

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**CONDUCTAS DE RIESGO DE LOS PEATONES
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

Estudio descriptivo observacional de corte transversal realizado
en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Carlos López Arriaza
Ana Paola Pérez Ericastilla
Johel Alexis Cachupe Lucero
Edwin Leonardo Tábor Cifuentes**

Médico y Cirujano

Guatemala, marzo de 2020

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

La (s) bachiller (es):

- | | | | |
|----|---------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | CARLOS LÓPEZ ARRIAZA | 201210224 | 2296223640101 |
| 2. | ANA PAOLA PÉREZ ERICASTILLA | 201219914 | 2686372370101 |
| 3. | JOHEL ALEXIS CACHUPE LUCERO | 201310080 | 2437835150117 |
| 4. | EDWIN LEONARDO TABORA CIFUENTES | 201310345 | 2408953120101 |

Cumplió (eron) con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico (s) y Cirujano (s) en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

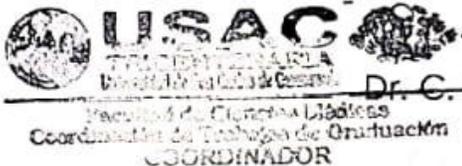
CONDUCTAS DE RIESGO DE LOS PEATONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

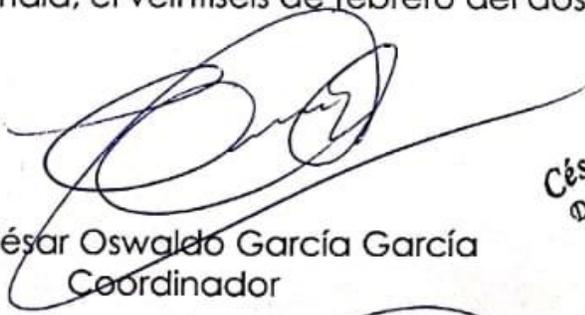
Estudio descriptivo, observacional de corte transversal realizado en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos, 2019

Trabajo asesorado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y revisado por la Dra. Lilian Isabel Cayax Menchú, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

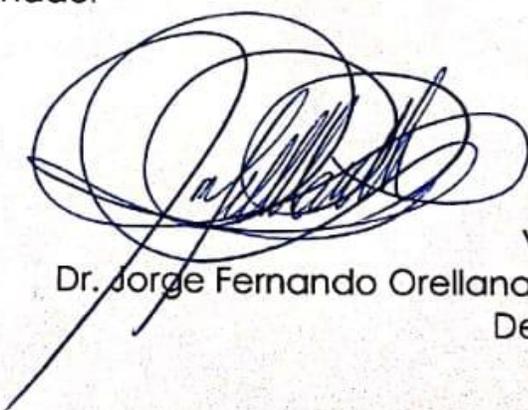
ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de febrero del dos mil veinte




Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
VO. B. DECANO

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que la (s) estudiante (s):

- | | | | |
|----|---------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | CARLOS LÓPEZ ARRIAZA | 201210224 | 2296223640101 |
| 2. | ANA PAOLA PÉREZ ERICASTILLA | 201219914 | 2686372370101 |
| 3. | JOHEL ALEXIS CACHUPE LUCERO | 201310080 | 2437835150117 |
| 4. | EDWIN LEONARDO TABORA CIFUENTES | 201310345 | 2408953120101 |

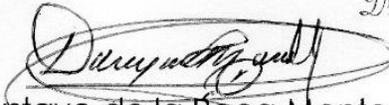
Presentó (aron) el trabajo de graduación titulado:

CONDUCTAS DE RIESGO DE LOS PEATONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Estudio descriptivo, observacional de corte transversal realizado en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos, 2019

El cual ha sido revisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintiséis días de febrero del año dos mil veinte.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Luis G. de la Roca Montenegro
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 13,570

Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro
Profesor Revisor

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950



Vo.Bo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Guatemala, 26 de febrero del 2020

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. CARLOS LÓPEZ ARRIAZA
2. ANA PAOLA PÉREZ ERICASTILLA
3. JOHEL ALEXIS CACHUPE LUCERO
4. EDWIN LEONARDO TABORA CIFUENTES



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CONDUCTAS DE RIESGO DE LOS PEATONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA"

Estudio descriptivo, observacional de corte transversal realizado
en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos, 2019

Del cual el asesor, co-asesor (es) y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor (a): Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro



Dr. Luis G. de la Roca Mont
MÉDICO Y CIRUJANO
COL. 13,570

Revisor (a): Dra. Lilian Isabel Cayax Menchú



Lilian I. Cayax M.
MAESTRA EN CIENCIAS FORENSES
COL. 8712

Reg. de personal 20010351



Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

Vo.Bo.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Blanca Arriaza Ríos y Carlos López Chajón, por darme la vida y criarme con paciencia y amor. Sin querer, me demuestran cada día lo afortunado que soy de ser su hijo. Gracias por su apoyo incondicional y ayudarme a cumplir nuestros sueños.

A mis hermanas: Ilduara y Karla, por su apoyo y sus consejos, por su cariño y su protección. Gracias por estar siempre en mi vida y hacerla muy especial.

A mis compañeros de promoción: porque “se sufre, pero se goza” como dice la frase, y los mejores momentos en las etapas más difíciles fueron gracias a ustedes. Gracias Job, Christopher Amezquita, Christopher Horjales, Dante, Kevin, Jose, Pablo, Dania, Gaby, Sofi, Cachupe... y muchos amigos más.

A todos mis maestros: tanto dentro de la facultad como afuera, en los hospitales. Desde externos hasta subespecialistas, personal de enfermería, administración y mantenimiento. De todos aprendí cosas muy valiosas para la carrera y para la vida.

Al Observatorio Nacional de Tránsito: por su apoyo y asesoramiento constante en la elaboración de la tesis.

A la Gloriosa y Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala: Grande entre las del mundo. Por permitirnos a muchos el acceso a una educación superior.

Carlos López Arriaza

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar este logro en primer lugar a Dios y a mis padres, por su apoyo incondicional, por su amor y por ser mi motivación en los momentos difíciles.

A mi hermana, por siempre estar presente y apoyarme en cada etapa de esta carrera.

A mi abuelita Raquel y Julia, ejemplos de vida, amor y trabajo. Que me hubiera gustado que estuvieran presentes en este momento.

A la familia Miranda Ericastilla, quienes siempre me demostraron su apoyo y cariño de diferentes maneras, quienes siempre confiaron en mí y me brindaron sus mejores deseos.

A Leonardo Tábor por ser la persona que más me ha apoyado a lo largo de este trayecto, por su paciencia, amor, y por siempre estar a mi lado.

A mis amigos, por los buenos momentos que hemos compartido y por ayudarme a crecer a lo largo de esta carrera.

A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ana Paola Pérez Ericastilla

DEDICATORIA

A Dios: Porque gracias a su infinita misericordia hoy puedo terminar esta etapa de mi vida, a Él sea toda la honra y gloria.

A mi madre: Ruth Lucero Ramírez, mamita hermosa como le decimos de cariño, gracias por inculcarnos desde pequeños que todo esfuerzo tiene su recompensa, me enseñaste a soñar y hoy estoy cumpliendo uno de ellos, Te amo.

A mi padre: Johel Cachupe Fernández, gracias papá por apoyarme en este largo camino, sin tu ayuda no lo hubiese logrado, Te amo.

A mis hermanos: Ricardo y Sebastián porque ustedes son mi familia los amo, gracias por ayudarme en todo, en un futuro además de ser hermanos seremos colegas.

A mis abuelos: Blas Antonio Lucero (†), y Lidia Ramírez, ustedes me vieron crecer gracias por inculcar los valores cristianos en nuestra familia, hoy inician a dar sus frutos, un beso al cielo a mi papito tono.

A mi Familia: Porque que siempre estuvieron para apoyarme de alguna forma a otra los quiero a todos.

A mis amigos: Gracias por que en algún momento de la vida compartieron conmigo los aprecio mucho, son tantas anécdotas que ahora son memorias que atesoro y valoro en mi corazón.

A mis amigos: Daniel Figueroa, André Deutschmann, Leonardo Tábora, Carlos López, Carlos Gonzales, Brian Och e ilder Alvarado. Ustedes son la familia que encontré en la carrera, gracias por todo mis amigos del alma.

A mis amigos: Luis Roche, José Santos, Pablo Escobar, Inmer Valladares, Ariel Campos. Mis amigos desde la infancia gracias porque ustedes han sido mi familia siempre y hoy comparto con ustedes este éxito alcanzado.

A la USAC: Por darme la oportunidad de convertirme en el profesional de hoy.

Johel Alexis Cachupe Lucero

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser el centro de estudios que me permitió formarme como profesional, de donde he recibido los conocimientos para desempeñarme como un miembro productivo de la sociedad; mi alma mater.

AL OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD DE TRANSITO

Observatorio Nacional de Seguridad de Transito, por toda la colaboración que brindó para permitirme la realización de este estudio.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro en primer lugar a Dios y a mis padres, Glenda y Rigoberto quienes siempre me han apoyado.

A mi hermano, que siempre estuvo cerca, en las buenas y en las malas.

A mi abuelo, Américo, porque sé que hubiese querido estar aquí y yo también lo hubiera querido.

Al resto de mi familia, siempre me demostraron su apoyo y cariño de diferentes maneras.

A Paola Ericastilla por ser una de las mejores personas que conozco y siempre estar a mi lado, con quien ha sido un verdadero privilegio compartir esta trayectoria desde el inicio.

A mis amigos, los que están cerca y los que están lejos, los nuevos y los viejos, mis compañeros de aventura; porque todos forman parte de quien soy.

A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Edwin Leonardo Tábor Cifuentes

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las conductas de riesgo de los peatones en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos de la ciudad de Guatemala. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo observacional, de corte transversal, realizado durante el mes de octubre del 2019 con una muestra de 272 peatones, por medio de un muestreo probabilístico y por conglomerados, distribuido en 68 observaciones por punto, a través de una boleta de recolección de datos. Se utilizó la técnica de observación sistemática no participante. **RESULTADOS:** De los peatones observados, el 40.44 % (110) no hizo uso de los espacios destinados para los peatones, el 22.79 % (62) no estuvo atento al tránsito cuando cruza una vía, el 30.88 % (84) no volteó hacia los lados antes de cruzar una vía, el 33.33 % (68) no obedeció las indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo, el 8.46 % (23) cruzó frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente, el 1.84 % (5) realizó un cruce diagonalmente en una intersección, el 33.09 % (90) se bajó a la calzada o calle al esperar el momento adecuado para cruzarse una vía, el 46.32 % (126) presentó una distracción al transitar por la vía pública. El 40.07 % (109) de los peatones se vieron afectados por obstáculos en su trayecto. De los puntos de observación el 100 % (4) presentó señales horizontales y aceras, el 75 % (3) presentó señales verticales. **CONCLUSIONES:** De los peatones observados, los hombres adultos son los más frecuentes. Las conductas de riesgo más frecuentes son: presentar una distracción al transitar por la vía pública y no hacer uso de los espacios peatonales. Los obstáculos existentes en áreas peatonales provocan conductas de riesgo en los mismos. En todos los puntos de observación existen señales horizontales y aceras.

Palabras clave: peatones, conductas, accidentes.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco referencial	4
2.2.1. La vía pública	4
2.2.2. Características de los espacios peatonales	5
2.2.3. Los peatones	8
2.2.4. Accidentes peatonales	10
2.2.5. Metodología de los estudios de conductas viales urbanas	19
2.3. Marco teórico	20
2.4. Marco conceptual	21
2.5. Marco geográfico	24
2.6. Marco institucional	25
2.7. Marco legal	26
3. OBJETIVOS	29
3.1. Objetivo general	29
3.2. Objetivos específicos	29
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	31
4.1. Enfoque y diseño de investigación	31
4.2. Unidad de análisis y de información	31
4.3. Población y muestra	31
4.4. Selección de los sujetos a estudio	34
4.5. Definición y operacionalización de las variables	35
4.6. Recolección de datos	39
4.7. Procesamiento y análisis de datos	42
4.8. Alcances y límites de la investigación	44
4.9. Aspectos éticos de la investigación	45
5. RESULTADOS	49
6. DISCUSIÓN	53
7. CONCLUSIONES	57
8. RECOMENDACIONES	59
9. APORTES	61
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Atropellos en la ciudad de Guatemala en los últimos 10 años	32
Tabla 4.2. Resumen sobre la muestra por punto de observación	33
Tabla 4.3. Codificación de variables: sexo y edad aparente, conductas de riesgo y obstáculo	43
Tabla 4.4. Codificación de variables: características de los espacios peatonales.	44
Tabla 5.1. Edad y sexo aparente de los peatones	49
Tabla 5.2. Conductas de riesgo de los peatones	50
Tabla 5.3. Obstáculos en el recorrido del peatón	51
Tabla 5.4. Características de los espacios peatonales	51
Tabla 11.1. Tipos de distracción de los peatones	79
Tabla 11.2. Tipos de obstáculos	79

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 11.1. Intersección entre la 7 avenida y 18 calle de la zona 1	71
Imagen 11.2. Intersección entra la calzada San Juan y 30 avenida de la zona 7	71
Imagen 11.3. Intersección entre la 7 avenida y 10 calle de la zona 9	72
Imagen 11.4. 14 avenida A zona 12	72

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2015 adoptó la meta de reducir a la mitad el número mundial de muertes de traumatismo por accidentes de tránsito para el año 2020 dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las conductas de riesgo se definen como las acciones realizadas por los peatones que los hacen más propensos a participar en un hecho de tránsito, las cuales están implicadas en la mitad de los accidentes de tránsito. Existe un promedio de 27.5 muertes por 100,000 habitantes en países subdesarrollados, se estima que el riesgo es tres veces mayor que en países desarrollados. De los 1.24 millones de fallecimientos por accidentes de tránsito 270,000 son constituidos por peatones, equivalente al 22 %, lo que lo convierte en la octava causa de muerte en el mundo. ¹

En Guatemala, en el año 2019, el Observatorio Nacional de Seguridad de Tránsito (ONSET) reportó que 44% de los hechos viales ocurrieron en el departamento de Guatemala. Durante el 2018 el promedio de accidentes al día aumento a 18, a diferencia del año 2017 donde se registró un promedio de 16 siniestralidades diarias. Los atropellamientos constituyeron el 32% de los accidentes viales. En su informe del año 2017 el Instituto Nacional de Estadística (INE) recopiló 2,072 atropellamientos a nivel nacional; en el departamento de Guatemala se reportó el 37% de los casos. ^{2,3}

En un estudio realizado por la Universidad de Mar de Plata, se describió el comportamiento en los cruces peatonales durante el 2014, reportó que de los sujetos observados el 90.5 % inicia el cruce por afuera del paso peatonal, el 85.5 % dirigió su atención hacia el tránsito vehicular en las intersecciones sin semáforo, mientras que en los cruces con presencia de semáforo únicamente el 0.7 % lo hizo hacia el semáforo. En Argentina, se estudiaron los errores humanos auto referenciados en el 2016, y se encontró que el 46.5 % de los peatones encuestados refiere no mirar a ambos lados de la calle, el 22.3 % no mira cuando un auto sale del garaje, el 32.2 % cruza la calle hablando por teléfono y el 89.2 % cruza por la mitad de la calle. Investigadores en Chile estudiaron las motivaciones de los peatones para adoptar conductas de riesgo, se encontró que el tiempo de espera de los semáforos, así como la comodidad de cruzar en lugares inadecuados en lugar de hacerlo en los cruces establecidos, fueron las más frecuentes. ⁴⁻⁶

A pesar de estos hechos, el rol del peatón continúa sin ser estudiado a profundidad, por ello la necesidad de estudiar y proporcionar información beneficiosa para la creación y aplicación de nuevas normas dirigidas a fortalecer la seguridad del peatón, describiendo las conductas de riesgo que presentan los transeúntes dentro de zonas con alta frecuencia de atropellos en la ciudad de Guatemala, incluyendo la evaluación de diferencias atribuibles al sexo o la edad o la interacción de estas características con aspectos ambientales. Es de vital importancia estudiar el factor humano peatonal para la realización de intervenciones y acciones con el propósito de la seguridad de la población.

