

Universidad del Valle de Guatemala  
**Facultad de Ciencias y Humanidades**



**Diseño e implementación de sistema de vigilancia de lesiones  
por incidente de tránsito en hospital de Belice, diciembre  
2014- febrero 2015**

Trabajo de graduación presentado por Lorna Marisol Pérez para  
optar al grado académico de Maestría en Epidemiología de  
Campo

Guatemala

2015



**Diseño e implementación de sistema de vigilancia de lesiones  
por incidente de tránsito en hospital de Belice, diciembre  
2014- febrero 2015**

**Universidad del Valle de Guatemala**

**Facultad de Ciencias y Humanidades**

**Diseño e implementación de sistema de vigilancia de lesiones por  
incidente de tránsito en hospital de Belice, diciembre 2014-  
febrero 2015**

Trabajo de graduación presentado por Lorna Pérez para optar al  
grado académico de Maestría en Epidemiología de Campo

Guatemala

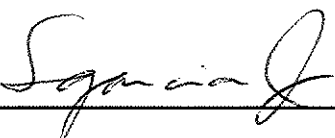
2015

**Vo.Bo.:**

(f)   
Gloria Inés Suarez Rangel, MD, PhD

**Tribunal examinador:**

(f)   
Gloria Inés Suarez Rangel, MD, PhD

(f)   
Salvador García Jiménez, MD

(f)   
Laura María Grajeda Díaz, MSPH

**Fecha de Aprobación:** Guatemala, 26 de junio de 2015

## **PREFACIO**

En el 2013, la Unidad de Epidemiología del Ministerio de Salud de Belice (MSB) intentó crear un perfil de mortalidad por incidente de tránsito utilizando datos de mortalidad que se colectan rutinariamente por el MSB. Este ejercicio no pudo completarse por falta de información sobre el incidente. De modo que se inició conversación con la unidad de policía en intento de complementar la información disponible en MSB.

En el 2014, por medio de un proyecto del Centro Nacional para el Control y la Prevención de Lesiones (NCIPC por sus siglas en inglés) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) y la Red Mundial de Programas de Entrenamiento en Epidemiología e Intervenciones en Salud (TEPHINET por sus siglas en inglés), se inició el proceso de crear este perfil. Durante este esfuerzo se identificaron puntos críticos de mejora en la calidad de los datos disponibles, lo cual llevó a plantear la necesidad de diseñar e implementar un sistema de vigilancia de lesiones por incidente de tránsito. Esto con intención de tener datos confiables y oportunos para la toma de decisiones. Esta necesidad se presentó al Director de Servicios de Salud, quien aprobó la propuesta y facilitó el desarrollo de este proyecto por parte de la Unidad de Epidemiología del MSB.

**Agradecimientos a:**

**Ministerio de Salud de Belice**

- Jesse Chun, Bioestadístico
- Unidad de Epidemiología

**Karl Heusner Memorial Hospital**

- Personal de Sala de Emergencia
- Administración
- Unidad de Control de Calidad
- Pacientes

**TEPHINET**

- Gloria Suarez-Rangel
- Salvador Garcia Jimenez

**Universidad del Valle**

- Laura Grajeda

**Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**

- David Sugerman

## CONTENIDO

PREFACIO.....	iv
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Incidentes de tránsito a nivel mundial.....	1
1.2 Incidentes de tránsito a nivel regional.....	2
1.3 Incidentes de tránsito en Belice.....	2
II FUENTES DE DATOS.....	4
2.1 Sistema de Información de Salud de Belice (BHIS).....	4
2.2 Joint Intelligence Coordinating Center (JICC).....	5
2.3 Utilidad de las fuentes de datos.....	5
2.4 Mortalidad por IT en Belice.....	7
III COALICIÓN DE APOYO.....	11
3.1 Comité de seguridad vial.....	11
IV MÉTODOS.....	12
4.1 Objetivo del sistema de vigilancia.....	12
4.2 Características del sistema de vigilancia.....	12
4.3 Objetivos específicos.....	12
4.4 Karl Heusner Memorial Hospital (KMH).....	12
4.5 Comité de ética.....	13
V DISEÑO DE SISTEMA DE VIGILANCIA.....	14
5.1 Definiciones.....	14
5.2 Criterio de exclusión.....	15
5.3 Variables a incluir.....	15
5.4 Codificación.....	15
5.5 Diseño de sistema para procesar datos.....	17

5.6	Análisis.....	18
5.7	Entrenamiento.....	19
5.8	Plan de análisis y monitoreo.....	19
5.9	Ficha de vigilancia.....	19
5.10	Flujograma.....	21
VI.	IMPLEMENTACIÓN DEL SVLIT.....	23
VII.	RESULTADOS.....	27
7.1	Lesiones por incidentes de tránsito.....	27
7.1	Perfil demográfico de los casos con LIT .....	27
7.3	Incidentes de tránsito.....	31
7.4	Factores de riesgo.....	32
VIII	DISCUSIÓN.....	33
8.1	Limitaciones.....	35
IX	CONCLUSIONES.....	36
X	RECOMENDACIONES.....	37
XI	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38
XII	ANEXOS.....	41
1	Carta de aprobación de comité de ética de Belice.....	41
2	CIE-10 para lesiones no intencionales por incidentes de tránsito.....	42
3	Esquema de base de datos para lesiones de causa externa.....	43
4	Herramientas de vigilancia de lesiones relacionadas a incidentes de tránsito.....	44
5	Agenda de sensibilización de ficha de vigilancia de incidentes de tránsito.....	45
6	Ficha de vigilancia para lesiones sostenidos durante incidente de tránsito.....	46

## LISTA DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Problemas identificados en base de datos JICC.....	7
2. Problemas identificados en base de datos BHIS.....	8
3. Captura recaptura de datos BHIS y JICC 2011-2013.....	8
4. Conjunto mínimo de variables para SVLIT.....	16
5. Conjunto de indicadores para monitoreo de SVLIT.....	20
6. Flujo de servicios utilizando el sistema de vigilancia desde la llegada del paciente.....	26
7. Lesionados por grupo etario y sexo, SVLIT, KHMH , diciembre 2014-enero 2015.....	28
8. Descripción de lesionados y lesión, SVLIT, diciembre 2014-enero 2015.....	29
9. Distribución de lesiones graves y no graves por día de semana.....	30
10. Tipo de usuarios de las carreteras con lesiones graves y no graves.....	30
11. Lesionados por grupo etario y tipo de usuario, SVLIT, diciembre 2014-enero 2015.....	30
12. Características de IT por día de semana, hora y lugar, SVLIT, KHMH, diciembre 2014-enero 2015.....	31
13. Factores relacionadas a la gravedad de LIT, SVLIT, KHMH, diciembre 2014-enero 2015.....	32

## LISTA DE GRÁFICOS

Figuras	página
1. Distribución de casos de mortalidad por IT en BHIS y JICC.....	7
2. Pasos para desarrollar y mantener el Sistema de vigilancia de lesiones por IT (SVLIT).....	10
3. Proceso de captura y extracción de datos de sala de emergencia.....	18
4. Flujograma del SVLIT.....	21
5. Flujograma en la implementación del SVLIT.....	25
6. Lesiones captada por el SVLIT durante el periodo piloto.....	27

## RESUMEN

**Introducción:** Anualmente a nivel mundial hay importantes cifras de muertes, lesionados y discapacidades relacionadas con incidentes de tránsito (IT) en personas jóvenes y laboralmente activas, que ocasionan altos gastos sociales, económicos y políticos. Belice no tiene sistema de vigilancia de IT, que permita describir este problema de salud para orientar la toma de decisiones. El objetivo de este estudio fue diseñar e implementar un sistema de vigilancia piloto de lesiones por IT en el departamento de emergencia del Hospital Karl Heusner Memorial (KMHM) y vincularlo al Sistema de Información de Salud de Belice (BHIS).

**Métodos:** El sistema de vigilancia de lesiones en IT fue diseñado e implementado durante diciembre de 2014 y enero 2015, los datos fueron recogidos por digitadores en ficha de vigilancia e ingresados en el BHIS por codificadores. Fue desarrollada una herramienta informática en plataforma MS Access 2010, para la recolección de todas las lesiones de causa externa y generación de reportes. Los datos se analizaron con Epi Info 7, calculando proporciones, medidas de tendencia central y dispersión, así como medidas de asociación (OR) de factores de riesgo en Open Epi Versión 3.03.

**Resultados:** El sistema captó 94 lesionados por IT siendo los hombres más afectados que las mujeres (1.9:1). 31% son de 20-29 años con 31 lesionados por cada fallecido. El día domingo entre las horas de 4 de la tarde a 8 de la noche es cuando más suceden los accidentes. Las lesiones más comunes fueron contusiones y abrasiones de la piel- abrasiones leves, pero 15% de los lesionados se clasificaron como graves. Hay una asociación estadística significativa entre el consumo de alcohol y la gravedad de la lesión (OR4.84; IC 95%:1.1, 33.7).

Conclusiones: El diseño e implementación del sistema de vigilancia por lesiones debidas a incidentes de transito fue exitoso. Es importante que el comité de seguridad vial de Belice lo añada a sus objetivos para asegurar continuidad y apoyo político.

Palabras clave: vigilancia, centinela, lesiones, accidente, tránsito, Belice.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Incidentes de tránsito a nivel mundial

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que globalmente los incidentes de tránsito son responsables de 1,2 millones de muertes y 50 millones de personas lesionadas. Esta es la primera causa de mortalidad en personas de 15-29 años de edad y son la causa principal de lesiones no intencionales en los niños (OMS 2013).

En general, este tipo de lesiones y muertes se pueden prevenir ya que los factores de riesgo son modificables. Algunos factores de riesgo son el exceso de velocidad; beber y conducir; no utilizar cinturones de seguridad o seguridad infantil, casco y demás equipo de seguridad; el uso de vehículos viejos con mal mantenimiento o que carecen de seguridad; infraestructura vial mal diseñada o insuficientemente mantenida, infraestructura que no protege a los peatones; sistemas de transporte públicos inseguros; la falta o insuficiente aplicación de la legislación de tráfico; falta de conciencia política o interés y la falta de atención de trauma y rehabilitación (ONU 2009).

Debido a la magnitud de este problema de salud, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) celebró la Primera Conferencia Ministerial Mundial sobre Seguridad Vial, que culminó con la declaración del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020(OMS/Banco Mundial 2004). En consecuencia, los representantes de los gobiernos resolvieron fomentar la aplicación de las recomendaciones del informe mundial sobre prevención de los incidentes de tránsito, y “mejorar la recolección de datos a nivel nacional y su comparabilidad a nivel internacional” juntamente con reforzar el liderazgo gubernamental (Declaración Moscú 2009). También invitaron a la Asamblea General de las Naciones Unidas a declarar el decenio 2011-2020 como el "Decenio de Acción

para la Seguridad Vial", con el objetivo de reducir las muertes en las vías para el 2020 en el mundo (ONU2009).

La OMS requiere de los países aumentar de forma urgente su capacidad en la recolección de datos relacionados a lesiones, ya que muchos de ellos aún carecen de sistemas de vigilancia de lesiones incluyendo a aquellos por incidentes de tránsito (OPS 2011). Estos sistemas de vigilancia pueden ser centinela o nacional dependiendo de la capacidad disponible en los países. Se hace hincapié en la importancia de contar con información confiable, representativa y oportuna (OMS2011).

