



Revista Peruana de Medicina Experimental y  
Salud Pública  
ISSN: 1726-4642  
revmedex@ins.gob.pe  
Instituto Nacional de Salud  
Perú

Miranda, J. Jaime; Paca-Palao, Ada; Najarro, Lizzete; Rosales-Mayor, Edmundo; Luna, Diego; Lopez, Luis; Huicho, Luis; Equipo PIAT

EVALUACIÓN SITUACIONAL, ESTRUCTURA, DINÁMICA Y MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL PERÚ - 2009

Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, vol. 27, núm. 2, 2010, pp. 273-287  
Instituto Nacional de Salud  
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36319368018>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## EVALUACIÓN SITUACIONAL, ESTRUCTURA, DINÁMICA Y MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL PERÚ - 2009

J. Jaime Miranda<sup>1,2,3,a</sup>, Ada Paca-Palao<sup>1,b</sup>, Lizzete Najarro<sup>1,c</sup>, Edmundo Rosales-Mayor<sup>1,2,4,d</sup>, Diego Luna<sup>1,e</sup>, Luis Lopez<sup>1,f</sup>, Luis Huicho<sup>1,5,6,g</sup>, Equipo PIAT<sup>§</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Con el objetivo de elaborar un diagnóstico situacional de las fuentes de información existentes relacionadas con el registro de accidentes de tránsito, así como conocer su estructura, dinámica y monitoreo, se realizó una investigación en las ciudades de Lima, Huamanga y Pucallpa. **Materiales y métodos.** Como población de estudio fueron considerados funcionarios y responsables de los sistemas de información de diversas instituciones. Se realizaron 50 entrevistas en profundidad. El instrumento usado tuvo en consideración estándares y recomendaciones internacionales de sistemas de información. **Resultados.** Se identificaron seis sistemas de información; algunos cuentan con sistemas operativos que permiten recolectar, procesar, consolidar y analizar los datos de forma automática. Estos sistemas son considerados valiosos por distintos actores, pues les permiten tener datos organizados. Se observó que existe un bajo nivel de colaboración e intercambio de datos entre las instituciones en las distintas fases del levantamiento y procesamiento de información, y el uso de los mismos. A nivel operativo existen alianzas formales entre las instituciones vinculadas con el tema que permitirían un trabajo conjunto. Existe un interés por parte de las instituciones de conformar un sistema integrado de información por la necesidad de contar con información con mayor detalle y fiable empleando la menor cantidad de recursos. **Conclusiones.** Existen limitaciones en los sistemas de información en accidentes de tránsito existentes. La utilidad y uso de la información es limitada para la toma de decisiones en materia de prevención de los accidentes de tránsito a nivel nacional.

**Palabras clave:** Accidentes de tránsito; Sistemas de información; Países en desarrollo; Perú (fuente: DeCS BIREME).

## ASSESSMENT OF THE STRUCTURE, DYNAMICS AND MONITORING OF INFORMATION SYSTEMS FOR ROAD TRAFFIC INJURIES IN PERU – 2009

### ABSTRACT

**Objective:** A baseline assessment of the structure, dynamics, and monitoring capabilities of the information systems for road traffic injuries was conducted in three Peruvian cities: Lima, Huamanga and Pucallpa. **Material and methods.** 50 in-depth interviews were performed with key stakeholders, including managers and operators of information systems. The instrument was developed taking into account international standards and recommendations for information systems. **Results.** Six information systems were identified, some of which contain integrated operational systems enabling the recollection, processing, aggregation and data analysis following automated processes. These systems are considered valuable by different stakeholders because of their ability to present data in an organized manner. A low level of collaboration and exchange of information between institutions in the diverse aspects of data collection, processing and usage was observed. Officially, formal collaboration agreements between institutions do exist, potentially enabling more collaborative work. An interest was expressed in establishing an integrated information system due to the need for detailed and solid/trusted information that maximizes the use of existing resources. **Conclusions.** Current information systems for road traffic injuries have limitations. The actual use and utility of the information for decision-making for prevention of road traffic injuries nationwide is limited.

**Key words:** Accidents, traffic; Information systems; Developing countries; Peru (source: MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

En nuestro país, tratar de saber con exactitud cuántos accidentes de tránsito (AT) ocurren a la semana, al mes o al año, es una tarea difícil de completar. No existe un sistema

único de información, y dependiendo de la institución a la que se recurra, la información será disímil. El problema se agudiza más si se trata de obtener detalles de los lesionados o fallecidos, o la causa que ocasionó el AT, pues no existe información estandarizada sobre estas variables.

<sup>1</sup> Programa de Investigación en Accidentes de Tránsito, Salud Sin Límites Perú. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina “Alberto Hurtado”, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>3</sup> CRONICAS, Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>4</sup> Centro de Trastornos Respiratorios del Sueño (CENTRES), Clínica Anglo Americana. Lima, Perú.

<sup>5</sup> Departamento de Pediatría, Instituto Nacional de Salud del Niño. Lima, Perú.

<sup>6</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico, Magíster y Doctor en Epidemiología; <sup>b</sup> Obstetriz, Magíster en Población y Salud; <sup>c</sup> Comunicadora social; <sup>d</sup> Médico, Magíster en Medicina y Magíster en Sueño; <sup>e</sup> Fisiología y Medicina; <sup>f</sup> Sociólogo; <sup>f</sup> Economista; <sup>g</sup> Médico Pediatra, Doctor en Medicina.

<sup>§</sup> Ver sección agradecimientos para la lista completa de participantes del Equipo PIAT.

La falta de un sistema de información sobre accidentes de tránsito (SISAT), integrado, continuo, completo y confiable, es un problema generalizado a nivel mundial y particularmente, en países como el nuestro<sup>(1)</sup>. Los esfuerzos son aislados y en general no cuentan con el apoyo político necesario para potenciarlos<sup>(2)</sup>.

Existen diversas instituciones que recogen de manera rutinaria información relevante sobre AT, aunque la integración de la información es mínima o ausente. En el Perú existen experiencias importantes tales como el Plan Tolerancia Cero y el Sistema de Prevención de Accidentes<sup>(3,4)</sup>. Estas iniciativas incluyen un componente de desarrollo de sistemas de información todavía incipiente y parcial. Sin embargo, el objetivo principal de estas fuentes no es necesariamente generar ni alimentar con información relevante al sector salud.

El desarrollo de un sistema integrado de información de accidentes de tránsito es requisito indispensable para conocer de manera precisa la magnitud epidemiológica del problema. El conocimiento del número y tipo de accidentes, y las circunstancias en las que ocurren, indicará la seriedad y el tipo de manejo que el asunto requiere.

El objetivo de este estudio fue identificar a las instituciones que cuentan con un SISAT. De cada institución se procedió a detallar los objetivos a los que responden, qué tipo de datos recogen, cómo se procesan, consolidan, analizan y difunden; además de conocer su estructura, dinámica y monitoreo.

## PROCEDIMIENTOS

Se desarrolló un estudio de tipo cualitativo, orientado a describir procesos operacionales de los SISAT, en las ciudades de Lima, Huamanga (Ayacucho) y Pucallpa (Ucayali). En todas las ciudades de estudio primero, se procedió a identificar a aquellas instituciones que recogen datos sobre AT. Luego de ello, se procedió a contactar a los funcionarios y a los responsables de operar los SISAT.

Para la recolección de datos se elaboró una guía de entrevista a profundidad tomando en cuenta la guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del *Center for Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>(5)</sup>. Las preguntas estuvieron referidas principalmente a identificar las características de los sistemas de información, incluyendo los objetivos para los que se crearon, su ámbito geográfico, el tipo de información recolectada, así como el tipo y nivel de procesamiento. Las entrevistas que se realizaron a los funcionarios o a los responsables de operar el SISAT fueron grabadas. La información recolectada a partir de las entrevistas fue

complementada o confirmada mediante la observación directa del funcionamiento del SISAT y con el llenado de un formulario *ad-hoc*.

Todas las entrevistas realizadas fueron transcritas. Luego se realizó una lectura crítica de un grupo pequeño de transcripciones elegidas aleatoriamente empleando la teoría fundamentada (*grounded theory*) para identificar temas y categorías iniciales y desarrollar el libro de códigos<sup>(6,7)</sup>. Se hizo la codificación de todas las transcripciones con el software cualitativo *Atlas.ti* (*Scientific Software Development GmbH; Berlin, Germany*), siempre dejando el análisis abierto a nuevos temas y códigos.

Este estudio buscaba describir aquellos procesos vinculados con el recojo de la información y no pretendía adscribir o no la categoría de SISAT a alguna entidad en particular. Entonces, para propósitos de este artículo, los términos sistemas de información y fuentes de información se usan de manera equivalente e intercambiable.

El protocolo del estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud. El objetivo del estudio fue explicado a todos los participantes y se obtuvo el consentimiento informado respectivo de cada uno de ellos.

## RESULTADOS

Se realizaron 50 entrevistas en profundidad (22 funcionarios y 28 responsables). Tres de los entrevistados no aceptaron que la entrevista fuera grabada, la información proporcionada por estos participantes no ha sido incluida en este análisis.

### SISTEMAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES

**Contexto y actores involucrados en el país.** En esta investigación se estudió seis SISAT. Estos incluyen al Ministerio de Salud del Perú (MINSA), la Policía Nacional del Perú (PNP), el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), Asociación Peruana de Empresas de Seguros (APESEG), Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMLCF), y los Gobiernos Regionales (Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones [DRTC]). Las cuatro primeras instituciones señaladas cumplen con el recojo de información a nivel nacional, las dos restantes lo hacen en sus respectivas jurisdicciones regionales.

**Interacción entre los sistemas de información.** Las instituciones que hacen este trabajo generalmente lo realizan en alianza o colaboración con otras entidades involucradas en el tema, aunque en la mayoría de casos

este apoyo responde en relaciones de índole informal y no en función a convenios debidamente legalizados. Por ello, la colaboración que se brindan unas a otras depende mucho del tipo de labor que cumple cada una de ellas y de la cercanía que puedan tener los responsables directos de la recolección de datos.

#### *OBJETIVOS Y NORMATIVA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN*

**Objetivos de los sistemas.** La mayoría de instituciones no tienen claridad respecto al objetivo de su sistema. En algunos casos, la motivación que los llevó a contar con el sistema que vienen usando es confundida por los entrevistados como el objetivo del mismo. Los entrevistados del MINSA fueron los que mejor expresaron el objetivo que persiguen sus sistemas, indicando que éste reside en contar con un registro organizado de los datos que puedan ser tomados en cuenta al momento de la toma de decisiones.

Las instituciones han tenido diversas motivaciones para contar y establecer con un sistema. La mayoría de los casos responde a disposiciones establecidas o a la necesidad de información de las entidades de las cuales dependen o de las que son parte. Asimismo, existía también la necesidad de poder deslindar responsabilidades ante los AT que ocurrían.

**Normativa.** Los SISAT han sido creados tanto por disposiciones legales o normativas establecidas por las instituciones, de las cuales forman parte, así como por iniciativas surgidas en la misma institución.

En el caso del MINSA, la primera referencia oficial sobre el tema apareció en el año 2004, a través de la Resolución Ministerial N.º 771-2004/MINSA, que estableció la Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito, como una de las estrategias sanitarias hasta entonces consideradas. Un año después, la Dirección General de Epidemiología (DGE) del MINSA implementó la vigilancia epidemiológica de AT a través de un proyecto piloto. Posteriormente, con la aprobación del DS N.º 007-2006-SA, en algunos establecimientos se da inicio con la vigilancia epidemiológica en AT. Pero fue la Resolución Ministerial N.º 308-2007-MINSA, del 16 de abril del 2007, que estableció como obligatoria la aplicación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Lesiones por AT en los establecimientos de sector salud a nivel nacional del MINSA, EsSalud, Sanidad de las Fuerzas Armadas y de la PNP, clínicas y otros del sector privado.

En el caso de la PNP, el Reglamento Nacional de Tránsito, en su artículo 283, señala que la Policía debe

publicar anualmente información estadística sobre los AT, indicando grado, naturaleza y características de los mismos. La creación del Sistema Estadístico de la PNP tuvo lugar en 1989 con el objetivo de establecer las normas y procedimientos a seguir para la recopilación, procesamiento y difusión de la información estadística operativa y administrativa de la PNP.

El CGBVP y la APESEG, no tienen una norma específica que dictamine el recojo de datos de AT. Sin embargo, la CGBVP lo hace amparados en la Ley N.º 2767, y la APESEG inició la recolección de datos en el año 2002 a raíz de la puesta en funcionamiento del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).

#### *DATOS "CORE" Y SUPLEMENTARIOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN*

Los datos que recopilan los SISAT están agrupados en función a la descripción de las características del AT, de las víctimas (sean lesionados o fallecidos), de los responsables, de los vehículos participantes y de la información que se incluye en las investigaciones del AT. Sin embargo, cada sistema le da mayor o menor énfasis a algún dato en especial, el cual depende del objetivo que persigue. La Tabla 1 muestra los datos que cada institución recolecta y la importancia de estos, según el entrevistado

Los datos recolectados sirven para generar indicadores los cuales responden por lo general al objetivo que tiene cada una de las áreas donde se insertan los SISAT (Tabla 2). La información recolectada sobre AT por las diferentes instituciones, luego de ser analizadas, ha venido y viene sirviendo para orientar algunas decisiones, principalmente, respecto a las medidas de prevención en el tema.

**Tabla 1.** Datos recolectados y dato principal para identificar el accidente de tránsito según cada sistema de información.

Institución	Datos de			
	AT	Víctimas	Responsables	Vehículos
MINSA	Sí	Sí*	Sí	Sí
PNP	Sí*	Sí*	Sí*	Sí*
CGBVP	Sí*	Sí	Sí	Sí
APESEG	Sí*	Sí*	Sí	Sí
IMLCF	-	Sí*	-	-
DRTC	Sí	Sí	Sí*	Sí*

AT: Accidente de Tránsito; MINSA: Ministerio de Salud del Perú; PNP: Policía Nacional del Perú; CGBVP: Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú; APESEG: Asociación Peruana de Empresas de Seguros; IMLCF: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses; y DRTC: Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones.

\* Dato considerado como principal por los entrevistados.

La cobertura de la recolección de los datos que las diversas instituciones realizan se efectúa tomando en consideración, principalmente, el área geográfica que les corresponde como jurisdicción, y también de acuerdo con la infraestructura y al nivel de organización con que cuente cada una. Si bien la cobertura de información en la mayoría de las instituciones que tienen sistemas de información es nacional, existen algunas restricciones que estarían limitando la cobertura de la colecta de información. Esto genera algunas limitaciones con el tipo de información recogida, por ejemplo:

- El MINSA sólo colecta datos de los lesionados que llegan hasta los establecimientos en los que se realiza la vigilancia en AT.
- La PNP sólo registra los casos que son denunciados en las comisarías, quedando sin registro aquellos que no son reportados a dichas instancias.
- La APESEG sólo registra y reporta los accidentes de tránsito en los cuales los vehículos involucrados cuentan con SOAT.
- La CGBVP sólo registra datos del AT al cual son llamados.

#### *FUNCIONAMIENTO, ESTRUCTURA, DINÁMICA Y MONITOREO*

##### **1. Proceso de recolección consolidación y diseminación de datos.**

Entendemos como proceso de recolección de datos a la secuencia sistemática y ordenada que tiene como fin la captura de información relevante en el tema de accidentes de tránsito. Se han construido esquemas que representan tanto el proceso de recolección de datos, como el procesamiento, consolidación, análisis y diseminación de resultados.

La secuencia de recolección de datos sobre AT, en la mayoría de instituciones, sigue un procedimiento que está establecido a través de normas técnicas o manuales

elaborados por las mismas instituciones y que responden a las funciones que cumplen. Asimismo, cabe destacar que casi todos los sistemas de información de las instituciones que han sido parte de esta investigación, tienen sistemas automatizados y manuales, funcionando ambos al mismo tiempo.

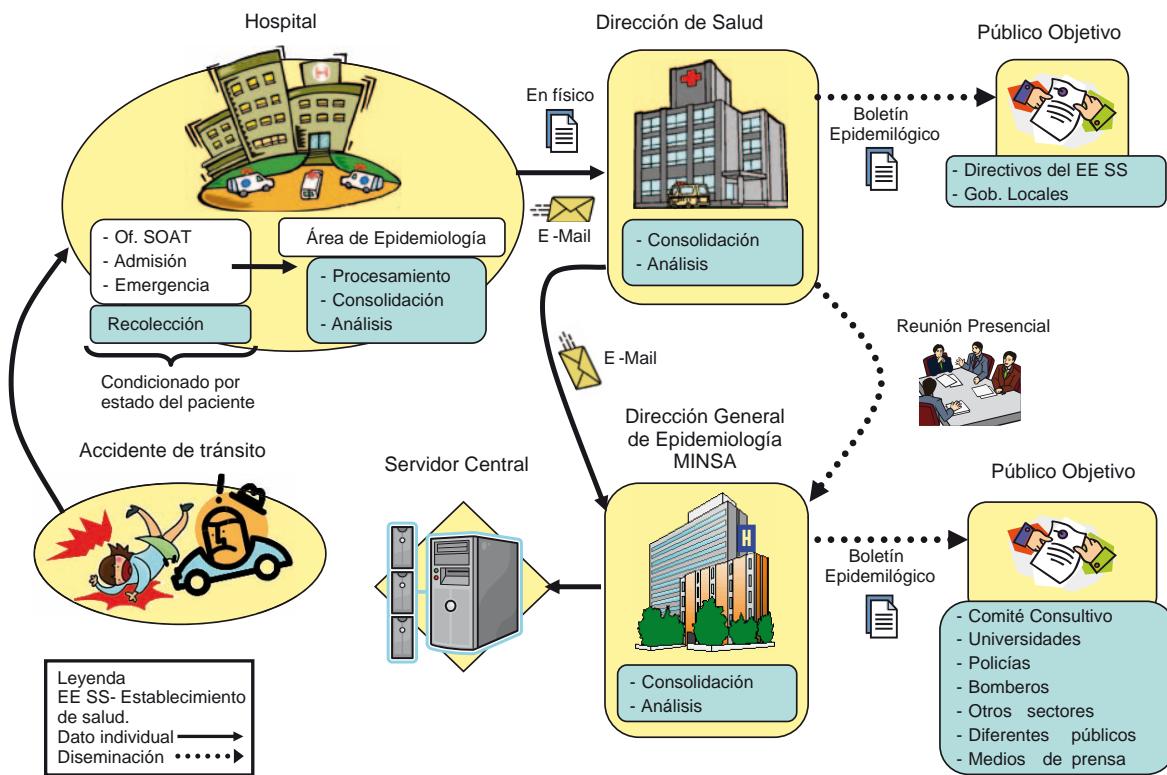
La difusión de los resultados del análisis y consolidación de los datos estadísticos sobre AT no sigue un patrón común en todas las instituciones sino que depende de cada entidad. El medio utilizado para la diseminación y el público objetivo suele ser también distinto.