Tomando como base lo expuesto en los párrafos anteriores, se intentó responder la siguiente incógnita: ¿Cuáles son las conductas de riesgo de los peatones en zonas con alta frecuencia de atropellos de la ciudad capital? Para responder dicha pregunta se trazó como objetivo principal de esta investigación describir las conductas de riesgo de los peatones en zonas con alta frecuencia de atropellos de la ciudad de Guatemala, por lo que se llevó a cabo un estudio descriptivo observacional, realizado en una muestra a 272 peatones de la ciudad capital utilizando un muestreo probabilístico y por conglomerados, estructurado en 68 observaciones por punto, a través de una boleta de recolección de datos elaborada por los investigadores, usando la técnica de observación sistemática no participante.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

2.1.1. En el mundo

En el 2009 en España se realizó un estudio observacional con el objetivo de identificar las conductas peatonales de riesgo en los pasos de peatones de áreas urbanas. Se observaron áreas con y sin regulación por semáforo, se utilizó un muestreo por ocurrencia, en un horario establecido. Se registraron más de 6,500 conductas peatonales en 20 ciudades de España. Se encontró que el 30% de los peatones observados cruzaba cuando el semáforo estaba en rojo, y un 4% lo hacía en espacios no designados para el peatón. Al referirse al sexo, el 61% de los hombres cruzaban de forma correcta, y en cuanto a las mujeres, era el 68% que ejecutaba la acción correctamente. En lo que concierne a la edad, los peatones mayores de 65 años se comportan más precavidos que el resto de rangos etarios en la vía pública. ⁷

En el 2010 en Chile, Jiménez Romero realizó un estudio para determinar las características sociodemográficas del peatón y de cómo la infraestructura afecta el comportamiento del peatón, por medio de una modelación de la conducta de las personas en el cruce de calles a través de una encuesta la cual incluía características personales, medio de transporte, condición de apuro y referencia de algún lugar cerca del comienzo del viaje, entre otros. Dentro de los resultados se encontró que la motivación principal de los peatones en la elección de la ruta de preferencia es para ahorrar tiempo, además que la costumbre de transitar por una ruta específica afecta la percepción de riesgo de un atropello. También se encontró que el diseño y la ubicación de la infraestructura pública conforman un factor fundamental que afecta el comportamiento de los transeúntes. Mientras menos se encuentren los pasos peatonales en el camino usual del peatón, su utilización disminuye. ⁸

En el 2014 se llevó a cabo una investigación orientada a generar cambios en el comportamiento del peatón en Colombia, basada en la etnografía rápida, consistiendo de tres fases, una de observación, una de intervención y una de seguimiento, con una participación aproximadamente de 1,000 personas. Se utilizó un abordaje multimétodos, usando técnicas de observación mediante diarios de campo y registros conductuales; entrevistas, cuestionarios y toma de imágenes de evidencia de los comportamientos. Posteriormente se implementaron

estrategias para la enseñanza de reglas de comportamiento peatonal. Por último, se haría un seguimiento de manera observacional para evaluar cambios en las conductas post intervención pedagógica. Los resultados mostraron cambios positivos después de la intervención en los lugares donde los espacios eran más estrechos y no había alta concentración de personas o vehículos; en cambio, no se observaron cambios importantes en los lugares con espacios más amplios.⁹

En la localidad de Bahía Blanca, Argentina, se estudiaron los errores peatonales auto referenciados por los circulantes del sistema vial de la ciudad en diciembre del 2014 a enero del 2015. Los resultados evidenciaron que el 46.5% refiere no ver a los dos lados de la calle previo a hacer el cruce. El 22.3% afirma no observar cuando un automóvil sale de un garaje y necesita frenar abruptamente. Un 32.2% de los encuestados refieren hablar por teléfono y no percatarse de algún vehículo en la cercanía mientras realizan un cruce. Un 69.7% cruzan la calle aun cuando el semáforo de peatones se encuentra en rojo.⁵

2.1.2. En Guatemala

En Guatemala, en el 2011 Fortuny llevó a cabo un estudio para determinar el perfil epidemiológico de los accidentes por atropellamiento atendidos por bomberos municipales en la ciudad de Guatemala. Consistió de un estudio transversal retrospectivo por medio de revisión de los reportes de atención del cuerpo de bomberos municipales. Dentro de los resultados más importantes se puede destacar que el 33.01% de los atropellos sucedieron en el rango de edad de 25 a 39 años, el 75.57% fue de sexo masculino. La prevalencia de los atropellados fue de 6.38 por cada 10,000 habitantes y la proporción de fallecidos por atropello fue de 2 por cada 100 accidentes. El día y el mes más afectado fue sábado y el mes de marzo. La zona más concurrida con estos siniestros fue la zona 12.¹⁰

2.2. Marco referencial

2.2.1. La vía pública

En su segundo artículo, la ley y reglamento de tránsito de Guatemala establece que la vía pública está formada por carreteras, caminos, calles, calzadas, avenidas y sus respectivas áreas de derecho de vía, como lo son las aceras, puentes, pasarelas; vías acuáticas como ríos, lagos

y mar territorial, cuyo objetivo es la circulación de individuos y vehículos, utilizados en el uso común. En el artículo tres, responsabiliza a todos los conductores de vehículos, y a todas las personas, sean peatones, nadadores o pasajeros, de cumplir con la todas las normas de ley presentada. ¹¹

El reglamento de tránsito especifica que la vía pública se utilizará únicamente para el paso y circulación de peatones y vehículos, ejerciendo sus derechos según sean establecidos por este reglamento. ¹¹

Prohibiciones en relación a la vía pública:

- A excepción de contar con autorización previa, no está permitido tapar, obstaculizar y/o limitar la vía pública ya sea temporal o permanentemente en perjuicio de la circulación pública peatonal o vehicular.
- Cualquier objeto, signo o elemento que obstruya o altere la visualización las señalizaciones de tránsito.
- Destruir, quitar o deteriorar la integridad física de las señales de tránsito.
- Colocar en las señales de tránsito publicidad o anuncios de cualquier tipo, con excepción cuando se cuente con autorización legal. ¹¹

2.2.2. Características de los espacios peatonales

2.2.2.1. La acera

El espacio peatonal como la acera, es la encargada de generar la vida en los bordes del espacio público, estas posibilidades son dadas por las relaciones que se pueden dar y sus espacios inmediatos. La acera también cumple la función de proporcionar seguridad al espacio público. ¹²

La acera consta de cuatro partes o franjas diferenciadas:

- Franja de seguridad: se utiliza para el cambio entre el tráfico vehicular y el espacio peatonal y emergencias en las que puede ser utilizada únicamente por los vehículos para dar paso a ambulancias o carro de bomberos.
- Franja de servicios: es considerada como una de las partes más importantes de la acera. Facilita la posibilidad de que se desarrollen actividades en la acera como zonas de descanso, zona de juegos, sitios de espera. En esta franja usualmente irán las bancas, quioscos, basureros, teléfonos públicos, paradas de buses.
- Franja de circulación: esta varía de acuerdo del uso de los peatones, el mínimo del tamaño será de 180 cm para que puedan circular dos personas en sillas de ruedas simultáneamente.
- Franja de borde: preserva la circulación libre y genera actividad en la calle. Usualmente se convierte en una extensión de hogar, comercio o taller. Representa la transición entre el espacio público y el privado. ¹²

2.2.2.2. Señalizaciones

Las señalizaciones son un conjunto de directrices las cuales tienen como objetivo informar y advertir a los que hacen uso de la vía pública, ordenan y reglamentan su comportamiento con antelación, en determinadas circunstancias de la vía. Todos los usuarios están obligados a obedecer las señales de circulación ya sea que indiquen o prohíban algún comportamiento. ¹¹

Los conductores tienen que obedecer las indicaciones de los semáforos, así como las señales verticales ubicadas a su derecha, encima del carril o calzada, al igual cuando se vayan a efectuar movimientos a la izquierda se debe de cumplir con los semáforos y señales verticales a su izquierda. ¹¹

Existe prioridad entre señales y normas el cual es el siguiente:

- Señales y ordenes de agentes o inspectores escolares.
- Señales circunstanciales que modifiquen el régimen normal de la vía como las señales de obra.
- Semáforos
- Señales horizontales o verticales
- Normas de ley del reglamento de tránsito. ¹¹

Las señalizaciones horizontales corresponden a las marcas viales conformadas por símbolos o letras que se pintan en el pavimento, bordillos y estructuras de la vía pública, así como los objetos que se colocan sobre ella con el propósito de regular el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Se utilizan también como complemento de las órdenes o advertencias de señales verticales y semáforos. Las señales horizontales deben de ser reflectoras excepto por el paso peatonal tipo cebra o espacios que están debidamente iluminados. ¹³

Se clasifican así:

- **Marcas longitudinales:** se refiere a las líneas centrales, de borde de pavimento, de carril, demarcación de separación de rampas de entrada o de salida, de zonas de adelantamiento prohibido, bermas pavimentadas, de canalización, de transiciones en el ancho del pavimento, de aproximación a obstrucciones de pasos a nivel, de líneas de estacionamiento, de uso de carril, de carriles exclusivos para buses de paraderos de buses y de carriles de contraflujo y las flechas.
- **Marcas transversales:** en esta clasificación se encuentran las demarcaciones de líneas de paro, de paso peatonales, demarcaciones de ceda el paso, líneas antibloqueo, símbolos y letreros.

- **Marcas de objetos:** se refiere a los que se encuentran dentro de la vía y adyacentes a la vía. ¹³

Las señales verticales son placas fijas en postes o estructuras fijas situadas sobre la vía o adyacente que mediante el uso de símbolos cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre los peligros y también de reglamentar las prohibiciones respecto a la vía pública y brindar la información para guiar a los usuarios. ¹⁴

Las señales verticales se clasifican en:

- **Señales preventivas:** son llamadas también señales de prevención tienen como función advertir al usuario la existencia de condición peligrosa. Son de forma diagonal vertical rombo. En esta clasificación se encuentra el semáforo.
- **Señales reglamentarias:** su función es indicar a los usuarios las limitaciones o prohibiciones sobre su uso. Son de forma circular.
- **Señales informativas:** tienen como objeto guiar al usuario en la vía pública y brindar la información necesaria para identificar localidades, destinos, direcciones, intersecciones, cruces, distancias y prestación de servicios. ¹⁴

2.2.3. Los peatones

Según la OMS se define como peatón a toda persona que realiza al menos una parte de su recorrido caminando. Los peatones pueden utilizar diversos dispositivos como silla de ruedas, andador, bastones, patines y patinetas. Se incluye a toda persona que transporta distintas cargas en las manos, espalda, sobre la cabeza, hombros o mediante empuje o tracción. Se considera como peatón a toda aquella persona que corre, se sienta o se tumba en la vía pública. ¹⁵

Todas las personas son peatones. El caminar es un medio de transporte básico y común en todas las sociedades alrededor del mundo. Se puede decir que toda movilización comienza y termina con el caminar. Caminar comprende el único medio de desplazamiento en algunos viajes, ya sea un viaje largo o un pequeño paseo a una tienda. En otros viajes, una persona puede

caminar durante uno o varias porciones del camino, por ejemplo, al hacerlo hacia la parada de bus y al bajar del mismo. ¹⁵

Ha sido bien establecido que caminar conlleva beneficios ambientales y de salud como el incremento de actividad física, lo que ayuda a la disminución de enfermedades cardiovasculares y relacionadas a la obesidad; varios países han empezado a implementar políticas que promueven el caminar como medio de transporte. Desafortunadamente, en algunas situaciones, el incremento de esta práctica puede llevar a un incremento en el riesgo de lesiones y accidentes de tráfico. ¹⁵

2.2.3.1. Caminar en condiciones seguras, un concepto fundamental

Debido al aumento ostentoso en el número de vehículos motorizados y la frecuencia de su uso alrededor del mundo, agregado a la falta de necesidades peatonales en el diseño vial, los peatones están cada vez más susceptibles a lesiones en el tráfico. ¹⁵

La vulnerabilidad de los transeúntes está aumentada en localidades donde las leyes de tránsito no son aplicadas adecuadamente. La reducción o la eliminación de los riesgos enfrentados por peatones es un objetivo importante y alcanzable. Las colisiones que involucran peatones, como otros accidentes de tráfico, no deben aceptarse como inevitables ya que en realidad son predecibles y prevenibles. La asociación entre el ambiente peatonal y la seguridad es muy cercana. Caminar en un ambiente que no posee infraestructura peatonal y que permite el uso de vehículos de alta velocidad incrementa el riesgo de lesiones a los caminantes. El riesgo de un vehículo motorizado colisionando con un peatón incrementa proporcionalmente con el número de vehículos interactuando con peatones. ¹⁵

Las medidas de seguridad de los peatones mejoran los ambientes para caminar y contribuyen a la renovación urbana, crecimiento económico local, cohesión social, mejoramiento de la calidad del aire y reducción de la contaminación auditiva. ¹⁵

2.2.4. Accidentes peatonales

Según la OMS, en el informe sobre el estado de seguridad vial del año 2018, la cantidad de muertes por accidentes de tránsito hasta el mes de diciembre alcanzó los 1.35 millones anual, y más de la quinta parte de esas defunciones corresponden a peatones; revela que casi la mitad de las muertes (46 %) por siniestralidad vial corresponden a usuarios vulnerables de la vía pública. Los hechos de tránsito y las lesiones relacionadas son la principal causa de muerte entre las personas de 5 a 29 años, de los cuales la mayoría son ciclistas, peatones y motociclistas en países en vía de desarrollo. Anualmente en el mundo más de 270,000 peatones pierden la vida en la vía pública. ¹⁶

Los accidentes de tránsito son la octava causa de muerte en el mundo a cualquier edad. El riesgo por muerte en un hecho de tránsito es tres veces mayor en países de bajo ingreso. Aunque solo el 1 % de los vehículos motorizados se encuentran en países de bajo ingreso, el 13 % de las muertes ocurren en estos países. Globalmente, los peatones y los ciclistas representan el 26 % de las muertes. África tiene el mayor número de mortalidad de peatones y ciclistas con un 44 %. ¹⁶

En el mundo los peatones representan el 23 % de las muertes por accidentes de tránsito, en América representa el 22 %, el 27 % de las muertes en Europa son peatones, en el Mediterráneo la muerte de peatones ocupa el segundo lugar con un 34 %, en comparación con la mortalidad de los conductores a quienes les corresponde el 39 %. ¹