### **1.2 Incidentes de tránsito a nivel regional**

En la región del Caribe y América Central, los incidentes de tránsito son la principal causa de muerte en niños de 5 a 14 años de edad, y la segunda causa en el grupo de 15 a 45 años, con una tasa de mortalidad de 22,2 por 100.000 habitantes. Los peatones, motociclistas y ciclistas son las principales víctimas de muertes en las carreteras (OPS 2014).

En algunos de estos países se han establecido sistemas de vigilancia por interés político, o por la necesidad de medir la carga de lesiones. En Colombia, Nicaragua y El Salvador, se introdujo un sistema de vigilancia de lesiones en sitios centinela para caracterizar la población con lesiones de causa externa, el tipo de trauma y la severidad de la lesión, (Salinas *et al* 2008). En Jamaica se estableció un sistema de vigilancia centinela de lesiones en un hospital universitario basado en un sistema exitoso de vigilancia de violencia intrafamiliar, el cual genera un perfil de lesionados (Ward *et al* 2002).

### **1.3 Incidentes de tránsito (IT) en Belice**

En Belice, los IT Ascendió del noveno a tercer lugar de años de vida perdidos (AVP) y es la tercera causa de AVP ajustados en función de la discapacidad (AVAD),

de los cuales aproximadamente el 42% son menores de 25 años de edad (GBD 2010). En 2013, los datos del Ministerio de Salud de Belice (MSB) identificaron a las lesiones no intencionales, que incluye los IT, entre los diez primeros lugares de las principales causas de muerte con 19,7/100.000 habitantes (MSB 2014) mientras el departamento de policía y transporte reporto 17/100.000 habitantes ese mismo año.

## II. FUENTES DE DATOS

Los datos primarios de IT son colectados por el MSB mediante el BHIS y por el departamento de Policía mediante el JICC.

### 2.1 Sistema de Información de Salud de Belice (BHIS)

El MSB es la entidad nacional responsable para estadísticas vitales de mortalidad y nacimientos captados por medio del Sistema de Información de Salud de Belice (BHIS por sus siglas en inglés). El BHIS es un sistema nacional electrónico que capta la información de consultas o/y hospitalización en tiempo real (MSB, 2009). Este sistema fue introducido por primera vez durante la reforma del sector salud en el año 2004. Se trata de un sistema operativo desarrollado en Belice basado en la web, con un software que combina funciones clínicas y administrativas (registros médicos, programación de los pacientes, facturación, etc.). Consiste en un conjunto de módulos interdependientes que rodean la historia clínica electrónica y se ha introducido en todos los principales centros de salud pública (90%) y en algunos centros de salud privados en todo el país. Capta información sobre cada visita del paciente por parte del proveedor de servicios (enfermera, médico, técnico de laboratorio, farmacéutico, radiólogo y otros) como una visita. Al registrar cada paciente en el BHIS, automáticamente se genera un identificador único.

Del mismo modo capta los datos de mortalidad, incluyendo mortalidad por incidente de tránsito, a través de su módulo de mortalidad, que se obtiene de certificados de defunción oficiales completas proviniendo de instituciones públicas, privadas e forense. Estos datos se ingresan en las Unidades de Información de Salud del Distrito (DHIU) basado en los principales centros urbanos de cada distrito encabezada por los estadísticos que han sido entrenados en la codificación de mortalidad usando la Clasificación Internacional de Enfermedades Versión 10 (CIE-10). Debido a que el BHIS integra el expediente electrónico del paciente de salud con los detalles de mortalidad que vienen de los certificados de defunción, cualquier variable demográfica, datos históricos clínicos y de mortalidad están disponibles para

la extracción y análisis (Chun J, 2012). Al utilizar CIE-10 para el diagnóstico de mortalidad o morbilidad, facilita la generación de reportes estandarizados. El diagnóstico se puede digitar en el sistema ya sea usando la CIE-10 o texto libre el cual puede ser codificado posteriormente.

## **2.2 Joint Intelligence Coordinating Center (JICC)**

El sistema nacional del departamento de policía (JICC por sus siglas en inglés) es el sistema nacional del departamento de policía que capta todos los datos policíacos incluyendo datos de IT. Diariamente las comisarias policíacas envían reportes al JICC en documento Excel. Esto se recopila en el JICC en un sistema electrónico del cual se generan reportes.

En relación a incidentes de tránsito, el conjunto de datos JICC incluye datos a nivel de registro de cada incidente con un número de incidente que sirve como identificador único. Los datos incluye nombres de lesionados, fallecidos, fecha del incidente, el lugar y hora de incidente (Belice, Ministerio de Seguridad Nacional, 2012).

Basado en estos datos, en 2010, el país introdujo un proyecto de seguridad vial con un presupuesto de más de \$15 millones de dólares y se seleccionó la carretera George Price como el corredor de seguridad vial. La inversión sería para mejorar la carretera con demarcación adecuada, repavimentar e introducir patrullas para control de velocidad.

## **2.3 Utilidad de las fuentes de datos**

Estas dos fuentes de datos captan información a nivel nacional lo cual es una gran ventaja. El BHIS capta información en tiempo real y el JICC se actualiza con datos enviados diariamente de las comisarias a nivel nacional.

Se llevó a cabo un proyecto en julio de 2014 para crear un perfil de mortalidad relacionado a incidentes de tránsito utilizando estas dos fuentes de datos (BHIS y JICC). El tiempo de estudio fue de 2011- 2013.

Como parte de la preparación para este estudio, se llevó a cabo una evaluación de la calidad de datos captados por el sistema en el hospital Karl Heusner Memorial

(KHMH por sus siglas en inglés) entre enero y septiembre 2014. Esto encontró que solamente el 40% de todas las consultas contaban con un diagnóstico y fueron codificados (Chun J., 2014). Los diagnósticos de lesiones presentes estaban incompletos ya que algunos captaban la causa, pero no la lesión o la lesión, pero no la causa. En sala de urgencia los médicos solamente utilizan el BHIS para prescribir medicamento y/o estudios de laboratorio. Cualquier otro dato clínico es captado en una hoja de lesiones, introducido por requerimiento del Seguro Social, para evaluar si la lesión está relacionado al tipo de trabajo que desempeña. Las hojas completas son codificadas e ingresadas en el BHIS.

La calidad de datos del BHIS y por ende el reporte de mortalidad, depende de la eficiencia de los médicos para llenar un certificado de defunción y de los codificadores de interpretar el diagnóstico. Aunque en el BHIS existen campos para captar datos sobre uso de alcohol y el consumo de drogas, esto no está llenado de forma rutinaria. No existen las variables de seguridad vial como: el uso del cinturón de seguridad, el uso del casco o silla de seguridad para menores. El sistema tampoco tiene variables para clasificar las lesiones como leve, moderado y severo.

Para este estudio, datos del BHIS proveyeron información detallada tanto demográfico y de mortalidad. Los datos JICC contenían datos sobre los detalles del accidente. Como limitante, el JICC no capta datos de factores de riesgo tales como uso de alcohol, no uso de cinturón de seguridad y no uso de casco de manera estandarizada. No tienen alguna ficha estandarizada para la colección de información durante un incidente de tránsito. Al igual, el reporte no se actualiza en caso la persona lesionada fallece después de elevar el reporte a nivel nacional.

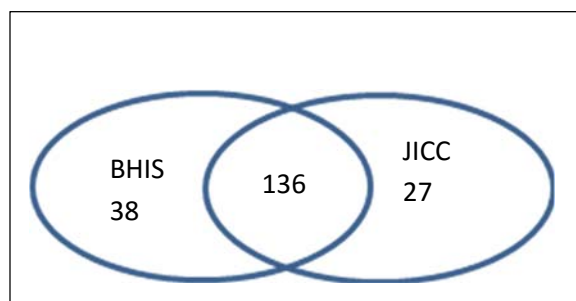
El BHIS reportó 181 muertes relacionados a incidente de tránsito durante 2011, 2012 y 2013 mientras el JICC reportó 178 muertes para el mismo periodo de informe con 136 muertes comunes en ambas fuentes. La vinculación de las fuentes se realizó utilizando las siguientes variables: nombres (nombre, apellido), edad, fecha y lugar de muerte. Los datos que no coincidían pasaron por un proceso de verificación. Datos del JICC que no aparecían en base del BHIS fueron revisados en la base de mortalidad para comprobar que se trataba de hecho casos de mortalidad relacionados

con incidente de tráfico. Los datos del BHIS que no aparecían en base del JICC, se verificaron por medio de la revisión de los registros electrónicos del fallecido y certificados de defunción, revisando los medios de comunicación que reportaban este incidente para detalles de lugar, fecha y manera de incidente; y si en realidad se trataba de mortalidad por incidente de tránsito, se recodificaba. Los casos que no cumplían con estos requerimientos también fueron recodificados para captar la causa de muerte. Un total de 201 fallecidos fueron confirmados después de este ejercicio.

Este proyecto sirvió para identificar debilidades de ambas fuentes de datos.

## 2.4 Mortalidad por IT en Belice

**Figura 1.** Distribución de casos de mortalidad por IT en BHIS y JICC



**Tabla 1.** Problemas identificados en base de datos JICC

Problema	N=201	%
Duplicidad de récord	1	0.5
El lesionado clasificado como fallecido	4	2
No fallecido	1	0.5
Faltante	29	14.2

Otros:

- Recolección de datos no estandarizados por ejemplo: lugar, tipo, causa de incidente, tipo de vehículo, tipo de carretera

- El mal uso de los tipos de campos según tipo de dato, por ejemplo, utilizar un campo de texto para fechas
- Conjunto de datos no se encuentra en una forma óptima para el análisis

**Tabla 2.** Problemas identificados en base de datos BHIS

Problemas	N(201)	%
Duplicidad de récord	3	1.5
Mal clasificado como IT	6	3
Casos no clasificados como IT	2	1
Casos faltantes	22	11
CIE-10: códigos demasiado generales. Ej. V89.29- Persona lesionada en accidente de tránsito, de vehículo de motor no especificado, durante actividad no especificada	163	81

Otros:

- Problemas tecnológicos que se descubrió en este estudio: el lugar y fecha de lesión no activado
- El proceso de generación de fuente de dato secundario (ETL) no actualizado, resultando en aumento de casos de mortalidad antes no incluido

**Tabla 3.** Captura recaptura de datos BHIS y JICC 2011-2013

Datos JICC	BHIS datos codificado CIE-10		Total
	Sí	No	
Sí	136	27	163
No	38	8	46
Total	174	35	209

Aplicando la metodología de captura, recaptura y tomando los datos codificados con la CIE 10 del BHIS como el “estándar de oro”, calculamos la sensibilidad y valor predictivo positivo de datos del JICC. Había 136 récords común en ambas fuentes; otros 27 récords se encontraron en el JICC y en la base de mortalidad del BHIS. En la base de datos codificados con V00-V99 en el BHIS había 38 récords no encontrados en la base del JICC, pero fueron confirmados por medio de revisión de certificado de defunción y expedientes.

Con esto calculamos la sensibilidad de 78% y Valor predictivo positivo de 83% para el JICC como un método de identificar muertes como resultado de lesiones de tránsito.

Usando este método de captura recaptura, porque podemos asumir que estas dos fuentes son independientes y tienen la misma probabilidad de identificar muertes como resultado de lesiones por incidente de tránsito, estimamos que ambas fuentes faltaron identificar 8 muertes por incidente de tránsito para un estimado total de 209 muertes por IT en Belice durante el tiempo de estudio.

Las conclusiones de este ejercicio reportaron una media de 20 fallecidos por 100 mil habitantes durante estos 3 años. Además identificaron que los hombres son afectados 6 veces más que las mujeres siendo el grupo etario mayor a 55 años más afectados con una tasa de mortalidad de 34/100 mil habitantes. Los ciclistas y peatones representaron el 37 % de las fatalidades. En la carretera Philip Goldson ocurrieron 36% de estas fatalidades el cual es el doble de la carretera George Price.

