%, 30-44 años 33.6%, 45-59 años 18.1% y 60 más años 7.9%. (20) Nuestros resultados fueron similares con predominio de las muertes en hombres 79.4%. y con las frecuencias más altas observadas en personas jóvenes 19.24 años 13.2% y 25-44 años 35.3%. Estos resultados llevan a

pensar que los hombres tienen menores precauciones y probablemente tienen mayores factores de riesgo como consumo de alcohol y sustancias al momento de conducir si los comparamos con las mujeres.

En México la prevalencia de mortalidad por accidentes de tránsito es del 18.5%. (39) En Colombia en el año 2014 se registraron 13.4 muertes por accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes (40)

León y cols., en Colombia en el año 2018 al analizar 2445 pacientes involucrados en accidentes de tránsito reportan una tasa de mortalidad del 8%. Concluyen que los peatones tienen la tasa más alta de mortalidad, con lesiones principalmente que comprometen el área abdominal y craneana. (41) De manera similar, nuestros resultados evidencian un mayor número de fallecimientos por atropellamiento de peatones 36.8%, seguido del volcamiento 27.2%.

Según la posición que ocupan en el auto se ha demostrado que la prevalencia de mortalidad es 0.4% mayor en los pasajeros en comparación al chofer. (42) Otro estudio realizado en España durante el 2014 por de Oña y cols., con conductores de diferentes regiones según contextos territoriales para analizar la relación entre la gravedad del accidente, el comportamiento de los conductores y las características socioeconómicas demostró que la mayor parte de los accidentes son producidos por mujeres. (43) Datos que son diferentes a los observados en nuestro estudio donde principalmente las defunciones ocurrieron en los hombres.

Muchos de los accidentes de tránsito son producidos por el consumo de alcohol, Nishitani en Japón durante el 2019 reporta que aproximadamente del 5-35% de muertes por accidentes de tránsito están relacionadas con el consumo de alcohol. (44) Nakao y cols., al analizar 435 casos de autopsias entre el 2013 a 2017 en Japón determinaron que el 68.2% fueron en hombres y el 31.8% en mujeres con una edad promedio de 54.3 años. De estas muertes el 50% se produjeron en conductores, 45.5% en peatones y 4.5% en otras

situaciones. (45) Aunque no se pudo determinar el porcentaje de personas que fallecieron intoxicadas por consumo de alcohol debido a que las muestras son enviadas después de las autopsias y los resultados no se registran en los documentos médico-legales, esta prueba se solicitó al 84.6% de las víctimas de los accidentes, además de pruebas de toxicología 95.6%.

Al analizar las características de las muertes por accidentes de tránsito Rodriguez y cols., en el 2014 reportan que el 52.1% de los accidentes fueron por motocicletas y el 7.1% por bicicletas, en Sao Paulo Brasil. (46) A diferencia de estos resultados en la muestra analizada nosotros identificamos que el 35.3% de accidentes se produjeron por automóviles y el 23.5% por buses.

Otro estudio realizado en Indonesia en el 2017 concluye que sólo el 11.25% de los accidentes de tránsito son debidos a defectos de las vías. (47) Lo cual evidencia que las otras causas de los accidentes son por impericias del chofer, imprudencia de los peatones y fallas mecánicas.

Los accidentes de tránsito también son la principal causa de muerte en niños entre 2 y 14 años en países desarrollados. Panzino y cols., en España en el 2009 al analizar 366 pacientes encontraron que el 8.7% de muertes por accidentes de tránsito se dieron en niños. (48) En este estudio nosotros determinamos que el porcentaje de muertes en población infantil y adolescente es mayor, con un 16.2%.

La mortalidad en los adultos mayores involucrados en accidentes de tránsito es del 10.1%, en esta población las lesiones principalmente comprometen el área craneana y el cuello. (49) Cardona y cols., reportan cifras más altas del 18.5% de muertes en adultos mayores involucrados en accidentes de tránsito. (50) Nuestros resultados son ligeramente superiores a los reportados en estos estudios, de hecho, la prevalencia de autopsias en personas adultas mayores que fallecieron por accidentes de tránsito fue del 20.6%.

