

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - LEÓN**

**MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**



**Tesis**

**Para optar al título de**

**Maestría en Salud Pública**

**Perfil epidemiológico de pacientes lesionados por  
accidentes de tráfico en los Hospitales Antonio Lenín  
Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, durante el  
2003-2004.**

**Autores: Dr. Santiago José Jirón García  
Dr. Adolfo Berardo Darce Areas**

**Tutores: Dr. Francisco Ramón Tercero Madriz**  
Master en Salud Pública  
Profesor Titular. Dpto. Salud Pública.

**Msc. Julio César Rocha**  
Master en Salud Pública  
Coordinador Nacional Vigilancia de Lesiones

León, Junio 2006

# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Dedicatoria</i></li><li>• <i>Agradecimientos</i></li><li>• <i>Opinión del Catedrático Guía</i></li><li>• <i>Resumen</i></li></ul>	
Introducción	1
Antecedentes	3
Planteamiento del Problema	5
Justificación	6
Objetivos	7
Marco Teórico	8
Materiales y Métodos	15
Resultados	19
Discusión	22
Conclusiones	24
Recomendaciones	25
Referencias	26
Anexos	29
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha de recolección de datos</li></ul>	

## RESUMEN

El objetivo de este estudio es describir el perfil epidemiológico de los pacientes lesionados por accidentes de tráfico en Managua a través del sistema de vigilancia de lesiones en los hospitales Antonio Lenín Fonseca y el hospital Fernando Vélez Paiz, de marzo de 2003 a febrero de 2004.

El estudio es descriptivo de corte transversal en Managua. Las unidades de análisis fueron los casos atendidos por lesiones de accidentes de tráfico en los hospitales, Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, y clasificados de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) y de Causas Externas (ICECI).

En total se registraron 3,000 lesiones. Los grupos más afectados son niños y adultos jóvenes del sexo masculino. Los tipos de usuarios más afectados fueron ciclistas, pasajeros, peatones y motociclistas. El índice de hospitalización fue de 15.2%. Por cada defunción se registraron 5 hospitalizaciones y 23 pacientes manejados ambulatoriamente. Las áreas anatómicas más afectada fue la cabeza y miembros. Casi la mitad de hospitalizaciones por lesiones debidas a tráfico se debió a traumas craneales, y nueve de diez defunciones se debieron a fracturas. Aproximadamente el 59% de las lesiones fueron moderadas o severas. La tasa de letalidad fue de 3.2%. Las tasas de incidencia mortalidad y de AVPP fueron 299.9, 9.8 y 321.8 por 100,000.

Las lesiones por accidentes de tráfico son una carga importante de salud pública, sin embargo, se requiere de estudios para medir discapacidad a largo plazo para tener una visión más completa de la magnitud y sus costos.

**Palabras claves:** lesiones, tráfico, carga de morbilidad, Nicaragua.

## **OPINIÓN DEL CATEDRÁTICO GUÍA**

El presente estudio realizado por Jirón y Darce, es el primer esfuerzo realizado para medir la carga por lesiones de tráfico, una de las principales causas de mortalidad y discapacidad de Nicaragua. El estudio fue realizado en Managua, cuya población de captación representa aproximadamente más la quinta parte de la población nacional. Por otro lado, es la ciudad con mayor índice de motorización y accidentabilidad de acuerdo a cifras nacionales de la Policía Nacional.

La inclusión de los dos principales hospitales de referencial nacional, para adultos y niños, fue un buen enfoque para abordar el impacto de las lesiones por accidentes de tráfico en todos los grupo etéreos. Lo anteriormente mencionado trata de garantizar la representatividad de los hallazgos. Aunque la baja cobertura hospitalaria se debe a la elevada cantidad de proveedores de servicio en salud de Managua y a la falta de acceso a hospitales, especialmente en los casos más severos. Los casos reportados aquí son representativos de la ocurrencia nacional de dichas lesiones, ya que los datos reportados aquí provienen de dos de los cinco hospitales que a nivel nacional lleva a cabo un sistema de vigilancia de lesiones.

Espero que el esfuerzo realizado por los autores contribuya a que las autoridades de Salud, Policía y otros interesados puedan tomar decisiones adecuadas con la evidencia proveída en este estudio.

Dr. Francisco Tercero

Tutor

### Ficha de Recolección de datos

#### **Perfil epidemiológico de pacientes lesionados por accidentes de tráfico en los Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, durante el 2003-2004.**

1. No. Ficha: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ (años)                      3. Sexo: \_\_\_\_\_
4. Municipio de procedencia: \_\_\_\_\_
5. Municipio de ocurrencia: \_\_\_\_\_
6. Naturaleza de la lesión: \_\_\_\_\_
7. N-Código: \_\_\_\_\_
8. Causa externa: \_\_\_\_\_
9. E-Código: \_\_\_\_\_
10. Tipo de lesionado:
  - a) Conductor
  - b) Pasajero
  - c) Peatón
  - d) Ciclista
  - e) Motocilista
  - f) Sin dato
11. Actividad:      Viaje de trabajo \_\_\_\_\_      Recreación \_\_\_\_\_      Deportivo \_\_\_\_\_  
                         Tomando licor \_\_\_\_\_      Viajando \_\_\_\_\_      Sin dato \_\_\_\_\_
12. Modo de transporte:      Peatón \_\_\_\_\_      Bicicleta \_\_\_\_\_      Moto \_\_\_\_\_      Automóvil \_\_\_\_\_  
                         Camión/camioneta \_\_\_\_\_      Autobús \_\_\_\_\_      Carreta \_\_\_\_\_      Sin dato \_\_\_\_\_
13. Severidad:
  - a) Leve
  - b) Moderado
  - c) Grave
  - d) Sin dato
14. Discapacidad:
  - a) No
  - b) Si                      Especifique: \_\_\_\_\_
15. Condición de egreso:
  - a) Ambulatorio
  - b) Hospitalizado
  - c) Defunción
  - d) Sin dato

Cuadro 1 Distribución de pacientes lesionados por accidentes de tráfico según hospital de atención, procedencia, edad y sexo. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.

VARIABLES	TOTAL	
	No.	%
<b><u>Hospital de atención:</u></b>		
Antonio Lenin Fonseca	2,467	82.2
Fernando Velez Paiz	533	17.8
<b><u>Municipios de procedencia:</u></b>		
Municipio de Managua	2,544	84.8
Otros municipios de Managua	35	1.2
De otros	421	14.0
<b><u>Edad:</u></b>		
< 15	898	29.9
15-64	2,004	66.8
≥ 65	92	3.1
Sin dato	6	0.2
<b><u>Sexo:</u></b>		
Masculino	2,112	70.4
Femenino	888	29.6
<b>TOTAL</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

Cuadro 2 Distribución de pacientes lesionados por accidentes de tráfico según actividad, tipo de usuario, vehículo involucrado y sexo. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.

VARIABLES	SEXO*		TOTAL	
	Femenino	Masculino	No.	%
<b><u>Actividad:</u></b>				
Viajando	81.3	74.6	2,298	76.6
Recreación	10.4	10.1	305	10.2
Trabajando	2.6	2.6	166	5.5
Tomando licor	1.1	4.7	110	3.7
Sin dato	4.6	3.8	121	5.0
<b><u>Tipo de usuario:</u></b>				
Conductor (a)	15.9	84.1	1,054	35.1
Pasajero (a)	47.1	27.3	995	33.2
Peatón (a)	30.9	26.3	830	27.7
Sin dato	3.1	4.4	121	4.1
<b><u>Tipo de vehículo:</u></b>				
Bicicleta	15.8	25.2	672	22.4
Vehículo de motor	40.5	26.3	915	30.5
Moto	5.4	10.7	275	9.2
Carreta/animal	3.7	7.7	196	6.5
Sin dato	34.6	30.1	942	31.4
<b>TOTAL</b>	<b>888</b>	<b>2,112</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada columna.

Cuadro 3 Distribución de pacientes lesionados por accidente de tráfico según localización, naturaleza, severidad, disposición y sexo. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.