Según el INE, en el año 2017 se registraron aproximadamente 5,879 accidentes de tránsito en Guatemala, de los cuales el 36 % corresponde al departamento de Guatemala. De los 2,128 hechos de tránsito ocurridos en el departamento de Guatemala, 222 ocurrieron en el mes de diciembre. Según los días de la semana, se reportaron más casos en el día domingo de 20:00 a 20:59 horas con el 19 % de los accidentes reportados. Los atropellos representan cerca de la mitad de los hechos ocurridos en Guatemala y el 35% ocurre en el departamento de Guatemala en el mes de diciembre el día domingo. Según las estadísticas presentadas las zonas con mayor siniestralidad vial fueron la zona 1, 18 y zona 12 en el departamento de Guatemala con un horario entre las 23:00 a 23:59 horas. Se reportó que el grupo de edad mayor índice de lesiones a causa de atropellamiento fueron menores de 15 años. La mayor parte de atropellos fueron causados por motocicletas y el sexo con mayor frecuencia de atropellos pertenecen al

sexo masculino. En Guatemala se contabilizaron 557 fallecimientos debido a atropello, el 27 % de las muertes ocurrieron en el departamento de Guatemala. ³

Estudios revelan una participación desproporcionada de peatones, ciclistas y vehículos de dos ruedas en lesiones de accidentes de tránsito. Para empezar, el primer reporte del estado global de la seguridad vial (Global status report on road safety) reveló que casi la mitad (46 %) de los fallecimientos en accidentes de tráfico son peatones, ciclistas o usuarios de vehículos de dos ruedas. Recientemente, el segundo reporte del estado global de la seguridad vial en el 2013 estudio a los peatones independientemente de otros usuarios vulnerables de la vía pública, y encontró que el 22 % de las muertes corresponden a peatones. ⁴

Intervenciones exitosas para la protección de peatones y la promoción de seguridad al caminar requieren de un entendimiento de la naturaleza de los factores de riesgo de los accidentes en peatones. ⁴

2.2.4.1. Factores de riesgo externos para accidentes peatonales

- Velocidad

La velocidad a la que un carro se desplaza afecta ambos, el riesgo de choque y las consecuencias del mismo. El efecto en el riesgo de un accidente se deriva por la relación entre la velocidad y la distancia para frenar. Entre más elevada sea la velocidad, menos es el tiempo que tiene el conductor para parar y evitar un choque, incluido el atropellamiento de un peatón. ¹⁵

- Ausencia de infraestructura peatonal en los diseños viales

El riesgo en peatones se incrementa cuando el diseño vial fracasa en planificar infraestructura y facilidades como aceras, o considerar adecuadamente el acceso de peatones para las intersecciones. Infraestructura y mecanismos para el control de tráfico que separa a los caminantes de los vehículos motorizados, y permite a las personas cruzar de manera segura las calles que son importantes para garantizar la seguridad al caminar y complementar la administración del sistema vial y la velocidad vehicular. ¹⁵

- Obstáculos en las vías peatonales

Las vías peatonales deben permitir al peatón desplazarse libremente, sin obstáculos fijos o móviles como postes de luz, semáforos, teléfonos públicos, comercios informales, carritos de comida, basureros, rótulos, publicidad, paradas de transporte colectivo, taxis, árboles, macetas, entre otros. Los transeúntes deben poder caminar sin la necesidad de rodear o evitar obstáculos o sufrir algún riesgo de caerse, o resbalarse. ¹⁷

Los refugios, paseos, caminos peatonales, pasarelas y todas las áreas peatonales son zonas de uso únicamente para los mismos, todos los conductores incluyendo bicicletas tienen obligación de desmontarlos para poder utilizarlos. En estos lugares no está permitido:

- Parar o estacionar uno o varios vehículos. Detener, parar o estacionar uno o varios vehículos automotores. En caso contrario que no se respete las autoridades tienen el derecho de retener y consignar el vehículo y la tarjeta de circulación.
- Utilizar el espacio para tirar basura, apilar materiales o algo parecido.
- Usarlo para ventas callejeras. Se podrá desalojar por las autoridades sin perjuicio de la multa correspondiente. Únicamente se hace excepción a los mercados peatonales intermitentes que cuenten con autorización.
- Colocar muebles, macetas, toldos, garitas, gradas, cadenas, sin autorización de la autoridad correspondiente. ¹¹

Las autoridades cuentan con el derecho de remover objetos, cosas o materiales que se especifican anteriormente. ¹¹

Para uso de carga y descarga o acceso vecinal, las autoridades pueden permitir el ingreso de vehículos a la zona peatonal, dependiendo el tipo de vehículo y restringiendo su peso, horarios o tamaño y lo que considere conveniente. ¹¹

- Mala visibilidad de los peatones

El problema de que los peatones no sean adecuadamente visibles es frecuentemente citado en la literatura como un riesgo para que se produzcan accidentes. La mala visibilidad de los peatones puede surgir a causa de:

- Iluminación vial mala o ausente
- Vehículos y bicicletas no equipados con luces
- La falta de uso de accesorios o indumentaria reflectora o ropa de colores brillantes, especialmente de noche
- El compartir espacio vial entre peatones y vehículos de alta velocidad. ¹⁵

- Otros factores de riesgo

Existen otros factores que contribuyen al riesgo de accidentes peatonales, por ejemplo:

- Aplicación deficiente de leyes de tránsito
- Prácticas inseguras de manejo
- Distracción del conductor, incluido el uso de celular
- Fatiga del conductor
- Conflictos entre conductor y peatón en cruces
- Tiempo de reacción y velocidad de movimiento disminuidos en personas mayores
- Falta de supervisión de menores en vías públicas
- Distracciones peatonales

- Actitudes peatonales y de conductores
- Falta de respeto por parte de los conductores ante el derecho de vía de los peatones
- Condiciones vehiculares y defectos
- Vehículos eléctricos silenciosos que no se detectan fácilmente por vía auditiva. ¹⁵

Al analizar el riesgo de un atropello, también se toman en cuenta factores como las paradas de autobuses, el ancho de las calles, cantidad de carriles, el número de peatones y vehículos. La cantidad de atención prestada al tránsito va a depender de las características del flujo de vehículos. Cuando las características del tráfico son las de rutina, un peatón tomará decisiones con un nivel de incertidumbre mínimo debido a que posee suficiente conocimiento de la situación. Se sabe que una mala evaluación del riesgo en situaciones de tráfico conforma una causa importante en la aparición de accidentes viales. ¹⁸⁻²⁰

Se ha descrito que, a más vehículos, viajando a altas velocidades, aumentará la dificultad para cruzar una calle. El comportamiento al momento de cruzar de un peatón está constituido por los intervalos disponibles que tienen para hacer el cruce, el tiempo de cruce y el margen de seguridad (el tiempo que hay entre que el peatón cruza, hasta cuando pasa nuevamente un vehículo). Cuando los vehículos se movilizan en forma de manada, facilitan el cruce de peatones, debido a los intervalos entre grupos de carros que son aprovechados para ejecutar el cruce. ^{19,}

21

La distancia entre el vehículo y el peatón, adicionado al sentido del tránsito vehicular, afectará el comportamiento de cruce en el peatón. Las personas eligen el momento para cruzar dependiendo de la distancia a la que visualizan el vehículo y en secundariamente del tiempo estimado en el que este va a llegar. Los peatones tardan menos en decidir cuándo cruzar si los vehículos vienen en contra de su dirección, sucede al contrario cuando el vehículo circula en la misma dirección que ellos. Los peatones que están detenidos se demoran más en elegir un momento para cruzar que los que van en movimiento al momento de cruzar la calle. ²²⁻²⁴

El comportamiento del peatón se ve influenciado por la infraestructura disponible y por el tiempo de espera para cruzar en el semáforo. Se asume que las personas utilizarán las áreas designadas para cruzar y que la infraestructura peatonal facilite su circulación. La infraestructura mal diseñada y los tiempos cortos de semáforos ayudan a que los transeúntes crucen a mitad de la cuadra. Según el 85 percentil de los peatones que cruzan a mitad de la cuadra, el tiempo máximo de espera de los mismos es de 90 segundos. Este aumento en la espera es lo que causa que se pierda la paciencia y se produzcan las conductas de riesgo. La infraestructura peatonal hace que se perciba un riesgo menor al que realmente es. Es conocido que los peatones experimentan un sentimiento de seguridad cuando están asistidos por señalización, así mismo tienden a presentar más cuidado cuando no hay facilidades para los peatones. ^{19, 25}

La conducta del peatón también dependerá si se moviliza solo o si hay más peatones en el cruce. Se ha documentado que ocurren más conductas de riesgo en peatones solitarios, mientras cuando hay varios, existe un efecto de rebaño el cual conlleva comportamientos más seguros. En cuanto al tipo de viaje, el comportamiento del peatón se ve influenciado por la localización, el origen, el destino, la distancia y complejidad de la ruta, el objetivo del viaje y la hora. Se cree que la distancia entre el paso peatonal y el lugar de destino es uno de los factores más decisivos en cuanto al lugar por donde se cruzara. Se ha concluido que el 50% de los peatones elige el sitio de cruce por la relación origen-destino. ^{26, 27}

2.2.4.2. Factores de riesgo internos para accidentes peatonales

El comportamiento del peatón que influye en el accidente de tránsito o causa la producción de uno, proviene de una gran disminución en la capacidad y responsabilidad del humano por causas psicológicas o por factores somáticos, de parte de la misma víctima, llegando a tener consecuencias leves, graves o incluso la muerte. ²⁸

El comportamiento peatonal es una acción compleja, incluye una conformación cognitiva y una ejecutiva. La parte cognitiva hace énfasis en que las decisiones son con base a información aprendida, el ejecutivo es el que motiva a la persona a actuar. La forma de actuar al caminar es una acción inerte, la cual se realiza al mismo tiempo que otras actividades y demuestra las formas preferidas de comportamiento en base de la edad, experiencia, personalidad, hábitos, etc. ^{8, 18, 29}

Dentro de los factores humanos que esencialmente son causantes de accidentes, se pueden destacar los siguientes:

- Factores somáticos
 - Torpeza innata: deficiencia en la habilidad mecánica sin una causa orgánica.
 - Disminución momentánea de la pericia debido al cansancio, enfermedad orgánica o intoxicación.
 - Disminución permanente de la pericia debido a una enfermedad crónica (ceguera, sordera, déficit neuromotor).
- Factores psicológicos
 - Distractores: sonidos, música, sentimientos fuertes, estrés, ira o tristeza. ²⁸

Los comportamientos peatonales se han clasificado como violaciones o transgresiones, errores y lapsus. Se describen como tres clases de conductas de riesgo que se atribuyen a mecanismos psicológicos diferentes. ⁶

- Violación o transgresión

Una acción consciente o deliberada en la cual se viola una ley de tránsito para así lograr la meta personal asociada a un desplazamiento; estas prácticas se relacionan con las motivaciones y actitudes y son afectadas por el ambiente social. Un ejemplo podría ser el cruzar por delante o detrás de vehículos detenidos momentáneamente o esperar en ubicaciones no adecuadas. ^{6,26}

- Error

Comprende el fallo de las prácticas planificadas para la realización de una maniobra de tránsito, causado por un mal funcionamiento debido a déficits de atención, percepción o procesamiento de la información, esto se deriva de procesos cognitivos individuales. Ejemplo de

lo anterior es la mala percepción de la velocidad de un automóvil, empezar un cruce caminando y tener que correr para terminarlo debido al acercamiento de un vehículo. ^{6, 30}

- Lapsus

Se refiere a una práctica realizada que no era la que se pretendía. Pueden ocurrir por errores en la atención, sean distractores o falta de la misma. ⁶

Las distracciones por la utilización de aparatos móviles son un factor de riesgo para los peatones. Esta tecnología portátil produce en el peatón un aislamiento sonoro del ambiente y motiva a la ceguera atencional. El peligro de un accidente es más alto en los peatones que caminan distraídos por dispositivos móviles u actividades como comer o leer. ^{6, 30, 31}

La mayoría de los atropellos en región urbana suceden en las intersecciones y muchos de los accidentes se llevan a cabo alrededor de los cruces para peatones, según estudios sobre la accidentalidad vial. Se ha demostrado que el riesgo de ser atropellado es ocho veces mayor en un peatón que no utiliza el cruce designado o mientras los automóviles tienen la prioridad en la vía, que cuando lo hace en el cruce peatonal o en el periodo de vía del peatón. Estudios previos han demostrado que los peatones experimentan culpa por no cruzar donde deben hacerlo, a sabiendas que existe mayor peligro asociado a dicha acción. Usualmente, muchas personas refieren que cruzan por donde no tienen prioridad y manifiestan tener una razón ya sea por conveniencia (42 %), por razones de tiempo (27 %), o simplemente porque no identifican algún riesgo en cruzar en lugares no destinados para eso (30 %), sustentados por un tráfico escaso que no presenta alguna dificultad para cruzar. ^{8, 26, 32-35}

Es importante mencionar la falta de conocimiento sobre las leyes de tránsito que deben delinear la conducta de los peatones al transitar por la vía pública, la subestimación de la percepción de la velocidad a la que se desplazan los automóviles, la prisa de llegar a su destino, la falta de entendimiento de las señales de seguridad, el jugar en la vía y ahora también se debe tomar en cuenta el uso de móviles y tecnología. Hablar por el teléfono celular es un peligro cuando se realiza en las vías públicas, al igual que escuchar música cuando se cruza la calle. ⁹

- Características biológicas

- Sexo

El sexo es una de las características más descritas dentro de la literatura. Se ha comprobado que los hombres presentan menor atención al cruzar que las mujeres; así mismo los hombres menosprecian el riesgo de un accidente de tráfico y de morbi-mortalidad en un 28% menos que las mujeres. Las mujeres tienen mayor cuidado en sus conductas como peatones, su comportamiento se basa más en el peligro que notan que a la normativa, ellas se ven más afectadas por el ambiente social, en cambio los varones se influncian más por las normas de tránsito que por su percepción. ³⁶⁻³⁹

- Edad

La edad también influencia la evaluación del riesgo de atropello. Los jóvenes muestran un sentimiento positivo al cruzar la calle por la mitad, poseen una menor percepción del control de sus conductas, lo que causa que crucen las vías en situaciones riesgosas con mayor frecuencia. Los sujetos menores de 25 años menosprecian el riesgo que corren y el de los adultos mayores, en cambio los mayores sobrevaloran el riesgo de los jóvenes. La intención de realizar el cruce en condiciones peligrosas disminuye con la edad. Los individuos de más de 59 años conforman el grupo etario de menos riesgo, esto se debe a que demuestran conductas más seguras al hacer uso de las infraestructuras peatonales. Las personas entre 70 y 80 años utilizan periodos más largos para cruzar, en cambio los jóvenes suelen utilizar más los intervalos cortos entre vehículos, y no tienden a desperdiciar una oportunidad para cruzar. ⁴⁰⁻⁴⁴

La identificación de riesgo también es influenciada por experiencias previas y conocimiento de los peligros, también está asociado a la percepción del estado de salud que el sujeto tenga. Además, las discapacidades físicas, las actitudes y las preferencias de los individuos afectan en su comportamiento. ³⁷

El factor emocional también influye en la evaluación del riesgo. Los peatones que tenían mayor tiempo de espera al intentar cruzar una calle eran los que más atención dirigían hacia el tráfico. Otro factor que se ha tomado en cuenta es la asociación entre la habilidad para manejar y la percepción del peligro, la intención de cruzar una calle en condiciones de riesgo no se debe

a la experiencia de manejo del sujeto, pero los que manejan suelen tener este tipo de prácticas con mayor frecuencia que los que no saben manejar. Se señala también que la percepción de riesgo en el ambiente urbano es más en personas que manejan que en los que no lo hacen.^{29,}