Heydari y cols., en Iran al determinar las características epidemiológicas de los accidentes de tránsito fatales en Irán también confirman que la mayoría de los accidentes se dan en personas jóvenes con un promedio de edad de 32.2 años, más frecuentemente en hombres 78.3%. Las principales causas de muerte en este país son las lesiones craneoencefálicas 26.0%, hemorragias 28.3%, fracturas múltiples 25.8%. Principalmente las colisiones entre vehículos representan el 52.3%. Al igual que nuestros resultados la mayoría de los accidentes sucedieron en verano. El 37.5% de víctimas de accidentes mueren en el lugar del accidente. (51)

En el Azuay, según los reportes de las autopsias legales de las víctimas de accidentes de tránsito, las causas directas de muerte más frecuente fueron la lesión de centros vitales superiores 27.2% y el shock hipovolémico 25.0% y las principales causas intermedias de la defunción según los reportes de las autopsias fueron el traumatismo craneoencefálico 42.6%, la laceración pulmonar 5.9% y el trauma hepático 5.1%.

Según el tipo de lesiones identificadas en las autopsias Enache y cols., en Grecia reportan que es el trauma craneoencefálico que representó el 33.5%, el trauma de columna vertebral el 8.09%, trauma de tórax 2.89% y el trauma abdominal 1.73%. (52)

Según el tipo de lesiones en los accidentes de tránsito las abrasiones representan el 21.5%, las contusiones el 15%, laceraciones 6.3%, lesiones penetrantes 11.3%. Cerca del 34.85% de víctimas estuvieron intoxicadas al momento del accidente. (53)

La principal causa de traumas 82.5% son los accidentes de tránsito en un estudio realizado en Nepal para analizar las lesiones abdominales y pélvicas en autopsias médico-legales. Según este estudio los accidentes de tránsito son más frecuentes en los hombres 80%, con un promedio de edad de 30.7 años. En estas lesiones que comprometen la cavidad abdominal las lesiones del hígado son las más frecuentes 57.5%, seguido de las lesiones esplénicas con

un 37.5% de los casos. Las lesiones con compromiso de múltiples órganos representan el 67.5%. (53)

De acuerdo con el tipo de accidente para los ocupantes de automóvil es del 39.6%, bicicleta 2%, camión 8.1%, motocicleta 30.1%, pasajeros de bus 2.9%, peatón 3.6% y otros 13.7%. Estos resultados se corresponden con los encontrados en la muestra estudiada donde los accidentes por automóvil representaron el 35.3%. Sin embargo, los accidentes por carros pesados, especialmente buses son más altos 23.5%.

Según el tipo de accidente la colisión lateral es del 10.9%, colisión transversal 13.8%, colisión trasera 17.2%, caídas de vehículo 8.1% y pérdida de pista 14.5%. (20)

En la India, Kanchan y cols., también concluyen que la mayoría de las muertes por accidentes de tránsito son producidos en hombres 89.8% y 10.2% en mujeres. La edad promedio de las víctimas fue de 38.7 años, muchos de los hombres que fallecieron tuvieron edades entre los 20-29 años. Las lesiones craneales fueron responsables del 75% de muertes, seguido de las lesiones abdominales 6.7% y torácicas 2.3%. El tipo de vehículo más frecuentemente relacionado con el accidente fueron los vehículos de motores pesados 35.2%, seguido por los autos 31.7%. (54)

En Brazil el 26.5% de muertes debidas a accidentes de tránsito se dan en peatones. (55) Más del 50% de los accidentes ocurren los fines de semana según un estudio colombiano realizado por Quitian en el 2017. (12) Las consecuencias más trágicas de un accidente de tráfico es la pérdida de una vida humana, seguida de graves daños a la salud y discapacidad. (56)

Más de la mitad de las víctimas fallecen dentro de las primeras 24 horas del accidente y aproximadamente el 24.4% sobreviven menos de 3 horas. (54) Lo cual también se evidencio en este estudio donde el 32.5% de víctimas fueron

atendidas en establecimientos de salud y un alto porcentaje 62.5% fallecieron en el lugar del accidente.

Sánchez y cols., manifiestan que una reducción de 10 minutos del tiempo de respuesta médica puede asociarse estadísticamente con una disminución promedio de la probabilidad de muerte en un tercio, tanto en autopistas como en carreteras convencionales. (57)

Debido a la alta frecuencia de accidentes de tránsito se ha propuesto una agenda para el 2030 para el desarrollo sostenible con una meta ambiciosa para el desarrollo vial, consistente en reducir a la mitad, para el 2020, el número de defunciones y lesiones por accidentes de tránsito en todo el mundo. Los accidentes de tránsito representan para la mayoría de los países en el mundo el 3% de su producto interno bruto (PIB). Lamentablemente, las cifras de accidentes de tránsito evidencian que más de la mitad de las defunciones son en peatones, ciclistas y motociclistas. Otro hecho, llamativo es que los países en vías de desarrollo tienen el 60% de los vehículos del mundo y son responsable del 93% de las defunciones relacionadas con accidentes de tránsito. (10)