- **MINSA (Figura 1).** En la figura se muestra que luego de que la información es recolectada en los establecimientos de salud es enviada a la Dirección de Salud (DISA), la cual en Lima tiene el mismo nombre y en los gobiernos regionales Dirección Regional de Salud (DIRESA), para que allí se consolide en la base de datos que luego es enviada mensualmente a la DGE. A nivel de la DGE, se hace el análisis mensual, tomando en cuenta la información obtenida de los reportes enviados por las DISA y DIRESA y, también con los datos de otras instituciones, especialmente con las de la PNP.
- La recolección de datos se inicia cuando los efectivos policiales toman conocimiento de un AT y se apersonan hasta el lugar de los hechos. Alternativamente, en el caso en que los lesionados asistan primero a la comisaría, antes de acudir a un establecimiento de salud, esta recolección se inicia cuando reciben la denuncia en la sede policial. En algunas ocasiones, sobre todo cuando se trata de AT de gran envergadura y ante la solicitud de los medios de comunicación, se puede hacer público algunos detalles del caso. Existe una diferencia cuando el AT trae como consecuencia el fallecimiento de una persona, además de todas las diligencias señaladas se solicita el apoyo de la Unidad de Investigación de Accidentes de Tránsito (UIAT), que

**Tabla 2.** Indicadores generados según cada sistema de información.

Institución	N.º de AT	Lugar de mayor incidencia	AT x horas / días	Incidencia por edad	Causas de AT	Causas de lesiones	Víctimas con / sin SOAT	Tasa de alcoholemia	Cobertura de SOAT x Región	Cobertura x tipo de vehículo
MINSA	Sí	Sí	-	Sí	-	Sí	Sí	-	-	-
PNP	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	-	-
CGBVP	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
APESEG	-	-	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí
IMLCF	-	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-
DRTC	-	-	-	-	Sí	-	-	-	-	-

AT: Accidente de Tránsito; SOAT: Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito; MINSA: Ministerio de Salud del Perú; PNP: Policía Nacional del Perú; CGBVP: Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú; APESEG: Asociación Peruana de Empresas de Seguros; IMLCF: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses; y DRTC: Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones.



**Figura 1.** Flujo de información del Sistema de Vigilancia de Lesiones en Accidentes de Tránsito del Ministerio de Salud a nivel de Lima.

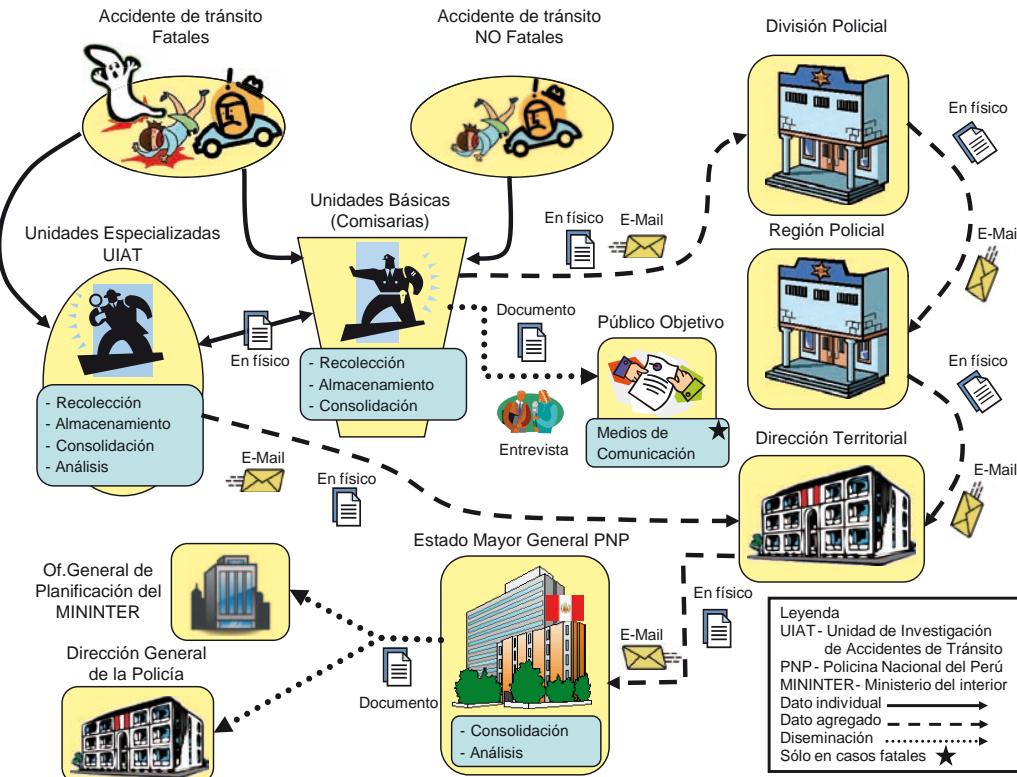


Figura 2. Flujo de información relacionada con accidentes de tránsito en la Policía Nacional del Perú a nivel de Lima.

es la unidad especializada en este tipo de sucesos y la encargada de determinar la responsabilidad del que ocasionó el suceso. Se coordina además con los representantes de turno del Ministerio Público para el levantamiento del cadáver. A nivel regional es muy similar a lo que ocurre en Lima (Figura 3).

- CGBVP (Figura 4). Los datos de las emergencias por AT son colectados según la zona o región en la que se ubiquen las Compañías. Si bien se siguen los mismos pasos básicos, la forma de recolectar la data cambia en función a los recursos tecnológicos e informáticos que tenga cada Compañía. En este sentido en la ciudad de Lima, que cuenta con una moderna Central de Emergencias, se recolecta la data de manera automatizada lo que permite ir distribuyendo a las unidades que atenderán la emergencia de acuerdo a la magnitud del suceso. A nivel regional, la información es enviada a las Comandancias Departamentales, las que a su vez reportan a la Comandancia General, todo este proceso hace que la información llegue con 3 ó 4 meses de retraso.
  - APESSEG (Figura 5). Esta institución no realiza la recolección de información, propiamente dicha, ya

que son las empresas aseguradoras afiliadas a esta institución las que realizan ese trabajo y le hacen llegar los datos digitalizados.

- IMLCF (Figura 6). Tanto la Dirección Clínica Forense (DICLIFOR) como la Dirección de Tanatología Forense (DITANFOR) siguen casi los mismos procedimientos para la recolección de información, sólo hay variación en cuanto a los casos que llegan como no identificados a la DITANFOR. El sistema FORENSYS, de la DITANFOR, aunque tiene características que lo hacen sumamente interesante para el procesamiento de la información tiene algunas deficiencias para el análisis, pues se hace necesario ejecutar procesos adicionales para incluir los indicadores que se quieran manejar. De todos los sistemas de información identificados, el sistema DICEMEL de la DICLIFOR, junto con el sistema operativo de la CGBVP, son los únicos que permiten dar resultados de los casos que atienden en tiempo real. No se precisó la forma en la que se disemina la información.
  - Gobiernos Regionales (Figura 7). Las DRTC ejecutan procesos menos complejos para el recojo de información, la recolección de datos es de manera manual, para luego procesar esta información de