32, 36, 37

2.2.5. Metodología de los estudios de conductas viales urbanas

En el 2013 el Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) publica el “Manual teórico metodológico para el relevamiento de conductas viales urbanas, vinculadas a los sistemas de protección y factores de distracción”. En él se describen los procesos teóricos y metodológicos con incisos y criterios especiales de utilización y ejecución que permiten realizar investigaciones observacionales sobre conductas viales para que posteriormente se puedan comparar a nivel internacional. La metodología presentada en él corresponde a “los patrones necesarios e indispensables para desarrollar un estudio observacional sobre el uso del cinturón de seguridad y de sistemas de retención infantil en de los ocupantes de vehículos de hasta 5 pasajeros y de cascos en motos sea cual fuere su configuración, en las ciudades de mayor densidad demográfica.”⁴⁵

El proceso metódico para la generación de estudios de esta índole se basa en el método de observación no participante. En este se analiza el relevamiento de contexto enfocado en las características principales del punto de observación, los criterios de tiempo como el día o la hora, la tipificación del sujeto observado, todo en un tiempo determinado. Se divide en tres etapas, una de obtención de datos mediante la observación no participante, la segunda corresponde al análisis de los datos donde se incluye una depuración por posibles errores o desvíos, y la última etapa enmarcada en la presentación de resultados. Para el diseño y marco muestral se toma como delimitación geográfica las localidades de mayor densidad demográfica, clasificado por niveles subnacionales. Para delimitar las unidades de muestreo son necesarios datos del último censo nacional, cartografías censales y registros vehiculares desglosados por regiones.⁴⁵

Se utilizan cuatro unidades de muestreo, conformadas por las localidades de mayor densidad demográfica, el conjunto de puntos de observación, las franjas horarias de los días de relevamiento y finalmente los vehículos particulares. La magnitud de la muestra podrá variar dependiendo del número de observaciones y el número de puntos de observación.⁴⁵

2.3. Marco teórico

2.3.1. Teoría de Haddon

William Haddon creó una matriz que identifica los factores de riesgo antes, durante y después del choque en relación con la persona, vehículo y ambiente. Haddon describió el transporte por carretera como un método “hombre-máquina” mal concebido que requería un método sistemático integral. La matriz de Haddon es una herramienta analítica que ayuda a identificar todos los elementos asociados con un choque. Luego de identificar y analizar los diversos factores, se pueden adoptar y anticipar contramedidas adecuadas para aplicar tanto en el corto como en el largo plazo. En la fase anterior al choque es obligatorio adoptar todas las contramedidas posibles para impedir que se produzcan choques. La fase del choque está asociada con contramedidas para evitar que alguien resulte herido o para reducir la gravedad de las lesiones. Por último, la fase posterior al choque envuelve todas las actividades que reducen las consecuencias adversas del choque una vez que este ha pasado. ⁴⁶

2.3.2. Teorías de comportamiento peatonal

2.3.2.1. Teoría de la utilidad aleatoria

En esta teoría se valora una combinación de posibilidades en una caminata la cual está basada en tres factores: velocidad, dirección radial y número de peatones presentes en el cual se concluye como teoría que los peatones tienden a continuar su ruta hasta el final. ⁴⁷

2.3.2.2. Teoría de elección discreta

Este modelo describe las razones por la cual las personas cruzan la calle donde la cruzan. La teoría concluye que las variables como “distancia de la caminata”, “distancia del cruce” y “delimitación del cruce” explican el comportamiento del peatón al momento de cruzar. Además, para los cruces de intersección influye la presencia o ausencia de semáforo. ⁴⁸

2.3.2.3. Teoría de Borst

El supuesto implícito es que los adultos mayores en cuanto la elección de la ruta peatonal maximizan la utilidad percibida del viaje en caminata, y existe una comparación entre el beneficio positivo entre llegar a su destino y la utilidad negativa de caminar. ⁴⁹

2.3.2.4. Teoría de la elección de ruta y la conducta peatonal en los cruces

Esta teoría incurre sobre los modelos de la elección de la ruta y la conducta de los peatones al cruzar en la vía pública, explica que la elección de los peatones se ve afectada por las características de la ruta como el origen, destino, complejidad y longitud del viaje, así como las características de la infraestructura y las características biológicas de las personas como el sexo y edad. ⁵⁰

2.3.2.5. Teoría de Prato

Esta teoría supone que los usuarios de las vías públicas no consideran todas las alternativas de ruta, si no que cada elección está influenciada según las atracciones, limitaciones u obstáculos, preferencias y experiencias propias de los individuos. ⁵¹

2.3.2.6. Teoría de Hoogendoorn y Bovy

Proponen una nueva teoría de la conducta de los peatones en condiciones de incertidumbre, los factores que se consideran son: las costumbres, seguridad, condiciones ambientales y el propósito del viaje, en los cuales se estableció que la distancia o el tiempo del recorrido es la cualidad más importante de la ruta. ⁵²

2.4. Marco conceptual

- **Acera o banqueta:** espacio abierto, que se encuentra al lado de la vía pública, para uso del tránsito peatonal. ¹¹
- **Agentes:** policías de tránsito, municipales, privados o gubernamentales, encargados de la aplicación de la ley de tránsito y su reglamento. ¹¹

- **Arcén:** franja longitudinal adyacente a la calzada, no destinada para uso de vehículos, solo en caso de emergencia. ¹¹
- **Áreas o espacios peatonales:** destinadas al uso de peatones: refugio, acera, zonas y vías peatonales. ¹¹
- **Autobús:** vehículo automotor, de dos o más ejes, equipado y construido para transporte colectivo de personas, con una capacidad de 26 personas o más y con un peso máximo de superior a 3.5 toneladas. ¹¹
- **Automóvil:** vehículo automotor, de dos ejes, construido y equipado para el transporte de personas y con una capacidad máxima de nueve pasajeros. ¹¹
- **Autopista:** vía pública que tiene calzadas pavimentadas separadas para cada sentido de circulación, cada una con dos carriles mínimo, de 3.5 metros de ancho. En áreas extraurbanas cuenta con arcenes de 1 metro de ancho al lado derecho de cada calzada. No puede haber semáforos a lo largo de su trazo. ¹¹
- **Atropellamiento:** precipitarse por encima de alguien y refiriéndose a un vehículo lo define como alcanzar violentamente a personas o animales, chocando con ellos y ocasionándoles, por lo general, daños. ¹¹
- **Atropello:** la acción y efecto de atropellar o atropellarse. ¹¹
- **Autoridad:** autoridad de tránsito que regula y controla el tráfico. ¹¹
- **Avenida:** vía urbana determinada de norte a sur o viceversa. ¹¹
- **Bicicleta:** vehículo de dos o tres ruedas, con esfuerzo humano a través de los pedales es puesta en movimiento. ¹¹
- **Calzada:** capa de rodadura de la vía pública destinada a la circulación de vehículos, con un cierto número de carriles. ¹¹
- **Camión:** vehículo automotor, de dos o más ejes, equipado y construido para transporte de carga. ¹¹
- **Carreteras principales:** vías extraurbanas de una sola calzada pavimentada de dos o más sentidos de circulación, con dos o tres carriles de mínimo 3.50 metros de ancho cada uno. ¹¹
- **Carreteras secundarias:** vías extraurbanas de una sola calzada pavimentada de dos o más sentidos de circulación, con dos o tres carriles de mínimo 2.75 y máximo de 3.49 metros de ancho cada uno. No cuentan con arcén necesariamente. ¹¹
- **Carril:** banda longitudinal que puede subdividir la calzada, delimitada con señalización horizontal. ¹¹

- **Carril reversible:** carril que está destinado a la circulación en ambos sentidos en uno o solo, temporal o reversible. ¹¹
- **Ciclo vías:** vías utilizadas exclusivamente por ciclistas con señalización para reducción de velocidad de vehículos con estructuras como angostamientos, elevación del nivel del pavimento, cambios de textura o rótulos, siempre y cuando no sean túmulos. ¹¹
- **Conductas de riesgo:** acciones realizadas por peatones que los hacen más propensos a participar en hechos de tránsito. ¹¹
- **Conductor:** persona que conduce un vehículo por la vía pública. ¹¹
- **Cruce peatonal:** es un punto donde la vía se puede atravesar a pie. Pueden situarse en intersecciones o a lo largo del paso vial. Se distinguen con rayas blancas pintadas en el suelo. Los cruces pueden contar con señales automáticas de tránsito que indican a los peatones cuando pueden cruzar, esto se conoce como cruce peatonal señalizado. ¹⁶
- **Educación vial:** es un proceso que establece enseñanzas o prácticas para la prevención de los hechos de tránsito. ⁵³
- **Factores de riesgo:** son aquellos que pueden influir en mayor o menor grado en un accidente de tránsito. ¹¹
- **Intersección:** lugar donde se cruzan dos o más vías públicas. Según la OMS se define como intersección o cruce al lugar de unión o encuentro de dos o más vías. ^{11, 15}
- **Motocicleta:** vehículo automotor de dos o tres ruedas operada por manubrio. ¹¹
- **Pasajero:** persona que acompaña al conductor en un vehículo. ¹¹
- **Pasarela:** puente peatonal y/o ciclista, construido para atravesar una vía. ¹¹
- **Paso peatonal o paso de cebra:** franja delimitada por señalización, localizada transversalmente u oblicuamente a la calzada, donde el peatón posee el derecho de paso, salvo a excepciones del reglamento. ¹¹
- **Peatón:** toda persona que transita a pie por la vía pública. Se incluye al que empuja bicicleta o motocicleta, y el minusválido que circula en silla de ruedas. ¹¹
- **Red vial:** es un conjunto de carreteras principales y secundarias en un país. ⁵³
- **Refugio:** área peatonal situada en la calzada y protegida del área vehicular. ¹¹
- **Seguridad vial:** integra tres elementos básicos: la ingeniería del tránsito, la educación vial, control y vigilancia. ⁵³
- **Semáforos:** dispositivos de control de tránsito a través de señales de luz. ¹¹
- **Señalización horizontal:** señales de tránsito pintadas en el pavimento. ¹¹

- **Señalización vertical:** señales de tránsito colocadas en postes y/o dispositivos similares.¹¹
- **Tránsito:** acción de transitar. Actividades de personas y vehículos que pasan por una calle, una carretera.¹¹
- **Transporte público:** vehículo colectivo que transporta a grupos de personas de una población desde y hacia puntos distintos a través del cobro de una tarifa.¹¹
- **Túmulo:** dispositivo creado para la reducción de la velocidad dispuesto transversal u oblicuamente al sentido de la circulación, con una altura superior de 5 centímetros y un ancho inferior de 1 metro.¹¹
- **Vehículo automotor:** vehículo provisto de motor eléctrico o de combustión interna para su propulsión. No incluye motocicletas y los tranvías.¹¹
- **Vehículo:** cualquier medio de transporte que circula por la vía pública.¹¹
- **Vía pública:** espacio público donde circulan los vehículos, peatones y animales.¹¹

2.5. Marco geográfico

Guatemala está situada en el istmo centroamericano. Posee una extensión territorial de 108,889 km²; limita al norte y oeste con México, al este con Belice y el Golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el Océano Pacífico. La división del territorio de Guatemala está comprendida en 22 departamentos y 340 municipios, organizados en ocho regiones administrativas. El departamento de Guatemala ocupa una superficie territorial de aproximada de 2,253 km². Según el INE en las proyecciones de población para el 2019, el departamento de Guatemala tiene un total de 3,531,754 habitantes, que representa aproximadamente el 22% de la población total del país, las cuales 1,606,948 son hombres y 1,924,806 son mujeres.⁵⁴

La cabecera departamental es la Ciudad de Guatemala la cual se ubica aproximadamente a 1,502 metros sobre el nivel del mar. El departamento está dividido administrativamente en 17 municipios: Guatemala, Santa Catarina Pínula, San José Pínula, San José del Golfo, Palencia, Chinautla, San Pedro Ayampuc, Mixco, San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez, San Raymundo, Chuarrancho, Fraijanes, Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa.

La Ciudad de Guatemala, abarca aproximadamente un área de 996 kilómetros cuadrados con crecimiento predominante en el sur occidente y sur oriente. En cuanto a su infraestructura, la ciudad esta dividida en 25 zonas, sin embargo no existen las zonas 20, 22 y 23, por lo cual existen un total de 22 zonas. Limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al sur con San Miguel Petapa y Santa Catarina Pinula; al este con Palencia y al oeste con Mixco. Según el INE la estimación de la población total de la Ciudad de Guatemala para el 2019 es de 995,130. ^{55, 56}

En el año 2017 según el INE, se reportaron un total de 2,077 atropellos en Guatemala y 762 en la Ciudad de Guatemala, se registró un total de 557 fallecimientos por esta causa, de las cuales 447 fueron hombres y 110 mujeres. ⁵⁶

2.6. Marco institucional

La Policía Nacional Civil es una institución profesional y jerarquizada. Es el único cuerpo policial armado con competencia nacional cuya obligación es proteger y garantizar el ejercicio de los derechos y las personas, así como prevenir, investigar y combatir el delito, además de mantener el orden público y la seguridad del país. ⁵⁷

El Departamento de Tránsito de la Policía Nacional Civil es el departamento encargado de velar por la autoridad del tránsito en la vía pública. Tiene como obligación planificar, administrar y controlar el tránsito del territorio nacional; ayudar, defender y proteger la vida de los guatemaltecos por medio de gestión de la seguridad, tránsito y educación vial. Su objetivo es velar por la disminución de los accidentes de tránsito, a través de estrategias de prevención y gestión vial. ⁵⁸

El Observatorio Nacional de Seguridad de Tránsito (ONSET) división del Departamento de Tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional Civil, se constituye como el referente a nivel nacional de la información de estadística en cuanto la siniestralidad vial, quienes pretenden un adecuado registro y análisis de la información con el fin de generar investigaciones para que puedan ser utilizados como insumos para la toma de decisiones inmediatas en el establecimiento de programas y políticas nacionales con el fin de reducción de accidentes de tránsito en el país. Esta institución proporcionó los datos estadísticos sobre la frecuencia de los hechos de tránsito de las distintas zonas de la ciudad capital lo cual se utilizó para determinar el lugar apropiado para el trabajo de campo, así también asesoró y proveyó la metodología para este estudio y colaboró en la validación del instrumento para la recolección de datos. El ONSET

reporta 2,252 hechos de tránsito de enero a abril del año 2018, de los cuales se reportaron 518 fallecidos y 2,862 lesionados. Actualmente se reportan hasta el mes de abril del año 2019, 2,493 accidentes de tránsito, de estos se registran 640 fallecidos y 3,235 lesionados. ⁵⁹

2.7. Marco legal

2.7.1. La ley y reglamento de tránsito

- Artículo 12. Derecho de vía: toda persona tendrá prioridad antes que los vehículos en la circulación de las vías públicas, ya sean terrestres o acuáticas, mientras se movilizan en las áreas de seguridad y ejerciten el derecho por el lugar, en la oportunidad, forma y manera que rigen los reglamentos. El artículo trece detalla que un conductor, mientras este conduciendo conforme a las leyes aplicables, si atropella a una persona en una vía pública que cuente con zonas de seguridad siempre y cuando haya sido fuera de estas, estará exento de toda responsabilidad.
¹¹
- Artículo 56. Normas generales: los peatones deberán acatar los lineamientos del reglamento, cualquier indicación por parte de los agentes de tránsito y obedecer las señales y dispositivos para el orden del tránsito. ¹¹
- Artículo 57. Preeminencia: los peatones tienen prioridad de vía antes que cualquier otro tipo de vehículo o tipo de transporte. Se deberá respetar este derecho del peatón, por parte de todo conductor en especial si se trata de casos especiales como niños, personas de la tercera edad, discapacitados o con necesidades especiales. ¹¹
- Artículo 58. Circulación por espacios destinados al peatón: en las áreas especialmente designadas para peatones, estos están obligados a utilizarlas, y en esas situaciones, la responsabilidad de los conductores de vehículos, se reserva a que conduzcan de acuerdo a las normas y reglas de la materia. ¹¹