El reporte de la Organización Mundial de la Salud del año 2018 manifiesta que las lesiones por accidentes de tránsito son la octava causa de muerte a nivel general, y son la primera causa de muerte en niños de 5 a 14 años y en adultos de 15 a 29 años. Las cifras de muertes anuales representan 1.35 millones. Cada 24 segundos hay una muerte en las carreteras. Según el reporte el 54% de los fallecidos son peatones. (58) Desde el año 2013 no se ha registrado una disminución en el número de muertes por accidentes de tránsito en los países de bajos ingresos. (58)

La autopsia está muy bien posesionada para asegurar la fiabilidad de las estadísticas de mortalidad, es una importante fuente de conocimiento de las causas de muerte, dilucida el aspecto cambiante de las enfermedades conocidas, controla nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento, aporta

material para la investigación y tiene un gran potencial en la educación médica pre y posgraduada. Los aportes de los resultados de las autopsias pueden usarse con fines de salud pública. (59) (60)

Los servicios de primeros auxilios inmediatamente después del accidente parecen ser las partes más críticas de las intervenciones necesarias. (61)

En esta investigación se demuestra que los accidentes de tránsito son un importante problema de salud pública en nuestra ciudad, y que es responsable del fallecimiento de personas especialmente jóvenes. Es importante que los sistemas de salud, especialmente los hospitales cuenten con el personal suficiente y los equipos necesarios para proveer los cuidados inmediatos a las víctimas de accidentes de tránsito.

CAPÍTULO VII

7.1 CONCLUSIONES

- 7.1.1 Las causas directas de muerte más frecuentes fueron la lesión de los centros vitales superiores 27.2% y el shock hipovolémico 25.0%. Las principales causas intermedias de la defunción fueron el traumatismo craneoencefálico 42.6% y la laceración pulmonar 5.9%.
- 7.1.2 La edad promedio de las víctimas de accidentes de tránsito fue de 40.23 ± 23.69, la mayoría fueron hombres 79.4%, solteros 47.8% y estudiantes 24.3%.
- 7.1.3 El 62.5% de víctimas fallecieron en el lugar del accidente.
- 7.1.4 La mayoría de las muertes por accidentes de tránsito sucedieron en los meses de agosto 21.3% y septiembre 18.4%.
- 7.1.5 La letalidad por tipo de accidente de tránsito principalmente fue por atropellamiento 36.8%, volcamiento 27.2% y colisión 19.9%.
- 7.1.6 El tipo de vehículo involucrado en el accidente más frecuente fueron los automóviles 35.3% y los buses 23.5%.

7.2 RECOMENDACIONES

- 7.2.1 Se recomienda por la alta mortalidad que provocan los accidentes de tránsito mejorar las políticas educativas de prevención de accidentes, especialmente dirigidas a las personas jóvenes, desde el nivel de educación básica hasta el nivel superior.
- 7.2.2 Se debe coordinar para que la ayuda en el lugar de emergencia, especialmente por el personal paramédico sea oportuna y adecuada para atender las demandas no solo dentro de la ciudad sino fuera de ella, donde un número considerable de accidentes se producen por vehículos y buses.
- 7.2.3 Es necesario que se continúe con las políticas de mejorar los centros hospitalarios, especialmente la emergencia debe contar con el personal suficiente y calificado para manejar este tipo de emergencias, además de la tecnología, medicamentos, insumos y hemoderivados.
- 7.2.4 Se debe coordinar para que la ayuda en el lugar de emergencia, especialmente por el personal paramédico sea oportuna y adecuada para atender las demandas no solo dentro de la ciudad sino fuera de ella, donde un número considerable de accidentes se producen por vehículos y buses.
- 7.2.5 Se recomienda que se respete a los peatones que son los que más fallecen por accidentes de tránsito debido a atropellamientos.
- 7.2.6 Se debe fomentar una mejor política a nivel de diferentes instituciones para registrar la información de los accidentes de tránsito de tal manera que pueda servir para la toma de decisiones adecuadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ecuador. Estadísticas vitales. Registro estadístico de nacidos vivos y defunciones 2017 [Internet]. 2018 [cited 2019 Jun 12]. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2017/Presentacion_Nac_y_Def_2017.pdf
2. Accidentes viales en Ecuador suman 347 muertos en lo que va del 2018 [Internet]. El Universo. 2018 [cited 2018 May 24]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/03/26/nota/6685402/accidentes-viales-dejan-mas-300-muertos-este-2018>
3. Algora-Buenafé AF, Russo-Puga M, Suasnavas-Bermúdez PR, Merino-Salazar P, Gómez-García AR. Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. 2017;7.
4. Neuman TS, Bockman MA, Moody P, Dunford JV, Griffith LD, Guber SL, et al. An autopsy study of traumatic deaths. *Am J Surg*. 1982 Dec;144(6):722–7.
5. World Health Statistics. Part 1. Ten statistical highlights in global public health [Internet]. 2007 [cited 2018 May 26]. Disponible en: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/whostat2007_10highlights.pdf?ua=1
6. WHO | Global status report on road safety 2015 [Internet]. WHO. [cited 2018 May 26]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/
7. Buenafé AFA, Claudio OMT, García ARG. Análisis espacial de los accidentes de tránsito en los Cantones de la Provincia de Pichincha, 2016. 2017;7.
8. Chiriboga JAC, Peñaherrera GMS, García ARG. Estudio geoespacial de los accidentes de tránsito en la Región Costa Ecuatoriana. :7.
9. Céspedes Herrera F, Cabezas G M, Illesca P M. Competencias en medicina legal para médicos recién egresados. *Opinión de experto. Rev Med*. 2016 Jun 16;24(1):33–45.
10. Organización Mundial de la Salud. Accidentes de tránsito [Internet]. 2018 [cited 2019 Sep 9]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
11. Ghadipasha M, Vaghefi SS, Kazemi Esfeh S, Teimoori M, Ouhadi AR, Mirhosseini SM. An annual analysis of clinical diagnosis versus autopsy findings in fatal motor vehicle accident in legal medicine organization of Kerman province, Iran. *J Forensic Leg Med*. 2015 Aug;34:164–7.
12. Quitian-Reyes H, Gómez-Restrepo C, Gómez MJ, Naranjo S, Heredia P, Villegas J. Latin American Clinical Epidemiology Network Series – Paper 5: Years of life lost due to premature death in traffic accidents in Bogota, Colombia. *J Clin Epidemiol*. 2017 Jun;86:101–5.