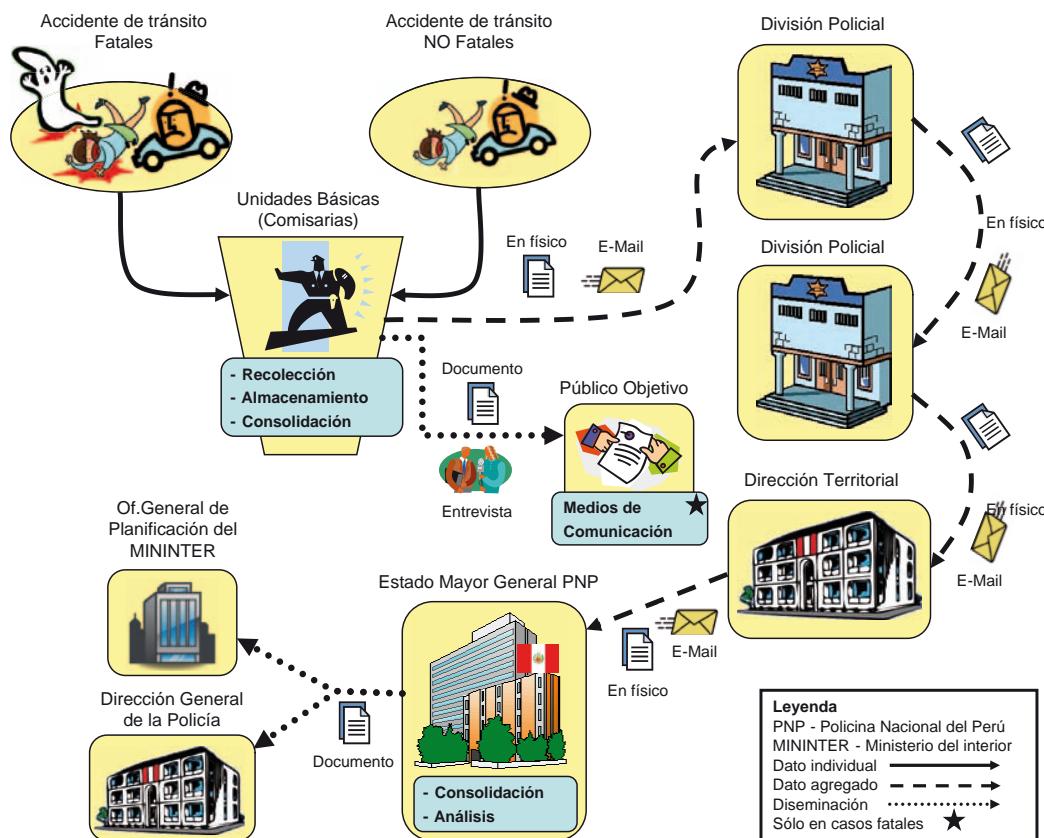


Figura 3. Flujo de información relacionada con accidentes de tránsito en la Policía Nacional del Perú a nivel regional.

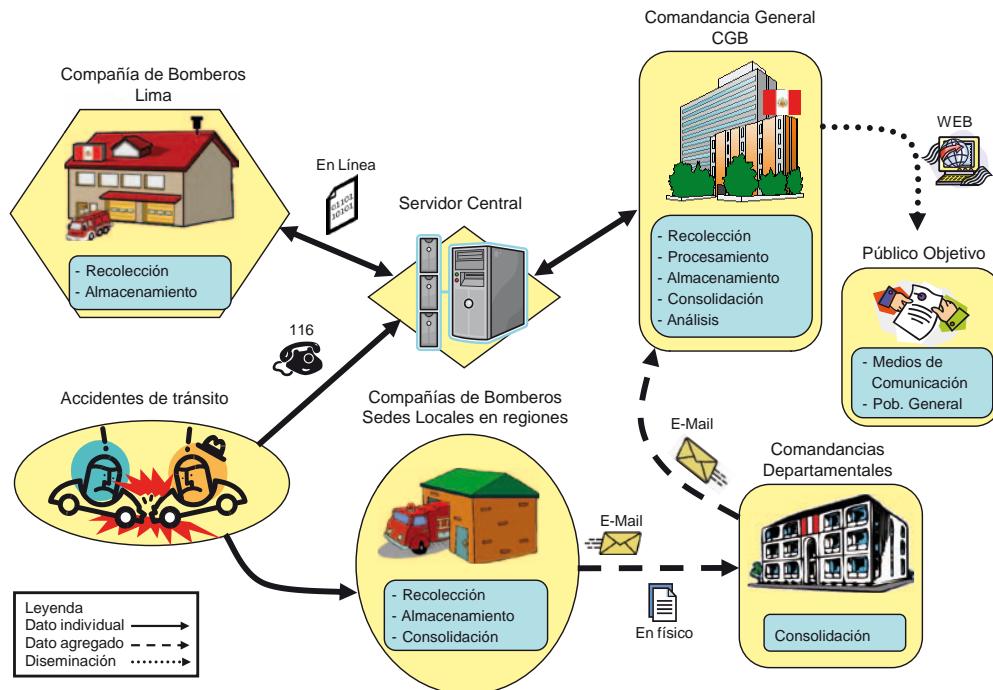


Figura 4. Flujo de la información relacionada con accidentes de tránsito en la Compañía General de Bomberos del Perú.

manera automatizada. En la DRTC de Ayacucho, a diferencia de su similar de Pucallpa, se cuenta con el apoyo de una oficina administrativa que se encarga de procesar y consolidar la información. En algunos casos también lo difunden a través de informes que se presentan en los anuarios de la institución..

## 2. Instrumentos utilizados para recolectar datos.

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos sobre AT varían en cada institución. Algunos usan fichas especiales, como es el caso del MINSA, otras plantillas automatizadas como el caso del IMLCF, o tam-

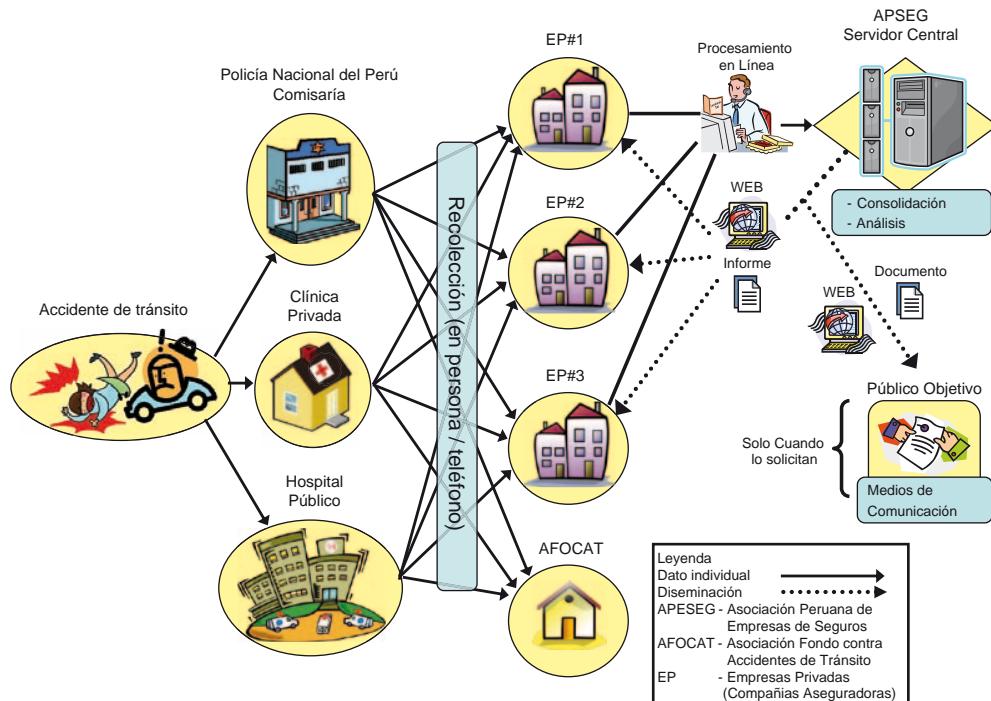


Figura 5. Flujo de información relacionada con accidentes de tránsito en la Asociación Peruana de Empresas de Seguros.