VARIABLES	SEXO*		TOTAL	
	Femenino	Masculino	No.	%
<b><u>Localización:</u></b>				
Cabeza/cuello	43.5	45.2	1,340	44.7
Miembros superiores	15.2	17.1	497	16.6
Tórax	9.2	9.1	275	9.2
Abdomen	3.2	2.1	73	2.4
Miembros inferiores	19.8	18.5	567	18.9
Múltiple	6.9	6.5	198	6.6
Sin dato	2.2	1.4	50	1.72
<b><u>Naturaleza:</u></b>				
Contusión	24.0	18.5	604	20.1
Herida	7.3	11.8	314	10.5
Trauma craneal	29.8	31.5	930	31.0
Fractura	17.7	21.5	612	20.4
Torcedura/desgarro	8.0	5.4	185	6.2
Superficial/hematoma	10.5	8.6	274	9.1
Organos internos	1.4	0.9	30	1.0
Quemaduras	1.0	1.1	33	1.1
Sin dato	0.3	0.7	18	0.6
<b><u>Severidad:</u></b>				
Leve	47.2	38.9	1,241	41.4
Moderada	49.1	55.1	1,599	53.3
Severa	3.6	6.0	158	5.3
Sin dato	0.1	0.0	2	0.1
<b><u>Disposición:</u></b>				
Ambulatorio	82.0	75.0	2,312	77.1
Hospitalizado	12.7	16.3	457	15.2
Fallece hospitalizado	1.2	4.1	98	3.3
Abandono/Fuga	1.2	2.0	54	1.8
Referido	2.7	2.4	74	2.5
Sin dato	0.1	0.2	5	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>888</b>	<b>2,112</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada columna.

Cuadro 4 Distribución de pacientes lesionados por accidentes de tráfico según actividad, tipo de usuario, vehículo y edad. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.  
(no se incluyeron 6 caso por desconocerse la edad)

VARIABLES	EDAD*			TOTAL	
	< 15	15-64	≥ 65	No.	%
<b><u>Actividad:</u></b>					
Viajando	62.6	82.6	81.5	2,298	76.6
Recreación	26.9	3.1	1.1	305	10.2
Trabajando	2.6	6.7	8.7	166	5.5
Tomando licor	0.0	5.3	4.3	110	3.7
Sin dato	7.9	2.2	4.4	121	4.1
<b><u>Tipo de usuario:</u></b>					
Conductor (a)	26.6	39.8	17.4	1,054	35.1
Pasajero (a)	32.6	33.7	27.2	995	33.2
Peatón (a)	36.1	23.0	46.7	830	27.7
Sin dato	4.7	3.5	8.7	121	4.1
<b><u>Tipo de vehículo:</u></b>					
Bicicleta	32.4	18.6	6.5	672	22.4
Vehículo de motor	16.4	37.1	26.1	915	30.5
Moto	1.9	12.6	5.4	275	9.2
Carreta/animal	10.4	4.8	6.5	196	6.5
Sin dato	39.0	26.8	55.4	942	31.4
<b>TOTAL</b>	<b>898</b>	<b>2,004</b>	<b>92</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada columna.

Cuadro 5 Distribución de pacientes lesionados por accidente de tráfico según localización, naturaleza, severidad, disposición y edad. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004. (no se incluyeron 6 caso por desconocerse la edad)

VARIABLES	EDAD*			TOTAL	
	< 15	15-64	≥ 65	No.	%
<b><u>Localización:</u></b>					
Cabeza/cuello	42.8	45.5	44.6	1,340	44.7
Miembros superiores	18.5	15.9	14.1	497	16.6
Tórax	2.8	11.9	10.9	275	9.2
Abdomen	2.1	2.6	2.2	73	2.4
Miembros inferiores	21.9	17.6	19.6	567	18.9
Múltiple	8.0	5.9	7.6	198	6.6
Sin dato	3.9	0.7	1.1	50	1.7
<b><u>Naturaleza:</u></b>					
Contusión	16.7	21.9	15.2	604	20.1
Herida	9.6	11.0	7.6	314	10.5
Trauma craneal	37.0	28.1	33.7	930	31.0
Fractura	25.2	18.4	18.5	612	20.4
Torcedura/desgarro	3.7	7.2	7.6	185	6.2
Superficial/hematoma	4.7	10.9	15.2	274	9.1
Órganos internos	1.3	0.8	1.1	30	1.0
Quemaduras	0.7	0.5	1.1	33	1.1
Sin dato	1.2	1.1	0.0	18	0.6
<b><u>Severidad:</u></b>					
Leve	28.0	47.5	38.0	1,241	41.4
Moderada	68.9	46.4	52.2	1,599	53.3
Severa	2.9	6.1	9.8	158	5.3
Sin dato	0.2	0.0	0.0	2	0.1
<b><u>Disposición:</u></b>					
Ambulatorio	77.6	76.9	72.8	2,312	77.1
Hospitalizado	12.7	16.4	15.2	457	15.2
Fallece hospitalizado	0.6	4.3	7.6	98	3.3
Abandono/Fuga	1.6	1.8	4.3	54	1.8
Referido	7.1	0.5	0.0	74	2.5
Sin dato	0.4	0.0	0.0	5	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>898</b>	<b>2,004</b>	<b>92</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada columna.

Cuadro 6 Distribución de pacientes lesionados por accidente de tráfico según actividad, tipo de usuario, vehículo y disposición. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.  
(no se incluyeron 133 casos por abandono, fuga, referido o sin dato).

VARIABLES	DISPOSICIÓN*			TOTAL	
	Ambulatorio	Hospitalizados	Defunciones	No.	%
<b><u>Actividad:</u></b>					
Viajando	77.7	15.5	3.1	2,298	76.6
Recreación	82.3	11.8	0.7	305	10.2
Trabajando	76.5	13.3	2.4	166	5.5
Tomando licor	66.4	25.5	8.2	110	3.7
Sin dato	75.0	14.0	12.0	101	3.3
<b><u>Tipo de usuario:</u></b>					
Conductor (a)	78.7	15.1	2.4	1,054	35.1
Pasajero (a)	82.1	13.1	2.3	995	33.2
Peatón (a)	70.4	17.6	4.9	830	27.7
Sin dato	72.3	19.6	8.0	112	3.7
<b><u>Tipo de vehículo:</u></b>					
Bicicleta	84.2	10.9	2.7	672	22.4
Vehículo de motor	81.7	12.8	2.3	915	30.5
Moto	76.7	16.7	2.5	275	9.2
Carreta/animal	67.3	26.0	0.5	196	6.5
Sin dato	74.8	19.4	5.8	876	29.2
<b>TOTAL</b>	<b>2,312</b>	<b>457</b>	<b>98</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada fila.

Cuadro 7 Disposición de pacientes lesionados por accidente de tráfico según localización, naturaleza y severidad. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, durante el 2003-2004.  
(no se incluyeron 133 casos por abandono, fuga, referido o sin dato).

VARIABLES	DISPOSICIÓN*			TOTAL	
	Ambulatorio	Hospitalizados	Defunciones	No.	%
<b><u>Localización:</u></b>					
Cabeza/cuello	67.6	22.2	6.0	1,340	44.7
Miembros superiores	90.7	7.4	0.0	497	16.6
Tórax	85.5	8.7	1.1	275	9.2
Abdomen	78.1	20.5	0.0	73	2.4
Miembros inferiores	84.7	11.6	0.4	567	18.9
Múltiple	70.2	8.1	6.1	198	6.6
Sin dato	96.0	4.0	0.0	46	1.5
<b><u>Naturaleza:</u></b>					
Contusión	93.4	3.3	0.0	604	20.1
Herida	92.0	3.8	0.6	314	10.5
Trauma craneal	58.2	27.4	8.2	930	31.0
Fractura	71.1	22.2	2.1	612	20.4
Torcedura/desgarro	97.8	2.2	0.0	185	6.2
Superficial/hematoma	87.6	8.8	1.1	274	9.1
Órganos internos	63.3	10.0	10.0	30	1.0
Quemaduras	81.8	6.1	3.0	33	1.1
Sin dato	88.9	5.6	0.0	18	0.6
<b><u>Severidad:</u></b>					
Leve	96.8	0.5	0.0	1,241	41.4
Moderada	68.5	25.6	0.5	1,599	53.3
Severa	8.2	26.6	91.8	158	5.3
Sin dato	100.0	0.0	0.0	2	0.1
<b>TOTAL</b>	<b>2,312</b>	<b>457</b>	<b>98</b>	<b>3,000</b>	<b>100.0</b>

\* Porcentajes calculados en base al total de cada columna.

