



JUNIO 2002
BOGOTÁ, D.C.

EL PEATÓN

“Ese cacharrito me gustó ...”

Los vehículos antiguos, más amistosos con los niños.

Al menos durante 1997 y 1998, los niños peatones de Bogotá deberían haber esquivado principalmente a los automóviles de modelo 95 o superior.

Esta combinación de tipo de vehículo y modelo resultó ser la fórmula más peligrosa para la niñez bogotana, según lo revela un estudio retrospectivo y exploratorio de la Fundación Colombiana de Peatones.

Solamente la construcción previa de un modelo matemático como el elaborado para dicho estudio, permite descubrir detalles tan importantes como el mencionado y expresarlos



públicamente de manera responsable.

Vale decir que ya existe la información global sobre accidentalidad en nuestro medio, pero resta promover y divulgar el conocimiento técnico especializado que hoy permite a los investigadores de la Fundación profundizar en esos datos y extraer de ellos elementos en verdad útiles

Modelos de modelos.

Factibilidad de los modelos para controlar la accidentalidad.

Ha hecho carrera en nuestro medio el escepticismo hacia la aplicación de modelos matemáticos en el estudio de la accidentalidad en el tráfico.

No obstante, la investigación aquí enunciada demuestra sin lugar a dudas cuán útiles pueden llegar a ser estos modelos y su factibilidad para ser realizados a partir de la información disponible.

“Teniendo en cuenta su vulnerabilidad en general ..., se debe acordar protección especial para las necesidades de seguridad de los niños.”

Declaración de Montreal, Mayo de 2002

Tomado del boletín de la Veeduría Distrital de Bogotá, Condiciones de Seguridad Personal, Junio 2002.

CONTENIDO:

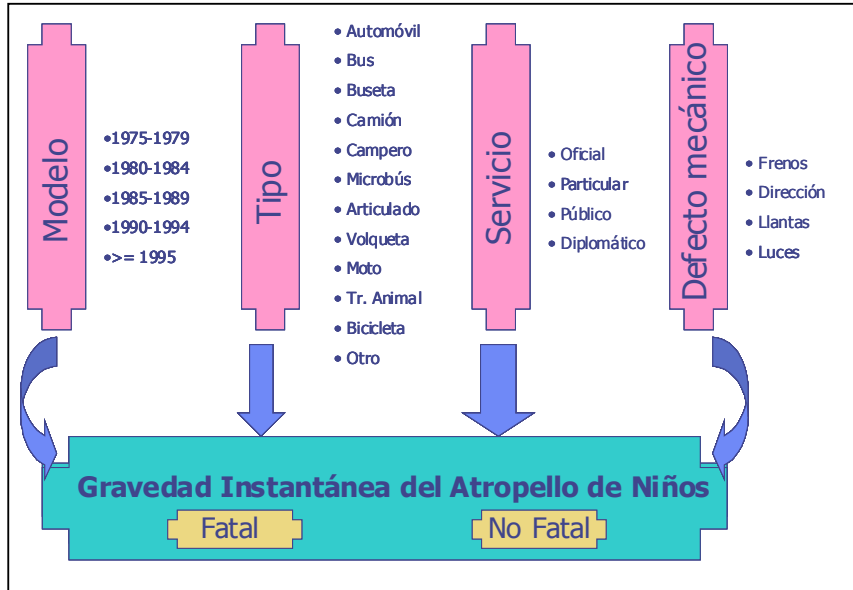
Hipótesis de investigación.	2
Variables estudiadas.	2
Metodología.	2
Resultados.	3
Conclusiones.	3
Anexo técnico	4
En el tintero ...	4
Reconocimiento.	4

Este edición contiene algunos resultados de la Investigación realizada durante el primer semestre de 2002 sobre Construcción de Modelos para Monitorear la Accidentalidad Peatonal Infantil en el Tráfico Bogotano. Parte de este trabajo será presentado en el III Congreso Iberoamericano de

Hipótesis de la investigación

La presente investigación buscó determinar si la gravedad instantánea de los atropellos a menores en Bogotá podía explicarse en función del modelo de los vehículos involucrados, su tipo, servicio o defecto mecánico correspondiente.

VARIABLES ESTUDIADAS



Construcción de modelos para monitorear la accidentalidad peatonal infantil en el tráfico bogotano

Métodología

Este estudio tiene las características de exploratorio y retrospectivo. Efectivamente, no existen antecedentes en nuestro medio sobre la aplicación de estos modelos a la problemática de la accidentalidad vial y menos tratándose de un segmento de la población afectada; de otra parte, tampoco se conocía la factibilidad de construcción de esos modelos. Con respecto al tiempo de ocurrencia de los eventos, se tomaron los datos totales correspondientes a 1997 y 1998, configurándose el universo de los atropellos infantiles en Bogotá dentro del grupo de edades entre 1 y 14 años, para un total de 3.280 datos.

La investigación se adelantó en 3 fases: 1) Monitoreo de la accidentalidad peatonal infantil fatal y no fatal desde los aspectos víctima, conductor, ambiente, infraestructura y vehículo; 2) Construcción de modelos utilizando el Modelo Lineal General para análisis de datos categóricos y estimación de mínimos cuadrados ponderados; 3) Optimización del modelo.