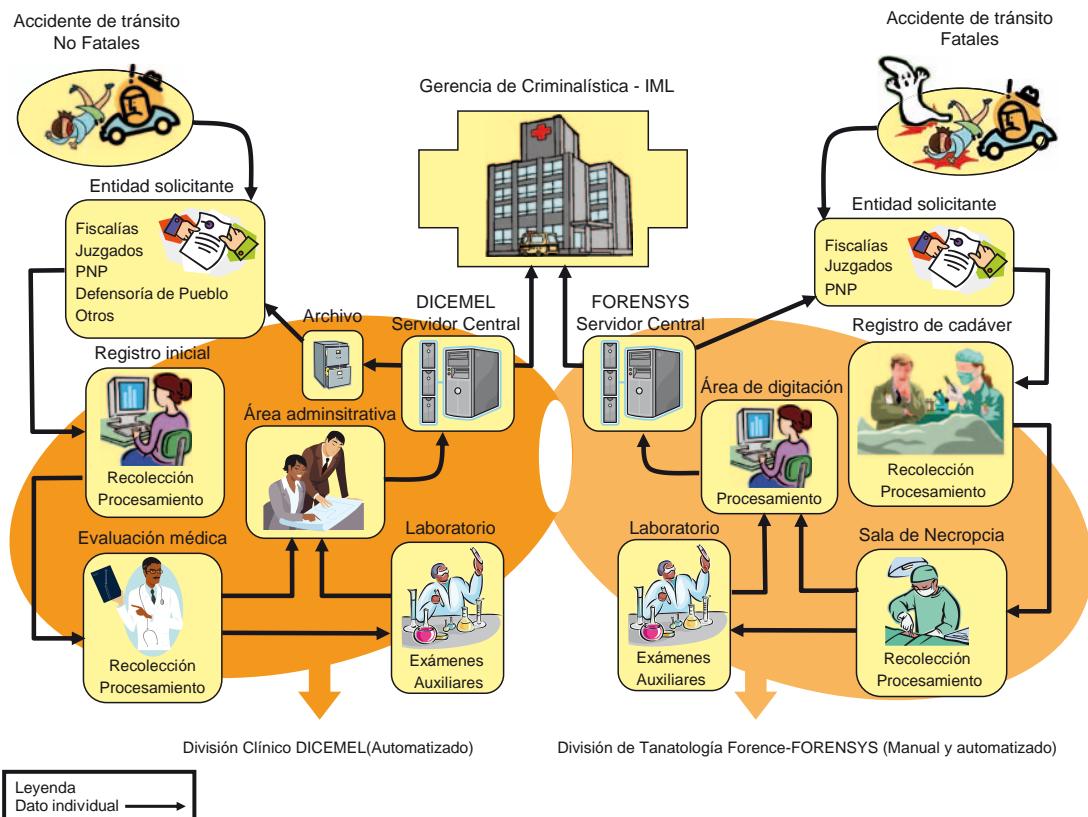


Figura 6. Flujo de información relacionada con accidentes de tránsito en el Instituto de Medicina Legal y Ciencia Forense.

bien existe el uso de formatos muy simples (hojas sueltas, libretas simples).

Cabe señalar que algunos entrevistados del MINSA, cuestionaron la idoneidad de su formato, argumentando que es demasiado complejo por la cantidad de datos que requiere, y que si bien se ajusta para realizar investigaciones puntuales no es útil para la vigilancia epidemiológica. Por otro lado, los policías señalan que el uso de un formato para recolectar información no es necesario pues siguen un proceso que conocen muy bien, por lo que, no corren el riesgo de tener vacíos en la información. En algunos casos, de acuerdo a sus posibilidades, con la finalidad de agilizar su trabajo, los policías se las han ingeniado para tener los partes policiales pre-redactados, en los que sólo modifican los datos de los incidentes. Aunque se debe precisar, que este documento no es un formato oficial.

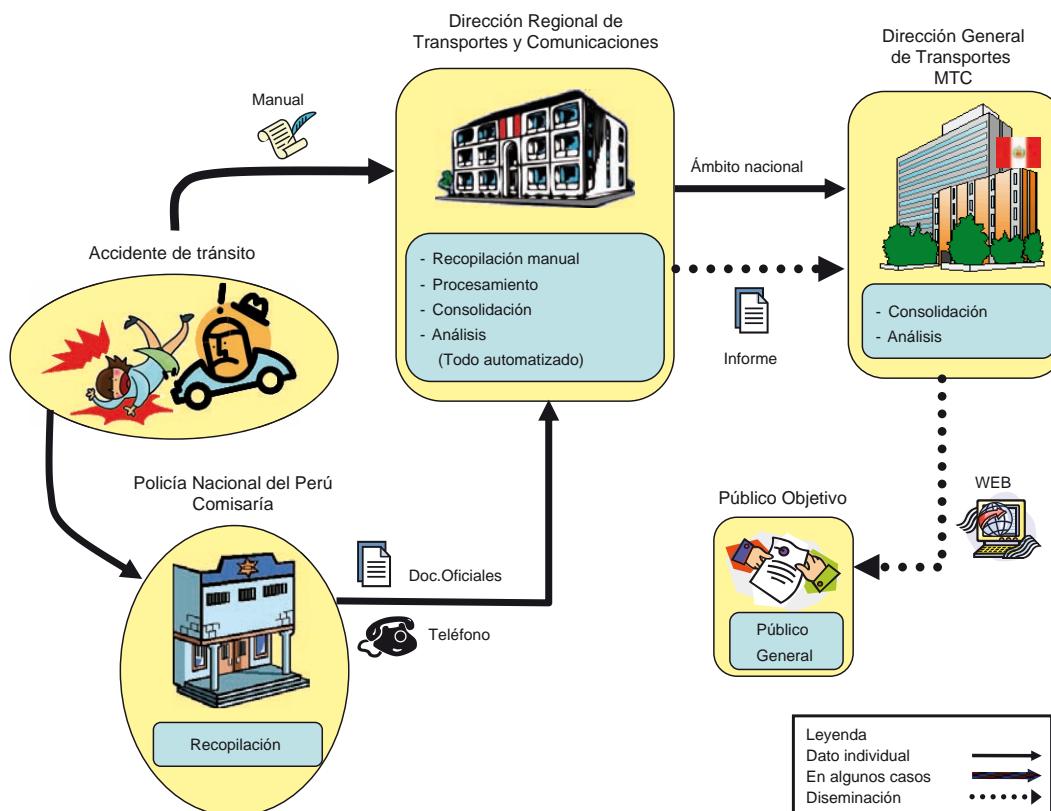
En el caso de la CGBVP, su formato de emergencia ha ido sufrido variaciones y se han adicionado mayores detalles en el registro de las atenciones. Sólo, para el caso de la Central de Emergencias de Lima, esta cuenta con un parte electrónico en el que se registra los datos de todas las emergencias de tránsito atendidas por las diferentes compañías de Lima. La APESEG y las DRTC

no usan formatos para la recolección de datos sobre accidentes de tránsito

Tal vez el sistema de información del IMLCF, en la DICLIFOR y DITANFOR, es uno de los más interesantes por los formatos automatizados con que cuenta. En el primer caso, el software denominado DICESEL permite que los datos sean procesados desde el momento mismo que ingresa un caso, enlazando esta información entre las diferentes áreas que deben ir completando la data, usando plantillas que se desprenden del formato. En el segundo caso, el sistema conocido como FORENSYS, si bien tiene un formato automatizado parecido al DICESEL, paralelamente usa un formato físico, que en la actualidad supera en riqueza de información al formato automatizado.

### 3. Monitoreo y evaluación de los sistemas de información

La Guía sobre Vigilancia de Lesiones de la OMS (5) señala algunos aspectos clave para el monitoreo y evaluación de los sistemas de información. Entre ellos se considera controlar la calidad y precisión del dato, identificar la capacidad o los problemas que tienen el equipo responsable para la entrega oportuna de la información y la retroalimentación, tanto de la información recolectada como de



**Figura 7.** Flujo de información relacionada con accidentes de tránsito en la Dirección de Transporte Ayacucho y Pucallpa.

la evaluación realizada al sistema. De acuerdo a las entrevistas realizadas se supo que la mayoría de instituciones, independiente del área al que pertenezca, cumple principalmente con por lo menos uno de los tres aspectos.

La necesidad de contar con datos de buena calidad, es decir precisos y confiables, es el atributo más resaltado por los entrevistados. Varios entrevistados indicaron que tras detectar algún error o deficiencia en la información, se realizan las coordinaciones necesarias para su corrección y nuevo envío.

Respecto a tener información oportuna, las instituciones insisten en la necesidad de que las áreas que les proveen de información lo hagan en los plazos previamente establecidos. Si esto no ocurre, hay una preocupación por conocer la razón de esto. La devolución de información recogida, ya consolidada y analizada, en el área de salud, es un aspecto que está siendo trabajada en algunas DISA, aunque en las que hasta ahora no se cumplen con este paso, si se tiene considerado desarrollarla.

#### 4. *Recursos Disponibles*

Recursos Humanos. El equipo humano con que cuenta cada sistema de información varía de acuerdo a la com-

plejidad del mismo y al hecho de si son automatizados o no. En el último aspecto, mientras mayor sea el nivel de automatización, menor es la cantidad de personas que se requieren para procesar, consolidar y analizar la información. En contraste, en el momento de la recopilación de datos, la automatización de los sistemas depende del volumen de accidentes y de la cantidad de datos requeridos por cada entidad, a mayor cantidad de lesionados, mayor será el tiempo y los recursos humanos para recopilarlos.

En el sector salud, los encargados de llevar la vigilancia epidemiológica en AT tienen una gran carga laboral. Además de cumplir con este trabajo, por lo general, también tienen que cumplir con otras funciones.

En las comisarías, las unidades o secciones de tránsito tienen equipos entre dos a cinco personas, que por lo común cumplen turnos de 24 horas. Por su parte, la UIAT de Lima, tiene un grupo de 16 efectivos, que se dividen en grupos para investigar los casos.

En las Compañías de Bomberos si bien se cuenta con un número considerable de voluntarios para la atención de las emergencias, hay una sola persona que se encarga de la consolidación de los datos de las emergencias que atienden. En el caso de la Central de Emergencias de Lima, se

tiene un pool de operadores que registran la información en cinco turnos y un supervisor. Además, se tiene un área de informática en el que hay un especialista en sistemas.