Cuadro 8 Distribución de pacientes lesionados por accidente de tráfico según tipo de usuario y su relación al tipo de vehículo. Hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, 2003-2004.

TIPO DE USUARIO	DISPOSICIÓN*				TOTAL	
	Ambulatorios	Hospitalizados	Defunciones	Sin dato	No.	% <sup>†</sup>
<b><u>Conductor:</u></b>						
Bicicleta	82.8	11.8	3.0	2.4	559	18.6
Vehículo de motor	80.8	12.1	0.5	7.1	182	6.0
Motocicleta	75.0	17.9	2.6	4.6	196	6.5
Carreta/carretón	63.0	31.5	0.9	4.6	108	3.6
<b><u>Pasajero:</u></b>						
Bicicleta	91.0	6.3	0.9	1.8	111	3.7
Vehículo de motor	81.9	13.3	2.5	2.2	714	23.8
Motocicleta	81.8	14.3	1.3	2.6	77	2.6
Carreta/carretón	72.9	21.4	0.0	5.7	70	2.3
<b><u>Peatón:</u></b>	70.4	17.6	4.9	7.1	830	27.7
<b><u>Sin dato:</u></b>	66.9	18.2	7.4	7.4	153	5.1
<b>TOTAL</b>	77.1	15.2	3.3	4.5	3,000	100.0

\* Porcentajes calculados en base al total de cada fila.

† Porcentaje calculado en base al total de la columna.

Cuadro 9 Indicadores de morbilidad y mortalidad de lesiones por accidentes de tráfico en el municipio de Managua, 2003-2004.

VARIABLES	Población	Casos No.	Muertes No.	AVPP No.	Letalidad*	Incidencia <sup>¶</sup>	TASA Mortalidad <sup>¶</sup>	AVPP <sup>¶</sup>
<b>Edad:</b>								
< 15	364,120	898	5	301	0.5	246.6 (230.5-262.7)	1.6 (0.2-2.6)	82.7 (73.3-92.0)
15-64	604,200	2004	86	2,915	4.3	331.7 (317.2-346.2)	14.2 (11.2-17.2)	482.5 (465.0-499.9)
≥ 65	32,011	92	7	3	7.6	287.4 (228.8-346.0)	21.9 (5.7-38.1)	9.4 (-)
<b>Sexo:</b>								
Masculino	485,160	2,112	87	2,811	4.1	435.3 (416.8-453.8)	17.9 (14.2-21.7)	579.4 (558.0-600.8)
Femenino	515,171	888	11	408	1.2	172.4 (161.0-183.7)	2.1 (0.9-3.4)	79.2 (71.5-86.9)
<b>TOTAL</b>	1,000,331	3,000	98	3,219	3.2	299.9 (289.2-310.6)	9.8 (7.9-11.7)	321.8 (310.7-332.9)

\* Tasa expresada en porcentaje.

¶ Tasa expresada en 100,000 habitantes, IC 95% en paréntesis.

- No se calculo el IC 95% porque los valores fueron inestables.

## INTRODUCCION

Para el 2000, se estimó que aproximadamente 5 millones de personas mueren por lesiones en el mundo, con una tasa de mortalidad de 83.7 por 100,000 habitantes. Las lesiones son responsables del 9% de las muertes y el 12% de la carga mundial de morbilidad, la cual está relacionada particularmente a tráfico, violencia, guerra y suicidio. Se proyecta que dichas causas se incrementen dramáticamente para el 2020. Las lesiones por tráfico son la principal causa de muertes a nivel mundial y representan una cuarta parte del total.<sup>1</sup>

Los países con tasas mayores de mortalidad por lesiones son los países de bajo y mediano ingreso.<sup>2-3</sup> Sin embargo, las limitaciones de datos en estos países son debidas a falta de estadísticas fiables, baja cobertura, problema en el completamiento de los registros, etc., lo cual dificulta la comparabilidad internacional.<sup>4</sup> La cobertura de estadísticas de mortalidad en estos países oscila entre 19% y 75%, a diferencia de la encontrada en países de alto ingreso donde es mayor al 99%. Es por esta razón que en países con este tipo de limitaciones la información de otras fuentes junto con técnicas demográficas indirectas es usada para estimar la mortalidad y discapacidad, sin embargo, dichas extrapolaciones deben ser consideradas con precaución. Las muertes por tráfico representan solamente “la punta del iceberg” en términos de pérdidas humanas y de recursos económicos.<sup>5</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que mundialmente, entre 20 y 50 millones de personas son lesionadas o discapacitadas cada año en accidentes de tráfico.<sup>5</sup> En muchos países de bajo y mediano ingreso, la carga de lesiones por accidentes de tráfico representa entre el 30% y 86% del total de admisiones.<sup>4,6</sup>

En términos económicos, el costo de las lesiones por accidentes de tráfico representan aproximadamente el 1% del producto interno bruto (PIB) en países de bajo ingreso, 1.5% en países de medio ingreso y 2% en países de alto ingreso. El costo directo global de los accidentes de tráfico se ha estimado en 518 billones de dólares, y en los países de bajo ingreso es de 65 billones, excediendo la cantidad anual total recibida en asistencia para el desarrollo. Además, los costos estimados de países de bajo y mediano ingreso son probablemente subestimados.<sup>7</sup>

Una razón histórica del errado concepto de “lesión” en salud pública es la visión tradicional de que los accidentes y lesiones son eventos aleatorios que les ocurren a otros. Tales eventos son vistos como un resultado inevitable del tráfico. La comunidad científica está consciente de que dichos eventos son previsibles y prevenibles, siempre y cuando se puedan conocer los factores que intervienen en su ocurrencia. El conocimiento de medidas de seguridad, la actitud y práctica ante las mismas, asociado con modificaciones en el ambiente e implementación de tecnología disponible para disminuir o prevenir el daño son intervenciones necesarias para garantizar la “cero visión” de las lesiones por accidentes de tráfico. Dicha política fue desarrollada en Suecia a finales de los noventa, basada en cuatro elementos: ética, responsabilidad, una filosofía de seguridad, y la creación de mecanismos para el cambio. El parlamento Sueco votó en Octubre de 1997 para adoptar esta política y otros países los han seguido.<sup>7</sup>

## ANTECEDENTES

De acuerdo a cifras oficiales del Ministerio de Salud (MINSA) durante el período de 1992-1998, las lesiones representaron el 11% de las defunciones y fueron responsables de muchas hospitalizaciones y discapacitados. Siendo las principales causas: tráfico, suicidios y homicidios, respectivamente.<sup>8</sup>

Diversos esfuerzos de vigilancia epidemiológica de lesiones han sido llevados a cabo en Nicaragua. El primero, fue un estudio exploratorio de diversas fuentes de datos sobre lesiones y se encontró que su validez era pobre, y la información que recolectaban no proporcionaba información útil para la prevención y control de lesiones.<sup>9</sup> El segundo estudio,<sup>10</sup> se basó en un sistema de vigilancia de lesiones en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) de León, y se encontró que del total de lesiones atendidas, los accidentes de tráfico fueron responsables del 39% de las defunciones, 19% de hospitalizaciones y 14% de los pacientes manejados ambulatoriamente.