Este ejercicio reportó una tasa de mortalidad 15% mayor al de la policía. Ninguno de las dos fuentes fue representativo por sí solo. Aunque el JICC y la BHIS son fuentes de datos oficiales para los informes de IT, ambos generaron reportes diferentes e incorrectos.

Basado en estos hallazgos, se recomendó diseñar e implementar un sistema de vigilancia de lesiones por incidente de tránsito (SVLIT) en la sala de emergencia del Hospital Karl Heusner Memorial (KHHM), para generar información que permita definir prioridades y guiar medidas de prevención y control de estos eventos. Se recomendó al comité de seguridad vial que apoye la estandarización de datos del JICC apoyando el desarrollo e implementación de una ficha para la recolección de datos durante un incidente de tránsito. Datos del JICC se utilizarán para complementar los datos del SVLIT y validar la información de la misma manera en el cual se llevó el ejercicio de los datos de mortalidad por incidente de tránsito. Se propuso que el proceso para el diseño de este sistema sea adaptado de la *Guía de Prevención de Lesiones* de la OMS (Figura 2) para asegurar que los resultados de este sistema sean estandarizados, representativos y comparables con la región.

**Figura 2.** Pasos para desarrollar y mantener el Sistema de vigilancia de lesiones por IT (SVLIT) adaptada del Manual de Capacitación en la Vigilancia de Lesiones de la CDC



### III. COALICIÓN DE APOYO

#### 3.1 Comité de seguridad vial

Al presentar los resultados del estudio anterior al director de servicios de salud, él nos informó de un comité de seguridad vial en el cual él representaba al MSB. Después que se aprobaron los fondos para el proyecto de Seguridad Vial, se estableció un “Comité de Seguridad Vial” para la supervisión de este proyecto. (Belice, Ministerio de Desarrollo Económico, 2012). Este es un grupo formado por el gobierno para supervisar la implementación del proyecto, se reúne trimestralmente y está conformado por representantes de los Departamentos de Policía, Tránsito, Ministerios de Salud, y Finanzas, Seguro Social, Belice Business Bureau, Organización Panamericana de Salud (OPS), medios de comunicación, compañías aseguradoras y unión de taxis. Tiene como objetivo establecer un mecanismo nacional para proveer liderazgo, dirección, coordinación y evaluación de las iniciativas de seguridad vial en el país. Esto se hará por medio de mejorar la infraestructura vial, mejorar el comportamiento de usuarios de las vías, reforzar la implementación de las leyes de tránsito, mejorar cuidado de lesionados, y desarrollar capacidad del manejo de seguridad vial en las entidades responsables. El comité es apoyado por el Ministerio de Finanzas y Desarrollo Económico, el cual guía la iniciativa multisectorial. El Comité también fomenta colaboración entre sus miembros y es encabezado por el Ministerio de Finanzas.

Ya que se había establecido este comité conformado por los organismos de interés, y teniendo representante del MSB, se decidió compartir la propuesta y trabajar con ellos.

## IV. MÉTODOS

Para este estudio se propusieron los siguientes objetivos:

### **4.1 Objetivo del sistema de vigilancia**

Recolectar datos de lesiones por incidente de tránsito (LIT) de manera continua y estandarizada, para análisis e interpretación que permita definir las prioridades y guiar medidas de prevención de este evento

### **4.2 Características del sistema de vigilancia**

Vigilancia activa en sala de emergencia de KHHM donde se entrevistará a toda persona que acude por incidente de tránsito.

### **4.3 Objetivos específicos**

- Describir la magnitud de LIT que requirieron asistencia médica durante el período del estudio
- Describir la tendencia de las LIT
- Identificar factores de riesgo relacionados a la gravedad de las lesiones en los IT por uso de alcohol y no uso de cinturón o casco.
- Definir prioridades y guiar medidas de prevención

### **4.4 Karl Heusner Memorial Hospital (KHHM)**

Basado en el resultado del estudio anterior identificamos el hospital Karl Heusner Memorial como el sitio para implementar el piloto. El KHHM es una institución autónoma con una Junta Directiva y está ubicado en la ciudad de Belice, es el único hospital de referencia en el país y se encuentra céntrico a dos de las mayores carreteras donde se ha reportado mayor mortalidad por incidente de tránsito.(Pérez, L., 2014)

El hospital cuenta con 119 camas de hospitalización distribuidas en 4 unidades generales y 2 Unidades de Cuidados Intensivos. A nivel regional, atiende a una

población de 107.494 habitantes que representa el 30% de la población nacional. La sala de emergencia del KHMH atiende aproximadamente 100 pacientes diarios y tiene 35 camas transitorias. Cuenta con 3 médicos, 5 enfermeras y 3 personales de apoyo en cada turno de 8 horas. Tiene un total de 9 médicos, 22 enfermeras, 1 digitador y 5 miembros de administración.

Se envió carta de aplicación a KHMH para la implementación del proyecto. Hubo reunión con la administración en el cual participó jefe de médicos, jefe de enfermería, coordinador de calidad de servicios, jefe de sala de emergencia y supervisor de departamento de estadística. Se presentó el proyecto y hubo mucho aporte y los participantes expresaron interés en llevar a cabo un sistema de vigilancia de lesiones en general y no solo de lesiones por IT. Se acordó que se implementaría la vigilancia de lesiones por IT como piloto seguido por la de lesiones en general.

#### **4.5 Comité de ética**

Se envió carta al comité de ética del MSB el cual aprobó el desarrollo e implementación del sistema de vigilancia de lesiones por IT. (Anexo 1)

## V. MÉTODO 2: DISEÑO DE SISTEMA DE VIGILANCIA

Las definiciones en este sistema son adaptadas del Foro Internacional de Transporte (IRTAD por sus siglas en inglés), y la OMS.

### 5.1 Definiciones: (IRTAD 2010)

- **Incidente:** es cualquier suceso relacionado o evento que da lugar a un incidente o que tiene el potencial para producir un incidente
- **Lesión:** es un trauma ocurrido durante el incidente de tránsito, el que puede ocasionar lesión grave (como contusión), lesión moderada (como fracturas) o leve (como cortaduras menores)
- **Lesión grave:** requiere hospitalización por hemorragia interna, órganos perforados, vasos sanguíneos seccionados
- **Lesión moderada:** tratamiento de 1-4 horas; fracturas, heridas que requiere suturas
- **Lesión leve:** tratamiento menor de 1 hora; abrasiones, golpes, cortaduras menores
- **Politrauma:** dos o más lesiones graves en al menos dos áreas del cuerpo
- **Incidente de tránsito:** se refiere a un incidente, en la vía pública, que involucre al menos un vehículo, acompañado o no de lesionados o fallecidos.
- **Mortalidad relacionada a un incidente de tránsito:** es cualquier persona que haya fallecido inmediatamente o dentro de 30 días después de ser lesionado en un incidente de tránsito con los códigos CIE 10- V00-V99.9 (OMS 2010)
- **Caso:** persona lesionada como resultado de un incidente de tránsito; que asiste a la sala de emergencia del hospital KMH, independientemente del número de lesiones. Solo se toma en cuenta como caso en la primera visita.
- **Bajo influencia de alcohol:** indicado por el médico o resultado de laboratorio con 0.08g/dl o más de concentración de alcohol en la sangre (Ministerio de policía y transporte 2010), esto también se mide como sospecha indicado por el médico tratante.

## **5.2 Criterio de exclusión**

Las visitas repetidas relacionadas al mismo incidente no contarán como casos.

## **5.3 Variables a incluir:**

Se incluirán variables recomendadas por la OMS. Estos incluirán variables demográficas captadas en el BHIS. También, variables de lugar y tiempo relacionadas a las circunstancias y que no son captada en BHIS.

Un identificador único se requiere para identificar de forma única cada caso y evitar duplicidad. Se prevé que habrá un identificador único que identifique el caso en el BHIS y otro que identifique el incidente. Este vendrá de datos del JICC de la policía. Además de coleccionar el nombre del lesionado, también es necesario captar el nombre del que provee la información si el lesionado es menor de edad o está incapacitado por la lesión. Otra información como edad, sexo, y fecha es obligatoria a coleccionar.

Datos sobre el incidente que se corrobora de datos del JICC, incluirán lugar, actividad que se encontraba el lesionado, tipo de transporte, persona(s) lesionada(s): peatón, ciclista.

Para factores de riesgo es necesario incluir uso de alcohol e otras sustancias, medidas de seguridad específicas como cinturón de seguridad, casco. Finalmente, datos clínicos como tipos de lesión, gravedad y resultado se captaran.

## **5.4 Codificación**

El BHIS capta diagnósticos usando CIE-10 y esto se mantendrá para este sistema. Se utilizara el CIE-10 de V00-V89 que describe el incidente y se subdivide para identificar contra que ocurrió la colisión. Los primeros dos caracteres del código se refieren al vehículo en el que la persona lesionada es un ocupante ya que se considera como el factor más importante de identificar con fines de prevención. Las variables que describen las lesiones se codifican utilizando la CIE-10 S00-T98. (Ver Anexo 2)

**Tabla 4.** Conjunto mínimo de variables para sistema de vigilancia de lesiones por IT recomendadas por la OMS.

Variable	Descripción	Carácter	Código/Fuente
<b>Datos demográficos</b>			
Identificador único	El identificador es algo que identifica de forma única cada caso y se utiliza para evitar la doble contabilidad.	Obligatorio	Numérico/BHIS/JICC
Nombre	Nombre y apellido del lesionado	Obligatorio	Texto
Informante	Nombre y apellido del que provee la información si el lesionado no puede	Obligatorio	Texto
Edad	Edad del lesionado en años a la hora del incidente	Obligatorio	Numérico/BHIS/JICC
Sexo	El sexo del lesionado	Obligatorio	Numérico/BHIS/JICC
Fecha	Fecha de incidente (día, mes, año)	Obligatorio	Cadena de caracteres/BHIS/JICC
<b>Información general sobre incidente</b>			
Lugar	Lugar donde ocurrió el incidente	Obligatorio	Numérico/JICC
Actividad	Que hacia el lesionado cuando sucedió el incidente (trabajo, recreo, etc..)	Obligatorio	Numérico/BHIS
<b>Información específica sobre el incidente</b>			
Tipo de transporte	En que viajaba el lesionado a la hora del incidente	Obligatorio	Numérico/JICC
Persona lesionada	El rol del lesionado? (peatón, conductor, pasajero)	Obligatorio	Numérico/JICC
Terceras partes	Otras personas involucradas en el incidente	Obligatorio	Numérico/JICC
<b>Factores de riesgo</b>			
Seguridad	Equipo de seguridad (casco, cinturón)	Obligatorio	Numérico/JICC
Consumo de alcohol	información sobre consumo de alcohol	Obligatorio	Numérico/BHIS/JICC
Consumo de otras sustancias	información sobre consumo de drogas u otras sustancias	Obligatorio	Numérico/BHIS

Continuación Tabla 4:

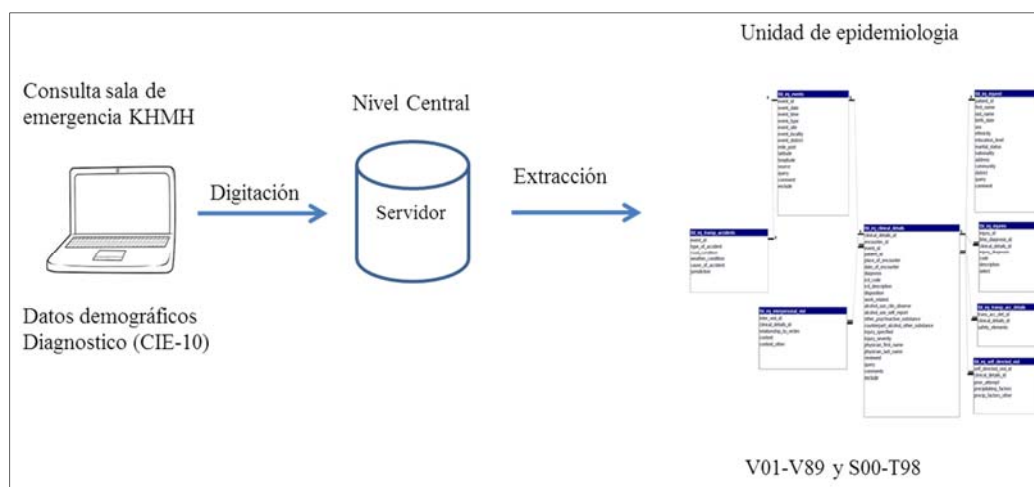
Variable	Descripción	Carácter	Código/Fuente
<b>Datos clínicos</b>			
Tipo de lesión	Fracturas, abrasiones, cortadas, quemaduras, contusión cerebral...	Obligatorio	Numérico/BHIS
Gravedad	Leve, Moderada, severa	Obligatorio	Numérico/BHIS
Resultado	Dado de alta, fallecido, hospitalizado	Obligatorio	Numérico/BHIS

### 5.5 Diseño de sistema para procesar datos

Se diseñará una herramienta para procesar los datos y generar reportes de lesiones de IT. La base de datos albergará información sobre las lesiones y el cuidado del paciente durante su estadía en KMH. La base de datos estará compuesta de ocho tablas, cada tabla conteniendo variables específicas para cada visita (Anexo 3). La base de datos utilizará una PostgreSQL y un frontend MS Access. La base de datos PostgreSQL estará en un servidor de datos en línea que es accesible en la KMH, así como en la Unidad de Epidemiología con planes que posteriormente sea accesible a todas las instalaciones públicas de salud. El servidor de datos estará situado en la sede del Ministerio de Salud y permite acceso a datos casi en tiempo real. MS Access estará configurado para interactuar técnicamente con la base de datos PostgreSQL usando una conexión ODBC.

Los casos que se extraerán de este estudio son sólo de visitas a sala de emergencia creados en el BHIS en el KMH. Se crea una visita en BHIS por cada consulta de paciente en el KMH y contiene un campo de la CIE-10 que captura diagnósticos codificados. Los datos clínicos se extraerán de estos datos de visitas utilizando V01-V89 y S00-T98. Los datos demográficos se extraerán del módulo de registro del BHIS que capta todos los datos relevantes de cada paciente que consulta en el KMH (Figura 3).

**Figura 3.** Proceso de captura y extracción de datos de sala de emergencia



El identificador BHIS del paciente se usará para identificar de forma exclusiva a todos los pacientes que están siendo evaluados y se creará un identificador de evento único para cada incidente. Consultas de MS Access serán utilizados para extraer los datos demográficos y clínicos pertinentes de la BHIS para crear las tablas designadas, en la base de datos. Estas consultas serán automatizadas en MS Access utilizando macros y herramientas visuales para permitir una fácil actualización de los nuevos casos. MS Access se utilizará para construir una aplicación de software que funciona como una interfaz de entrada de datos mínimos el cual el BHIS no capta por no contar con estos campos. Aunque aún no incorporará datos de otras bases para poder registrar casos de lesiones reportados por otros prestadores de atención a lesionados por incidente de tránsito; tendrá la habilidad de captar estos datos para los que no cuente con esta herramienta al expandir el sistema de vigilancia. MS Access también se utilizara como un frontend de una herramienta de informes (Anexo 4) que facilitará la generación de informes completos e oportunos para la toma de decisiones basada en la evidencia.

## 5.6 Análisis

El análisis de los datos será por medio de MS Access que automáticamente genera tablas bivariadas. También se usará Epi Info 7 para el cálculo de porcentajes, medidas de tendencia central, dispersión, Odds ratio de prevalencia (ORP) e

intervalos de confianza del 95% (IC95%). Los factores de riesgo a analizarse son: el consumo de alcohol del lesionado; consumo de alcohol del que causó la lesión; y uso de cinturón de seguridad.

### **5.7 Entrenamiento**

La capacitación fue adaptada de la guía de los CDC para el uso de ficha para recolección de datos de lesiones (CDC 2014)(Anexo 5). El personal de la sala de emergencia de KMHM consiste de 9 médicos, 22 enfermeras, 1 digitador, 1 estadístico y 5 personal administrativo los cuales fueron capacitados para introducirlos al sistema de vigilancia. Se introdujo temas sobre la importancia de incidentes de tránsito en la salud pública, colección y uso de datos para guiar el desarrollo de estrategias; y contenido y llenado de la ficha. Se llevó a cabo en tres sesiones de 15 a 18 personas para que todos participaran.

### **5.8 Plan de análisis y monitoreo**

Se establecieron indicadores generales que deben ser reportados rutinariamente una vez sea establecida el sistema de vigilancia a nivel nacional. Se espera que con la extensión del SVLIT a otras partes del país, se pueda desarrollar y medir indicadores representativos y de impacto. Para el futuro se contempla una evaluación del sistema de vigilancia.

### **5.9 Ficha de vigilancia**

Se desarrolló una ficha específica con variables para la lesión por incidente de tránsito. Esta ficha se adaptó de la ficha de lesiones de causa externa desarrollada por los CDC y OPS que fue piloteado en Colombia, Salvador y Nicaragua del 2002-2007 (Sklaver *et al.*, 2008) y la cual se actualizó en el 2014. La Ficha de Vigilancia (Anexo 6) de lesiones ocurridas durante incidente de tránsito contiene los siguientes segmentos:

- i. Información demográfica: datos personales del lesionado e información del que provee la información
- ii. Información general acerca del incidente: Lugar(carretera), actividad

- iii. Información específica sobre el incidente: modo de transporte, persona lesionada, terceras personas, equipo de seguridad utilizados
- iv. Consumo de alcohol u otras sustancias
- v. Información clínica de la lesión: tipo, localización, severidad, resultado

**Tabla 5.** Conjunto de indicadores para el monitoreo del sistema de vigilancia

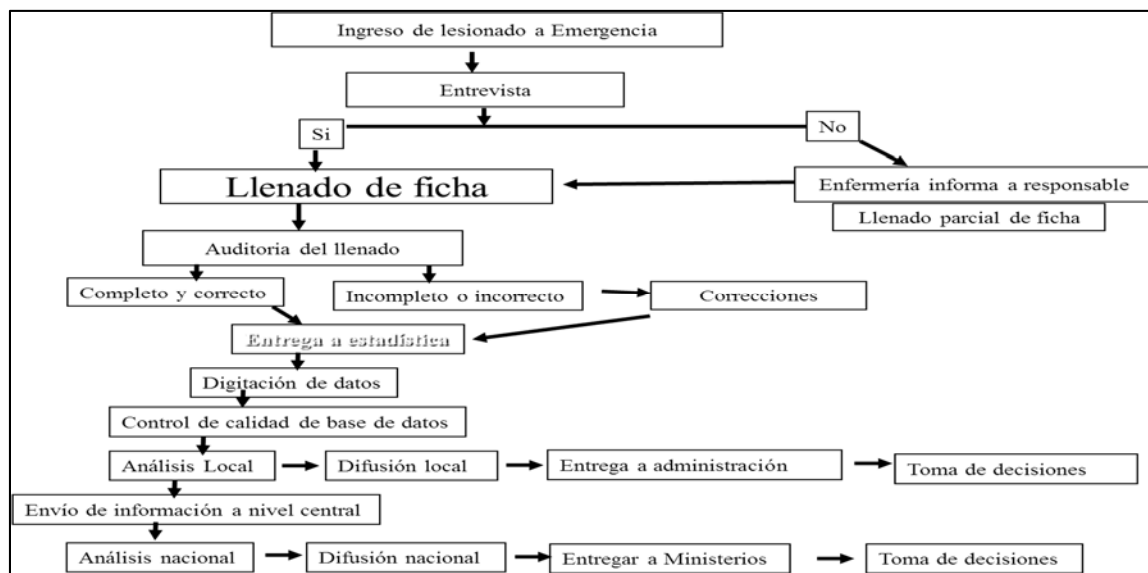
Indicador	Definición	Medida
<b>Impacto</b>		
Tasa de mortalidad por incidente de tránsito	Fallecidos como resultado de incidente de tránsito/ total fallecidos por 100.000 habitantes	Anualmente
<b>General</b>		
Número de usuarios viales fallecidos o con heridas severas	Conteo de casos de fallecidos o con heridas severas en un año en la base de datos de SVLIT	Trimestralmente
Número de usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, motociclistas)	Conteo de casos vulnerables fallecidos o con heridas severas en un año en la base de datos de SVLIT	Trimestralmente
Número y proporción de muertes por incidente de tránsito según edad y sexo	Conteo de fallecidos por incidente de tránsito desglosados por edad y sexo/total lesionados por 100	Trimestralmente
Número y proporción de lesionados por incidente de tránsito según edad y sexo	Conteo de lesionados por incidente de tránsito desglosados por edad y sexo/total lesionados por 100	Trimestralmente

Continuación Tabla 5:

Indicador	Definición	Medida
<b>Factores de riesgo</b>		
Porcentaje de lesionados reportan uso de cinturón de seguridad, casco	Lesionados utilizando medidas de seguridad/ total lesionados en tiempo definido	Trimestralmente, anualmente
Porcentaje de lesionados bajo influencia de alcohol	Lesionado bajo influencia de alcohol/ total lesionados en tiempo definido	Trimestralmente, anualmente

## 5.10 Flujograma

**Figura 4.** Flujograma del SVLIT



Al ingresar el paciente es examinado por el médico y la entrevista la conducirá sea el médico, la enfermera o un digitador. Si no se llena la ficha, enfermería sería responsable de informar a persona responsable. Enfermería llenaría parcialmente la ficha con información disponible y se la pasara a persona responsable para completar la información. Si se llena la ficha habrá auditoria y si es completo, se entrega al

estadístico que digitara los datos en el BHIS. Esta base de datos pasara por un control de calidad de datos, identificar duplicidad, variables incoherentes (ej. lesión leve con hospitalización). A nivel del hospital KHM habrá análisis local y este se compartirá con el personal y administración de KHM, para la toma de decisiones. Este reporte se enviará e nivel central para uso nacional para guiar la toma de decisiones. Este reporte también se usará para cumplir con compromisos internacionales.

## VI. Implementación del SVLIT

El proyecto piloto se implementó durante diciembre 2014 y enero 2015 (Figura 3).