El caso de la APESEG es bastante particular, pues al ser una entidad que reúne y consolida la información que le hacen llegar las compañías aseguradoras de manera automatizada, sólo dos personas del área de sistemas se encargan del consolidado y mantenimiento de la base. Cuando se les encarga un trabajo especial, lo terciarizan.

En la DICLIFOR y la DITANFOR, casi todo el personal con que cuentan, entre administrativos y profesionales de la salud, intervienen en alguna de las secuencias por las que pasa la información.

En las DRTC de Ayacucho y Pucallpa se tiene una sola persona encargada del procesamiento de la información, aunque se cuenta con grupos de inspectores para la recolección de la data.

En el sector salud, los encargados de llevar la vigilancia epidemiológica en AT tienen una gran carga laboral. Además de cumplir con este trabajo, por lo común, también tienen que cumplir con otras funciones.

En las comisarías, las unidades o secciones de tránsito tienen equipos entre dos a cinco personas, que por lo común cumplen turnos de 24 horas. Por su parte, la UIAT de Lima, tiene un grupo de 16 efectivos, que se dividen en grupos para investigar los casos.

En las Compañías de Bomberos si bien se cuenta con un número considerable de voluntarios para la atención de las emergencias, hay una sola persona que se encarga de la consolidación de los datos de las emergencias que atienden. En el caso de la Central de Emergencias de Lima, se tiene un pool de operadores que registran la información en cinco turnos y un supervisor. Además, se tiene un área de informática en el que hay un especialista en sistemas.

El caso de la APESEG es bastante particular, pues al ser una entidad que reúne y consolida la información que le hacen llegar las compañías aseguradoras de manera automatizada, solo dos personas del área de sistemas se encargan del consolidado y mantenimiento de la base. Cuando se les encarga un trabajo especial, lo terciarizan.

En la DICLIFOR y la DITANFOR, casi todo el personal con que cuentan, entre administrativos y profesionales de la salud, intervienen en alguna de las secuencias por las que pasa la información.

En las DRTC de Ayacucho y Pucallpa se tiene una sola persona encargada del procesamiento de la información,

aunque se cuenta con grupos de inspectores para la recolección de la data.

**Capacitación de recursos humanos.** Pocas son las instituciones que ofrecen o promueven la capacitación de su personal en temas relacionados a los sistemas de información en accidentes de tránsito. De acuerdo a lo expresado por los entrevistados podría deberse a que este tema no es prioritario para ellos.

La DGE cumplió con la capacitación al personal de los establecimientos de salud, DISA y DIRESA en el manejo de la ficha de vigilancia epidemiológica, aunque esta capacitación no alcanzó a todos los establecimientos considerados. En tanto, los policías reciben un curso de investigación de AT como parte de su formación académica, que a nivel nacional es conducido por los peritos de la UIAT. En lo que se refiere a cursos sobre programas informáticos, estos corren por cuenta e interés de cada policía.

El personal de la APESEG se capacita constantemente, en temas informáticos que son de su interés, aunque no se precisó si esto parte de la misma institución o es el resultado de iniciativas personales.

Entre la DICLIFOR y la DITANFOR hay diferencias respecto a la capacitación de su personal. En la primera, se busca que el personal conozca el manejo de programas útiles para el adecuado cumplimiento de sus labores, en tanto que en la segunda son los trabajadores los que deben buscar capacitarse.

En lo que respecta a las capacitaciones en las Direcciones Regionales de Transportes y Comunicaciones, se pudo conocer que en Pucallpa la única persona que se encarga de la consolidación de los datos sobre AT fue capacitada en el vaciado de esta información de los cuadros que manejan.

**Recursos tecnológicos.** En la mayoría de instituciones no se cuenta con recursos tecnológicos adecuados, ni en número ni en capacidad operativa suficientes. En algunos, la carencia de computadoras es una constante. En aquellas que están mejor dotadas de equipos el problema radica en que los *hardware* y *software* no guardan relación entre sí. Se da el caso que pueden tener equipos obsoletos y a la par programas que requieren equipos con *hardware* de una gran capacidad.

El buen funcionamiento, a decir de los entrevistados, pasa no sólo por contar con equipos informáticos modernos sino también con tener personal debidamente capacitado y que domine el uso de los programas estadísticos usados en cada institución. De esta manera se evitaría tener un desfase entre los recursos tecnológicos y

humanos. Aquellas instituciones en las que se carece de personal para la digitación y procesamiento de los datos sobre AT, especialmente en los establecimientos de salud y la Policía, se necesitaría por lo menos una o dos personas debidamente capacitadas para que cumpla con esta labor.

#### DIFICULTADES ACTUALES Y ASPECTOS DE MEJORA A FUTURO

**Dificultades o problemas en el proceso de recolección, digitación, procesamiento y análisis de datos.** Los SISAT estudiados presentan dificultades desde la recolección hasta el análisis de datos. En todos los casos, los problemas se vinculan principalmente a la falta de recursos humanos, en número suficiente y debidamente capacitados, así como logísticos.

- **MINSA:** En el sector salud, las dificultades a las que han hecho referencia los entrevistados están relacionadas sobre todo con el proceso de recolección de datos. Este aspecto está vinculado con: a) atención a víctimas de AT masivos, en cuyo caso la prioridad es brindar la atención médica a los pacientes antes que llenar la ficha; b) grado de lesiones de los accidentados, ya que dependiendo de esto estarán en la capacidad o no de dar una buena información; c) falta de documentación de los pacientes, sobre todo en casos de NN y pacientes graves que no están en condición de hablar, o si tienen o no cobertura del SOAT. En algunos establecimientos se ha dejado de lado el llenado de la ficha por no contar con el personal o las fichas necesarias para tal fin.

Otro problema que presentan es la digitación de datos, al existir déficit de personal que se encargue de la digitación de las fichas epidemiológicas genera que los hospitales envíen las fichas sin procesar y que en las DISA el procesamiento de estas sea lento y con varios meses de retraso. Asimismo la falta de un computador en red, que haga posible la automatización del registro del paciente, ocasiona no sólo dificultades en el procesamiento, consolidación y almacenamiento de la data, sino lo que es más grave, también ocasiona problemas en la atención de los accidentados.

Finalmente respecto a las dificultades que se tienen para el análisis, estas se centran en el posible subregistro de los AT que estaría ocurriendo en el área de salud, ya que la recolección de datos está supeditada a la llegada de los accidentados a los establecimientos. Se da a entender que este vacío podría superarse al cruzar las bases de datos del sector con las que poseen otras instituciones, como la PNP.

- **PNP:** También afronta dificultades para la recopilación de los datos, sobre todo en lo que se refiere al acceso a fuentes que les permitan corroborar los datos personales de los involucrados en el accidente, además de la tardía entrega de certificados médicos, por parte de los establecimientos de salud. Junto a estos aspectos, las comisarías no cuentan con computadoras para hacer un registro automatizado de los datos, ni acceso a Internet. En relación al procesamiento y consolidación, en las comisarías los datos no son ingresados o digitados en una base de datos, ya que en algunos casos la información que le llega al personal encargado de procesarlos a veces es confusa, razón por la que los datos ingresados en la base responden al criterio del digitador. Esto podría ocasionar que la información sea poco confiable. A lo señalado se suma la carencia de personal que cumpla con la labor de procesamiento y consolidación de los datos de manera oportuna.
- **CGBVP:** Entre los problemas detectados están los errores que se pueden cometer al recolectar los datos de manera correcta y precisa, como en el caso de las direcciones de los lugares a donde acuden para brindar su servicio. Esto se produciría de manera involuntaria, por el énfasis que los bomberos le ponen a dar la atención, dejando para un segundo plano el recojo de información. Por otro lado, también se da el caso de la negativa de los lesionados a dar información e incluso a ser trasladados a un establecimiento de salud. Esta situación se agrava más cuando se trata de consignar los datos de los conductores de los vehículos involucrados en el AT. Otra dificultad es que si bien los bomberos cuentan con un formato para la recolección de la información no cuentan con el personal que se encargue de la digitación y procesamiento de estos datos, a excepción de la Central de Emergencia de Lima, lo que hace que mantengan sus archivos de forma física. Un funcionario precisa que el problema radica en que al ser su labor voluntaria, los bomberos dedican las horas que están de servicio a la atención de las emergencias, que es su prioridad. Estas prioridades no contemplan las labores administrativas a pesar de que en sus compañías cuenten con computadoras que podrían ser usadas para el procesamiento de los datos.

- **APESEG:** Esta asociación tiene que lidiar con el retraso de la llegada de la información que alimenta su base de datos. Esto se debe a que en los establecimientos de salud existen demoras en la emisión de las facturas para los reembolsos que deben generar por las atenciones de los lesionados.