En la página 4 de esta edición se incluye un anexo técnico con algunas de las fórmulas requeridas y

Resultados

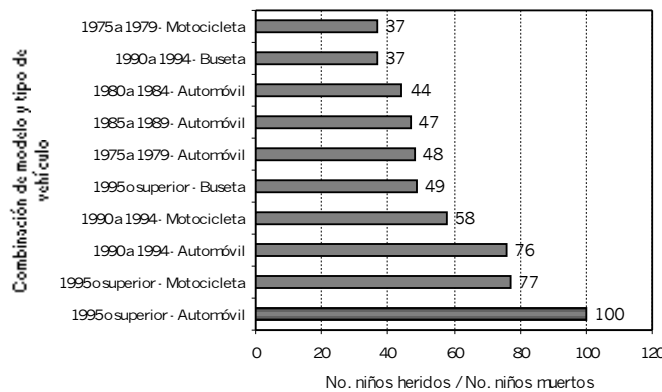
- ☒ Durante el período estudiado, la fatalidad permaneció constante. No así la morbilidad, la cual creció significativamente.
- ☒ Los atropellos fatales de niños en Bogotá durante 1997 y 1998 fueron cometidos indistintamente por vehículos antiguos, recientes o nuevos. No obstante, en la no fatalidad se vieron implicados en mayor proporción los modelos de los últimos 4 años. Obsérvese que la no fatalidad superaba el 97% de los casos.
- ☒ Respecto del tipo de vehículo implicado en atropellos no fatales, el automóvil superó a los demás, mientras que en los casos fatales no se encontró diferencia significativa entre automóvil, bus, buseta, campero, etc.
- ☒ En 1997 no aparecen motocicletas involucradas en atropellos fatales. No obstante, en 1998 su participación se hizo evidente.
- ☒ Los vehículos de servicio particular y servicio público ocuparon el primer lugar en materia de atropellos fatales anuales a menores, mientras que el sólo servicio particular abarca aproximadamente el 60% de los atropellos no fatales.
- ☒ En por lo menos el 96% de los vehículos implicados en atropellos fatales y no fatales de menores durante 1997 y 1998 no se encontraron registros de defecto mecánico alguno.

EJEMPLO DE INTERPRETACIÓN

La gravedad instantánea de los niños atropellados por motocicletas de modelo 1995 o superior está dada en razón de 77 niños heridos por cada niño muerto.

Motocicletas más antiguas, por ejemplo modelos 1975 a 1979, resultan menos peligrosas: 37 heridos por cada muerto.

Diez primeros resultados del Modelo Logit para Accidentalidad Peatonal Infantil en Bogotá durante 1997 y 1998



Conclusiones

- ☒ La gravedad instantánea de los atropellos a menores en Bogotá sí es factible de explicación en función de algunas de las variables analizadas. Para 1997 y 1998, la explicación del fenómeno se da con base en el modelo y en el tipo de vehículo involucrado.
- ☒ Mediante la optimización de estos modelos es posible segmentar la población de los vehículos implicados en atropellos de tal forma que se pueda detectar el grupo o grupos con mayor responsabilidad y dirigir hacia este o estos las acciones preventivas. En el caso estudiado, el segmento mencionado donde la función se hace máxima fue el grupo de automóviles de modelo 1995 o superior.

Fundación Colombiana de Peatones



Fundación Colombiana de
Peatones

Carrera 13 No. 38-65 Oficina 503
Bogotá, D.C.

Tel/Fax: 285 5553
Correo: peatones@excde.com

También estamos en la Web!
<http://peatones.virtualave.net>

**Autores de los estudios publicados
en esta edición:**

Gustavo Calderón Herrera,
Ingeniero Civil, Magister en Gestión
Ambiental. Consultor Independiente
y actual Director Ejecutivo de la
Fundación.

Beatriz García Peña,
Administradora Pública,
Matemática, Master en Ciencias
Estadísticas. Investigadora Principal
y actual Directiva de la Fundación.

IMPORTANTE

Los estudios que sustentan el contenido técnico de este boletín hacen parte del Sistema de Información Peatonal de la Organización y pueden solicitarse directamente en las oficinas de la Fundación.

También se pueden consultar o adquirir las bases de datos correspondientes, ordenar procesamientos adicionales de esa información o contratar nuevos sondeos o estudios sobre temas

Anexo técnico

El modelo propuesto en notación matricial tienen la siguiente forma:

$$F = X * B$$

donde F es la respuesta a estudiar (*logaritmo natural del cociente frecuencia de atropellos donde el niño quedó herido sobre frecuencia de atropellos donde el niño murió*), X es la matriz de diseño y B es el vector de los parámetros a estimar (*efectos diferenciales por variable factor y medio*).

Para estimar B se utiliza la siguiente expresión:

$$b = (X' * V_F^{-1} * X)^{-1} * X' * V_F^{-1} * F$$

donde V_F es la matriz de varianzas y co-varianzas del vector F o vector respuesta.

Las pruebas de bondad de ajuste se llevan a cabo utilizando la siguiente expresión:

$$X^2_{gof} = (F - X * b)' * V_F^{-1} * (F - X * b)$$

La cual se distribuye *Ji-Cuadrado* con n grados de libertad, los cuales se calculan como la diferencia entre el número de filas de F y el número de filas del vector B .

En el tintero:

Por limitaciones de espacio, no todos los resultados fueron presentados en este boletín.

Quedaron *en el tintero* los análisis del monitoreo y los modelos correspondientes a la gravedad instantánea de los atropellos a menores durante 1997 y 1998 de acuerdo con los siguientes aspectos: víctima, conductor, infraestructura y ambiente.

Reconocimiento:

Agradecemos al Fondo de Prevención Vial por el suministro de las bases de datos correspondientes a atropellos durante 1997 y 1998 en Bogotá.

La versión en Internet de este Boletín puede consultarse en:

www.geocities.com/peaton0206

Ejemplares de cortesía de cada edición de *El Peatón* son enviados con regularidad a miembros destacados del Gobierno, Entidades de Control, Academia, Consultoría, Medios y Sociedad Civil.

Patrocina esta edición:



Laboratorio Químico de Monitoreo
Ambiental.
Carrera 30 No. 90-33 Bogotá, D.C.
Teléfono: 236 6175