Todo paciente que acudió a sala de emergencia de KHMH que cumplía con la definición de caso fue incluido en la vigilancia siguiendo estos pasos:

1. Al llegar, el paciente fue evaluado en área de triaje y se determinó el nivel de urgencia. Si el paciente estaba ya registrado anteriormente en el BHIS, el identificador único se registró en la ficha de vigilancia de lesiones con el nombre completo. Esto para verificar que el nombre corresponda al identificador único. Si no estaba registrado, entonces se registró en el BHIS antes de llenar la ficha.
2. Durante la espera a atención médica, el digitador entrevistó al paciente usando la ficha de lesiones. Si era menor de edad o si estaba indisponible por la lesión o urgencia, la entrevista fue realizada con el pariente/guardián o la persona que lo acompañaba; por ejemplo, policía. Aquí se captaban los datos del módulo 1 al módulo 3.
3. A continuación el paciente fue evaluado y tratado por el personal médico. En este momento el médico completaba la hoja establecida por el KHMH en la sala de emergencias.
4. El entrevistador llenaba la información del módulo 4 y 5 usando la hoja previamente llenada por el médico en la emergencia. Si la información es incompleta, acudía al médico para completar la información.
5. Estas fichas se colectaban diariamente por el codificador a las 8am, y fueron seguidamente digitadas en el BHIS. Por esta razón, la información en el BHIS correspondió a un día antes.

Al inicio, se intentó coleccionar en la ficha de vigilancia solo lo que no captaba el BHIS, pero durante la primera semana se identificaron problemas de coherencia en la colección de datos. Además, se complicó la validación de datos ya que estos se encontraban en diferentes lugares como la ficha original de sala de emergencia, las

notas clínicas del BHIS o notas de admisión (casos hospitalizados). Como tal, se decidió captar todas las variables en la ficha de vigilancia con excepción de datos demográficos y posteriormente digitarlos en el BHIS. La historia clínica hospitalaria se utilizó como una fuente complementaria para precisar las lesiones definitivas, tratamiento, evolución y desenlace final del paciente que fue hospitalizado.

Al proponer KHMH expandir el sistema de vigilancia a incluir todas las lesiones, el software se tuvo que modificar. Para esta fase del proyecto piloto los datos de la ficha se digitaban en el BHIS, luego se trasladaban a una hoja Excel y se enviaba electrónicamente a la unidad de “Quality Assurance (QA)” o control de calidad del KHMH para una revisión adicional a los datos y luego ellos al coordinador de proyecto en nivel central cada mañana. No se logró terminar con los ajustes a la herramienta de informes (software) para automatizar los reportes/informes. El análisis de los datos fue por medio de Epi Info 7 y Open Epi.

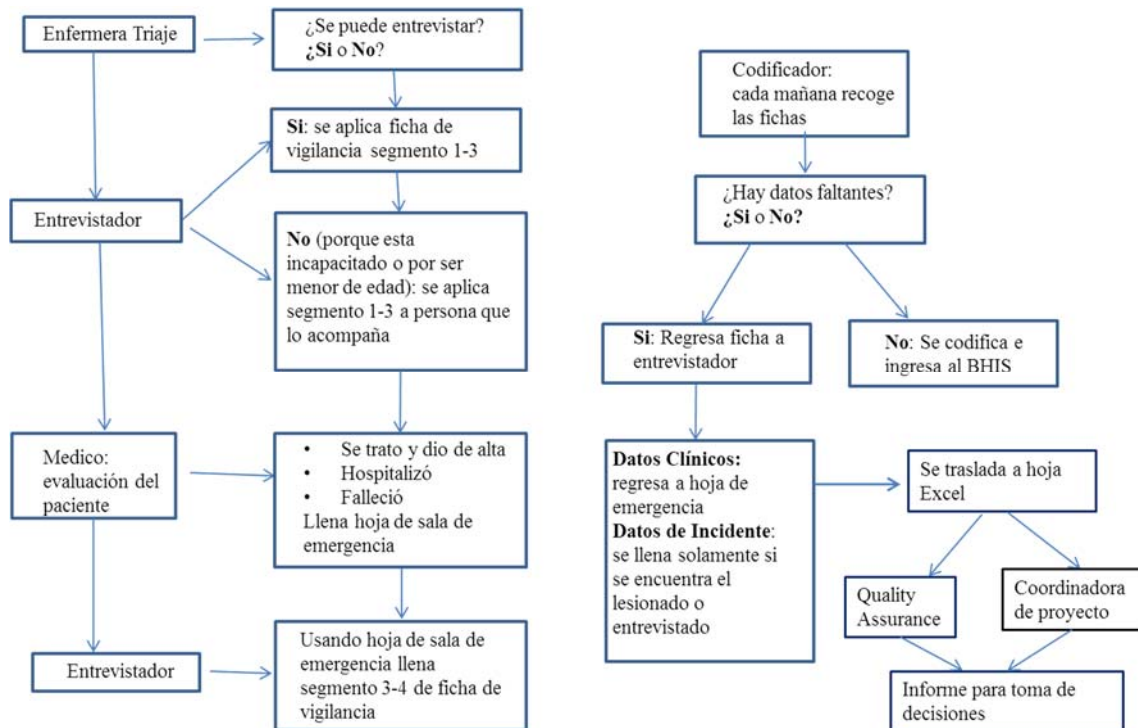
El estadístico de la unidad de registros y el personal del QA fue responsable de preparar reportes para la administración. En general, los prestadores de servicios de salud y codificadores fueron los responsables de la actualización de los datos y garantizar la confiabilidad y validez de los mismos.

La coordinadora del proyecto fue responsable de generar el reporte final. Se le pidió al departamento de policía que provea sus datos de incidente de tránsito del tiempo del estudio y juntamente seleccionamos incidentes al azar para comparar los datos de la policía con el del SVLIT. Este ejercicio resultó muy difícil ya que aunque la policía colecciona datos del incidente, no todos estos datos son ingresados en su reporte electrónico. Tuvimos que recurrir a buscar en los informes en papel y no fue posible encontrar muchos ya que no se archivan de manera ordenada.

La revisión de la información, es decir, el chequeo, corrección y verificación de que las fichas están completas en el KHMH se hizo diariamente durante el proyecto piloto. Los primeros tres días de la implementación del sistema, la coordinadora acompañó el proceso para brindar apoyo en lo que fuera necesario, aclarando dudas. La supervisión fue realizada por el digitador en primera instancia en sala de

emergencia después de que el médico hubiese terminado la intervención con el paciente. Luego el codificador se encargó de revisar que la ficha estuviera completa. Esta información se codificó y digitó en el BHIS.

**Figura 5.** Flujograma en la implementación del SVLIT



**Tabla 6.** Flujo de servicios utilizando el SVLIT al llegar el paciente a sala de emergencia

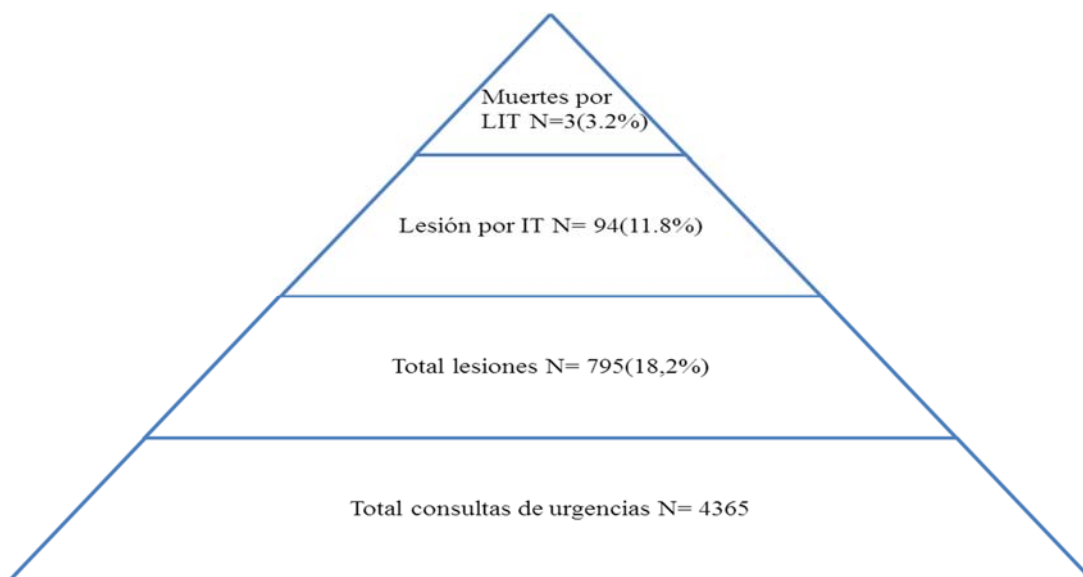
Personal	Rol
Digitador	Registra al paciente en el BHIS al llegar a sala de urgencia(si aún no se registra) y aplica el identificador único a la ficha de vigilancia
Enfermera de triaje	Evalúa al paciente si se le puede aplicar la ficha o no
Digitador	Aplica la ficha al paciente o al que lo acompaña
Médico	Evalúa y trata al paciente y llena hoja de sala de emergencia/triaje
Digitador	Termina de llenar la ficha con información de la hoja de triaje Consulta con el medico si hay información faltante
Codificador	Recoge las fichas cada mañana y los codifica y lo digita en el BHIS

## VII. RESULTADOS

### 7.1 Lesiones por IT

Entre diciembre 2014 y enero 2015, el KHMH reportó 4365 consultas generales de las cuales 94 (11,8%) fueron por incidente de tránsito. La base de datos de mortalidad que es parte del BHIS también captó tres muertes por incidente de tránsito, de las cuales dos fueron en el KHMH y el otro fallecimiento ocurrió en el lugar del incidente.

**Figura 6.** Lesiones captada por el SVLIT durante el periodo piloto



### 7.2 Perfil demográfico de los casos con LIT

Los hombres fueron más afectados que las mujeres (razón 1,9:1) y los grupos de edades más afectadas son los de 20-29 años con una frecuencia de 31% seguidos por los de 10-19 años con un 19% de frecuencia.

**Tabla 7.** Distribución de lesionados por grupo etario y sexo, SVLIT, KHHM, diciembre 2014-enero 2015

Grupo etario	Femenino N(%)	Masculino N(%)	TOTAL N(%)
0-9	3(3)	7(7)	10(11)
10-19	6(6)	12(13)	18(19)
20-29	9(10)	20(21)	29(31)
30-39	7(7)	6(6)	13(14)
40-49	3(3)	9(10)	12(13)
50-59	1(1)	5(5)	6(6)
60+	3(3)	3(3)	6(6)
Total	32(34)	62(66)	94(100)

Aunque la mayoría (48%) de los lesionados viajan en carro, los más afectados son ciclistas y peatones representando el 52% de los lesionados. De ellos, casi el 80% sufrieron abrasiones de la piel y contusiones de las cuales el 72% de los casos fueron leves, 13% moderadas y 15% severas lo que requirió hospitalización.

Las lesiones en los hombros, brazos y rodillas y piernas fueron las más frecuentes contando cada una de ellas con 21% de la frecuencia.

Aunque la mayoría de los incidentes suceden los domingos, las lesiones graves suceden más los lunes y domingo.

Además, los ciclistas resultaron con heridas más graves que los peatones o los que viajaban en carro.