- **IMLCF:** En la DICLIFOR no se tienen mayores dificultades para la recopilación, procesamiento y consolidación de datos, sus problemas surgen en el proceso de análisis de la información. Este hecho está ligado a las limitaciones del sistema operativo con el que cuentan, y parecería que también a la falta de interés en el tema y/o carencia de personal con los debidos conocimientos para ello. En el caso de DITANFOR a pesar de contar con un sistema operativo que podría ser calificado como eficiente, presenta algunos problemas al momento en que los peritos digitán la información de los diagnósticos de los casos que ven, ya que el sistema puede generar causas diferentes para una misma lesión, sólo por que ha sido escrito de manera diferente.

#### **Aspectos de mejora a futuro.**

##### Descripción de iniciativas institucionales para mejorar sus sistemas:

Las iniciativas propuestas por las instituciones para mejorar los SISAT están orientadas a simplificar el recojo de información, perfeccionar los sistemas operativos con los que se procesa y analiza los datos, y unificar las bases de datos de las instituciones involucradas para tener una base más completa.

En el sector salud, de manera específica en la DGE, en consideración a una idea surgida en una DIRESA se está elaborando una propuesta para implementar un sistema en línea en el que se pueda reportar las atenciones por AT sólo con algunas variables. A eso se agrega la intención de fortalecer la capacitación en el manejo de la ficha que se viene manejando en la actualidad.

Para la DICLIFOR la optimización de su sistema parte de la necesidad de actualizar el sistema DICESEL con el que trabaja en la actualidad y que ya tiene una década. Por ello, se consideró la creación de un nuevo sistema que incluya algunas innovaciones como contar con servidores web descentralizados o registrar el ingreso de los casos mediante un código de barras.

Un caso aparte lo constituye APESEG, que agrupa a las compañías de seguros, que depende de los requerimientos y necesidad de las aseguradoras para implementar mejoras en sus sistemas. En este sentido, a pedido de las compañías, en la actualidad en esta institución se viene evaluando la recuperación y actualización de un antiguo sistema de información, aunque no se precisó a qué rubro pertenecía. Pese a que se tienen iniciativas que buscan mejorar los sistemas de información, estas tienen que superar limitaciones sobre todo económicas.

##### Descripción de mejoras que deben hacerse en los sistemas de información:

Las instituciones resaltan que para mejorar los sistemas de información existentes, se necesita fortalecer la comunicación y coordinación a nivel intra e interinstitucional. Esto permitiría que, con la opinión y apoyo de las demás entidades, se pueda mejorar tanto los instrumentos de recojo de información como el proceso de recolección de datos.

En el MINSA, de manera específica, uno de los aspectos a mejorar en la vigilancia que viene realizando sería que esta institución decida el tipo de notificación con el que se va a trabajar en el aplicativo NotiSP. Por lo expresado por el personal de salud, en la actualidad se viene ingresando los datos diariamente de manera virtual, y semanalmente. Junto con esta decisión también se debería evaluar el objetivo del sistema, en función de la utilidad de la información que se recaba.

Otro aspecto señalado es que la vigilancia en AT, debería ser tratada de manera integral en el sector salud y no sólo desde la perspectiva de la vigilancia epidemiológica. Esto se podría hacer incluyendo, a través de una norma nacional, la participación de áreas como Salud de las Personas y los Servicios de Salud.

Para la PNP, las mejoras de los sistemas de información, pasan también por el hecho de que las instituciones involucradas en el tema asuman a cabalidad sus responsabilidades, ya que –según expresaron– no tiene sentido recolectar información sólo por una mera acumulación de datos y que no sea usada para generar cambios, sobre todo en lo que respecta a la implementación de medidas de prevención de AT.

#### **Propuesta de un sistema de información integrado.**

Todos los entrevistados en esta investigación coincidieron en resaltar la importancia de contar con un sistema integrado de información. Pese a ello, no se llegó a precisar qué entidad tendría la responsabilidad de organizar o dirigir tal propuesta.

Durante las entrevistas, se dijo que contar con un sistema integrado de información en el tema permitiría completar los datos que a cada entidad le falta o acceder a datos difíciles de obtener y a los que otras entidades sí tienen acceso. Uno de los entrevistados precisó que un sistema de esta naturaleza ayudaría también a pensar en medidas preventivas de gran envergadura, para disminuir los accidentes de tránsito. Entre las instituciones que deberían formar parte de este sistema integrado se señalaron a las siguientes: PNP, MINSA (que incluiría a establecimientos públicos y privados,

además de EsSalud), MTC, gobiernos locales, APESEG, CGBVP, IMLCF, Poder Judicial, Superintendencia de Administración Tributaria y Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. Cada una se encargaría de proveer los datos del área que le compete.

Otra propuesta, similar a la de constituir un sistema integrado de información, fue la de unificar la información de las instituciones vinculadas con la atención de las víctimas de los accidentes de tránsito. En este sentido, los bomberos propusieron crear una central de información en atención, en la cual las instituciones dedicadas a atender a los lesionados estén interconectadas entre sí. De esta manera, los bomberos serían informados sobre qué establecimiento de salud, además de estar cerca al lugar de la emergencia, tenga la capacidad de recibir y atender al accidentado.

## DISCUSIÓN

Se identificaron seis sistemas de información que colectan datos sobre AT. La mitad de ellos cuentan con sistemas operativos que les permite recolectar, procesar, consolidar y analizar la información automatizadamente. El sistema del IMLCF (DICEMEL, de la DCLIFOR) y el sistema que tiene la APESEG, manejan procesos que son completamente automatizados. Sin embargo, las instituciones restantes realizan solamente algunas de estas funciones de manera automatizada. La mayor parte operativa de sus sistemas se lleva a cabo manualmente.

Buena parte de la estructura y operatividad resultante de los sistemas de información tienen directa relación con su mecanismo de creación y tiene un impacto en el perfil y cobertura de los datos recolectados. Algunos de los sistemas estudiados fueron implementados por una norma o debido a la necesidad de información de las mismas instituciones. En algunos casos hubo demandas públicas que exigían explicaciones ante la ocurrencia de un accidente. La única norma legal que da especificaciones técnicas sobre cómo debe funcionar un sistema de vigilancia es la norma técnica del MINSA que detalla la implementación de la vigilancia epidemiológica en el tema. Por otro lado, en relación al alcance o cobertura de la información resulta claro que los datos policiales tienen limitaciones en relación a desenlaces que ocurren después del accidente. Viceversa, los datos del sector salud registran únicamente a aquellos que requieren una atención. Esto supone retos adicionales en relación a poder cuantificar y monitorear la magnitud de los eventos ocurridos para una adecuada toma de decisiones.

Los sistemas de información enfrentan múltiples problemas en su funcionamiento, desde el recojo de datos, pa-

sando por la consolidación y análisis de los mismos. Pero la fase de recolección es la más complicada, ya sea por los instrumentos usados, por la carencia de recursos humanos o tecnológicos, o por las implicancias que genera el mismo accidente. Resulta llamativo que en la mayoría de sistemas existan serias deficiencias en términos de recursos, tanto humanos como tecnológicos. No solamente ello, el tema de capacitación resulta también crucial y se constituye como una limitante fundamental para un mejor funcionamiento de los sistemas estudiados.

En la colecta de información se usan diversos formatos o estrategias de recolección de información de acuerdo a cada una de las instituciones. Cada una de estas estrategias genera distintas limitaciones que conllevan a tener datos no uniformizados. En la policía por ejemplo, si bien no hay un formato que indique qué datos deben ser recolectados, los policías señalan que éste no es necesario pues siguen un proceso que conocen muy bien, por lo que, según señalan, no se corre el riesgo de tener vacíos en la información. Por otra parte, a pesar de constituirse como la ficha más completa por la cantidad de datos que recoge, la Ficha de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones por Accidentes de Tránsito no está libre de problemas. Es precisamente por esta característica de ser completa –o compleja para algunos usuarios– que la recolección de información resulta complicada y difícil. Varios entrevistados cuestionaron este formato, aun cuando durante su diseño pasó por un largo proceso de validación.

Otro aspecto cuestionado es la utilidad de la información que hasta ahora ha sido recogida, pues los resultados de los análisis no se han visto reflejados en medidas concretas y de gran proyección, en materia de prevención de los accidentes de tránsito. La retroalimentación, componente fundamental, no se da en muchos casos.

Existe coincidencia en señalar la importancia de contar con un sistema de información integrado, pues los beneficios son claros para varios actores. Además de contar con información más sólida, se menciona que sería información más completa que permita una adecuada toma de decisiones y contribuya a la prevención de los AT. Las instituciones resaltan que para mejorar los sistemas de información existentes, entre otras cosas, es necesario fortalecer la comunicación y coordinación a nivel intra e interinstitucional.

Existen experiencias exitosas de colaboración en la generación de información de distintas instancias como el *National Trauma Data Bank* (Banco de Datos Nacional en Trauma, [www.ntdsdictionary.org](http://www.ntdsdictionary.org)) de los Estados Unidos y el *Trauma Audit & Research Network* (Red de Auditoria e Investigación en Trauma, [www.tarn.ac.uk](http://www.tarn.ac.uk)) del Reino Unido. En base a estas experiencias exitosas, junto con la necesidad de mejoras en los sistemas de información

sobre AT en el Perú, además de la disponibilidad de tecnologías de relativo fácil uso e implementación, nos parece que el objetivo de contar con un sólido sistema de información en nuestro medio no resulta inalcanzable. Este estudio sienta las bases para establecer, de manera sistemática, las ventanas de oportunidad para los siguientes pasos y progresos necesarios en este tema.