13. <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS Perú - Accidentes de tránsito son la primera causa de carga de enfermedad que afecta a población joven | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2013 [cited 2019 Sep 9]. Disponible en: https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=2415:accidentes-transito-son-primera-causa-carga-enfermedad-que-afecta-poblacion-joven&Itemid=900
14. Tasa de fallecidos por accidentes de tránsito en Ecuador ha aumentado en el 2018 [Internet]. El Universo. 2018 [cited 2019 Sep 9]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/08/17/nota/6908768/tasa-mortalidad-accidentes-transito-ecuador-ha-aumentado-2018>
15. Teijeira R, Bañón R, Hidalgo A, Pradini I. La autopsia médico-legal. *Med Clínica*. 2006 May;126(20):787–92.
16. GARCÍA ARG, PUGA MR, BERMÚDEZ PRS, MIÑO MCC, JIJÓN LAG, ORTEGA FAC. Caracterización de la Mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015 Characterization of Mortality due to Traffic Accidents in Ecuador, 2015. 2016;10.
17. Fleitas DM. Accidentes de tránsito en Argentina. :27.
18. Gómez MS. Lesiones por tráfico: un ejemplo en la salud pública. *Gac Sanit*. 2015 Sep;29:1.
19. Bangdiwala SI, Anzola Pérez E. Accidentes de tránsito : problema de salud en países en desarrollo de las Américas. *Bol Oficina Sanit Panam OSP1032ago 1987* [Internet]. 1987 [cited 2019 Sep 19]; Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/18011>
20. Barroso Junior GT, Bertho ACS, Veiga A de C. A letalidade dos acidentes de transito nas rodovias federais brasileiras. *Rev Bras Estud Popul*. 2019 Jul 16;36:1–22.
21. Teijeira R, Bañón R, Hidalgo A, Pradini I. La autopsia médico-legal. *Med Clínica*. 2006 May;126(20):787–92.
22. Ceballos-Espinoza F. Aplicación forense de la autopsia psicológica en muertes de alta complejidad. *Anu Psicol Juríd*. 2015 Jan;25(1):65–74.
23. Light TD, Royer NA, Zabell J, Le MB, Thomsen TA, Kealey GP, et al. Autopsy After Traumatic Death—A Shifting Paradigm. *J Surg Res*. 2011 May;167(1):121–4.
24. Morentin-Campillo B, Suárez-Mier MP, Aguilera-Tapia B. Autopsia cardiaca en patología forense. *Rev Esp Med Leg*. 2013 Jul;39(3):106–11.
25. Xifró A, Barbería E, Puigdefàbregas A, Freitas A. Autopsia judicial y autopsia clínica. *Med Clínica*. 2016 Feb;146(4):185–6.
26. Ramsay DA. Deaths: Trauma, Head and Spine – Pathology. In: *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine* [Internet]. Elsevier; 2016 [cited 2018 Mar 18]. p. 153–61. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128000342001130>