Dada las limitaciones de cobertura del sistema de vigilancia se llevó a cabo el tercer estudio sobre captura y recaptura, encontrándose baja cobertura de las lesiones por accidentes de tráfico, lo cual constituyen un problema de salud pública en León. Las estadísticas hospitalarias fueron más eficientes para reportar casos no fatales, mientras la cobertura de la policía fue mejor para detectar casos fatales. Sin embargo, ninguna de dichas fuentes ni de forma agregada permite determinar con exactitud la incidencia de lesiones.<sup>11</sup>

El cuarto y quinto estudio, fueron resultados de un estudio de corte transversal en el municipio de León basado en una muestra de 10,797 casas, abarcando una población de 63,886 habitantes de áreas urbanas y rurales. En el primero, la tasa de incidencia (por 1,000 habitantes) de todas las lesiones, moderas y severas, fue de 27.6. La incidencia de lesiones por accidentes de tráfico ocupó el tercer lugar (4.9) seguida de caídas (11.6) y cortaduras (6.9). Los grupos más afectados fueron varones, niños y

ancianos. No se observaron diferencias según procedencia. La búsqueda de atención médica estuvo determinada principalmente por la severidad de las lesiones.<sup>12</sup> El segundo estudio se basó en autopsias verbales y se encontró que las lesiones fueron la principal causa de muerte en los grupos de 5-44 años, y desplazaron a las enfermedades infecciosas y parasitarias en los otros grupos etéreos. Además, las lesiones por accidentes de tráfico representaron el 34.4% de las discapacidades permanentes debidas a lesiones, superadas solamente por las caídas con 37.8%. Por otro lado, ocuparon el primer lugar como causas de lesiones (24%), seguida por lesiones intencionales (20%), ahogamiento/cuerpos extraños (18.9%), caídas (11.4%), e intoxicación (11.4%). En el grupo de las lesiones, los accidentes de tráfico ocuparon el primer lugar como causa de muerte prematura y de la carga de morbilidad con un 23.1% y 27%, respectivamente.<sup>13</sup>

Durante 2003-2004 en el municipio de León se reportaron datos del sistema de vigilancia del HEODRA, y las tasas de incidencia y mortalidad por accidentes de tráfico fueron de 3.8 por 1,000 y 2.0 por 100,000. El promedio de AVPP fue 32.3 y el rango osciló entre 15.6 y 51.6 años.<sup>14</sup>

Recientes datos de mortalidad del 2002 y utilizando la población estándar del 2000 para calcular las tasas ajustadas de mortalidad (por 100,000) revelaron que los accidentes de tráfico fueron la principal causa de mortalidad en once países de diversas regiones del mundo, incluyendo Nicaragua, que ocupó la segunda posición en mortalidad por lesiones (48.9) superada solamente por los Estados Unidos (50.0). Con relación a los accidentes de tráfico Nicaragua ocupó la tercera posición (11.6), superada solamente por los Estados Unidos (14.7) y Chile (12.3). Las tasas de mortalidad por lesiones no intencionales y homicidio encontradas en Nicaragua ocuparon el primer lugar con respecto al resto de países. Los suicidios ocuparon la décima posición. Estas cifras posicionan a Nicaragua como uno de los países con más alta mortalidad a nivel mundial (*Datos no publicados sobre comparaciones internacionales de mortalidad en seguimiento al encuentro de expertos en Cuernavaca, México, 2005, dentro del marco del International Collaborative Effort on Injury Statistics*).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la carga de lesiones por accidentes de tráfico en el municipio de Managua, utilizando el sistema de vigilancia de lesiones de los hospitales Antonio Lenín Fonseca y en el Hospital Fernando Vélez Paiz de marzo de 2003 a febrero de 2004?

## JUSTIFICACION

Durante los últimos tres años el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han intensificado sus esfuerzos en la prevención de las lesiones por accidentes de tráfico. Esto se reflejó en el establecimiento, en marzo de 2000, del Departamento para la Prevención de las Lesiones y Violencia de la OMS; el desarrollo e implementación de una estrategia de cinco años de la OMS para la prevención de las lesiones por tráfico; y mayor apoyo financiero y económico para el control de estas lesiones en el mundo.<sup>15</sup>

Recientemente, la OMS dedicó el Día Mundial de la Salud del 2004 para la seguridad vial. Dentro del Banco Mundial, se estableció una fuerza de tarea interdisciplinaria para asegurar que este importante problema fuera considerado como un problema prioritario de salud pública, y abordado por especialistas en salud pública y transporte. En Noviembre del 2003, se paso una amplia Resolución (A/RES/58/9) de las Naciones unidas, solicitando una reunión plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas el 14 de abril del 2004. El propósito fue incrementar la conciencia sobre la magnitud del problema de las lesiones de tráfico, y discutir la implementación del Reporte Mundial en la Prevención de Lesiones por Tráfico.<sup>15</sup>

En Nicaragua las lesiones por accidentes y violencia representan un problema de salud pública en términos humanos y de costos. La relevancia del estudio de las lesiones para su prevención y control ha sido plasmando en la Ley General de Salud,<sup>16</sup> ya que estos eventos se caracterizan por ser potencialmente prevenibles.

Los anteriores argumentos nos obligaron a realizar este estudio para medir la carga de morbilidad por lesiones debidas a tráfico y proporcionar información para su prevención y control. Para lograr esto se obtendrá información del sistema de vigilancia de lesiones en los hospitales Antonio Lenín Fonseca y Fernando Vélez Paiz, Managua, bajo la supervisión y cooperación del Centro para la Prevención y Control de Enfermedades (CDC), y el Ministerio de Salud (MINSa). La representatividad del estudio se debe a que en el municipio de Managua se concentra el 25% de la población nicaragüense.<sup>17</sup>

## OBJETIVOS

### **General:**

Describir el perfil epidemiológico de los pacientes lesionados por accidentes de tráfico en el municipio de Managua a través del sistema de vigilancia de los hospitales Antonio Lenín Fonseca y el Hospital Fernando Vélez Paiz, de marzo de 2003 a febrero de 2004.

### **Específicos:**

1. Caracterizar los pacientes según edad, sexo, lugar de ocurrencia y tendencia temporal.
2. Relacionar circunstancias del accidente y características de los pacientes con la disposición de los casos.
3. Calcular los indicadores de lesiones.

## MARCO TEORICO

### ¿Que es una lesión?

El concepto de lesiones ha generado muchos desafíos y complejidades en la comunidad científica, aún en los expertos pertenecientes al International Collaborative Efforts on Injury Statistics. En general, las lesiones a diferencia de las enfermedades deben ser definidas simultáneamente por los eventos causales y por la resultante patología o daño. Por ejemplo, una magulladura puede ocurrir en la ausencia de una lesión (ejemplo, en el caso de sepsis o un sangrado) y así, tomada solamente no puede ser considerada una lesión. Similarmente, hay muchos eventos, como los choques automovilísticos, que no resultan en daño patológico, aún cuando la “*victima*” sea llevada a un departamento de emergencia para observación. Así, la definición teórica de lesión debe incorporar tanto la causa como el efecto o resultado. Similarmente difícil es la definición operacional de una lesión, por ejemplo, con diagnósticos, códigos o una combinación de códigos de la CIE define una lesión.<sup>18</sup>

### **Definición teórica**

Esta definición es problemática ya que no hay una base científica para distinguir entre una enfermedad y una lesión.<sup>19</sup> Sin embargo, parece haber consenso en muchos de los textos sobre lesiones de que la “definición de energía” describe mejor las causas y patologías de interés. O sea, “lesión” se refiere al daño al cuerpo producido por el intercambio de energía que tiene relativamente efectos repentinos discernibles.<sup>20</sup>

Dos conceptos a considerar son “el daño al cuerpo” y “el intercambio de energía”. En el primer caso no se cumple como en el caso de cuerpos extraños que pueden ser removidos sin sufrir daño o en el abuso sexual en el que no hay a veces daño tisular, aunque si un daño psicológico. En el otro caso, las incisiones quirúrgicas con fines terapéutico producen daño tisular pero no son consideradas o clasificadas como lesiones intencionales. En el concepto de “efectos repentinos discernibles” nos lleva a la exclusión de daño tisular debido a exposiciones crónicas de baja energía, ejemplo, el síndrome del túnel de carpo.<sup>18</sup>

## **Definición operacional**

Las definiciones operacionales abarcan aquellas Clasificaciones Internacionales de Enfermedades y Lesiones como las de la OMS,<sup>21</sup> Clasificación Internacional de Causas Externas de Lesiones (ICECI),<sup>22</sup> y Nordic Medico-Statistical Committee (NOMESCO).<sup>23</sup> También, clasificaciones sobre discapacidad<sup>24</sup> y severidad de las lesiones.<sup>25</sup>