**Tabla 8.** Lesionados y lesiones durante IT, SVLIT, KHHM, diciembre 2014-enero

2015

Lesionado	N=94	%
Ciclista	33	35,1
Peatón	16	17,0
Viajero en carro liviano	45	47,9
Tipo de lesión		
Contusión	37	39,4
Abrasion de la piel/cortadas	36	38,3
Fractura	6	6,4
Lesión cerebral	5	5,3
Lesión a órganos/ sistema	3	3,2
Heridas abiertas	3	3,2
Torcedura/desligamiento	3	3,2
Politrauma	1	1,1
Clasificación de lesión		
Leve	68	72,3
Moderada	12	12,8
Severa	14	14,9
Localización anatómica de lesión primaria		
Hombros/Brazo	20	21,3
Rodilla/Piernas	20	21,3
Muñeca/Manos/Dedos	12	12,8
Cabeza	12	12,8
Múltiple	8	8,5
Cara	6	6,4
Tobillo/Pies/Dedos	3	3,2
Tórax (anterior/posterior)	3	3,2
Espalda	3	3,2
Codo/brazo	2	2,1
Ojos	2	2,1
Abdomen	1	1,1
Cuello	1	1,1
Se fue sin atención	1	1,1

**Tabla 9.** Distribución de lesiones graves y no graves por día de semana

	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Total
Grave	4	1	2	2	1	1	3	14
No grave	6	8	10	10	14	11	21	78
Total	10	9	12	12	15	12	23	94

**Tabla 10.** Distribución de usuarios de las carreteras con lesiones graves y no graves

	Ciclista N(%)	Peatón N(%)	Carro liviano N(%)	Total N(%)
Grave	6(18,2)	3(18,8)	5(11,1)	14(14,9)
No Grave	27(81,8)	13(81,3)	40(88,9)	80(85,1)
Total	33(35,1)	16(17,0)	45(47,9)	94(100,0)

Los niños peatones y ciclistas de 0-9 años resultaron lesionados 4 veces más que los que viajaban en carro; mientras que los jóvenes de 10-19 años que viajaban en carro resultaron lesionados dos veces más que los peatones y ciclistas de esa misma edad. Generalmente, los ciclistas y peatones de 0-29 años fueron los más afectados.

**Tabla 11.** Lesionados por grupo etario y tipo de usuario, SVLIT, diciembre 2014-enero 2015

Edad	Ciclista N(%)	Peatón N(%)	Carro liviano N(%)	Total N(%)
0-9	5(15)	3(19)	2(5)	10(11)
10-19	4(12)	2(13)	12(30)	18(19)
20-29	12(36)	5(31)	12(30)	29(31)
30-39	1(3)	1(6)	11(28)	13(14)
40-49	5(15)	2(13)	5(13)	12(13)
50-59	2(6)	3(19)	1(3)	6(6)
60+	3(9)	0(0)	3(8)	6(6)
Total	33(35)	16(17)	40(43)	94(100)

### 7.3 Incidentes de tránsito

Hubo un total de 80 incidentes de tránsito causando lesiones a 94 personas.

**Tabla 12.** Características de IT por día de semana, hora y lugar, SVLIT, KMHM, diciembre 2014-enero 2015

	N=80	%
<b>Día de incidente</b>		
lunes	7	8,8
martes	8	10,0
miércoles	11	13,8
jueves	12	15,0
viernes	13	16,3
sábado	10	12,5
domingo	19	23,8
<b>Hora del día</b>		
12:01am-4am	10	12,5
4:01am-8am	8	10,0
8:01am-12Md	11	13,8
12:01pm-4pm	14	17,5
4:01pm-8pm	28	35,0
8:01pm-12Mn	9	11,3
<b>Lugar de incidente</b>		
Ciudad	22	27,5
Philip Goldson Highway	35	43,8
Carretera local	12	15,0
George Price Highway	6	7,5
No indicado	5	6,3

La mayoría de incidentes de tránsito ocurrieron los domingos y los horarios más frecuentes fueron de las 4 de la tarde a las 8 de la noche.

La mayoría de estos incidentes sucedieron en el Philip Goldson Highway seguido por incidentes en la ciudad.

#### 7.4 Factores de riesgo

Entre las variables relacionados a la gravedad de las lesiones, los lesionados expuestos al consumo de alcohol aumentaron 4 veces el riesgo de sufrir heridas graves (OR4.84; IC 95%:1.1, 33.7) lo cual fue significativo.

**Tabla 13.** Factores relacionadas a la gravedad de LIT, SVLIT, KMH, diciembre 2014-enero 2015

Variable		No Grave(N=80)		Grave(N=14)		OR	IC 95%
		n	%	n	%		
Uso de alcohol (victima)	No	36	38,3	2	2,1	4,84	1,13- 33,69
	Sí	44	46,8	12	12,8		
Uso de alcohol (contraparte)	No	56	59,6	9	9,6	1,29	0,36- 4,29
	Sí	24	25,5	5	5,3		
Uso de cinturón	No	62	66,0	13	13,8	0,27	0,01- 1,69
	Sí	18	19,1	1	1,1		

## VIII. DISCUSIÓN

El diseño del sistema no fue difícil ya que se adaptó de las recomendaciones por la CDC/OMS, *Guía de Vigilancia de Lesiones*. Ya que el BHIS capta información por medio de codificación con la CIE-10, la herramienta para la colección de datos se desarrolló con el intento de integrarlo al BHIS. Por esta razón se consideró que las variables mínimas a coleccionar incluyen modo de transporte, persona lesionada, contraparte, uso de alcohol y datos clínicos para poder ser codificada al igual que Colombia, Nicaragua y El Salvador (Sklaver *et al*) en el diseño de su sistema de vigilancia. Estos países validaron e hicieron ajustes a la ficha por más de seis años y esto aceleró el proceso ya que no tenía que pasar por una validación. Además, el ejercicio de caracterización de mortalidad por LIT en el 2014, sirvió de preparación para este ejercicio. Al incluir variables de factores de riesgo, ha mejorado la calidad de datos para la toma de decisiones ya que esto es un elemento que muchos países de la región carecen. (OPS 2015)

El enfoque que ha tomado el gobierno de Belice de establecer una coalición o comité de seguridad vial multisectorial, como recomendado por la OMS, se ha tomado como un modelo en la región y ha recibido el reconocimiento de la Federación Internacional Vial 2015. (IRF Press Release 2015) Teniendo como su término de referencia general de “responsable para el desarrollo, implementación, monitoreo de la estrategia de seguridad vial y cualquier plan de acción de apoyo”, insta en tener un sistema de vigilancia lo cual facilitó el proceso.

Al contar con el apoyo de un estadístico e informático, facilitó explicar el concepto de la herramienta de vigilancia que se requería para este sistema. Su experiencia en el desarrollo de herramientas de vigilancia de otras enfermedades fue un beneficio grande para este ejercicio. Tener el apoyo de la administración del KHMH aseguró la cooperación del personal. (Chun J., 2013) Esto mejoró la calidad de datos, en general, y resultó ser una oportunidad para esta institución de mejorar el uso del BHIS y posteriormente tener reportes más representativos.

La implementación se tuvo que adaptar a los recursos disponibles en KHMH. Se trató de seguir el modelo del sistema de OPS/CDC (Sklaver *et al*) con los médicos llenando la ficha pero, esto no funcionó. No hay método de implementación que sea el adecuado ya que esto depende de los recursos disponibles.

Aunque hubo seguimiento durante el piloto, no hubo manera de comparar la información con el JICC que también recoge estos datos. Como se describió en el ejercicio anterior, se requiere de ambas fuentes para tener una información validada. El uso de dos o más fuentes para un sistema de vigilancia tiene mejor validación de datos. (IRTAD 2011)

Este reporte se generó después de dos meses de ser implementado el sistema. Se implementó en diciembre cuando hay muchos días festivos y enero cuando las finanzas están escasas (Statistical Institute of Belize., 2013). Durante este tiempo se reportó 18% de lesiones entre todos las consultas en sala de emergencia similar a los sistemas de OPS/CDC (Sklaver *et al*). Durante estos dos meses el sistema demuestra que hubo una gran proporción (31) de lesionados por cada fallecido al igual que en Cuba (Sánchez *et al*, 2010). Similarmente los hombre de 20-29 años son más afectados que las mujeres como en el Caribe (Keough *et al*, 2001) y en Centro América (Jorge *et al*., 2007).

El reporte global (OMS 2010) indica que los niños forman una gran parte de los afectados por incidente de tránsito y Belice no es excepción. Al igual que Costa Rica el 10% de los fallecidos son niños de 0-9 años (MINSa 2013). En este análisis, los niños menores a 10 años resultaron más afectados por ser peatones o viajar en bicicleta.

Las lesiones son agravadas por el consumo de alcohol (Ju, Sohn., 2014) y la asociación en estos resultados así lo indican en estos casos. La prevalencia del consumo de alcohol en Belice es 2.2 (OMS 2014) lo cual es más bajo de otros países

como Guatemala con 7,6 y El Salvador con 8,9; pero que al comparar el consumo de alcohol por litros, Belice consume 8,5 litros en un año casi comparable con la región de las Américas con 9,2 litros. Según el reporte de la OMS, la fracción atribuible al alcohol a los incidentes de tránsito es de 21,4% en hombres y 3,6% en mujeres aumentando la carga de enfermedades por consumo de alcohol. Esto es de vital importancia considerando que estando bajo la influencia de alcohol aumenta el riesgo de sostener una herida grave.

Los incidentes de tránsito se reportan más durante los domingos y mediados de la semana y India reportó un similar patrón (Pankaj *et al.*, 2013). Esto quizás puede ser atribuible que es el único día no laborable lo que permite más tiempo para estar en las vías y (presumiendo) consumiendo bebidas alcohólicas.

El informe generado por el sistema de vigilancia piloto puede cambiar mientras avanza y mejora, pero por ahora se puede generar un reporte estandarizado.

### **8.1 Limitaciones**

El diseño del sistema de vigilancia estaba planificado para completarse en enero, pero el software para generar reportes automatizados no se pudo utilizar para este trabajo, por lo que los datos se resumieron en una hoja Excel para su análisis y no se contó con un sistema automatizado para este reporte. Adicionalmente, no se pudo calcular tasa de lesionado para el distrito de Belice ya que aunque la lesión haya sido atendida en KHMH, esto no significa que la persona viva en la ciudad de Belice. Algunos de los casos fueron transferidos de otros hospitales. Una vez automatizado el segmento de reportes, se podrá diferenciar entre estas variables. Adicional a esto, el JICC no participó en este sistema de vigilancia. Aunque se comparte información de mortalidad por LIT, no hay informe estandarizado de LIT para comparar con el sistema de vigilancia en sala de emergencia. El país también carece de datos nacionales sobre la cantidad de vehículos registrados en el país o el consumo de combustible. Esta falta de datos impidió mayor análisis.

## IX. CONCLUSIONES

IT es una de las principales causas de lesiones en el país siendo los más afectados peatones y ciclistas causando muertes y sufrimiento a la población en general. Lesiones graves por IT relacionada al consumo de alcohol aumenta a la carga de enfermedades. Los domingos son los días con más incidentes y las horas de 4 de la tarde a 8 de la noche son los horarios de más riesgo. El país tiene la visión de mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos por medio de estrategias para la seguridad vial con la formación de un comité específicamente con estos términos de referencia. Aun así, hacen falta datos importantes y mejorar la calidad de datos existentes para poder informar las decisiones. Aunque el SVLIT capta datos importantes y necesarios, hay posibilidad de brechas en la colección y llenado de las fichas. Por lo tal, es importante contar con la información del JICC para complementar estos informes.

El sistema de vigilancia ha tenido el apoyo del comité de seguridad vial y del KMHM. Hay mucho interés en el MSB para extenderlo a cubrir todo tipo de lesiones lo cual instó a desarrollar el software para incorporar lesiones en general de causas externas.

## X. RECOMENDACIONES

Para asegurar la continuidad del SVLIT, se espera que el comité de seguridad lo incluya como un objetivo del comité para poder conseguir apoyo político para la mantención y expansión del sistema.

También esperamos que el JICC participe de manera activa en la recolección de datos utilizando una ficha estandarizada que pueda complementar el SVLIT en salas de emergencia. Además recomendamos que el comité de seguridad vial encabece el establecimiento de unidades informáticas nacionales para la captura de datos sobre registro de automóviles e otros vehículos motorizados.