## CONCLUSIONES

### **Sistemas de información existentes**

- Fueron identificados seis SISAT.
- No existe alianzas formales para el trabajo conjunto entre instituciones. A nivel interno, las entidades realizaron coordinaciones entre las áreas involucradas en el tema, buscando la realización de un trabajo en conjunto y eficaz.

### **Objetivos y normativa de los sistemas de información**

- La mayoría de sistemas de información no tiene claros los objetivos que persiguen.
- Los motivos que las instituciones tuvieron para contar con un sistema de información son varios: cumplimiento a lo establecido en una norma legal, necesidad de las mismas instituciones de contar con estos datos, y presión social de la ciudadanía por tener explicaciones sobre los accidentes.
- La únicas bases legales que han establecido, directa o indirectamente, el recojo de la información sobre AT, son las que dictó el MINSA para la implementación de la vigilancia epidemiológica, y el MTC a través del Reglamento Nacional de Tránsito y de la normativa que implantó del SOAT.

### **Datos “core” y suplementarios de los sistemas de información**

- Los datos que se recolectan son diversos en cada sistema y buscan entre otros objetivos, identificar al lesionado y al conductor, el lugar, la fecha y hora del accidente, así como el tipo de accidente y las causas que lo generaron. La importancia que cada institución le da a los datos, está en función a los objetivos que cumple cada entidad.
- Los indicadores generados también están en función a los objetivos y en general enfrentan problemas relacionados a datos incompletos y de calidad subóptima, así como a problemas de capacitación.
- Algunos indicadores están sirviendo para orientar medidas de prevención de accidentes de tránsito así como para mejorar los servicios que las instituciones ofrecen, pero dada la dimensión de la recolección y la inversión de recursos, esta información aún no está generando resultados destacables.

- La cobertura de recolección de datos, generalmente, va de acuerdo con la jurisdicción geográfica que le corresponde a cada entidad, la infraestructura con la que cuenta, así como con su organización.

### **Funcionamiento, estructura, dinámica y monitoreo**

- Cada institución recoge los datos de acuerdo a procedimientos establecidos en cada entidad, ya sea en cumplimiento a normas técnicas o manuales de procedimientos, aunque ello está sujeto a los recursos humanos y técnicos con que cuentan.
- Los datos que se van recolectando son vaciados en diversos instrumentos, que van desde fichas impresas hasta fichas electrónicas. Hay entidades que no cuentan con formatos oficiales de recolección, por lo que solo hacen sus anotaciones en hojas simples o agendas. Esto responde a la necesidad de información de cada institución y a los recursos con que cuentan.
- Los sistemas informatizados que se vienen usando son: en salud el NotiSP, a través del módulo de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones por Accidentes de Tránsito; la CGBVP con la Central de Emergencias; la APESSEG con el Centro de Información del SOAT; y el IMLCF con el DICEMEL y FORENSYS. Pese a que son sistemas eficientes, presentan algunas deficiencias ya sea en el procesamiento de la data o en el análisis.
- La PNP, la CGBVP y algunos establecimientos del MINSA no llegan a digitar los datos que colectan, por lo que esta información es enviada en bruto o consolidada numéricamente. Esto se debe principalmente a la falta de computadoras y a la carencia de personal debidamente capacitado y disponible para cumplir esta labor.
- En general, los datos recolectados son almacenados tanto física como electrónicamente.
- Dependiendo de la automatización que hayan alcanzado los sistemas de información, algunas entidades cuentan con programas o software especialmente diseñados para la recolección, procesamiento y análisis de los datos, mientras que otras sólo cuentan con programas informáticos básicos como Word o Excel.
- La diseminación de los resultados se hace de acuerdo a los procedimientos establecidos por cada institución, y por lo general son las jefaturas las que se encargan de hacer público estos datos a través de informes, reportes o publicación de boletines, anuarios o sus páginas web institucionales.
- Todas las instituciones cumplen por lo menos con una de las atribuciones establecidas por la OMS para el monitoreo y la evaluación de los sistemas de información, principalmente con el de calidad y precisión del dato, y oportunidad en la entrega de la información. Sin embargo, la evaluación del cumplimiento de las metas y objetivos y el rediseño de los sistemas de acuerdo a los resultados del monitoreo, requieren aún de mejoras sustanciales.

- Los recursos humanos y tecnológicos con los que cuentan los sistemas varían en función a su cobertura, complejidad y automatización. En general, en instituciones como el MINSA, la PNP y la CGBVP (no así la Central de Emergencias), se tiene poco personal capacitado, sobre todo para el procesamiento y análisis de los datos, y escasos equipos de cómputo.

## RECOMENDACIONES

- Promover la simplificación del recojo de la información, considerando la prioridad y relevancia de los datos recolectados.
- Fortalecer los SISAT ya existentes. En los casos que sea necesario, se debe buscar dotarlos de personal, debidamente capacitado y en número suficiente, y además proveerlos de los recursos tecnológicos mínimos para el buen funcionamiento del sistema.
- Promover la diseminación de los resultados obtenidos en el análisis de datos, mediante la retroalimentación de la información al interior de las mismas instituciones como también difundir la data hacia el exterior, de manera que se puedan convertir en fuente de información para otros sectores.
- Fomentar la formalización de las alianzas entre las instituciones que cuentan con sistemas de información, con el objetivo de lograr una colaboración sólida y eficaz entre ellas, sobre todo en el proceso de recolección de la información.
- Alentar las iniciativas de mejora de los sistemas en las instituciones que tienen proyectado modificarlos al tiempo de sugerir que en los cambios que se planean ejecutar se incluyan aspectos vinculados a los AT.
- Fortalecer el interés y las iniciativas que tienen las instituciones por contar con un sistema integrado de información en AT, enfatizando la utilidad e importancia que éste tendría tanto para las mismas instituciones, por la optimización de recursos que se lograría, como para el país, por el nivel de calidad y confiabilidad de los datos que se obtendrían.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a todos aquellos involucrados con el PIAT, a los coordinadores y trabajadores de campo en cada una de las sedes y a todos los participantes del estudio.

Nuestro agradecimiento también a todas las personas que en distintas fases brindaron su apoyo: Eduardo Bedriñana (Salud Sin Límites Perú, Ayacucho), Lucie Ecker (Instituto de Investigación Nutricional, Lima), Fernando Llanos (Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima), Willy Lescano (U.S. Naval Medical

Research Center Detachment, Lima), David Moore (Imperial College London, Londres), Pablo Perel (London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres), Jorge Rey de Castro (Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima), Ian Roberts (London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres), Paul Valdivia (Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima), Walter Valdivia (Ministerio de Economía y Finanzas, Lima).

## Miembros del Programa de Investigación en Accidentes de Tránsito (PIAT)

Coordinadora PIAT: Ada Paca; Asistentes de Investigación: Luis López, Diego Luna, Edmundo Rosales; Investigador Asociado: Pablo Best; Otros miembros del Equipo PIAT: Miriam Egúsquiza, Camila Gianella, Claudia Lema, Esperanza Ludeña, Investigadores Principales: J. Jaime Miranda, Luis Huicho.

## Fuente de Financiamiento

Este estudio fue financiado por el Instituto Nacional Salud de Perú como parte del Programa de Investigación en Accidentes de Tránsito ejecutado por Salud Sin Límites Perú.

## Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. [World report on road traffic injury prevention](#). Geneva: WHO; 2004.
2. Blank D. [Injury control in South America: the art and science of disentanglement](#). *Inj Prev*. 2004; 10(6): 321-24.
3. Perú, Ministerio de Transportes y Comunicaciones. [Plan vial nacional: seguridad vial](#). Lima: MTC; 2005.
4. Perú, Ministerio de Transportes y Comunicaciones. [Plan "Tolerancia Cero"](#). Lima: MTC; 2006.
5. Holder Y, Peden M, Krug E, Lund J, Gururaj G, Kobusingye O. [Injury surveillance guidelines](#). Geneva: WHO; 2001.
6. Glaser BG. [Doing grounded theory: issues and discussions](#). Mill Valley, CA: Sociology Press; 1998.
7. Strauss AL, Corbin J. [Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques](#). 2<sup>nd</sup> ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 1998.

**Correspondencia:** J. Jaime Miranda, MD, MSc, PhD

**Dirección:** Programa de Investigación en Accidentes de Tránsito (PIAT), Salud Sin Límites Perú, Calle Ugarte y Moscoso # 450 Of. 601, Magdalena, Lima 17, Perú.

**Teléfono:** (511) 261 5684

**Correo electrónico:** [jaimemiranda@saludsinlimitesperu.org.pe](mailto:jaimemiranda@saludsinlimitesperu.org.pe)