## **Epidemiología de lesiones**

Los accidentes de tráfico son una de las primeras causas de muerte y discapacidad en todo el mundo,<sup>2</sup> con un número desproporcionado ocurriendo en los países en desarrollo (*un país en desarrollo es definido como un país que tiene un producto interno bruto per cápita anual menor de 9,361 dólares, basado en cifras de 1998 del Banco Mundial.*<sup>27</sup> Muchos países de bajo y mediano ingreso caen dentro de esta categoría). Además, estas lesiones están actualmente ubicadas globalmente como la novena principal causa de años de vida ajustados en función de discapacidad (AVAD), y esta posición se proyecta a ocupar el tercer lugar para el 2020.<sup>3</sup> En 1998, los países en desarrollo representaron más del 85% de todas las muertes debido a tráfico y 96% de todas las muertes en niños. Además, casi 90% de los AVAD que se pierden mundialmente debido a los accidentes de tráfico ocurren en países en desarrollo. El problema se está incrementando a una tasa rápida en países en desarrollo debido a la rápida motorización y a otros factores. Sin embargo, la respuesta de políticas públicas ha estado inmóvil a niveles nacionales e internacionales. Los hacedores de políticas necesitan reconocer este problema en desarrollo como una crisis de salud pública y diseñar respuestas políticas apropiadas.<sup>26</sup>

**Grupos vulnerables de la población:** <sup>1,2,4,26</sup>

Los accidentes de tráfico en países en desarrollo afectan particularmente a los grupos en edad productiva (15-44 años) y a los niños. En el mundo, en 1998, el 51% de las muertes y 59% de los AVAD debidos a lesiones por accidentes de tráfico ocurrieron en el grupo en edad productiva.

Las tasas de mortalidad entre los niños son especialmente altas en países en desarrollo. En 1998 la tasa de mortalidad para niños menores de 5 años fue de 29.5 por 100,000 habitantes en Sureste de Asia y países de bajo ingreso de la región occidental del Pacífico, comparado con 4.5 muertes por 100,000 habitantes en países de alto ingreso. Para niños mayores, entre los 5-14 años, la tasa de mortalidad fue de 28.1 por 100,000 habitantes en África comparado con 4.8 para Norte América, países occidentales del Pacífico, y países de alto ingreso en Europa.

Los accidentes de tráfico en los países en desarrollo afectan principalmente a peatones, pasajeros, y ciclistas. Contrario a conductores, en quienes ocurre la mayoría de muertes y discapacidades en países desarrollados. En los Estados Unidos, por ejemplo, más del 60% de las defunciones en choque automovilístico ocurre en los conductores, mientras que en países menos motorizados representan menos del 10%. En los países en desarrollo, donde la mayoría de las lesiones ocurre en áreas urbanas, los peatones, pasajeros, y ciclistas combinados representan el 90% de las muertes debido a accidentes de tráfico. Los peatones urbanos representan del 55% al 70% de las muertes.<sup>28-29</sup>

La elección del modo de transporte en países en desarrollo es influenciada frecuentemente por factores socioeconómicos, principalmente el ingreso.<sup>4,26,28</sup> En Kenia, por ejemplo, 27% de los viajeros quienes no tenían educación formal fueron encontrados viajando a pie, 55% usaba usualmente buses o microbuses, y 9% usaba vehículos privados. Por el contrario, 81% de la gente con nivel de educación secundaria o superior usualmente viajaba en vehículos privados; 19% viajaba en bus, y ninguno caminaba. Gente con poca educación formal ganaba bajos salarios. Por ejemplo, los

medios capaces de afrontar transporte son caminando, viajando en buses/camiones, o en bicicleta, todos los cuales estaban expuestos a alto riesgo de sufrir lesiones por accidentes de tráfico. La gente en países en desarrollo está frecuentemente consciente de estos riesgos, pero tienen que afrontarlos porque no tienen capacidad de pagar los costos de taxis.<sup>26</sup>

## **Razones de la alta carga en los países en desarrollo**<sup>26</sup>

### **1. Incremento en el número de vehículos de motor**

Este es un factor contribuyente importante en el incremento de las muertes y lesiones debidas a tráfico en países pobres. En la India, el número de vehículos de motor de 4 ruedas incrementó en un 23% a 4.5 millones entre 1990 y 1993, y para el 2050 el número podría elevarse a 267 millones. En Vietnam, las muertes se incrementaron en un 31%, las lesiones en un 16%, y los choques automovilísticos en un 12% entre el 2000 y 2001, mientras que el número de vehículos de motor se estima que se incrementa en un 14%. Los motociclistas están involucrados en el 62% de los choques automovilísticos.

La tendencia del número creciente de lesiones es probable que continúe así como el incremento de vehículos de motor, especialmente en países con bajo número actualmente. La gente en países en desarrollo, que comprende el 84% de la población mundial, actualmente tienen casi el 40% de los vehículos de motor del mundo.

### **2. Gente fallecida o lesionada en choques automovilísticos**<sup>26</sup>

Esto se debe al mayor número de accidentes de tráfico en países en desarrollo. Al comparar la mortalidad entre los Estados Unidos, y dos países en desarrollo en Asia y África (Vietnam y Kenia), se encontró que el número de casos fatales y no fatales fue más alto en Vietnam y Kenia que en los Estados Unidos. Las altas tasas en estos países se debieron a choques frecuentes involucrando vehículos con múltiples pasajeros, incluyendo buses, camiones, y microbuses.

### **3. Pobre entrada en vigor de las regulaciones de seguridad de tráfico**

Esto se debe a recursos inadecuados, problemas administrativos, y corrupción. La corrupción es un gran problema en algunos países, creando frecuentemente un ciclo de reproche, por ejemplo, la policía le reprocha a los conductores y al público, y los conductores a la policía. La corrupción también se extiende a las agencias de vehículos y de licencias de conducir. Un oficial de una unidad de inspección del estado de Lagos en Nigeria dijo, *“Usted se pregunta cómo la mayoría de los autobuses aseguran el mérito de certificación en el primer lugar. Y cuando usted les prohíbe que circulen sus autobuses, ellos siempre encuentran la manera de retornar a los caminos.”*<sup>6,26</sup>

### **4. Insuficiencia de infraestructura de salud pública**<sup>26</sup>

Solamente el 40% de hospitales públicos y privados en Kenia, en 1999, estaban bien preparados para tratar pacientes lesionados en accidentes de tráfico. Todos o la mayoría de los ítems necesarios para el manejo de lesiones, como oxígeno, unidades sanguíneas, antisépticos, anestésicos locales o generales, líquidos intravenosos, maquinas anestésicas, y de presión sanguínea, estaban disponibles en hospitales privados, mientras que en las instituciones de salud del gobierno raramente tenían estos ítems en existencias. Una infraestructura de salud pública pobre significa que los pacientes frecuentemente no reciben atención adecuada oportunamente. Este retraso puede comprometer la recuperación del paciente, a como hay una fuerte correlación entre el tiempo tomado para recibir tratamiento adecuado y la probabilidad de resultados adversos a la salud y a la ocurrencia de discapacidades a largo plazo.

### **5. Pobre acceso a los servicios de salud**<sup>2,30,31</sup>

Esta quinta explicación esta relacionada al pobre acceso a los servicios de salud por grupos vulnerables. En los países en desarrollo, los peatones, ciclistas y pasajeros en microbuses y buses frecuentemente pertenecen a grupos socioeconómicos más bajos. Estos grupos no pueden afrontar el pago de bolsillo de la atención de salud en una institución de salud privada mejor equipada. Además, la introducción de cuotas de pago a los usuarios en instituciones de salud pública en muchos países en desarrollo, ha hecho que estos grupos pierdan la atención en salud que recibían gratuitamente. Por

ejemplo, un estudio en Ghana presentó que solamente el 27% de la gente lesionada en accidentes de tráfico usaba los servicios hospitalarios. Entre los pacientes con lesiones severas, 60% de la gente lesionada en pueblos y ciudades, y 38% de gente lesionada en áreas rurales recibieron atención hospitalaria. La razón más común fue la no búsqueda de atención en salud por falta de dinero.