Se recomienda incluir en el plan de monitoreo e evaluación del SVLIT, una evaluación del sistema en el futuro cercano.

Basado en los resultados, se recomienda trabajar más arduamente en la ejecución de las leyes del uso de cinturón de seguridad y casco; en la introducción del uso de chalecos reflectantes por ciclistas y peatones y monitoreo de conductores bajo influencia de alcohol por medio de aplicación de alcoholímetros. A largo plazo, se recomienda extender las carreteras para espacio para ciclistas y peatones.

Tomando en cuenta estas medidas y el monitoreo continuo de la implementación del Plan de Acción, se prevé que habrá una reducción en las lesiones y muertes por incidente de tránsito.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 51<sup>st</sup> Directing Council, 63<sup>rd</sup> session of the regional committee. Pan American Health Organization. CD51/7, Rev. 1, 30 September 2011
2. Ameratunga SN, Hyden AA, Sultana S. *Setting priorities for child health and research: the neglected burden of injuries*. Salud Publica Mex. 2008;50 supl 1:S115–7.
3. Belize. 2012. Epidemiology Unit. *Mortality report 2012*. Belize, Ministry of Health
4. Belize. 2013. Statistical Institute of Belize. *Belize Trade Statistics*. Statistical Institute of Belize, Belmopan, Belize 2013
5. Bustos Córdova E, et al. *Epidemiología de lesiones no intencionales en niños: revisión de estadísticas internacionales y nacionales*. Bol. Med. Hosp. Infant Mex. Vol.71. no.2 México mar./abr. 2014
6. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention, Division of Violence Prevention. *Surveillance of Non-Fatal Injuries Treated In Emergency Departments: Instructions for Completing the Data Collection Form*. June 2014
7. Costa Rica. 2013. Ministerio de Salud. *Memoria Institucional 2011*. San José, Costa Rica 2013
8. *First Global Ministerial Conference on Road Safety: Time for Action*. Moscow Declaration.UN General Assembly, 19-20 November 2009
9. Hidalgo-Solórzano Elisa del Carmen, Híjar Martha, Blanco-Muñoz Julia, et al. *Factores asociados con la gravedad de lesiones ocurridas en la vía pública en Cuernavaca, Morelos, México*. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2005 Feb [citado 2015 Mar 08]; 47( 1 ): 30-38.
10. *Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Organización Mundial de la Salud, Banco Mundial. Washington, D.C.: OPS; 2004.
11. Jorge Miguez Angela, Godoy del Sol Haray, Ortis Sagasta Mavis. *Caracterización de la mortalidad por accidentes del tránsito con participación de ciclos: un problema sociomédico*. MediSur [revista en la Internet]. 2010 Ago [citado 2015 Mar 07]; 8(4): 57-62

12. Ladeira Roberto M., Guimarães Mark D. C.. *Análise da concordância da codificação de causa básica de óbito por acidentes de trânsito*. Rev. Saúde Pública [serial on the Internet]. 1998 Apr [cited 2015 Feb 07]; 32( 2 ): 133-137.
13. *News release No. 30/12-BD*. 2012. Caribbean Development Bank. Barbados WI 2012
14. Pankaj Bayan, J. S. Bhawalkar, S. L. Jadhav, Amitav Banerjee. *Profile of non-fatal injuries due to road traffic accidents from a industrial town in India*. Int J Crit Illn Inj Sci. 2013 Jan-Mar; 3(1): 8–11. doi: 10.4103/2229-5151.109409
15. *Report on Road Safety in the Region of the Americas*. Pan American Health Organization. Washington, DC: PAHO, 2015.
16. *Reporting on serious road traffic casualties: combining and using different data sources to improve understanding of non-fatal traffic crashes*; International Transport Forum. International Traffic Safety Data and Analysis Group, France 2011.
17. *Road Safety Annual Report 2014, Summary*. International Transport Forum. International Traffic Safety Data and Analysis Group, France 2014.
18. *Road Safety Facts in the Region of the Americas 2013*. Pan American Health Organization. Washington, DC: PAHO, 2013
19. Rojas S René A, Julián Gerardo, Lankin B Jorge. *Fracturas mandibulares: Experiencia en un hospital de trauma*. Rev. méd. Chile [revista en la Internet]. 2002 Mayo [citado 2015 Mar 05]; 130( 5 ): 537-543.
20. Salinas Oscar, Cosío Gerardo de, Clavel-Arcas Carme, Montoya Jeannette, Serpas Mario, García Silvia Morán de et al . *Sistema de Información de Lesiones de Causa Externa (SILEX): un proyecto exitoso en El Salvador*. Rev Panam Salud Publica . 2008 Dec; 24( 6 ): 390-399.
21. Sánchez Portela Carlos A, Delgado Fernández Juan C, Robaina Arias Luis E, Rodríguez Lorenzo Simón, Díaz Arteaga Yovani. *Morbilidad y mortalidad por traumatismo abdominal (2002 a 2004)*. Rev Cubana Cir [revista en la Internet]. 2007
22. Sklaver Benjamin A., Clavel-Arcas Carme, Fandiño-Losada Andrés, Gutierrez-Martinez Maria Isabel, Rocha-Castillo Julio, García Silva Morán de et al . *The establishment of injury surveillance systems in Colombia, El Salvador, and Nicaragua (2000-2006)*. Rev Panam Salud Publica . 2008 Dec; 24( 6 ): 379-389.
23. Ward E, Arscott-Mills S, Gordon G, Ashley D, McCartney T; Jamaican Injury Surveillance System. *The establishment of a Jamaican all-injury surveillance system*. Inj Control Saf Promot. 2002 Dec;9(4):219-25.

24. World Health Organization. *Decade of Action for Road Safety 2011-2020: Toolkit for Organizers of Launch Events*. World Health Organization, Geneva, May 2011.
25. World Health Organization. *Global Burden of Disease 2010 Report*. World Health Organization, Geneva, May 2010.
26. World Health Organization. *Global status report on alcohol and health 2014 edition*. World Health Organization, Geneva 2014
27. World Health Organization. *Global Status report on road safety*. World Health Organization, Geneva 2013
28. *World Report of Child Injury Prevention*. World Health Organization/UNICEF., 2008
29. *World Report on Road Traffic Injury Prevention: Summary*. World Health Organization. Geneva, 2004
30. Yonghan Ju , So Young Sohn . *Time to Death Analysis of Road Traffic Accidents in Relation to Delta V, Drunk Driving, and Restraint Systems*. Traffic Injury Prevention ,Vol. 15, Iss. 8, 2014
31. Zayas Mujica R, Cabrera Cárdenas U, Simón Cayón D. *¿Accidentes infantiles o lesiones no intencionales?* Rev Cubana Pediatr (Online). 2007;79(1).

## XII. ANEXOS

### Anexo 1. Carta de aprobación de comité de ética de Belice

---



## MINISTRY OF HEALTH

Third Floor, East Block Building  
Belmopan, Belize, Central America.  
Phone: 501-822-2325/2363 Fax: 501-822-2942/2055  
[seniorsecretary@health.gov.bz](mailto:seniorsecretary@health.gov.bz)

---

GEN/147/01/15 (48) Vol. I

January 9<sup>th</sup>, 2015

Ms. Lorna Pérez  
CA-FETP 2nd year Student, Advanced Level,  
Monitoring and Evaluation Officer of the TB, HIV/AIDS & other STIs Program,  
1<sup>st</sup> Floor, East Block Building,  
Independence Plaza,  
Belmopan.

Dear Ms. Perez,

**Re: Design and implementation of a pilot surveillance system on road traffic related injuries for Belize, December 2014- July 2015**



The following correspondence seeks to inform you that your project proposal with aforementioned title has been received and reviewed accordingly.

We are in agreement with the project protocol as presented and we approve with what is highlighted under the understanding that any change to this would be submitted in writing to this desk for further approval.

As a Ministry of Health, we foresee the value of this research that includes elements beyond the Health Ministry given the added value it will bring as a Public Health element as well as within the Epidemiology Unit structure. We therefore hope that your findings will be duly shared with us as a Ministry of Health as we continue to improve our structures.

As such, we have no reservation in approving your project protocol as presented to us and will appreciate being kept abreast of findings and outcomes as you progress.

We wish you continued success in your project development.