27. Reyes EMP, Calvo DAD, Urbina DWA. Características epidemiológicas, clínicas y tomográficas de traumatismo encefalocraneano grave. Universidad Nacional de Trujillo; 2018.
28. Saavedra REG. Causa de muerte encontradas a los cadáveres necropsiados en la división médico legal de Chiclayo entre 3enero a diciembre del 2015. Universidad de San Martín de Porres; 2018.
29. Fung Kon Jin PH, Klaver JF, Maes A, Ponsen KJ, Das C, Goslings JC. Autopsies following death due to traumatic injuries in the Netherlands: An evaluation of current practice. *Injury*. 2008 Jan;39(1):83–9.
30. Arslan MN, Kertmen ç., Esen Melez I, Melez DO. Comparison of autopsy findings and injury severity scores in deaths due to traumatic asphyxia (perthes syndrome). *J Forensic Leg Med*. 2018 May;56:42–7.
31. Seijas-Bermúdez V, Payares-Álvarez K, Cano-Restrepo B, Hernández-Herrera G, Salinas-Durán F, García-García HI, et al. Lesiones graves y moderadas por accidentes de tránsito en mayores de 60 años. Medellín, Colombia. *Rev Fac Med*. 2019 Apr 1;67(2):201–8.
32. Yayci N, Pakis I, Karapirli M, Celik S, Uysal C, Polat O. The review of autopsy cases of accidental childhood deaths in Istanbul. *J Forensic Leg Med*. 2011 Aug;18(6):253–6.
33. Jiménez CE, Abril C, Randial L, Arias C. Lesiones vasculares asociadas con accidentes de motocicleta. Serie de casos. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2018 Sep;32(3):167–77.
34. Cardoza M. Mortalidad por accidentes de tránsito en el adulto mayor en Colombia. *Revista de Saude Pública*. 2017; 51:21
35. WHO | Violence and Injury Prevention [Internet]. WHO. [cited 2019 Sep 10]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/
36. Kibayashi K, Shimada R, Nakao K. Fatal traffic accidents and forensic medicine. *IATSS Res*. 2014 Jul;38(1):71–6.
37. Peñafiel Gallegos A, Portalanza A, Espinoza C, Merino P, Gómez A. Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por accidentes de tránsito en Ecuador. *CienciaAmérica*. 2018;7(1).
38. Censos IN de E y. El número de accidentes de tránsito en Ecuador se redujo en un 15,2% en el 2016 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2017 [cited 2019 Sep 9]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-numero-de-accidentes-de-transito-en-ecuador-se-redujo-en-un-152-en-el-2016/>
39. Pérez-Núñez R, Mojarro-Íñiguez MG, Mendoza-García MaE, Rosas-Osuna SR, Híjar M. Subestimación de la mortalidad causada por el tránsito en México: análisis subnacional. *SALUD PÚBLICA MÉXICO*. 2016;412–20.
40. Castañeda P. C, Villegas JG. Analyzing the response to traffic accidents in Medellín, Colombia, with facility location models. *IATSS Res*. 2017 Apr;41(1):47–56.