Las obligaciones de los peatones son las siguientes:

- Deberán usar todas las áreas destinadas para los peatones para cruzar las vías destinadas para vehículos, sin perder la atención hacia el tránsito en todo momento.
 - En caso de no haber áreas peatonales designadas, deberán realizar los cruces siempre en las esquinas, donde también deberán gozar de prioridad de la vía por parte de los vehículos.
 - Al realizar un cruce debe asegurarse que todo vehículo aproximándose debe poder detenerse a tiempo.
 - En caso que el cruce posea semáforo peatonal o agente de tránsito, debe seguir las respectivas indicaciones.
 - Está prohibido realizar cruces cuando hay un vehículo de transporte colectivo detenidos momentáneamente.
 - No es permitido realizar cruces diagonales en intersecciones a menos que existan pasos de cebra especiales para dichos casos.
 - No salirse de las áreas designadas para peatones al esperar la llegada del transporte colectivo o al esperar para cruzar una calzada.
 - Peatones que utilicen patines, patinetas u algún dispositivo de esta índole no transitarán por la calle a no ser que cuente con un área designada para ello, además podrán movilizarse por áreas peatonales solamente si transitan a velocidad de paso.¹¹
- Artículo 59. Circulación por la calzada o el arcén: en las vías públicas en las que no existe un espacio designado peatonal, se podrá transitar en el arcén o sobre la misma calzada, siempre en sentido contrario a la dirección de los vehículos,

pudiendo circular del lado derecho de la calzada cuando sea más seguro debido a alguna circunstancia especial. ¹¹

- Artículo 61. Pasos peatonales: en todos los pasos peatonales o pasos de cebra señalizados adecuadamente, la prioridad la lleva el peatón, obligando a todos los vehículos a cederles el paso ya sea uno o varios peatones, hasta que lleguen a algún refugio o acera. No es permitido rebasar un vehículo que se detiene para respetar el cruce de peatones. ¹¹
- Artículo 64. Prohibición de circular a pie en ciertas vías: se prohíbe la circulación de peatones sobre la calzada, arcenes de autopista o vías rápidas, tanto en el área urbana como extraurbano, debiendo utilizar los espacios o franjas de estos. Se excluye de esta prohibición a bomberos, autoridades de tránsito, socorristas, siempre que sea necesario para la ejecución de su labor. ¹¹

Se prohíbe caminar en túneles, puentes o pasos de desnivel que no cuenten con acera o que estuviera diseñada únicamente con el propósito de servicio o mantenimiento. ¹¹

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Describir las conductas de riesgo de los peatones en cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos de la Ciudad de Guatemala durante septiembre del 2019.

3.2. Objetivos específicos

Identificar:

- 3.2.1. Edad y sexo aparente de los peatones.
- 3.2.2. Las conductas de riesgo según la Ley de Tránsito y su Reglamento.
- 3.2.3. Los obstáculos en el recorrido del peatón que puedan provocar una conducta de riesgo.
- 3.2.4. Las características de los espacios peatonales según la existencia de señales horizontales, señales verticales y acera.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de investigación

Estudio cuantitativo descriptivo transversal observacional prospectivo.

4.2. Unidad de análisis y de información

4.2.1. Unidad de análisis

Datos obtenidos por medio de observaciones registradas en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.2. Unidad de información

Peatones que transitaron el día y horario designado para las observaciones en los puntos de observación escogidos.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

4.3.1.1. Población diana: peatones que transitan por la vía pública de la ciudad de Guatemala.

4.3.1.2. Población de estudio: peatones que transitaron por los cruces designados para las observaciones en los puntos de zona 12 (14 avenida A), zona 7 (intersección entre calzada San Juan y 30 avenida), zona 1 (intersección entre 7 avenida y 18 calle) y zona 9 (intersección entre 7 avenida y 10 calle), en horario de las 7.00 h hasta las 12.00 h.

4.3.2. Muestra

Primera etapa: según los datos del ONSET las zonas con mayor número de atropellos en la Ciudad de Guatemala en los últimos diez años se escogieron cuatro puntos de observación.

Tabla 4.1. Atropellos en la Ciudad de Guatemala en los últimos 10 años

Zona	Cantidad de atropellos
7	641
1	552
18	535
12	515
11	408
6	340
9	256
5	253
8	181
10	180

Fuente: Observatorio Nacional de Tránsito.

Segunda etapa: se utilizó la fórmula para proporción de la población cuando esta se desconoce ya que no se cuenta con el número de peatones que transitan en la ciudad de Guatemala por zona. Con la finalidad de contar con una muestra para cada punto de observación se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

En donde:

Z= Nivel de confianza (90%, valor z = 1.65)

p= Probabilidad de éxito o proporción esperada (0.5)

q= Probabilidad de fracaso (0.5)

d= Precisión (error máximo admisible, 0.1)

Muestra para los puntos de observación:

$$n = \frac{1.65^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2}$$

$$n = 68.06$$

La muestra que se utilizó en cada punto de observación fue de 68 personas.

Tabla 4.2. Resumen sobre la muestra por punto de observación

Punto de observación	Muestra
14 avenida A zona 12	68
Intersección entra la calzada San Juan y 30 avenida de la zona 7	68
Intersección entre la 7 avenida y 18 calle de la zona 1	68
Intersección entre la 7 avenida y 10 calle de la zona 9	68
Total	272

(Imágenes 11.1. – 11.4. Anexo 11.1.)

4.3.2.1. Marco muestral

- Unidad primaria de muestreo: puntos de observación.
- Unidad secundaria de muestreo: peatones.

4.3.2.2. Tipo y técnica de muestreo

Probabilístico y muestreo por conglomerados. Se escogieron los puntos de observación por dos criterios, el primero fue zonas con mayor frecuencia de atropellos en los últimos 10 años según el ONSET y el segundo zonas que no representaran un riesgo para la seguridad de los investigadores. Luego se calculó la muestra para cada punto de observación donde se realizaron las observaciones.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterio de inclusión:

- Peatones que transiten por las calles y cruces dentro de los días y horarios establecidos para las observaciones.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- Peatones no videntes
- Peatones que detuvieron su marcha durante la observación por más de 60 segundos.
- Peatones que no realizaron un cruce de una vía durante la observación.
- Peatones que sufrieran un accidente durante la observación.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Macro-variable	Micro-variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterio de medición
	Sexo aparente	Condición orgánica, Masculina o femenina que es perceptible por medio de la observación. ⁶⁰	Dato obtenido de la percepción de sexo según el criterio del observador basado en los rasgos masculinos o femeninos del peatón	Categórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Edad aparente	Cada uno de los periodos en que se considera dividida la vida humana que es perceptible por medio la observacion. ⁶⁰	Dato obtenido de la edad percibida por el observador basado en la clasificación de grupos de edad según las normas de atención en salud integral para primer y segundo nivel del ministerio de salud pública y asistencia social. ⁶¹	Categórica politómica	Ordinal	Niño: niños y niñas de 1 año a menos de 10 años. Adolescente: mujer y hombre de 10 años a menos de 20 años. Adulto: mujer y hombre de 20 años y menor de 60 años. Adulto mayor: mujer y hombre mayores de 60 años.

Conductas de riesgo	No uso de espacios para peatón.	Conducta de riesgo en el cual los peatones no hacen uso de espacios peatonales que son todas aquellas áreas destinadas para su uso: aceras, refugios, vías peatonales y zonas peatonales. ¹¹	Conducta observada en la cual el peatón no usa la acera, pasos señalizados de peatones para atravesar una vía.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
	No estar atento al tránsito cuando se cruza una vía.	Conducta de riesgo en el cual el peatón no tiene fija la atención al tránsito al cruzar una vía. ^{11, 60}	Conducta observada en la cual el peatón al realizar un cruce de una vía deja de estar atento al tránsito.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
	No voltear hacia los lados antes de cruzar una vía.	Conducta de riesgo en la cual al cruzar de una parte a otra no volteo a ver hacia los lados de la misma. ^{11, 60}	Conducta observada en la cual el peatón al cruzar una vía no se cerciore del tránsito volteando a ver hacia los lados.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
	No obedecer indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo	Conducta de riesgo en el cual el peatón no obedece al agente o policía de tránsito, gubernamentales, municipales o privados,	Conducta observada en la cual una intersección es controlada por agentes o semáforos el peatón no obedece las indicaciones respectivas.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó

		quienes estén encargados de la aplicación de la Ley de tránsito y su respectivo reglamento, así como el no obedecer las indicaciones del semáforo. ¹¹				
	Cruzar frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente	Conducta de riesgo donde el peatón cruza delante del transporte colectivo, en el que se incluyen transporte público, los taxis, el transporte personal y el transporte escolar. ¹¹	Conducta observada en la cual el peatón cruza frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente	Categoría dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
	Cruzar diagonalmente una intersección	Conducta de riesgo en la cual el peatón realiza un cruce de forma diagonal, que corta oblicuamente a vías paralelas entre sí. ⁶⁰	Conducta observada en la cual el peatón al momento de realizar un cruce lo hace en forma diagonal en una intersección.	Categoría dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
	Bajarse a la calzada o calle al tratar de cruzarse una vía	Conducta de riesgo en la cual el peatón abandona su área designada bajándose a la calzada o calle donde circulan los vehículos al esperar cruzar una vía. ¹¹	Conducta observada en la cual el peatón al tratar de cruzar una vía abandona los espacios peatonales bajándose a la calzada o calle.	Categoría dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó

	Distracciones del peatón	Conducta de riesgo en la cual el peatón al transitar realiza otra actividad que atrae su atención, apartando su atención del tránsito. ⁶⁰	Conducta observada en la cual al transitar el peatón hace uso de celular, comer, tomar, fumar o portar objetos mientras circula por la vía pública.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí la presentó No la presentó
Obstáculo	Obstáculo en el recorrido.	Impedimento, dificultad, inconveniente que no permite el tránsito libre del peatón por su espacio designado. ⁶⁰	Dato obtenido de la observación en el cual el peatón por presencia de obstáculos es obligado a transitar con dificultad en su área designada.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí No
Características de los espacios peatonales	Señales horizontales	Señales de tránsito pintadas en el pavimento. ¹¹	La presencia de por lo menos una señal de tránsito: paso de cebra, línea o alto vehicular	Categórica dicotómica	Nominal	Existe No existe
	Señales verticales	Señales de tránsito colocadas en postes y/o dispositivos similares. ¹¹	La presencia de por lo menos una señal de tránsito: semáforo peatonal, semáforo vehicular, alto vehicular.	Categórica dicotómica	Nominal	Existe No existe
	Acera	Espacio abierto, que se encuentra al lado de la vía pública, para uso del tránsito peatonal. ¹¹	Dato obtenido de la observación si existen aceras en los cruces peatonales.	Categórica dicotómica	Nominal	Existe No existe

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se utilizó la técnica de observación sistemática no participante. Se elaboró una boleta de recolección de datos para la observación de conductas peatonales. La misma contiene once ítems que se tomaron en cuenta en cada observación.

Se realizaron 272 observaciones en total, las cuales se dividieron en dos días de semana laboral y dos de fin de semana, según la metodología del manual del OISEVI. Se escogieron los días con mayor frecuencia de atropellamientos. La investigación de Fortuny Tico en 2011 reveló que los días sábado, viernes y lunes como los días con mayor frecuencia de atropellos mientras que el día domingo era el día con menor ocurrencia de atropellos.¹⁰

4.6.2. Procesos

4.6.2.1. Elaboración de instrumento de recolección de datos

Se elaboró una boleta para la documentación de las observaciones. La boleta fue de elaboración propia, por estudiantes de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La realización fue basada en la boleta de recolección de datos que se encuentra en el “Manual teórico metodológico para el relevamiento de conductas viales urbanas, vinculadas a los sistemas de protección” del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) y fue adaptada para la observación de conductas de riesgo en peatones con cooperación del Observatorio Nacional de Tránsito (ONSET).⁴⁵

4.6.2.2. Realización de prueba piloto

Se llevó a cabo una prueba piloto para establecer la confiabilidad y facilidad de uso del instrumento en la práctica y observar si existieron dificultades para el registro de datos de las observaciones.

Para dar validez del instrumento se solicitó la opinión del director del Observatorio Nacional de Seguridad de Tránsito. El experto fue informado acerca del propósito del instrumento y las variables a medir y evaluó la claridad de la redacción, coherencia, y si mide las variables adecuadamente, con lo cual decidió que es aplicable el instrumento para la recolección de datos para los fines de esta investigación (ver anexo 11.2.). Para finalizar el proceso de validación el instrumento el ONSET solicitó un manual de llenado del mismo (ver anexo 11.3.).

4.6.2.3. Determinación de los puntos de observación

Se solicitó información al ONSET sobre el número de atropellos en las distintas zonas de la ciudad de Guatemala y se encontró que las zonas que presentan el mayor número de atropellos son: 7, 1, 18 y 12. Es por esta razón que se eligieron estas zonas para establecer los puntos de observación. Sin embargo, no se realizaron observaciones en la zona 18 por ser considerada como zona con alta criminalidad, en cambio se realizaron en la zona 9. Se llevó a cabo una inspección de las zonas para determinar los puntos específicos que fueron observados, los cuales debieron cumplir con las siguientes características: el área debe ser representativa del tránsito de la ciudad, que exista un área segura para realizar las observaciones y no obstaculizar a los peatones, que no sea un área que maneje altos índices de delincuencia.

4.6.2.4. Recolección de datos

La metodología de la recolección de datos, al igual que el instrumento de recolección de datos se basó en el manual del OISEVI. En cada uno de los puntos se tomaron datos de manera que se hicieron tomas en días laborales y en días de fin de semana. Se consideran como días laborales de lunes a viernes, y fin de semana los sábados y domingos. No se tomaron en cuenta asuetos o días feriados.⁴⁵

Por cada punto de observación se recogieron los siguientes datos:

- Identificación del observador
- Identificación exacta del lugar

- Fecha y día de la semana
- Hora de comienzo y de finalización de la toma de datos
- Características del área peatonal.
- Conductas de riesgo peatonales.
- Obstáculos.

Para la selección de los sujetos que fueron observados en los puntos de observación se enumeraron los peatones que transitaban en ese momento del 1 al 5 y al que le correspondiera el número 6 se le realizó la observación. Para enumerar a los peatones se tomó en cuenta la direccionalidad de su trayectoria. Es decir, se tomó en cuenta solo los que transitaran en un sentido, de un punto A a un punto B. Al finalizar la observación se reinició el conteo de peatones y así sucesivamente hasta finalizar con la cuota de observaciones diarias.

- Proceso de análisis de datos

Se realizó una revisión de las boletas para identificar posibles errores en la recolección de datos, para luego llevar a cabo el procesamiento de la información obtenida. Los indicadores tomados en cuenta como prioritarios son los siguientes:

- Sexo del peatón
- Edad aparente
- Factores de distracción
- Obstáculos en el trayecto observado
- Conductas de riesgo cometidas

- Presentación de resultados

Se presentaron los resultados mediante el uso de tablas que faciliten la comprensión de la información.

4.6.3. Instrumento

La boleta de recolección de datos que se utilizó consta de dos páginas. En el anverso se encuentra el cuadro de registro de información y en el reverso están los códigos de las variables a las que corresponden. El cuadro de registro está dividido en dos partes. En la primera se documentan las características del punto de observación, así como el registro del día y hora que se realiza la observación. También el nombre del observador y la dirección del punto observado.