**Indicadores de exposición y severidad:** <sup>3,17,20,26,27,28</sup>

Existen muchos indicadores disponibles para estudiar la severidad de las lesiones de tráfico. El uso e interpretación adecuada de dichos indicadores requiere considerable conocimiento y buena evaluación. Algunos indicadores son las tasas, las que se calculan usando varios numeradores y denominadores. Los primeros incluyen los eventos contados en un área geográfica, como muerte, lesiones leves, moderadas o severas, y colisiones o choques. Los segundos incluyen la población en riesgo u otras unidades como tiempo de riesgo, AVPP, AVD, AVAD, etc. Las lesiones fatales y no fatales deberían registrarse separadamente para diferentes categorías de usuario de tráfico.

La policía generalmente cuenta generalmente los choques y lesiones, y registra sus hallazgos como colisiones o reporte de accidentes de tráfico. La definición de la policía de lo que constituye una lesión de tráfico puede ser arbitraria y tener un mayor impacto en datos de lesiones de tráfico. Sin embargo, cualquiera que sea la severidad reportada es poco confiable comparado con datos de salud.

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) <sup>21</sup> proporciona clasificaciones que miden el tipo de lesión y que pueden proporcionar información para clasificar la severidad de las mismas a través de la Escala Abreviada de Lesiones (AIS). <sup>25</sup> Por otro lado, la CIE-10 permite codificar y clasificar las causas externas de dichas lesiones. Otra nueva clasificación perteneciente a la familia de la OMS para las lesiones es la Clasificación Internacional de Causas Externas de Lesiones (ICECI). <sup>22</sup>

Una clasificación amplia de la severidad de lesiones es la relación con el tipo de atención, la cual refleja la pirámide de las lesiones (por ejemplo, cuantos pacientes manejados ambulatoriamente y hospitalizados hay por cada muerto). Otras escalas ampliamente utilizadas son: La Escala Abreviada de Lesiones (AIS), la Escala de Severidad de Lesiones (ISS), Índice de Severidad, etc.<sup>20</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es descriptivo de corte transversal. La población de estudio fue el total de habitantes del municipio de Managua (n=1,000,331).<sup>17</sup> Las unidades de análisis fueron los casos que recibieron atención médica en los hospitales Antonio Lenín Fonseca (n=2,467) y Fernando Vélez Paiz (n=533), Managua, durante el período de marzo de 2003 a febrero de 2004.

La definición operativa se basó en todos aquellos pacientes lesionados por accidentes de tráfico registrados en el servicio de emergencia de los dos hospitales bajo estudio. La naturaleza de la lesión fue clasificada de acuerdo al Capítulo XIX de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10).<sup>21</sup> Las causas externas fueron clasificadas de acuerdo a la ICECI.<sup>22</sup>

La fuente de información fue la base de datos del sistema de vigilancia de lesiones de los pacientes lesionados por accidentes de tráfico en los hospitales bajo estudio. Dicha fuente pertenece al Ministerio de Salud, y su acceso fue solicitado al Coordinador Nacional de Sistema de Vigilancia de Lesiones, quien dio su autorización y aprobación.

Las variables que respondieron a los objetivos del estudio aparecen en la sección de operacionalización de variables. El formato de captura de datos puede verse en anexo.

### **Análisis**

Los software utilizados fueron Epi Info 3.2 (captura y almacenamiento), SPSS 12.0 (procesamiento y análisis), y Microsoft Excel (cálculo de indicadores). Se calculó la razón de masculinidad, medidas de tendencia central y dispersión. Los indicadores de lesiones que se calcularon fueron las tasas de: incidencia, mortalidad, letalidad, años de vida potenciales perdidos (AVPP).<sup>3</sup> El denominador de dichas tasas fue la población del municipio de Managua según proyecciones del Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos.

Los AVD y AVPP se calcularon restando a la esperanza de vida según sexo, la edad en que sufrió la discapacidad o muerte, respectivamente. La esperanza de vida para hombres y mujeres fue 65.7 y 70.4 años.<sup>32</sup> Los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) fue igual a la sumatoria de AVD y AVPP.<sup>3</sup>

### Operacionalización de las variables

<b>VARIABLES</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>ESCALAS</b>
<b>Edad:</b>	Edad en años cumplidos al momento de la lesión.	< 15 15-64 ≥ 65
<b>Sexo:</b>	Basado en las características fenotípicas.	Femenino Masculino
<b>Hospital:</b>	Hospital de atención médica.	Lenin Fonseca Vélez Paiz
<b>Municipio de Procedencia:</b>	Municipio de residencia del paciente lesionado.	Se especificará
<b>Tipo de usuario:</b>	El papel que desempeñaba la persona lesionada.	Conductor Pasajero Peatón Otro Sin dato
<b>Actividad:</b>	Es lo que la persona lesionada estaba haciendo al momento del accidente.	Viaje Recreación Trabajo Tomando licor Otro Sin dato

VARIABLES	CONCEPTO	ESCALAS
<b>Tipo de Vehículo:</b>	Tipo de transporte en que estaba viajando la persona lesionada al momento de la lesión.	Bicicleta Vehículo de motor Moto Carreta/animal Otros Sin dato
<b>Localización:</b>	Lugar anatómico de la lesión.	Se especificará
<b>Naturaleza:</b>	Tipo del daño física que sufrió la persona lesionada, de acuerdo a la CIE-10	Se especificará
<b>Severidad:</b>	Evaluación del grado de la lesión de acuerdo a la ICECI.	Leve Moderada Severa
<b>Discapacidad:</b>	Resultado discapacitante permanente del paciente lesionado, clasificado de acuerdo a la Clasificación Internacional de Discapacidad <sup>24</sup>	Se especificará
<b>Disposición:</b>	Fue la acción tomada o el estado de la persona lesionada después de su llegada al hospital.	Ambulatorio Hospitalario Defunción Fuga/abandono Referido Sin dato

## RESULTADOS

Durante el período de marzo de 2003 a febrero de 2004 fueron atendidos 3,000 pacientes lesionados por accidentes de tráfico en los hospitales Antonio Lenín Fonseca (82.2%) y Fernando Vélez Paiz (17.8%), Managua. En el primero la cobertura de atención incluye todas las edades, en cambio, en el segundo solamente se atienden niños. El 84.8% de los casos eran originarios del municipio de Managua, 1.2% procedían de otros municipios de Managua, y el 14% procedían de otros municipios. La mayor proporción de casos estaban entre los 15-64 años (66.8%), seguido por niños menores de 15 años (29.9%), y solamente el 3.1% tenían 65 años o más (Cuadro 1). La razón de masculinidad fue de 2.4:1. El promedio de edad fue de  $25 \pm 16$  años, la mediana fue de 21.5.

Aunque se observa un ligero aumento del número de casos en el mes de diciembre y durante el fin de semana, no se observaron diferencias considerables en cuanto al día y mes de ocurrencia de las lesiones (Fig. 1 y 2).

Las principales actividades que realizaban los pacientes fueron viajando (76.6%), recreación (10.2%), trabajando (5.5%) y tomando licor (3.7%). En todas las actividades se observó una razón de masculinidad de aproximadamente 1:1, excepto en la toma de licor en que dicha razón fue de 4:1. Los tipos de usuarios que predominaron fueron conductores, pasajeros y peatones con un 35.1%, 33.2%, y 27.7%, respectivamente. La proporción de conductores fue mayor en hombres que en mujeres (5:1), en cambio en los pasajeros predominaron las mujeres (1:2). En las otras categorías las diferencias no fueron relevantes. Los principales vehículos involucrados fueron los vehículos de motor (30.5%) y bicicletas (22.4%), seguido por motos (9.2%) y carreta/animal (6.5%). El sexo masculino predominó en los ciclistas, motociclistas y carretoneros; en cambio las mujeres predominaron entre las víctimas de los vehículos de motor (Cuadro 2).