  
for **DR. MICHAEL A. PITTS, MBBS, MPH,**  
**DIRECTOR OF HEALTH SERVICES**  


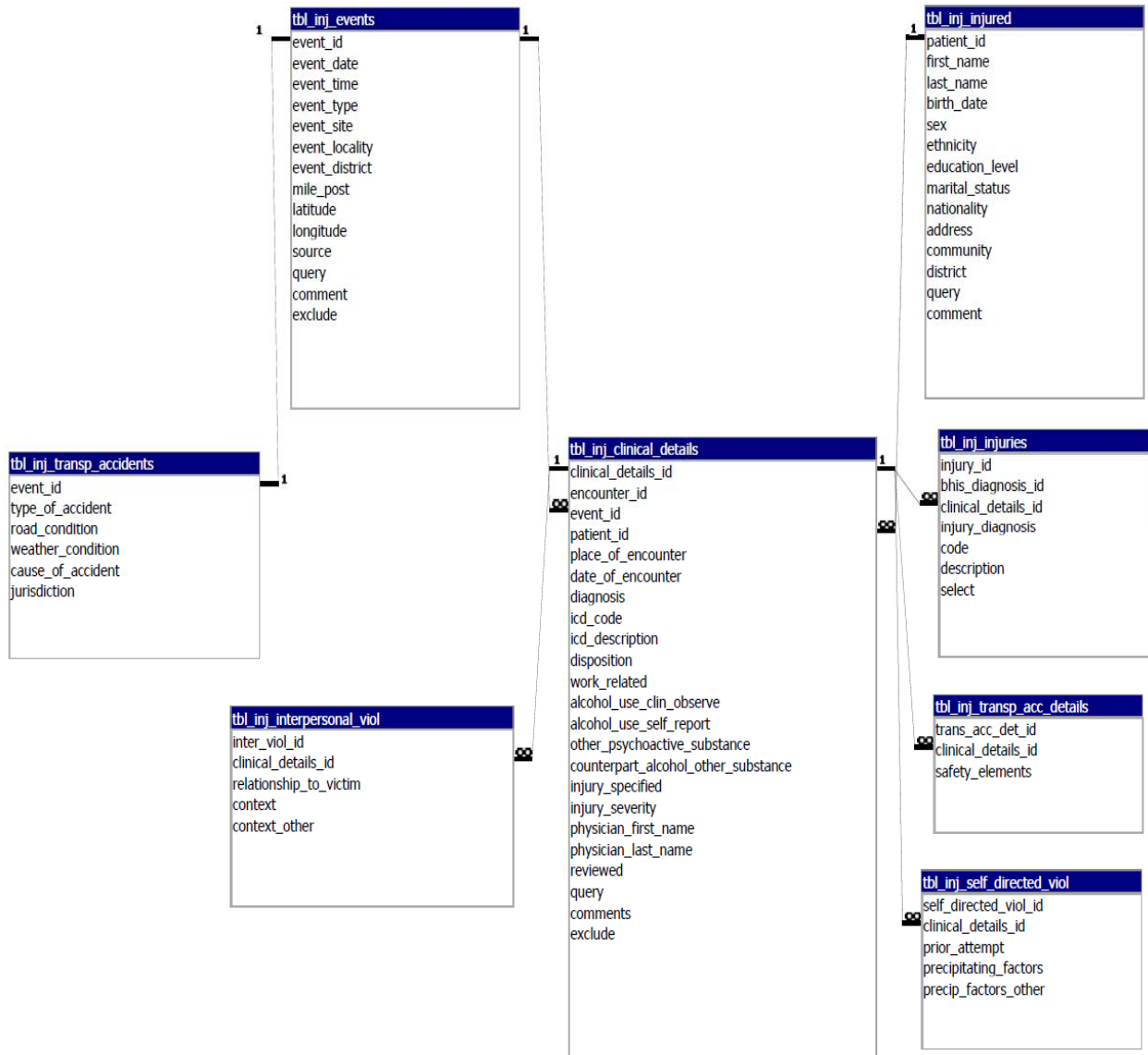
---

## Anexo 2. CIE-10 para lesiones no intencionales por incidente de tránsito

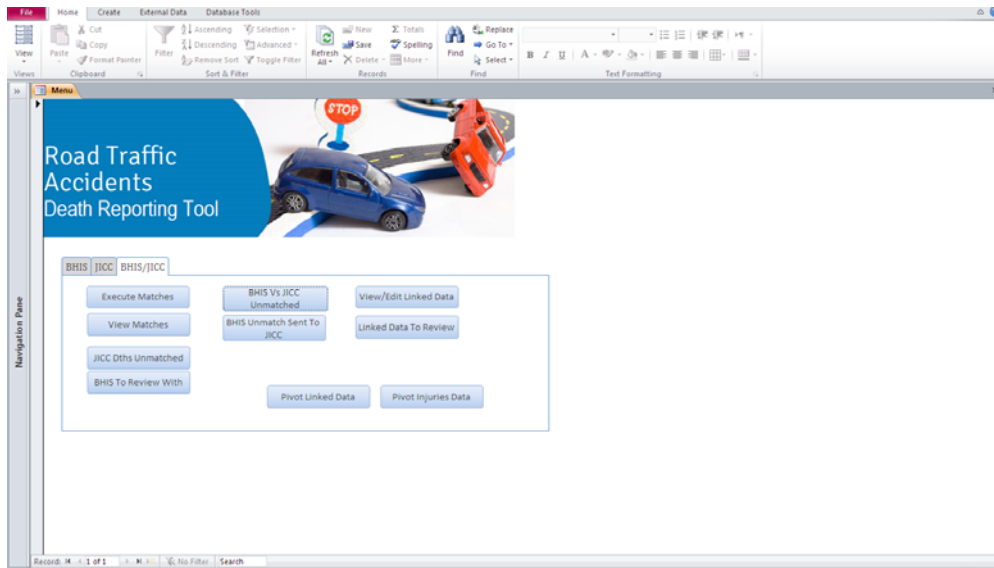
Ocupante	V30-V39 (.4-.9)	Otro transporte terrestre	V20-V28 (.0-.2), V29 (.0-.3)
	V40-V49 (.4-.9)		V30-V39 (.0-.3)
	V50-V59 (.4-.9)		V40-V49 (.0-.3)
	V60-V69 (.4-.9)		V50-V59 (.0-.3)
	V70-V79 (.4-.9)		V60-V69 (.0-.3)
	V83-V86 (.0-.3)		V70-V79 (.0-.3)
Motociclista	V20-V28 (.3-.9), V29 (.4-.9)		V80 (.0-.2, .6-.9)
Ciclista	V12-V14 (.3-.9) , V19 (.4-.6)		V81-V82 (.0,.2-.9)
Peatón	V02-V04 (.1, .9) V09.2		V83-V86 (.4-.9)
Otro	V80 (.3-.5), V81.1, V82.1		V87.9
No especificado	V87(.0-.8), V89.2		V88 (.0-.9)
Ciclista, otro	V10-V11, V12-V14 (.0-.2)		V89 (.0, .1 .3, .9), X82, Y03, Y32
	V15-V18, V19 (.0-.3, .8, .9)		
Peatón, otro	V01, V02-V04 (.0), V05, V06,		
	V09 (.0,.1,.3,.9)		

S00-S09	Lesión a la cabeza
S10-S19	Lesión al cuello
S20-S29	Lesión del tórax
S30-S39	Lesiones en el abdomen, la espalda baja, columna lumbar y la pelvis
S40-S49	Lesiones en el hombro y el brazo
S50-S59	Lesiones en el codo y el antebrazo
S60-S69	Las lesiones en la muñeca y la mano
S70-S79	Las lesiones en la cadera y el muslo
S80-S89	Las lesiones en la rodilla y la pierna
S90-S99	Las lesiones en el tobillo y el pie
T00-T07	Las lesiones que afectan múltiples regiones del cuerpo
T08-T14	Las lesiones en la parte no especificada de tronco, miembro o región del cuerpo
T15-T19	Efectos de cuerpo extraño que entran a través de orificios naturales
T20-T32	Quemaduras
T20-T25	Quemaduras y corrosiones de superficie corporal externa, especificadas por el sitio
T26-	Quemaduras y corrosiones confinados a los ojos y los órganos internos
T29-T32	Quemaduras y corrosiones a múltiples e inespecíficos regiones del cuerpo
T79-T79	Ciertas complicaciones tempranas de trauma
T80-T88	Las complicaciones de la atención médica y quirúrgica, no clasificados en otra parte
T90-T98	Secuelas de lesiones, de intoxicación y de otras consecuencias de causas externas

## Anexo 3. Esquema de base de datos para lesiones de causa externa.



Anexo 4. Herramienta de vigilancia de lesiones relacionados a incidente de tránsito



Navigation Pane

ethnicity	education_level	marital_status	nationality	community	facility_of_death	death_year	age_group	district	accident_type	ucd_code
All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
gender										
		Female	Male	Grand Total						
		#	#	#						
road_user_type	Count of patient_id		Count of patient_id	Count of patient_id						
Cyclist		3	34	37						
Dx/Ns			1	1						
Heavy vehicle driver			3	3						
Heavy vehicle passenger			7	7						
Light vehicle driver		4	38	42						
Light vehicle passenger		19	22	41						
Motorcyclist		1	32	33						
Pedestrian		10	27	37						
Grand Total		37	164	201						

PivotTable View

**Anexo 5.** Agenda de sensibilización de ficha de vigilancia de incidente de tránsito

## Agenda

## RTI related Injuries Surveillance System Sensitization

December 10-12, 2014

Time	Topic
8:00am	Registration
8:30-9:00am	Road Traffic Incidents- A Public Health Concern
9:00-10:00am	Importance of data collection and dissemination
10:00-10:15am	BREAK
10:15-11:00am	Overview of the data collection form
11:00-12:00pm	Process of data entry and case definition
12:00-1:00pm	LUNCH
1:00-5:00pm	Demographic Information
	General information of the injury event
	Specific data on transport event
	Alcohol and substance use
	Clinical data
	Coding and transferring data from the surveillance form to the BHIS

Anexo 6. Ficha de vigilancia para lesiones sostenidos durante incidente de tránsito

Road Traffic Incident Injury Surveillance System KMHM Case Definition: First time visit for the RTI related injury at A&E			
BHIS ID:			
<b>I. DEMOGRAPHIC INFORMATION</b>			
<b>1. First Name</b>	<b>2. Last Name</b>	<b>3. Parent's Name (for children)</b>	<b>4. Source of information:</b> 1. Self 2. Family 3. Police 88. Other
<b>II- GENERAL INFORMATION ABOUT THE INJURY EVENT (CLOSE IN CIRCLES) (For every variable check only one)</b>			
<b>5. Place</b> <i>(Where were you when you were injured?)</i> 1-Phillip Goldson Highway 2- George Price Highway 3- Hummingbird Highway 4-Southern Highway 5-Local Road 6-City/Town limits 88-Other 99-Unknown		<b>6. Activity</b> <i>(What were you doing when you were injured?)</i> 1-Work 2-Leisure or play 88-Other 99-Unknown	
<b>III- SPECIFIC DATA ABOUT THE EVENT (For every variable check only one)</b>			
<b>7. Mode of Transport</b> <i>(How was the injured person traveling?)</i> 1-Pedestrian 2-Motorcycle 2.1-Three wheel motor vehicle 3-Private car 4-Pick-up or van 5-Heavy transport, bus 6-Other land transport 7-Pedal cycle 8- Animal cart 88-Other 99-Unknown		<b>8. Person injured</b> <i>(What was the role of the injured person)</i> 1-Pedestrian 2.1-Motorc./three wheel driver 2-2 Motorc./three w passenger 3-Driver of motor vehicle <i>(car, bus, truck, taxi, etc)</i> 4-Passanger in motor vehicle 5-Passenger in back of truck 6-Pedal Cyclist 8-Rider of animal or animal cart 88-Other	<b>9. Counterpart</b> <i>(What did the injured person collide with?)</i> 1-Pedestrian 2-Two or three wheel motor vehicle 3-Car, pick-up, or van 4-Heavy transport vehicle, bus 5-Other non-motor vehicle 6-Animal cart 7-Pedal cycle 8-Non-collision transport accident (thrown, fall, overturn) 88-Other 99-Unknown
<b>10. Safety Elements (Circle more than one)</b> 1-Seat belt 2-Helmet 3. Reflective Vest 4-Child car seat			
<b>IV- ALCOHOL AND SUBSTANCE USE BY VICTIM/COUNTERPART</b>			
<b>11. Alcohol use (Victim) Clinical Observation</b> 1- No suspicion or evidence 2-Yes, there is suspicion or evidence 3-Yes, confirmed by Breath or Blood test 7-Not applicable 9-Unknown <b>14. Self-report: Did you drink alcohol 6 hours before the injury event?</b> 1. Yes 2. No 99. Unknown		<b>12. Other Psychoactive Substance Use (Victim)</b> 1-No suspicion or evidence 2-Yes, there is suspicion, which one: _____ 7-Not applicable 99-Unknown	<b>13. Alcohol / Other Substance Use (Counterpart/Perpetrator)</b> 1-No suspicion or evidence 2-Yes, there is suspicion or evidence 3-Yes, confirmed by Breath or Blood test 7-Not applicable 99- Unknown
<b>V- CLINICAL DATA ABOUT THE INJURY</b>			
<b>15. Nature of the Injury</b> 1-Laceration, Abrasion 2-Cut / Wound 3-Systemic Organ Injury 4-Strain/Sprain or Dislocation 5-Fracture 6-Burn 7-Bruise, Contusion 8-Traumatic Brain Injury 88-Other _____ 99-Unknown	<b>16. Anatomic Location of the Injury</b> <i>(You can circle more than one)</i> 1-Head 2-Face 3- Eyes 4- Ears 5- Nose 6- Neck 7-Thorax (front and back) 8-Back 9-Abdomen 10-Pelvis /Genitals 11-Shoulder/Arm 12-Elbow/Forearm 13-Wrist/Hand/Fingers 14-Hip/Thigh 15-Knee/Legs 16-Ankle/Fect/Toes 17-Systemic 18- Multiple 88-Other _____	<b>17. Severity</b> 1-Minor or superficial (<1 hr tx; e.g. bruises, minor cuts) 2-Moderate (1-4 hrs tx; e.g. fractures, sutures) 3-Severe (>4hrs tx; e.g. internal hemorrhage, punctured organs, severed blood vessels)	<b>18. Outcome</b> 1-Treated and discharged 2-Treated and transferred 3-Admitted 5-Left prior to discharge 6-Discharged against advice 7-Died on site/prior to discharge 9-Unknown
		<b>19. Preliminary Diagnosis (ICD codes):</b>	
		<b>10. Completed by:</b>	