En la segunda sección se documentan las características del peatón observado, las mismas se presentan por columnas, en donde los primeros dos ítems identifican las características biológicas del peatón: sexo, el cual tiene dos opciones masculino o femenino; y grupo etario aparente, en donde se puede clasificar al peatón en cuatro categorías distintas: niño, joven, adulto y adulto mayor. Los ítems 3 al 11 pertenecen a los riesgos observables. Estos incluyen: el área donde circula el peatón, atención al tránsito vehicular, lugar donde cruza una intersección, lugar donde espera antes de cruzar una vía, asegurarse que no venga vehículo antes de cruzar una vía, obediencia a señales de tránsito, factores de distracción, y si existe algún obstáculo en el camino que haga que camine fuera de áreas designadas. Todas las conductas se registran con base a una escala dicotómica con respuestas sí o no respecto a si se observaron las mismas. Cada hoja del instrumento contiene espacio para realizar diez observaciones (Anexo 11.4.).

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Con los datos obtenidos mediante las observaciones, se procedió a realizar una matriz de datos mediante uso del programa Microsoft Excel 2016, en donde fueron tabuladas las respuestas para el cálculo de frecuencias y porcentajes de conductas de riesgo observadas.

Tabla 4.3. Codificación de variables: sexo y edad aparente, conductas de riesgo y obstáculo

Variable	Categorías	Código
Sexo aparente	Masculino	1
	Femenino	2
Edad aparente	Niño	1
	Adolescente	2
	Adulto	3
	Adulto mayor	4
No uso de espacios para peatón	Sí	1
	No	2
No estar atento al tránsito cuando cruza una vía	Sí	1
	No	2
No voltear hacia los lados antes de cruzar una vía	Sí	1
	No	2
No obedecer indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo	Sí	1
	No	2
Cruzar frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente	Sí	1
	No	2
Cruzar diagonalmente una intersección	Sí	1
	No	2
Bajarse a la calzada o calle al tratar de cruzarse una vía	Sí	1
	No	2
Distracciones del peatón	Sí	1
	No	2
Obstáculo en el recorrido	Sí	1
	No	2

Tabla 4.4. Codificación de variables: características de los espacios peatonales.

Variables	Categorías	Código
Señales horizontales	Existe	1
	No existe	2
Señales verticales	Existe	1
	No existe	2
Acera	Existe	1
	No existe	2

4.7.2. Análisis de datos

Se realizó el análisis de los datos basado en los objetivos de la presente investigación. Se identificó por medio de uso de proporciones las características de los peatones observados, tomando en cuenta edad y sexo aparente. Se indicó por porcentajes la ocurrencia de las conductas de riesgo en general. Se identificó la proporción de peatones con obstáculos en su recorrido, y se describieron las características de los espacios peatonales según la existencia de señales horizontales, verticales y acera.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Alcances

La presente investigación describió las conductas de riesgo de peatones en cuatro zonas de la Ciudad de Guatemala. Se utilizó una metodología observacional no participante. Las conductas de riesgo fueron definidas según las obligaciones del peatón encontradas el reglamento de tránsito de Guatemala. El presente estudio se limitó únicamente a la descripción de las conductas de riesgo identificadas en los peatones, no se pueden dar explicaciones del por qué los peatones tomaron estas conductas de riesgo. Por esto mismo, no se estableció una relación causal entre las características del entorno peatonal y las conductas de riesgo observadas.

4.8.2. Obstáculos

- Malas condiciones climáticas que durante las observaciones dificultaron la observación de los peatones por la lluvia.
- Transporte colectivo que se detuvo momentáneamente sobre la vía pública obstruyó la visibilidad para las observaciones.
- La movilización hacia los diferentes puntos de observación durante los días de semana laboral se dificultó por el tráfico denso de las zonas.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

En la presente investigación se respetaron los principios éticos que gobiernan toda investigación en seres humanos.

Principio de autonomía: este principio es acerca del respeto a las personas de que tomen sus propias decisiones, sin embargo, en esta investigación las personas que fueron observadas no se abordaron para la toma de datos, por lo que participaron de manera pasiva sin abandonar las actividades que ellos decidieron realizar al transitar por la vía pública. Además, se contó con el aval del ONSET para realizar la investigación, y se contó con autorización del comité de bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de Universidad de San Carlos y de la Coordinación de trabajos de graduación (COTRAG).

Principio de beneficencia: las personas que participaron en el presente estudio no gozaron de ningún beneficio directo, no obstante, esta investigación generó información nueva en un área poco investigada en la Ciudad de Guatemala. Esta información se entregará a las autoridades con el fin de aportar evidencias sobre el comportamiento de los peatones para que en un futuro se puedan crear medidas que beneficien a todos los peatones, lo que eventualmente se verá reflejado en una disminución de accidentes y atropellos debido al factor humano.

Principio de no maleficencia: debido a que se utilizó una metodología observacional y no experimental no existe riesgo de ocasionar ningún daño a los sujetos a estudio ya que solo se observaron sus conductas y no se llevó a cabo ningún experimento que los exponga a un mayor riesgo de atropello. Respetando los principios de beneficencia y no maleficencia, en caso de que ocurriera un accidente durante las observaciones, se planeó llamar a los bomberos voluntarios al número 122 y a los bomberos municipales al número 123 para reportarlo. No se observó ningún accidente durante el trabajo de campo.

Principio de justicia distributiva: se respetó este principio ético ya que los beneficios que se produzcan de la realización de este estudio serán para todos los peatones por igual. De igual manera todos los sujetos observados fueron elegidos por una técnica de observación sistemática que les dio las mismas probabilidades de participar en el estudio a todos los peatones, sin sesgo de selección por los investigadores.

4.9.2. Categoría de riesgo

Categoría I: Sin riesgo. Se utilizó únicamente la técnica observacional para la recolección de datos. No se realizó recolección de información personal que pueda exponer la privacidad de las personas incluidas en el estudio.

4.9.3. Pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS)

Valor social y científico, y respeto de los derechos (pauta 1): la presente investigación tiene valor social ya que la información que se generó se transmitirá a las autoridades correspondientes para que se tomen medidas en beneficio de la población. Tales medidas disminuirán el número de muertes por atropello, lesiones, discapacidad y gasto en salud, y esto puede hacerse básicamente con medidas preventivas, como se menciona en la introducción del presente trabajo. El valor científico está dado por la metodología que se utilizó, la cual está basada en el “manual teórico metodológico para el relevamiento de conductas viales vinculadas a los sistemas de protección y factores de distracción” elaborado por el Observatorio

Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI). Se adaptó la metodología para observación de peatones con la asesoría del Observatorio Nacional de Seguridad del Tránsito (ONSET).⁶²

Distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación (pauta 3): como se explicó en el apartado anterior, los beneficios que se obtuvieron son para todos los peatones en general, y no se expuso a los peatones a ningún riesgo adicional al que ya se exponen al transitar por la vía pública. Además, por la metodología, la selección de los individuos observados no dependió del investigador, y todos los sujetos tuvieron la misma probabilidad de participar.⁶²

Modificaciones y dispensas del consentimiento informado (pauta 10): la presente investigación no se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes. Sin embargo, contó el aval del Observatorio Nacional de Tránsito para realizarse y autorización del comité de bioética de la facultad de Ciencias Médicas y COTRAG, como se menciona con anterioridad. Esto está justificado ya que según estas pautas puede realizarse la dispensa del consentimiento informado en tres ocasiones, cuando:

- No sería factible o viable realizar la investigación sin dicha dispensa o modificación;
- La investigación tiene un valor social importante; y
- La investigación entraña apenas riesgos mínimos para los participantes.

En este caso la investigación no expuso a los participantes a ningún riesgo, mientras que se mantiene su valor social.⁶²

Rendición pública de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud (pauta 24): la información que se generó de esta investigación será transmitida a las autoridades de tránsito pertinentes para hacer realidad el valor social y científico de la misma. Con la evidencia de las conductas de riesgo de los peatones, se crearán medidas que beneficien a todos los peatones, lo que eventualmente se verá reflejado en una disminución de accidentes y atropellos debido al factor humano.⁶²

Conflictos de intereses (pauta 25): esta investigación busca generar información y conocimiento para producir efectos beneficiosos en la salud de las personas. Los investigadores y el ONSET no tienen conflictos de interés que afecten los resultados de la presente investigación.⁶²

5. RESULTADOS

Se presentan los resultados de esta investigación donde los sujetos a estudio fueron los peatones de la Ciudad de Guatemala que transitaron por cuatro zonas con alta frecuencia de atropellos. Se utilizó estadística descriptiva por medio de frecuencias y porcentajes para describir las conductas de riesgo presentadas por los peatones. Los resultados se presentan en el siguiente orden:

- Edad y sexo aparente de los peatones
- Las conductas de riesgo según la Ley de Tránsito y su Reglamento.
- Los obstáculos en el recorrido del peatón que puedan provocar una conducta de riesgo
- Las características de los espacios peatonales según la existencia de señales horizontales, señales verticales y acera.

5.1. Edad y sexo aparente de los peatones.

Tabla 5.1. Edad y sexo aparente de los peatones **n= 272**

Variables	f	%
Edad		
Niño	2	0.74
Adolescente	28	10.29
Adulto	206	75.74
Adulto mayor	36	13.24
Sexo		
Masculino	158	58.09
Femenino	114	41.91

5.2. Conductas de riesgo según la Ley de Tránsito y su Reglamento

Tabla 5.2. Conductas de riesgo de los peatones

n= 272

Conducta de riesgo	f	%
No uso de espacio para peatones		
Sí la presentó	110	40.44
No la presentó	162	59.56
No estar atento al tránsito cuando se cruza una vía		
Sí la presentó	62	22.79
No la presentó	210	77.21
No voltear hacia los lados antes de cruzar una vía.		
Sí la presentó	84	30.88
No la presentó	188	69.12
No obedecer indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo		
Sí la presentó	68	33.33
No la presentó	136	66.67
Cruzar frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente		
Sí la presentó	23	8.46
No la presentó	249	91.54
Cruzar diagonalmente una intersección		
Sí la presentó	5	1.84
No la presentó	267	98.16
Bajarse a la calzada o calle al tratar de cruzarse una vía		
Sí la presentó	90	33.09
No la presentó	182	66.91
Distracciones del peatón		
Sí la presentó	126	46.32
No la presentó	146	53.68

La conducta de riesgo “no obedecer indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo” no pudo evaluarse en todos los puntos de observación porque en el punto de la zona 12 (14 Avenida A) no existe semáforo, y durante las observaciones no había ningún agente de tránsito dando indicaciones, por lo que el número de observaciones de esta conducta de riesgo es menor, siendo un total de 204. Con base a esta cifra se presentaron los resultados de esta conducta de riesgo.

5.3. Obstáculos en el recorrido del peatón que puedan provocar una conducta de riesgo

Tabla 5.3. Obstáculos en el recorrido del peatón **n=272**

Obstáculo en el recorrido	f	%
Sí	109	40.07
No	163	59.93

5.4. Características de los espacios peatonales según la existencia de señales horizontales, señales verticales y acera.

Tabla 5.4. Características de los espacios peatonales **n = 4**

Característica	f	%
Señales horizontales		
Existe	4	100
No existe	-	-
Señales verticales		
Existe	3	75
No existe	1	25
Acera		
Existe	4	100
No existe	-	-

6. DISCUSIÓN

Las edades aparentes observadas con mayor frecuencia son adultos 75.74 % (206) y adulto mayor 13.24 % (36). Estos datos se asimilan con los datos obtenidos por Fortuny en su estudio “Caracterización epidemiológica de los accidentes por atropellamiento” donde se reporta que el 67.04 % de los atropellados fueron adultos. En el área metropolitana la población con mayores niveles de ocupación es la población adulta, esto podría explicar porque en este estudio se observaron más peatones adultos. Esto también puede explicarse debido al horario en que se llevaron a cabo las observaciones ya que fueron realizadas durante la jornada laboral los niños y adolescentes se encuentran dentro de centros educativos durante ese periodo.¹⁰

El sexo aparente de los peatones fue 58.09 % (158) sexo masculino. Fortuny también reportó que los atropellados correspondían al sexo masculino con un 75.57 %. Esto puede ser a razón de que en el área metropolitana la población económicamente activa es mayoritariamente de sexo masculino, lo que explicaría por qué se observaron más hombres en la vía pública.^{10, 55}

Se identificó que el 40.44 % (110) de los transeúntes no hizo uso de los espacios destinados para los peatones. En Ushuaia, Argentina se reportó que el 88 % de peatones cruzaron por fuera del paso peatonal completamente, lo que nos indica que la conducta de riesgo en la Ciudad de Guatemala es menor, sin embargo, si lo comparamos con los datos del informe sobre comportamientos peatonales en España, donde los peatones que cruzan fuera de pasos peatonales corresponden al 10.6 % se evidencia que la conducta de riesgo es más frecuente en el medio local. En este caso pueden compararse las conductas de riesgo en dos países de Latinoamérica con uno europeo, las cuales pueden deberse a un mayor nivel de educación vial en la población europea y a un mejor diseño de calles.^{6, 7}

El 22.79 % (62) de los peatones no estuvo atento al tránsito cuando cruza una vía. En Chile, el informe final del “Análisis de seguridad de tránsito mediante la aplicación de índice de seguridad de tránsito (INSETRA)”, reveló que el 38 % de los peatones de la Región Metropolitana presentan “descuido y falta de precaución antes de cruzar una calle”. Los datos son similares, sin embargo, los peatones de la Ciudad de Guatemala prestan más atención al tránsito lo cual puede deberse a una mayor tendencia a realizar cruces fuera de espacios peatonales o cuando el semáforo está en rojo, por lo que prestan más atención al realizar un cruce.⁸

El 30.88 % (84) no volteó hacia los lados antes de cruzar una vía. Los resultados del estudio “Errores humanos auto referenciados por los peatones del sistema vial de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina” revelaron que el 46.5 % de los peatones no voltean a ver a ambos lados de la calle antes de cruzar, el informe final de INSETRA, 21.88 % de los peatones de la Región Metropolitana de Chile no volteó hacia los lados antes de cruzar una vía. En comparación con la ciudad de Bahía Blanca los peatones en la Ciudad de Guatemala voltean a ver más hacia los lados sin embargo en relación con los peatones de la región metropolitana de Chile lo hacen menos. El no voltear a ver hacia los lados podría ser por que los peatones pueden presentar un factor de distracción, como cargar objetos, platicar con otro peatón, o hacer uso de aparatos electrónicos.^{6, 8}

De los 204 peatones en los que se pudo observar la conducta el 33.33 % (68) no obedeció las indicaciones de los agentes de tránsito o semáforo. En España un estudio observó que el 34.2 % de peatones realizaron un cruce cuando el semáforo estaba en rojo. En Ushuaia, Argentina se encontró que el 28.3 % de los peatones realizaron un cruce sin obedecer la luz del semáforo. En comparación con el país sudamericano y el europeo, la frecuencia de esta conducta de riesgo es bastante similar. El no obedecer las indicaciones de tránsito podría explicarse ya que los peatones presentan prisa al momento de transitar por la vía pública. Otra explicación podría ser que en Guatemala el no obedecer estas indicaciones no es mal visto al tener la vía libre para cruzar, aunque el semáforo este en rojo.^{6, 7}

El 8.46% (23) de los peatones cruzó frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente. En estudios previos no se encontraron datos sobre esta conducta de riesgo, sin embargo, esta conducta de riesgo se encuentra incluida dentro de las obligaciones del peatón en Guatemala. Esta conducta de riesgo fue de las de menor frecuencia, esto podría explicarse ya que los peatones evitan cruzarse frente a un bus ya que son conscientes de pueden quedar en un punto ciego en la visibilidad del piloto y otros vehículos.