Las áreas anatómicas más afectadas fueron cabeza/cuello y lesiones de miembros, sin observarse diferencias significativas según sexo ( $p = 0.26$ ). Los principales tipos de lesiones sufridas por los pacientes fueron trauma craneal (31%), fracturas (20.4%), contusiones (20.1%) y heridas (10.5%). Las contusiones, esguinces y lesión de órganos internos fue mayor en mujeres; en cambio en los hombres fue mayor en las heridas y fracturas, dichas diferencias por sexo fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). Más de la mitad de las lesiones fueron clasificadas como moderadas o severas, las cuales predominaron en los hombres ( $p < 0.001$ ). El 77.1% de los pacientes fueron manejados ambulatoriamente, 22.8% fueron hospitalizados y el 3.3% falleció, dichas diferencias fueron estadísticamente diferentes ( $p < z 0.001$ ) (Cuadro 3).

En todas las edades predominó la actividad de estar solamente viajando, pero en los niños menores de 15 años predominó la recreación, en cambio en los adultos mayores y ancianos predominaron las actividades laborales, y de toma de licor. La mayoría de niños conducían bicicletas y eran peatones, en cambio los adultos conducían vehículos de motor o motocicletas. Una proporción de niños conducía carretas o carretones en proporciones aún mayores a la de los adultos (Cuadro 4). Casi la mitad de las lesiones se localizaron en la cabeza y una tercera parte en las extremidades, dichas proporciones fueron similares en todos los grupos etáreos. En los niños predominaron ligeramente las lesiones de miembros superiores y lesiones múltiples. En los adultos y ancianos predominaron las lesiones de tórax. En los niños predominaron los traumas craneales, las fracturas y las lesiones de órganos internos; en los adultos entre 15-64 años predominaron las contusiones y heridas; y en los ancianos las quemaduras y lesiones superficiales. La proporción de lesiones leves fue mayor en adultos, en los niños las moderadas y en los ancianos las severas. El índice de hospitalización fue mayor en los adultos y ancianos, pero las referencias fueron mayores en los niños. La letalidad fue mayor en los ancianos y adultos, respectivamente (Cuadro 5).

El índice de hospitalización y mortalidad fue mayor en aquellos casos en que viajaban tomando licor. El índice de hospitalización y mortalidad fue mayor en los peatones. Según el tipo de vehículo involucrado la letalidad fue mayor en ciclistas y el índice de hospitalización en conductores de carretas o carretones de tracción animal (Cuadro 6). La hospitalización fue mayor en pacientes con lesiones en la cabeza/cuello y miembros inferiores. Además, la mortalidad fue mayor en lesiones de la cabeza/cuello y lesiones múltiples. Los traumas craneales, fracturas y lesiones de órganos internos tuvieron los mayores índices de hospitalización y de letalidad. La severidad de las lesiones estuvo asociado con su derivación, o sea que los caso mas severos tuvieron mayor índice de hospitalización y letalidad (Cuadro 7).

El cuadro 8 presenta información más específica sobre el tipo de usuario y su relación con el vehículo de transporte. Los conductores de carretones y de motocicletas tuvieron los mayores índices de hospitalización, respectivamente. No obstante, los que tuvieron mayor letalidad fueron los ciclistas (3.0%) y motociclistas (2.6%). De acuerdo al tipo de pasajeros los pasajeros de bicicletas tuvieron el índice de hospitalización más bajo, y la letalidad más elevada se observó en pasajeros de vehículos de motor y motocicletas. El índice de hospitalización de los peatones lesionados fue de 17.6% y la letalidad de 4.9% (mucho mayor que las anteriores categorías de usuarios). Por cada defunción se registraron 5 ingresos hospitalarios y 23 pacientes manejados ambulatoriamente.

La tasa de incidencia (100,000) por lesiones de accidente de tráfico fue de 299.9 (IC 95%: 289.2-310.6). La tasa de letalidad fue de 3.2% y la de mortalidad y de AVPP fue de 9.8 y 321.8 por 100,000 habitantes, respectivamente. Se observó que a mayor edad mayor la letalidad. La tasa de mortalidad fue estadísticamente superior en los mayores de 15 años que en los menores. La tasa de incidencia fue mayor en los adultos entre 15-64 años pero las diferencias no fueron significativas. En cambio, la muerte prematura a través de la tasa de AVPP fue estadísticamente superior en los adultos con respecto al de los grupos extremos. La incidencia, mortalidad y muerte prematura fue estadísticamente superior en los hombres (Cuadro 9).

## DISCUSION

La tasa de incidencia y de mortalidad por lesiones de tráfico encontrada en este estudio es baja comparado con otros estudios realizados a nivel nacional,<sup>9-13</sup> e internacional.<sup>1-7</sup> Una explicación a este hallazgo es que en el municipio de León el área de captación es bien definida y es atendida básicamente por un sólo hospital. En cambio, los habitantes de Managua son atendidos por un sinnúmero de hospitales públicos y/o privados, lo que dificulta determinar la cobertura de los hospitales bajo estudio. Además, muchos casos no tienen acceso a los servicios de salud porque fallecen en el área del accidente y no son reportados en las estadísticas hospitalarias. Todo lo anterior hace que exista una subestimación muy grande de la verdadera incidencia y mortalidad de los accidentes de tráfico.<sup>4,7</sup> Por lo tanto estos estimados deben ser considerados con precaución. En muchos países de bajo y mediano ingreso, esfuerzos sistemáticos para recolectar datos de tráfico no están bien desarrollados y es común el subregistro de muertes y de lesiones más severas.

El patrón de lesiones encontrado en este estudio es similar a lo reportado en estudios en países en desarrollo y en regiones como África, Asia, y Latino América y el Caribe, en donde los grupos más vulnerables son peatones, pasajeros, ciclistas y motociclistas. Sin embargo, en países de alto ingreso los ocupantes de vehículos de motor son las principales víctimas.<sup>4,7</sup> El predominio del sexo masculino sobre el femenino es similar a lo reportado por la literatura. Según datos de la OMS, casi la mitad de las defunciones por accidentes de tráfico ocurren entre los 15-44 años, pero en nuestro estudio dicho porcentaje fue mucho mayor (71.4%).<sup>4,7</sup> No se observó diferencias según el día y mes de ocurrencia, contrario a lo reportado en otros estudios en que existe relación, especialmente los fines de semana.<sup>4</sup> Aunque la proporción de casos en que estuvo involucrado el alcohol fue baja, creemos que existe una subestimación debido a la falta de indicadores para medir alcoholemia. Factores de seguridad muy importantes, pero que no se registraron fueron el uso de cascos, cinturones de seguridad, etc., pueden ser información útil para realizar intervenciones efectivas.

A nivel mundial las principales lesiones asociadas a los accidentes de tráfico son los trauma craneales (24.6%), fracturas de miembro inferior (21.8%), fracturas de miembro superior (12.3%) y lesiones de órganos internos (6.3%). Además, un 3.9% resultan en

discapacidades a largo plazo.<sup>7</sup> Estos hallazgos son similares a los nuestros, pero inesperadamente en nuestro estudio no se detectó ningún tipo de discapacidad, muchas de las cuales pueden ser detectadas solamente a largo plazo. Otra explicación es que en países de alto ingreso la proporción de discapacidad aumenta a medida que mejora la calidad de atención, mejorando así la supervivencia. Contrariamente, en países como Nicaragua la escasez de recursos, tardanza en la atención, limitaciones económicas puede contribuir a que la mortalidad aumente a expensas de los casos más severos que pudieran sobrevivir con discapacidades permanentes. Tercero et al., demostraron que los accidentes de tráfico son responsables del 24% de la mortalidad y del 32.4% de discapacidades atribuibles a lesiones y del 27% de años de vida ajustados según discapacidad.<sup>13</sup>

El riesgo a morir por lesiones de tráfico fue mayor en peatones, ciclistas y motociclistas, similar a lo reportado casi en todas partes. Por cada defunción se registraron 5 ingresos hospitalarios y 23 pacientes manejados ambulatoriamente. Datos provenientes de evidencia epidemiológica de estudios estiman dicha razón en 1:15:70.<sup>7</sup>

Para nuestro conocimiento este es el primer estudio a nivel nacional y en la región Centro Americana en que se hace una descripción exhaustiva de la magnitud y patrones de las lesiones por accidente de tráfico, utilizando información obtenida de un sistema de vigilancia de lesiones hospitalario. Creemos que la información suministrada, a pesar de sus limitaciones pueda ser un estímulo para que los tomadores de decisiones dirijan esfuerzos multidisciplinarios para la prevención de lesiones por accidentes de tráfico, las cuales representan una carga enorme, no solamente en términos de incidencia, mortalidad y discapacidad, sino de costos, ya que según estimaciones el costo económico de estas lesiones en Latino América y el Caribe representa el 1% del producto nacional bruto, lo que equivale a 18.9 billones de dólares.<sup>7</sup>

## CONCLUSIONES

Aproximadamente entre 8-9 casos atendidos en los hospitales de estudio eran del municipio de Managua, y la mayoría eran niños y adultos jóvenes del sexo masculino. No hubo diferencias considerables en el día y mes de ocurrencia de las lesiones.