41. León AL, Ascuntar-Tello J, Valderrama-Molina CO, Giraldo ND, Constaín A, Puerta A, et al. Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. *J Clin Orthop Trauma*. 2018 Mar;9:S49–55.
42. Daskal Y, Alfici R, Givon A, Peleg K, Olsha O, Kessel B, et al. Evaluation of differences in injury patterns according to seat position in trauma victims survived traffic accidents. *Chin J Traumatol*. 2018 Oct;21(5):273–6.
43. de Oña J, de Oña R, Eboli L, Forciniti C, Machado JL, Mazzulla G. Analysing the Relationship Among Accident Severity, Drivers' Behaviour and Their Socio-economic Characteristics in Different Territorial Contexts. *Procedia - Soc Behav Sci*. 2014 Dec;160:74–83.
44. Nishitani Y. Alcohol and traffic accidents in Japan. *IATSS Res*. 2019 Jul;43(2):79–83.
45. Nakao K, Tatara Y. An analysis of alcohol and drug intake in forensic autopsy cases of traffic fatalities. *IATSS Res*. 2019 Jul;43(2):75–8.
46. Rodrigues CL, de Eston Armond J, Gorios C, Souza PC. Accidents involving motorcyclists and cyclists in the municipality of São Paulo: characterization and trends. *Rev Bras Ortop Engl Ed*. 2014 Nov;49(6):602–6.
47. Darma Y, Karim MR, Abdullah S. An analysis of Malaysia road traffic death distribution by road environment. *Sādhanā*. 2017 Sep;42(9):1605–15.
48. Panzino F, Pizà Oliveras A, Pociello Almiñana N, García García JJ, Luaces Cubells C, Pou Fernández J. Estudio multicéntrico sobre factores de riesgo de lesiones en accidentes de automóvil. *An Pediatría*. 2009 Jul;71(1):25–30.
49. Etehad H, Yousefzadeh-Chabok Sh, Davoudi-Kiakalaye A, Moghadam DA, Hemati H, Mohtasham-Amiri Z. Impact of road traffic accidents on the elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015 Nov;61(3):489–93.
50. Cardona AMS, Arango DC, Fernández DYB, Martínez AA. Mortality in traffic accidents with older adults in Colombia. *Rev Saúde Pública [Internet]*. 2017 [cited 2019 Sep 9];51(0). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100216&lng=en&tlng=en
51. Heydari ST, Hoseinzadeh A, Ghaffarpasand F, Hedjazi A, Zarenezhad M, Moafian G, et al. Epidemiological characteristics of fatal traffic accidents in Fars province, Iran: a community-based survey. *Public Health*. 2013 Aug;127(8):704–9.
52. Enache A, Chatzinikolaou F, Enache F, Enache B. The analysis of lethal traffic accidents and risk factors. *Leg Med*. 2009 Apr;11:S327–30.
53. Subedi N, Yadav BN, Jha S, Paudel IS, Regmi R. A profile of abdominal and pelvic injuries in medico-legal autopsy. *J Forensic Leg Med*. 2013 Aug;20(6):792–6.
54. Kanchan T, Kulkarni V, Bakkannavar SM, Kumar N, Unnikrishnan B. Analysis of fatal road traffic accidents in a coastal township of South India. *J Forensic Leg Med*. 2012 Nov;19(8):448–51.

55. Fernandes CM, Boing AC. Mortalidade de pedestres em acidentes de trânsito no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2015*. *Epidemiol E Serviços Saúde* [Internet]. 2019 Apr [cited 2019 Sep 9];28(1). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000100314&lng=pt&nrm=iso.
56. Másilková M. Health and social consequences of road traffic accidents. *Kontakt*. 2017 Mar 28;19(1):e43–7.
57. Sánchez-Mangas R, García-Ferrrer A, de Juan A, Arroyo AM. The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response? *Accid Anal Prev*. 2010 Jul;42(4):1048–56.
58. Organización Mundial de la Salud. Lesiones por accidentes de tránsito: Los hechos [Internet]. 2018 [cited 2019 Sep 10]. Disponível em: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/Infographic-ES.pdf?ua=1
59. Xifró A, Barbería E, Puigdefàbregas A, Freitas A. Autopsia judicial y autopsia clínica. *Med Clínica*. 2016 Feb;146(4):185–6.
60. Val-Bernal JF. El papel de la autopsia en la práctica clínica actual. *Med Clínica*. 2015 Oct;145(7):313–6.
61. Hordofa GG, Assegid S, Girma A, Weldemariam TD. Prevalence of fatality and associated factors of road traffic accidents among victims reported to Burayu town police stations, between 2010 and 2015, Ethiopia. *J Transp Health*. 2018 Sep;10:186–93.

ANEXOS

Anexo N. 1 Oficio de Bioética



Cuenca, 19/6/2019

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.

CERTIFICA

Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado

Causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; CICF Azuay, año 2018.

Trabajo de titulación realizado por Lourdes Krupskaya León Patiño

Código: Le28CauME57

DR. CARLOS FLORES MONTESINOS

RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA



Anexo N. 2 Oficio de Coordinación de Investigación

SERVICIO NACIONAL DE
MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES



Cuenca, 21 de junio de 2019.


PARA: Lcda. CAREM PRIETO M. Sc.
Responsable de Titulación de la Carrera de Medicina de la ACACUE.

ASUNTO: RESPUESTA A OFICIO.

De mi consideración.

En atención a Oficio sin Nro. de fecha 19 de junio del 2019, suscrito por la Lcda. Carem Prieto RESPONSABLE DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UCACUE, informo que con Memorando Nro. SNMLCF-CGJ-2019-0164-M de fecha 22 de mayo del 2019, el Abg. Luis Alfredo Cañarte Ruiz, COORDINADOR GENERAL JURÍDICO, corre traslado del Oficio Nro. 133549 de fecha 15 de mayo del 2019, indicando que se lleve a cabo la coordinación correspondiente para atender la solicitud de acceso, mediante una visita guiada a la estudiante de la Universidad Católica de Cuenca, la señorita Lourdes Krupskaya León Patiño, razón por la que esta debidamente autorizada.