El 1.84% (5) de los peatones cruzó en diagonal una intersección. En estudios previos no se describe esta conducta de riesgo. En este estudio se describe ya que se encuentra regulada por el Reglamento de Tránsito donde prohíbe a los peatones hacer cruces en diagonal en una intersección. Esta conducta se observó muy poco, esto podría deberse a que el flujo vehicular en las intersecciones es alto lo que evita que los peatones intenten hacer un cruce en diagonal.

El 33.09 % (90) se bajó a la calzada o calle al esperar el momento adecuado para cruzarse una vía. En Ushuaia, Argentina se encontró que 39 % de peatones esperaron en la calle o calzada en lugar de la acera para cruzar una vía. Los datos obtenidos en la Ciudad de Guatemala son muy parecidos a los de Ushuaia, Argentina, esto podría explicarse ya que los peatones al no obedecer las indicaciones del semáforo se bajan a la calle o calzada para anticipar su cruce. También algunos peatones por la afluencia peatonal u obstáculos abandonan la acera para mejorar su visibilidad al realizar el cruce.⁶

Se identificó que el 46.32 % (126) presentó una distracción al transitar por la vía pública. En Ushuaia, Argentina se determinó que el 11.7 % de los peatones presentaron alguna distracción, principalmente el uso de celulares. Los datos obtenidos en nuestro medio en comparación con los de Ushuaia Argentina, los peatones en la Ciudad de Guatemala presentan más distracciones al transitar por la vía pública. El tipo de distracción más frecuente fue cargar objetos, esto se podría explicar ya que las observaciones se realizaron en áreas comerciales, principalmente en la zona 1 donde los peatones portaban objetos relacionados con ventas informales como maniquís y carretas de ventas (Tabla 11.1. Anexo 11.5.).⁶

En este estudio se identificó que el 40.07 % (109) de los peatones se vio afectado por algún tipo de obstáculo en su trayecto. En estudios previos no se encontraron frecuencias de peatones afectados por obstáculos en la vía pública, sin embargo, en el manual de seguridad peatonal de la OMS describe que en 2011 se identificaron los riesgos que referían los peatones como la presencia de obstáculos en el camino, tales como postes para servicios públicos, señales y demás mobiliario urbano mal colocado. En este estudio se observó que los obstáculos presentaron una frecuencia significativa debido a que en los puntos de observación se constató la presencia de vendedores ambulantes sobre las aceras peatonales dificultando el tránsito de los peatones (Tabla 11.2. Anexo 11.5.).¹⁵

Se identificó que todos puntos de observación tenían señales horizontales, los cuales corresponden a pasos de cebra, así como la existencia de aceras peatonales en todos los puntos. Solo el 75 % tenía señales verticales que corresponde a semáforos y alto vehicular. En el punto de observación de la zona 12 no se observó ningún semáforo ni alto vehicular por lo que no fue posible evaluar la conducta de riesgo “no obedecer las indicaciones de las señales de tránsito”. En el manual de seguridad peatonal de la OMS se expone que el diseño de las vías ha priorizado

la necesidad del tráfico motorizado sobre las necesidades de quienes se desplazan a pie. La deficiencia o mala condiciones de la infraestructura peatonal como aceras, cruces de peatones mal señalizados supone un riesgo para los peatones. En este estudio se describe únicamente la presencia de señalización de los espacios peatonales sin embargo se observó que en algunos puntos la señalización está deteriorada o ausente, esto supone un riesgo para los peatones como lo indica la OMS.¹⁵

7. CONCLUSIONES

- 7.1. De todos los peatones observados, la edad y sexo aparente más frecuente son los adultos de género masculino.
- 7.2. De cada diez peatones observados, cuatro no utilizan los espacios designados para el peatón, tres no están atentos al tránsito al cruzar una vía, no voltean hacia los lados antes de cruzar una vía y no obedecen indicaciones de agentes o semáforo de tránsito, uno cruza frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente, ninguno cruza en diagonal una intersección, tres se bajan a la calzada o calle al tratar de cruzarse una vía, cinco presentan una distracción al transitar por la vía pública.
- 7.3. Dos quintas partes de los peatones son afectados por obstáculos que dificultan el tránsito a través de los espacios diseñados exclusivamente para ellos, y que provocan la conducta de riesgo de no usar los espacios peatonales.
- 7.4. En la totalidad de los puntos observados existen señales horizontales y aceras, en tres cuartas partes de los puntos observados existen señales verticales.

8. RECOMENDACIONES

Al Observatorio Nacional de Tránsito:

- 8.1.** Continuar con la línea de investigación de los peatones y replicar el estudio a nivel nacional.
- 8.2.** Promover iniciativas de prevención y gestión vial en la población guatemalteca. Promulgar y hacer cumplir leyes y normas para la protección del peatón, así como construir entornos que contribuyan a prevenir la mortalidad de los peatones y su participación en hechos de tránsito.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 8.3.** Reconocer las conductas de riesgo de los peatones como un problema emergente con amenaza de incrementar el número de casos de hechos de tránsito y de morbimortalidad en los próximos años y a realizar más investigaciones de esta índole.
- 8.4.** Incluir programas e iniciativas enfocadas a promover la educación vial en la población en riesgo principalmente de los universitarios; y las consecuencias de conductas riesgosas al transitar en la vía pública.

A la población de la Ciudad de Guatemala:

- 8.5.** Conocer y respetar las normas de circulación que establecen la ley y el reglamento.
- 8.6.** Concientizar a los habitantes sobre las consecuencias de las conductas de riesgo en la vía pública y el uso inadecuado de la infraestructura diseñada para los peatones.

9. APORTES

- 9.1. Con este estudio se inició una nueva línea de investigación en el campo de los accidentes de tránsito, tomando como objetivo principal el papel que ejerce el peatón en la ocurrencia estos fenómenos; así como también se establece un modelo de estudio de conductas viales aplicado a los peatones.
- 9.2. Se formó una base de datos localmente validos sobre las conductas de riesgo presentadas por los peatones y sus características biológicas, lo que crea un fundamento para futuros estudios, replicaciones o ampliaciones de la misma, proporcionando la información al personal que lo necesite.
- 9.3. Se entregará la información generada al Observatorio Nacional de Tránsito, con el fin de proporcionar evidencia sobre las conductas de riesgo en zonas de alta frecuencia de atropellos de la Ciudad de Guatemala, para crear conciencia de la importancia de acatar las leyes del reglamento de tránsito y la consiguiente prevención de los accidentes causados por conductas peatonales.
- 9.4. Se socializaran los resultados de la investigación en Radio Universidad en el programa Salud y Sociedad para difundir los hallazgos y crear conciencia social.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015 [en línea]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 05 Jun 2019]. Disponible en: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/es/
2. Guatemala. Ministerio de Gobernación. Policía Nacional Civil. Boletín Estadístico ONSET (Guatemala) [en línea]. 2019 [citado 12 Mayo 2019]; (2) 5-20. Disponible en: <http://onset.transito.gob.gt/index.php/snv/boletines-estadisticos/Boletines/Boletines%202019/Boletin%20No.%2002-2019.pdf/download>
3. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores de accidentes de tránsito [en línea]. Guatemala: INE; 2017 [citado 12 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>
4. Lienlaf C, Plass A, Rodriguez N, Veas F. A dos pies, etnografía aplicada: conductas de riesgo en peatones [en línea]. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito; 2017. [citado 10 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2017/12/Etnograf%C3%ADa-aplicada.-Conductas-de-riesgo-en-peatones.pdf>
5. Buedo P, Silberman P, Stickar A. Errores humanos autorreferenciados por los peatones del sistema vial de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina: estudio descriptivo observacional. Rev. Méd. Urug [en línea]. 2016 [citado 10 Jun 2019]; 32 (1): 36-42. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000100005&lng=es
6. Poó FM, Ledesma RD, Trujillo R. Pedestrian crossing behavior, an observational study in the city of Ushuaia, Argentina. Traffic Injury Prevention [en línea]. 2018 Feb [citado 10 Jun 2019]; 19:3, 305-310. DOI: 10.1080/15389588.2017.1391380
7. Real Automóvil Club de España. Informe sobre comportamientos peatonales en España [en línea]. España: REACE, Departamento de Seguridad Vial; 2009 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: http://www.cadenaser.com/csermedia/cadenaser/media/200909/16/espana/20090916csr_csrnac_1_Pes_PDF.pdf
8. Jiménez D. Comportamiento peatonal [tesis de Maestría en línea]. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; 2010 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/102319/cf-ijimenez_dr.pdf?sequence=3&isAllowed=y

9. Páramo P, Páramo J. Los comportamientos urbanos responsables del peatón [en línea]. Bogotá: Fundación MAPFRE; 2014 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/los-comportamientos-urbanos-responsables-del-peaton_tcm164-127791.pdf
10. Fortuny Tico A. Caracterización epidemiológica de los accidentes por atropellamiento [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2011 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/tesis/pre/2011/031.pdf>
11. Guatemala. Congreso de la República. Acuerdo gubernativo 335-2014. Ley de Tránsito y su reglamento con sus reformas [en línea]. Guatemala: Congreso de la República; 2014 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <https://transito.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/Ley-y-Reglamento-Transito.pdf>
12. Vásquez DH. Manual de diseño de calles activas y caminables [en línea]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2016 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8030/1/MANUAL%20DE%20CALLES%20ACTIVAS%20Y%20CAMINABLES.pdf>
13. Colombia. Ministerio del Transporte. Manual de señalización, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia: señales horizontales [en línea]. Medellín: Ministerio del Transporte; 2017 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion_senalizacion/cap3_senales_horizontales.pdf
14. Colombia. Ministerio del Transporte. Manual de señalización, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia: señales verticales [en línea]. Medellín: Ministerio del Transporte; 2017 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion_senalizacion/cap2_senales_verticales_informativas.pdf
15. World Health Organization. Pedestrian safety a road safety manual for decision-makers and practitioners [en línea]. Geneva: WHO; 2013 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/79753>
16. World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [en línea]. Geneva: WHO; 2018 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/
17. Pérez López R, Montejano Escamilla JA, Caudillo Cos CA, Viramontes Fabela LY, Suárez Meaney T, Morales Gama A, et al. Propuesta de un índice de seguridad de cruces peatonales para la Ciudad de México. Rev Panam Salud Publica [en línea]. 2019 [citado 14 Mayo 2019]; 43:e6. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.6>

18. Prieto JM. El papel del psicólogo en la seguridad vial. Papeles del psicólogo [en línea]. 1984 [citado 14 Mayo 2019]; 3(16):4-14. Disponible en <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=179>.
19. Diogenes MC, Lindau LA. Evaluation of pedestrian safety at midblock crossings, Porto Alegre, Brazil. Transportation Research Record [en línea]. 2010 Jan [citado 14 Mayo 2019]; 2193(1):37–43. doi: <https://doi.org/10.3141/2193-05>
20. García Ros R, Molina JG, Ferrando PJ. Evaluación de la percepción de riesgo en la educación vial: desarrollo de una escala dirigida a escolares de educación primaria y secundaria. Psicothema [en línea]. 2001 [citado 14 Mayo 2019]; 13(2):234–9. Disponible en: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=441>
21. Baltés MR, Chu X. Pedestrian level of service for midblock street crossings. Transportation Research Record [en línea]. 2002 [citado 14 Mayo 2019]; 1818(1), 125–133. doi: <https://doi.org/10.3141/1818-19>
22. Oxley JA, Ihsen E, Fildes BN, Charlton JL, Day RH. Crossing roads safely: An experimental study of age differences in gap selection by pedestrians. Accid Anal Prev [en línea]. 2005 Sept [citado 14 Mayo 2019]; 37(5):962–71. doi:10.1016/j.aap.2005.04.017
23. Schmidt S, Färber, B. Pedestrians at the kerb – recognising the action intentions of humans. Transp Res Part F Traffic Psychol Behav [en línea]. 2009 Jul [citado 14 Mayo 2019]; 12(4):300-310. doi:10.1016/j.trf.2009.02.003
24. Oudejans RR, Michaels CF, van Dort B, Frissen EJP. To cross or not to cross: the effect of locomotion on street-crossing behavior. Ecol Psychol [en línea]. 1996 Sept [citado 14 Mayo 2019]; 8(3):259–67. doi:10.1207/s15326969eco0803_4
25. Tiwari G, Bangdiwala S, Saraswat A, et al. Survival analysis: pedestrian risk exposure at signalized intersections. Transp Res Part F Traffic Psychol Behav [en línea]. 2007 Mar [citado 14 Mayo 2019]; 10(2):77–89. doi:10.1016/j.trf.2006.06.002
26. Sisiopiku VP, Akin D. Pedestrian behaviors at and perceptions towards various pedestrian facilities: an examination based on observation and survey data. Transp Res Part F Traffic Psychol Behav [en línea]. 2003 Dic [citado 14 Mayo 2019]; 6(4):249–74. doi:10.1016/j.trf.2003.06.001
27. Seneviratne PN, Morrall JF. Analysis of factors affecting the choice of route of pedestrians. Transp Plan Technol [en línea]. 1985 Ago [citado 14 Mayo 2019]; 10(2):147–59. doi:10.1080/03081068508717309

28. Jiménez J. Perfil socio-demográfico de la mortalidad por hechos de tránsito en el área metropolitana [tesis Licenciatura Ciencias Jurídicas y Sociales en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; 2006 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6365.pdf
29. Camerer C, Loewenstein G, Prelec D. Neuroeconomics: how neuroscience can inform economics. *J Econ Lit* [en línea]. 2005 Feb [citado 14 Mayo 2019]; 43(1):9–64. doi: 10.1257/0022051053737843
30. Reason J, Manstead A, Stradling S, Baxter J, Campbell K. Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics* [en línea]. 1990 Oct [citado 14 Mayo 2019]; 33(10–11):1315–32. doi: <https://doi.org/10.1080/00140139008925335>
31. Hatfield J, Murphy S. The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2007 Jan [citado 14 Mayo 2019]; 39(1):197–205. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.07.001>
32. Fundación MAPFRE. Accidentalidad peatonal en núcleos urbanos [en línea]. Madrid: Fundación MAPFRE; 2005 [citado 14 Mayo 2019] Disponible en: https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/accidentalidad-peatonal_tcm1069-222217.pdf
33. Rosenbloom T. Crossing at a red light: behaviour of individuals and groups. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [en línea]. 2009 Sept [citado 14 Mayo 2019]; 12(5):389–94. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.05.002>
34. King MJ, Soole D, Ghafourian A. Illegal pedestrian crossing at signalised intersections: Incidence and relative risk. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2009 Mayo [citado 14 Mayo 2019]; 41(3):485–90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.01.008>
35. Conejera M, Donoso D, Moyano E. Comunicación persuasiva y cambio de actitudes hacia la seguridad de tránsito en peatones. *Rev Lat Psic* [en línea]. 2003 [citado 14 Mayo 2019]; 35:77-90. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80535107>
36. Schwebel DC, Stavrinos D, Kongable EM. Attentional control, high intensity pleasure, and risky pedestrian behavior in college students. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2009 May [citado 14 Mayo 2019]; 41(3):658–61. doi: 10.1016/j.aap.2009.03.003