La actividad que predominó fue viajar y fue similar en todos los grupos etáreos y sexos, pero la toma de licor fue observado en adultos del sexo masculino, en quienes el índice de hospitalización y letalidad fue el más alto. Los tipos de usuarios mas afectados por los accidentes de tráfico fueron ciclistas, pasajeros, peatones y motociclista, quienes tuvieron una hospitalización y letalidad más alta.

Las lesiones mas severas predominaron en adultos del sexo masculino. El índice de hospitalización fue de 22.8%. Por cada defunción se registraron 5 ingresos hospitalarios y 23 pacientes manejados ambulatoriamente.

Las lesiones en la cabeza/cuello y abdomen tuvieron el índice de hospitalización más elevado, pero las más letales fueron las lesiones en cabeza/cuello y lesiones múltiples. Casi la mitad de las hospitalizaciones y nueve de diez defunciones se debieron a traumas craneales y fracturas. Casi todas las lesiones clasificadas como moderadas o severas fueron hospitalizadas.

Las tasas de letalidad fueron de 3.2%. La tasa de incidencia, mortalidad y de AVPP fue de 299.9, 9.8, y 321.8 por 100,000 habitantes, respectivamente. La tasa de letalidad y de mortalidad incrementa al incrementar la edad, pero la tasa de incidencia y de AVPP fue mayor entre el grupo de 15-64 años. Los indicadores de morbilidad y mortalidad fueron estadísticamente más altos en hombres que en mujeres.

Sorprendentemente no se registró ninguna discapacidad en dichos pacientes, pero probablemente sea debido a limitaciones del sistema de vigilancia de lesiones para capturar estos eventos.

## RECOMENDACIONES

Realizar estudios de intervención dirigidos a prevenir las lesiones por accidentes de tráfico priorizando los aspectos educativos en las escuelas en los niños y adolescentes, así como a los conductores en las cooperativas de transporte público por ser viable de realizar. Otro aspecto puede ser promover el uso de cascos en los ciclistas y motociclistas, así como promover también el uso del cinturón de seguridad en los conductores de vehículo de motor, y sancionar el consumo de alcohol entre los conductores.

Realizar estudios de seguimiento para valorar el grado de discapacidad residual de los pacientes con trauma craneal, entre otros, ya que las estadísticas del sistema de vigilancia no permite capturar dicha información.

Proveer servicios de rehabilitación a aquellos pacientes discapacitados producto de estas lesiones.

## REFERENCIAS

1. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: World Health Organization. 2002 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/injury/chartbook/chartb/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/injury/chartbook/chartb/en/)).
2. Peden M, McGee K, Krug E. Injury: A leading cause of the global burden of disease, 2000. Geneva: World Health Organization. 2002.
3. Murray C, López A. The Global Burden of Disease: A comprehensive Assessment of Mortality and disability from Disease, Injuries, and Risk factors in 1990 and Projected to 2020. World Health Organization. The United States.
4. Barrs P, Smith GS, Baker SP, Mohan D. Injury Prevention: An international perspective. Epidemiology, surveillance, and policy. New York: Oxford University Press; 1998.
5. Murray CJ, et al. The Global Burden of Disease 2000 project: aims, methods and data sources. Geneva: World Health Organization, 2001.
6. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*. 1997; 2: 445-460.
7. Peden M, et al. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization. 2004.
8. Ministerio de Salud. Análisis del Sector Salud en Nicaragua. Mangua: MINSAL/OPS. 2000.
9. Tercero, F., Andersson, R., Peña, R., Svanström, L., 1998. Can valid and prevention-oriented information on injury occurrence be obtained from existing data sources in developing countries? An example from Nicaragua. *International Journal for Consumer and Product Safety* 5(2), 99-105.
10. Tercero, F., Anderson, R., Rocha, J., Castro, N., Svanström, L., 1999. On the epidemiology of injury in developing countries: A one-year emergency room-based surveillance experience from León, Nicaragua. *International Journal for Consumer and Product Safety* 6(1), 33-42.

11. Tercero F, Andersson R, Peña R, Svanström L. Can valid and prevention-oriented information on injury occurrence be obtained from existing data sources in developing countries?: An example from Nicaragua. *International Journal for Consumer Safety*. 1998;5:99-105.
12. Tercero F, Andersson R, Peña R, Rocha J, Castro N. Epidemiology of Moderate and Severe Injuries in a Nicaraguan Community: A Household-Based Survey (Accepted in *Public Health*).
13. Tercero F, Peña R, Andersson R. Measuring the burden of injuries in Nicaragua: A household-based approach. Submitted to *Public Health*.
14. Sánchez ME. Epidemiología de Lesiones por Accidentes de Tráfico en el Municipio de León, durante el 2003-2004. UNAN-León. Tesis. 2005.
15. Peden M, et al. A 5-year WHO strategy for road traffic injury prevention. Geneva; World Health Organization. 2001 ([http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO\\_NMH\\_VIP\\_01.03.PDF](http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_NMH_VIP_01.03.PDF)).
16. Ministerio de Salud. Ley General de Salud y Reglamento. Managua, Nicaragua: MINSAs/Asamblea Nacional. 2003.
17. Ministerio de Salud. Estimación de Población 2002. Oficina de Estadísticas, segunda edición. Managua, Nicaragua. Ministerio de Salud. 2001.
18. Centres for Disease Control and Prevention. Proceeding of the International Collaborative Efforts on Injury Statistics. Vol. IV. Paris, France: Centres for Disease Control and Prevention. 2003.
19. Haddon W. Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. *Public Health Reports*, 1980;95(5): 411-421.
20. Robertson LS. *Injury Epidemiology*. 2nd ed. New Cork: Oxford University Press. 1998.
21. World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. Vol. 1. Tenth Revision. Geneva: World Health Organization; 1992.
22. *International Classification of External Causes of Injuries*, version 10. Amsterdam: Consumer Safety Institute, World Health Organization Collaborating Centre on Injury Surveillance, 2001.
23. Nordic Medico Statistical Committee. *NOMESCO Classification of External Causes of Injuries*. 3rd ed. Copenhagen: Nordic Medico Statistical Committee. 1997.

24. World Health Organization. International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps. Geneva: World Health Organization; 1980.
25. Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale, 1990 revision. Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine; 1990.
26. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *BMJ* 2002; 324: 1139-1141.
27. World Bank Group. Glossary.  
(<http://www.worldbank.org/depweb/english/modules/glossary.htm>).
28. Nantulya VM, Muli-Musiime FK. Uncovering the social determinants of road traffic accidents. IN: Evans T, Whitehead M, Diderichsen F, Bhuiya A, Wirth M, eds. *Challenging inequities: from ethics to action*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
29. Hajar M. Traffic injuries in Latin America and the Caribbean countries, 1999.  
([http://www.globalforumhealth.org/Non\\_compliant\\_pages/forum3/Forum3doc962.htm](http://www.globalforumhealth.org/Non_compliant_pages/forum3/Forum3doc962.htm)).
30. Mock CN, nii-Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: Health Service Data underestimate the importance of trauma. *J Trauma* 1997; 42(3): 504-513.
31. Rahman F, Andersson R, Svanström L. Medical help seeking behaviour of injury patients in a community in Bangladesh. *Public Health* 1998; 112:31-35.
32. OPS/OMS. *Indicadores basicos de salud 2004*. Ministerio de Salud: Managua, Nicaragua. 2004.

# ANEXOS