Atentamente.


Abg. Jaime Rivera Márquez.
ADMINISTRADOR SNMLCF-AZUAY.



Anexo N. 3 Formulario de Recolección de Datos

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA Carrera de Medicina

Causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontradas en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; CICF Azuay, Año 2018.

Formulario N° _____

Sexo. Femenino () Masculino ()		Edad: _____ (años cumplidos)
Estado civil: Soltero: _____ Casado: _____ Viudo: _____ Separado: _____ Divorciado: _____ Unión de hecho: _____ No especifica: _____		Nivel de instrucción: Sin estudios: _____ Primaria: _____ Secundaria: _____ Superior: _____ No especifica: _____
Ocupación: Estudiante: _____ Comerciante: _____ Profesional: _____ Artesano: _____ Agricultor: _____ Que haceres domésticos: _____ Jubilado: _____ Empleado: _____ Jornalero: _____ No especifica: _____		
Lugar de ocurrencia del fallecimiento Establecimiento del Ministerio de Salud _____ Establecimiento del IESS _____ Establecimiento de la Junta de Beneficencia _____ Otro Establecimiento Público _____ Hospital, clínica o consultorio privados _____ Casa _____ Lugar del accidente (vía pública) _____ Durante el transporte _____		
El fallecido recibió cuidados paliativos en un establecimiento de salud Si _____ No _____		Fecha del accidente Mes _____
Causas de la defunción certificadas por el médico Causa Directa: Debido a (Como consecuencia de) _____ Causa Intermedia: Debido a (Como consecuencia de) _____ Causa Básica: Debido a (Como consecuencia de) _____		
Letalidad por tipo de accidente de tránsito Arrollamiento _____ Atropello _____ Caída de pasajero _____ Choque _____ Colisión _____		Tipo de vehículo Auto _____ Camioneta _____ Motocicleta _____ Bicicleta _____ Bus _____

Estrellamiento _____ Pérdida de pista _____ Rozamiento _____ Volcamiento _____ Otros _____	Furgoneta _____ Camión _____ Emergencias _____ Otros _____ No específica _____
--	--

<p>Lesiones del tórax y abdomen en la autopsia</p> <p>Hemotórax _____ Neumotórax _____ Contusión pulmonar _____ Ruptura cardíaca _____ Hemorragia intraabdominal _____ Ruptura de vísceras abdominales _____ Ruptura de vísceras pélvicas _____ Hemorragia retroperitoneal _____</p> <p>Detalles de las lesiones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Lesiones craneales en la autopsia</p> <p>Hematoma subdural _____ Hematoma epidural _____ Hematoma subaracnoideo _____ Contusión cerebral _____ Daño axonal difuso _____</p> <p>Detalles de las lesiones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Fracturas óseas</p> <p>Costillas _____ Miembro superior _____ Miembro inferior _____ Columna _____ Cara _____ Cráneo _____ Otros: _____</p> <p>_____</p>	<p>Detalles de fracturas:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Detalles de lesiones de miembros:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Exámenes solicitados</p> <p>Toxicológicos _____ Histopatológicos _____ Criminalísticos _____ Alcoholemia _____ Otros _____</p>	<p>Especifique:</p> <p>_____</p>
<p>Diagnóstico clínico</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Tiempo aproximado de muerte</p> <p>_____ (Horas/minutos)</p>

Observaciones:

Anexo N. 4 Informe de Antiplagio

INFORME FINAL DE TITULACION Lourdes Krupskaya León Patiño

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

3%

★ Submitted to Universidad San Francisco de Quito

Trabajo del estudiante

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Anexo N. 5 Rubrica de Pares Revisores



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: "Causas directas de muerte por accidentes de tránsito ocurridas en Servicio Riesgo de Medicina Legal y Ciencias Forenses; C.E. Manabí, año 2018"
Nombre del estudiante: <i>Lorena Kropsraya León Patiño</i>
Director: <i>Dra. María Auxiliadora Santacruz Vélez</i>
Nombre de par revisor: <i>Dra. Catalina Sicha Durán</i>

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis	✓			1 / 1
Redacción Científica	✓			1 / 1
Pensamiento crítico	✓			1 / 1
Marco teórico	✓			1 / 1
Anexos	✓			1 / 1
Total				5 / 5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	<input checked="" type="checkbox"/>
Tesis apta para sustentación con modificaciones	<input type="checkbox"/>
Tesis no apta para sustentación	<input type="checkbox"/>