37. Holland C, Hill R. The effect of age, gender and driver status on pedestrians' intentions to cross the road in risky situations. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2007 Mar [citado 14 Mayo 2019]; 39(2):224–37.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.07.003>
38. Andersson H, Lundborg P. Perception of own death risk: An analysis of road-traffic and overall mortality risks. *J Risk Uncertain* [en línea]. 2007 [citado 14 Mayo 2019]; 34(1):67–84.
doi:10.1111/j.1539-6924.2011.01583.x
39. Yagil D. Beliefs, motives and situational factors related to pedestrians' self-reported behavior at signal-controlled crossings. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [en línea]. 2000 [citado 14 Mayo 2019]; 3(1):1-13.
doi:10.1016/S1369-8478(00)00004-8
40. Moyano Díaz E. Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [en línea]. 2002 Sept [citado 14 Mayo 2019]; 5(3):169–75. doi:
[https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00015-3)
41. Rafaely V, Meyer J, Zilberman-Sandler I, Viener S. Perception of traffic risks for older and younger adults. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2006 Nov [citado 14 Mayo 2019]; 38(6):1231–6. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.05.012>
42. Zhou R, Horrey WJ, Yu R. The effect of conformity tendency on pedestrians' road-crossing intentions in China: An application of the theory of planned behavior. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2009 May [citado 14 Mayo 2019]; 41(3):491–7.
doi: 10.1016/j.aap.2009.01.007
43. Echeverry A, Mera JJ, Villota J, Zárate LC. Actitudes y comportamientos de los peatones en los sitios de alta accidentalidad en Cali. *Colomb Médica* [en línea]. 2005 [citado 14 Mayo 2019]; 36:6. Disponible en:
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/336/1116>
44. Lobjois R, Cavallo V. The effects of aging on street-crossing behavior: From estimation to actual crossing. *Accid Anal Prev* [en línea]. 2009 Mar [citado 14 Mayo 2019]; 41(2):259–67. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.12.001>
45. Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial. Manual teórico metodológico para el relevamiento de conductas viales vinculadas a los sistemas de protección y factores de distracción [en línea]. Buenos Aires: OISEVI; 2013 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en:
https://www.academia.edu/32629842/Metodologia_para_estudios_de_conductas_viales-OISEVI

46. Organización Panamericana de la Salud. Factores de riesgo de colisiones [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2008 [citado 07 Jul 2019]. Disponible en: http://publications.paho.org/spanish/Unidad_2_PC+630.pdf
47. Antonini G, Bierlaire M, Weber M. Discrete choice models of pedestrian walking behavior. *Transp Res Part B Methodol* [en línea]. 2006 Sep [citado 14 Mayo 2019]; 40(8):667–87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trb.2005.09.006>
48. Chu X, Guttenplan M, Baltes MR. Why people cross where they do: the role of street environment. *Transp Res Rec J Transp Res Board* [en línea]. 2004 Jan [citado 14 Mayo 2019]; 1878(1):3–10. doi: <https://doi.org/10.3141/1878-01>
49. Borst HC, de Vries SI, Graham JMA, van Dongen JEF, Bakker I, Miedema HME. Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *J Environ Psychol* [en línea]. 2009 Dic [citado 14 Mayo 2019]; 29(4):477–84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.08.002>
50. Papadimitriou E, Yannis G, Golias J. A critical assessment of pedestrian behaviour models. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [en línea]. 2009 May [citado 14 Mayo 2019]; 12(3):242–55. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2008.12.004>
51. Prato CG. Route choice modeling: past, present and future research directions. *J Choice Model* [en línea]. 2009 [citado 14 Mayo 2019]; 2(1):65–100. doi: [https://doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70005-8](https://doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70005-8)
52. Hoogendoorn SP, Bovy PHL. Pedestrian route-choice and activity scheduling theory and models. *Transp Res Part B Methodol* [en línea]. 2004 Feb [citado 14 Mayo 2019]; 38(2):169–90. doi: [https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(03\)00007-9](https://doi.org/10.1016/S0191-2615(03)00007-9)
53. Carvajal Abarca F. Manual centroamericano de seguridad vial [en línea]. San José: SIECA; 2008 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/medicion_gestion_gs/Fredy_Carvajal.pdf
54. Arriola Quan G, Escobar P. Cifras para el desarrollo humano Guatemala [en línea]. Guatemala: PNUD; 2011 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <http://desarrollohumano.org.gt/wp-content/uploads/2016/04/01-Fasciculo-Guatemala.pdf>
55. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización de la República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2014 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>

56. -----, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida [en línea]. Guatemala: INE; 2014 [citado 14 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/02/03/bWC7f617aSbE14wmuExoNR0oScpSHKyB.pdf>
57. Guatemala. Ministerio de Gobernación. Policía Nacional Civil. Historia [en línea]. Guatemala: Ministerio de Gobernación, PNC; 2015 [citado 15 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.pnc.gob.gt/index.php/historia-2/>
58. -----, Historia Departamento de Tránsito de la Policía Nacional Civil [en línea]. Guatemala: Ministerio de Gobernación, Departamento de Tránsito; 2015 [citado 15 Mayo 2019]. Disponible en: <https://transito.gob.gt/historia/>
59. -----, Nosotros [en línea]. Guatemala: Ministerio de Gobernación, Departamento de Tránsito, ONSET; 2014 [citado 15 Mayo 2019]. Disponible en: <http://onset.transito.gob.gt/index.php/quienes-somos>
60. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [en línea]. 23 ed. Madrid: Real Academia Española; 2018 [citado 16 Mayo 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/>
61. Ovalle Cabrera L, Guerra Velázquez I, Felipe García L, Palma S, López S, Lémus Bojorquez I, et al. Normas de atención en salud integral para primer y segundo nivel [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2010 [citado 04 Jul 2019]. Disponible en: <http://tiny.cc/q9988y>
62. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [en línea]. 4 ed. Ginebra: CIOMS; 2016 [citado 21 Jul 2019]. Disponible en: https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR_FINAL.pdf



BIBLIOTECA

Antonio L.
03/02/2020

11. ANEXOS

11.1. Puntos de observación:

Imagen 11.1. Intersección entre la 7 avenida y 18 calle de la zona 1



Fuente: fotografía propia

Imagen 11.2. Intersección entra la calzada San Juan y 30 avenida de la zona 7



Fuente: fotografía propia

Imagen 11.3. Intersección entre la 7 avenida y 10 calle de la zona 9



Fuente: fotografía propia

Imagen 11.4. 14 avenida A zona 12



Fuente: fotografía propia

11.2. Carta de validación de instrumento



Dirección General Adjunta
de la Policía Nacional Civil



Departamento
de Tránsito



onset@transito.gob.gt
www.onset.transito.gob.gt
Tel.: 2320-4545 Ext.: 210

Nueva Guatemala de la Asunción, 18 de junio del año 2019
Oficio No. 239-2019/DT/ONSET-JJCP/mpbr

Dr. Cesar Oswaldo García García
Coordinador
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Doctor:

Deseándole éxitos en sus labores diarias me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que he tenido a la vista el instrumento de recolección de datos, que se utilizara en la investigación **“Conductas de riesgo de los peatones de la Ciudad de Guatemala”** realizada por los estudiantes de su unidad académica:

Nombre	Carnet	DPI
Edwin Leonardo Táborá Cifuentes	201310345	2408 95312 0101
Ana Paola Pérez Ericastilla	201219914	2686 37237 0101
Johel Alexis Cachupe Lucero	201310080	2437 83515 0117
Carlos López Arriaza	201210224	2296 22364 0101

Después de la evaluación realizada **se considera idóneo y valido** para su implementación y uso en el trabajo de campo.

Sin otro particular, me suscribo.



Jesús Julio Chaicoj Pirir
JEFE DEL ONSET
DEPARTAMENTO DE TRÁNSITO
DIRECCIÓN GENERAL
POLICÍA NACIONAL CIVIL

Calzada Raúl Aguilar Batres 35-47 zona 12, Ciudad de Guatemala, Teléfono: (502) 2320-4545

Transitopnc
ansitopnc

www.transito.gob.gt



PARA USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE TRÁNSITO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL CIVIL

11.3. Manual de llenado de boleta

Encabezado

1. Observador: Colocar el nombre completo de quien realiza la observación.
2. Punto de observación: colocar el número del código correspondiente al punto de observación, de la siguiente manera:
 - 1 = Intersección entre la 7 avenida y 18 calle de la Zona 1.
 - 2 = Intersección entra la calzada San Juan y 30 avenida de la Zona 7.
 - 3 = Intersección entre la 7 avenida y 10 calle de la Zona 9.
 - = 14 avenida A Zona 12.
3. Fecha: colocar día, mes y año en que se realizan las observaciones.
4. Hora de inicio: Indicar la hora de inicio del llenado de la boleta.
5. Hora de finalización: Indicar la hora de finalización del llenado de la boleta.
6. Dia de la semana: Escribir el día de la semana de la semana en que se realiza la observación.
7. Turno: Marcar el horario pico o valle.
8. Señales verticales:
 - Semáforo peatonal: Marcar si existe o no un semáforo peatonal en el punto de observación.
 - Semáforo vehicular: Marcar si existe o no semáforo vehicular en el punto de observación.
 - Alto vehicular: Marcar si existe o no alto vehicular en el punto de observación.
9. Señales horizontales:
 - Paso de cebra: Marcar si existe o no paso de cebra.
 - Línea: Marcar si existe o no una línea que delimita el paso peatonal y que indica al conductor el alto de una vía.
 - Alto vehicular: Marcar si existe o no señal de alto en el punto de observación.
10. Acera:
Existe: Marcar si hay una acera en el punto de observación
No existe: Marcar si no hay acera en el punto de observación

Variables del peatón

1. Sexo: se indicará la percepción de sexo del peatón durante la observación. Se marcará con una "x" las columnas correspondientes, M para masculino y F para femenino.
2. Grupo etario aparente: se indicará la percepción de la edad durante la observación, "Niño" si el sujeto observado aparenta edad menor a 10 años, "Joven" si aparenta tener edad entre 10 y 24 años, y "Adulto" si aparenta ser mayor de 24 años y menor de 60 años. Adulto Mayor si aparenta ser mayor de 60 años. Se utilizará la siguiente codificación:

- 1: Niño = niños y niñas de 1 año a menos de 10 años.
- 2: Adolescente = mujer y hombre de 10 años a menos de 20 años.
- 3: Adulto = mujer y hombre de 20 años y menor de 60 años.
- 4: Adulto Mayor = mujer y hombre mayores de 60 años.

3. ¿Circula en espacios concebidos para el peatón?

Sí: usa la acera, pasos señalizados de peatones o pasarelas.

No: No usa la acera, pasos señalizados de peatones o pasarelas.

4. ¿Está atento al tránsito cuando circula por la vía pública?

Sí: El peatón al transitar por la vía pública presta atención al tránsito.

No: El peatón al transitar por la vía pública deja de estar atento al tránsito.

5. ¿Evita cruzar diagonalmente una intersección?

Sí: El peatón al momento de realizar un cruce en una intersección, lo hace perpendicularmente a la vía.

No: El peatón al momento de realizar un cruce lo hace diagonal en una intersección.

6. ¿Al esperar para cruzar una vía evita bajarse a la calzada o calle?

Sí: Al tratar de cruzar una vía el peatón se mantiene en los espacios peatonales sin bajarse a la calzada o calle.

No: Al tratar de cruzar una vía el peatón abandona los espacios peatonales bajándose a la calzada o calle.

7. ¿Voltea a ver hacia los lados antes de cruzar una vía?

Sí: Al atravesar una vía el peatón se cerciora que no venga algún vehículo que no pueda detenerse mientras efectuó el cruce.

No: Al atravesar una vía el peatón no se cerciora que un vehículo no pueda detenerse mientras efectuó el cruce.

8. ¿Obedece las indicaciones de los agentes o semáforo?

Sí: Si una intersección es controlada por agentes o tiene semáforos peatonales el peatón obedece las indicaciones respectivas.

No: Si una intersección es controlada por agentes o tiene semáforos peatonales el peatón no obedece las indicaciones respectivas.

9. ¿Evita cruzar frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente?

Sí: El peatón no cruza frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente

No: El peatón cruza frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente.

10. ¿Existe algún factor de distracción para el peatón?

Sí: Uso de celular, comer, tomar, fumar o portar objetos mientras circula por la vía pública.

Código: se indicará el número del código correspondiente al factor distractor observado.

1: Uso de celular o aparatos tecnológicos

2: Platicar

3: Comer, tomar o fumar

4: Cargar objetos

5: Otros

No: No se observan distractores que limiten la atención del peatón

11. ¿Existe obstáculo en el trayecto?

Sí: Existe un obstáculo que dificulta el paso por las áreas de seguridad.

Código: se indicará el número del código correspondiente al obstáculo observado.

1: Ventas callejeras

2: Vehículos

3: Infraestructura

4: Otros

No: No existe un obstáculo que dificulte el paso por las áreas de seguridad.

11.4. Instrumento de recolección de datos



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FORMULARIO POR OBSERVACIÓN – CONDUCTAS DE RIESGO DE LOS PEATONES

1. Observador:							2. Punto de observación:							
3. Fecha:							4. Hora de Inicio:				5. Hora de finalización:			
6. Día de la semana:														
7. Señal vertical:	Semáforo peatonal		Semáforo vehicular		Alto vehicular		8. Señal horizontal:	Paso de cebra		Línea		Alto vehicular		
	Existe	No existe	Existe	No existe	Existe	No existe		Existe	No existe	Existe	No existe	Existe	No existe	
9. Acera	Existe	No existe												

No.	Características biológicas			Conductas de riesgo																Obstáculo		
	1.		2.	3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.		
	Sexo aparente del peatón	Grupo etario aparente	¿Circula en espacios concebidos para el peatón?	¿Está atento al tránsito cuando transita por la vía pública	¿Evita cruzar diagonalmente una intersección?	¿Al esperar para cruzar una vía evita bajarse a la calzada o calle?	¿Voltea a ver hacia los lados antes de cruzar una vía?	¿Obedece las indicaciones de los agentes o semáforo?	¿Evita cruzar frente a vehículos de transporte colectivo parados momentáneamente?	¿Existe algún factor de distracción para el peatón?	¿Existe algún obstáculo en el trayecto?											
F	M	Código	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Código	Si	No	Código		
1.																						
2.																						
3.																						
4.																						
5.																						
6.																						
7.																						
8.																						
9.																						
10.																						

CODIFICACIÓN

Puntos de observación:

- 1: Intersección entre la 7 avenida y 18 calle de la Zona 1.
- 2: Intersección entra la calzada San Juan y 30 avenida de la Zona 7.
- 3: Intersección entre la 7 avenida y 10 calle de la Zona 9.
- 4: 14 avenida A Zona 12.

Pregunta 2

- 1: Niño = niños y niñas de 1 año a menos de 10 años.
- 2: Adolescente = mujer y hombre de 10 años a menos de 20 años.
- 3: Adulto = mujer y hombre de 20 años y menor de 60 años.
- 4: Adulto Mayor = mujer y hombre mayores de 60 años.

Pregunta 10

- 1: Uso de celular o aparatos tecnológicos
- 2: Platicar
- 3: Comer, tomar o fumar
- 4: Cargar objetos
- 5: Otros

Pregunta 11

- 1: Ventas callejeras
- 2: Vehículos
- 3: Infraestructura
- 4: Otros

11.5. Resultados complementarios

Tabla 11.1. Tipos de distracción de los peatones **n=272**

Tipos de distracción	f	%
Cargar objetos	48	38.10
Platicar	38	30.16
Uso de aparatos tecnológicos	29	23.02
Comer, tomar o fumar	6	4.76
Otros	5	3.97

Tabla 11.2. Tipos de obstáculos **n= 272**

Obstáculo en el recorrido	f	%
Ventas callejeras	48	44.0
Vehículos	10	9.2
Infraestructura	0	0.0
Otros	51	46.8