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

Dra. Catalina Sicha Durán
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
EMERGENCIAS Y DESASTRES
C.I. 0104916804

Catalina Sicha Durán

Firma y sello de responsable

Lorena Kropsraya León Patiño

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175

www.ucacue.edu.ec



Scanned with
CamScanner



Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: "Causas directas de muerte por accidentes de tránsito ocurridos en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Genio Forense, CITE Duraz, año 2018"

Nombre del estudiante: *Luisa Kropskaya León Palino*

Director: *Dra. María Auxiliadora Santacruz Vélez*

Nombre de par revisor: *DR. JONACID COBOS CORREA*

PROCESO	EVALUACIÓN			Calificación	
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple		
Estructura de tesis	Si			1	11
Redacción Científica	Si			1	11
Pensamiento crítico	Si			1	11
Marco teórico	Si			1	11
Anexos	Si			1	11
Total				5	55

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	<input checked="" type="checkbox"/>
Tesis apta para sustentación con modificaciones	<input type="checkbox"/>
Tesis no apta para sustentación	<input type="checkbox"/>

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

[Firma]
 Firma y sello de responsable

[Firma]
 Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pío Bravo
 Teléfonos: 830752 – 4123175

www.ucacue.edu.ec



Anexo N. 6 Rubrica de revisión de dirección de carrera



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica – Revisión final por parte de Dirección de Carrera de Medicina

Tema:	"Causas directas de muerte por accidentes de tránsito encontrados en el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, CIGF Arroyo, año 2016"
Nombre del estudiante:	Lourdes Kispayaya León Patino
Nombre del responsable de la calificación	
Director:	Dr.a Maria Auxiliadora Santacruz Véliz
Asesor:	Dr Carlos Eduardo Arévalo Peláez

PROCESO	EVALUACIÓN				
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación	
				Aprobado	reprobado
Estructura de tesis	✓			✓	
Redacción Científica	✓			✓	
Pensamiento crítico	✓			✓	
Marco teórico	✓			✓	
Anexos	✓			✓	

* Marcar con una x lo que corresponda

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	X
Tesis apta para sustentación con modificaciones	
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
DR. FREDDY CÁRDENAS H.
DIRECTOR DE CARRERA DE MEDICINA

Firma y sello del Director o Representante de
Dirección de la Carrera de Medicina

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucacue.edu.ec


Anexo N. 7 Certificado centro de Idiomas



CENTRO DE IDIOMAS

Cuenca, 18 de septiembre del 2019

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO


—Dr. Wladimir Quinché Orellana, Msc.
SECRETARIO



Anexo N. 8 Informe Final de Investigación



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADEMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA

INFORME DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION "TRABAJO DE TITULACIÓN"

Antecedentes: para el internado mayo 2018 – abril 2019, se realizó el respectivo cronograma para la realización del trabajo de titulación, para su estricto cumplimiento por parte de los estudiantes, el mismo que fue aprobado por el departamento de titulación y de dirección de carrera. Para culminar el trabajo de titulación el estudiante debe haber conseguido todas las rubricas de calificación de director y asesor, y finalmente las rubricas de pares revisores, para poder solicitar sustentación del trabajo con el oficio de aval del director del mismo.

Informe: la alumna LEON PATIÑO LOURDES KRUPSKAYA ha cumplido todos los requisitos para solicitar fecha de sustentación del Trabajo de Titulación titulado: CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE POR ACCIDENTES DE TRANSITO ENCONTRADAS EN EL SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES; CICF AZUAY, AÑO 2018, obteniendo las siguientes notas:

1. Rubricas de director y asesor: 40/40
2. Rubrica de pares revisores: 10/10
3. Sustentación de tema tesis: pendiente/50
4. Total: 10/100

Revisores: DR. IGNACIO COBOS/ DRA. CATALINA SICHA

Director: DRA. MARIA SANTACRUZ/ Asesor: DR. CARLOS AREVALO

Conclusiones: de acuerdo a lo antes expuesto se concluye:

5. La alumna ha cumplido los requisitos de ley para poder sustentar su tema Trabajo de Titulación y obtener los 50 puntos restantes de la nota global de su opción de titulación.

Recomendaciones: de acuerdo a todo lo expuesto en este presente informe se recomienda lo siguiente:

- a. Realizar los trámites pertinentes para la designación de jurado y fecha de sustentación del Trabajo de Titulación de la alumna antes mencionada.

Atentamente,


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA MEDICINA
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

Lcda. Caren Prieto M. Sc.

Responsable de Titulación de la Carrera de Medicina de la UCACUE



25 SEP 2019

RECIBIDO
HORA: 10:30 FIRMA: