

## Artículo original

## Factores de riesgo para morbimortalidad, en un grupo de motociclistas del estado de Oaxaca

Sánchez-Chávez N.P.(1), Reyes-Gómez U. (2, 3), Reyes-Hernández K.L.(2), Mejía-Mejía Y.(4), Reyes-Hernández M.U.(2), Matos-Alviso L.J. (2), Reyes-Hernández P.O (2), López-Cruz G.(3), Quero-Hernández A.(3). Vargas-Vallejo M.P (4).

(1) Directora Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Enfermera Jefa de Servicio del Hospital Regional Presidente Juárez del ISSSTE; (2) Unidad de Investigación en Pediatría Instituto Pedagógico San Rafael, San Luis Potosí; (3) Academia Mexicana de Pediatría, capitulo centro; (4) Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, profesor de tiempo completo

## Resumen

**Introducción:** Tres de cada cinco accidentes de tráfico suelen ocurrir principalmente por el factor humano lo que significa que se pueden prevenir, los accidentes en motociclistas son cada vez más frecuentes. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, con entrevistas estructuradas para conductores, para indagar sobre el conocimiento que se tiene acerca de las medidas de seguridad en el manejo de motocicleta. En un muestreo no probabilístico, en cinco cruceros del estado de Oaxaca, en días al azar, y durante dos meses Las conductas demostradas por los conductores se clasificaron y evaluaron en 3 grupos: conductas negativas, neutras y positivas. Para la valoración probabilística se utilizó el procedimiento Monte Carlo. **Resultados:** Se evaluaron 208 conductores, la mayoría del sexo masculino, 69 eran adolescentes, 143 motociclistas viajan con dos, tres y cuatro personas, muchos son niños. 65 masculinos y 28 mujeres usan casco, de las y los acompañantes prácticamente nadie porta casco. La significancia estadística demuestra que las actitudes son significativas hacia el conocimiento, en su mayoría los conductores incurrir en actitudes irresponsables negativas y neutras ya que siempre las realizan de manera habitual. En lo que corresponde a velocidad excesiva, incurrir en infracciones de tránsito, no uso de casco que incluye acompañantes, e inclinación o propensión a accidentes, todas tuvieron significancia estadística. **Conclusiones:** Pese a los reglamentos de tránsito, los motociclistas hacen caso omiso de estas y el factor de riesgo aumenta. Se tienen que incrementar las penalizaciones a los conductores para que porten el casco. Y en definitiva no deberán ser transportados niños de ninguna edad en ellas. La inexperiencia de los conductores jóvenes y la sobreestimación de sus capacidades como individuos de exponerse a accidentes conducen finalmente a una alta morbimortalidad.

**Palabras clave:** Adolescentes, accidentes, cascos, factores de riesgo, motos, morbimortalidad

## Abstracts

**Introduction:** Three of five accidents often occur mainly by the human factor, this meaning that can be prevented in motorcycle accidents are becoming more frequent. **Material and Methods:** A descriptive study was performed with structured interviews for drivers to inquire about the knowledge we have about the security measures in handling motorcycle. In a non-probability sampling, in five cruises of Oaxaca, in days at random, and for two months behaviors demonstrated by drivers were classified and assessed in 3 groups: negative, neutral and positive behaviors. The Monte Carlo method was used for the probabilistic assessment. **Results:** 208 drivers were examined, mostly male, 69 were teenagers, 143 motorcyclists traveling with two, three and four, there are many children 65 men and 28 women wear the helmet, and accompanying the almost nobody carries the helmet. Statistical significance shows that attitudes are significant to knowledge, most drivers engage in negative and neutral irresponsible attitudes, as always they have done as usual. As relates to speeding, traffic violations incurred, not wearing helmet including escorts, and inclination or propensity to accidents all were statistically significant. **Conclusions:** Despite the traffic regulations, motorcyclists ignore these and the risk factor increases. They have to increase the penalties for drivers to wear the helmet. And they shall not be transported children of any age on them. The inexperience of young drivers and overestimate their abilities as individuals exposed to accidents ultimately lead to high morbidity and mortality.

**Key Words:** Adolescents, accidents, helmets, risk factors, motorcycles, morbidity and mortality

## Introducción

En nuestra práctica como profesionales del área de la salud es muy frecuente la atención de pacientes afectados por accidentes de tránsito en los servicios de Urgencias o Terapia Intensiva. Al indagar las causas se observa que en muchas ocasiones son errores humanos del conductor, lo que conlleva a la ocurrencia de dichos accidentes.

Los accidentes de tráfico suelen ocurrir principalmente por el factor humano lo que significa que se pueden prevenir, estos pueden, a su vez desglosarse en diferentes subgrupos, de acuerdo con diversos criterios. Según el propuesto por Evans en 1996, recogido y adaptado en la revisión de Petridou y Moustaky (2000) se pueden clasificar en los siguientes cuatro grupos y colectivamente representan la principal causa de 3 de cada 5 accidentes de tránsito.

1. Factores que reducen la capacidad de base a largo plazo: inexperiencia, vejez, enfermedad e incapacidad, alcoholismo y abuso de drogas.
2. Factores que reducen la capacidad de base a corto plazo: fase de digestión tras la comida, estrés psicológico agudo, distracción temporal.
3. Factores que promueven comportamientos de riesgo con impacto a largo plazo:

Sobreestimación de capacidades, comportamiento varonil, velocidad excesiva de forma habitual, desatender habitualmente las regulaciones de tráfico, comportamiento incorrecto conduciendo, no uso de casco, sentarse inapropiadamente mientras se conduce, inclinación o propensión al accidente.

4. Factores que promueven comportamientos de riesgo con impacto a corto plazo: consumo moderado de etanol, drogas psicotrópicas, homicidio con vehículos a motor, conducta suicida, actos compulsivos.<sup>1-2</sup>

En este primer estudio detectaremos los factores que promueven comportamientos de riesgo con impacto a largo plazo, siendo conductas observables y modificables. Hacemos hincapié en las condiciones en las que deberán conducir los motociclistas. Podrán llevar un acompañante en su vehículo, el cual también deberá utilizar casco y elementos de seguridad.

Deberán usar de acuerdo con lo estipulado para vehículos automotores, las luces direccionales. Cuando transiten por las vías de uso público deberán hacerlo con las luces delanteras y traseras encendidas.

El conductor deberá portar siempre chaleco reflectivo identificado con el número de la placa del vehículo en el que transite.<sup>3</sup>

El enfoque de derechos y cuidados como actitud son dos miradas que se complementan y se retroalimentan, mientras el primero formaliza los principios morales para una sociedad y los aplica de forma imparcial y justa, el cuidado contextualiza de acuerdo a las particularidades y detalles concretos de cada situación. Igualmente, desde la mirada del cuidado hay una preocupación por ayudar al otro y sentirse responsables de las demás personas, ser capaces de sentir preocupación por el otro para salir de la indiferencia y actuar de manera protectora.<sup>4</sup> Esta mirada promueve empatía, solidaridad y apoyo, porque en el mundo se entiende como una red de relaciones en donde todos nos afectamos mutuamente y cada individuo es responsable de todos los demás. Es necesario implementar la teoría de autocuidado y sus principios para la implementación, que, en resumen:<sup>5</sup>

- Es un acto de vida que permite a las personas convertirse en sujetos de sus propias acciones, por tanto, es un proceso voluntario de la persona para consigo misma.
- Debe ser una filosofía de vida y una responsabilidad individual íntimamente ligada a la cotidianidad y a las experiencias vividas de las personas, pero a su vez debe estar fundamentado en un sistema de apoyo formal e informal como es el sistema social y el de salud.
- Es una práctica social que implica cierto grado de conocimiento y elaboración de un saber y que da lugar a intercambios y relaciones interindividuales. Tomando como base todos estos conceptos creímos conveniente conocer cuáles son los factores de riesgo relacionados con la morbilidad que ocurre en accidentes de motociclistas y en donde los niños como acompañantes de los mismos tienen un alto riesgo de morir.

## Material y métodos

Estudio descriptivo, con entrevistas estructuradas para conductores en forma personal e indagar sobre el conocimiento que se tiene acerca de las medidas de seguridad en el manejo de motocicleta. Muestreo no probabilístico, como estrategia los entrevistadores y observadores realizaron las entrevistas en cinco cruceros del estado de Oaxaca, en días al azar, y durante dos meses en total 21 días de entrevistas en los tres turnos: Matutino, vespertino y nocturno. Para cuantificar las conductas

demostradas por los conductores éstas se clasificaron y evaluaron en 3 grupos:

**Conducta negativa**, valorada como aquella en donde no utiliza ningún mecanismo de precaución y cuidado hacia su persona y la o las personas que viajan con el conductor.

**Conducta Neutra**, valorada como aquella en donde tiene el conocimiento y algunas veces utiliza medidas de precaución hacia su persona y los demás

**Conducta positiva**, valorada como aquella en donde tiene conocimiento y siempre utiliza medidas de precaución y cuidado hacia su persona y los demás.

**Criterios de eliminación:** Se eliminaron motociclistas que habían sido entrevistados en otro crucero u otro turno.

**Criterios de exclusión:** se excluyeron motociclistas que trabajan para una empresa, como fueron

Repartidores de pizzas, y otros, telégrafos, policías federales. Ya que a ellos solo se les permite ir sin acompañantes y con uso de casco reglamentario.

Para la valoración probabilística se utilizó el procedimiento Monte Carlo para generar aleatoriamente, a partir de un modelo de distribución de una muestra de datos

observados, y a partir de las muestras simuladas, se evaluó el error estadístico, estimando parámetros para obtener el grado de significación de una prueba de contraste de hipótesis. Se realizó análisis estadístico descriptivo para variables sociodemográficas, y de actitudes de autocuidado. Se entrevistaron 208 motociclistas conductores que transitaban por los cruceros de Oaxaca.

## Resultados

De un total de 208 conductores de motocicletas encuestados, 35 son de sexo femenino y 173 son de sexo masculino, de los cuales 69 eran adolescentes. Gráfica 1.

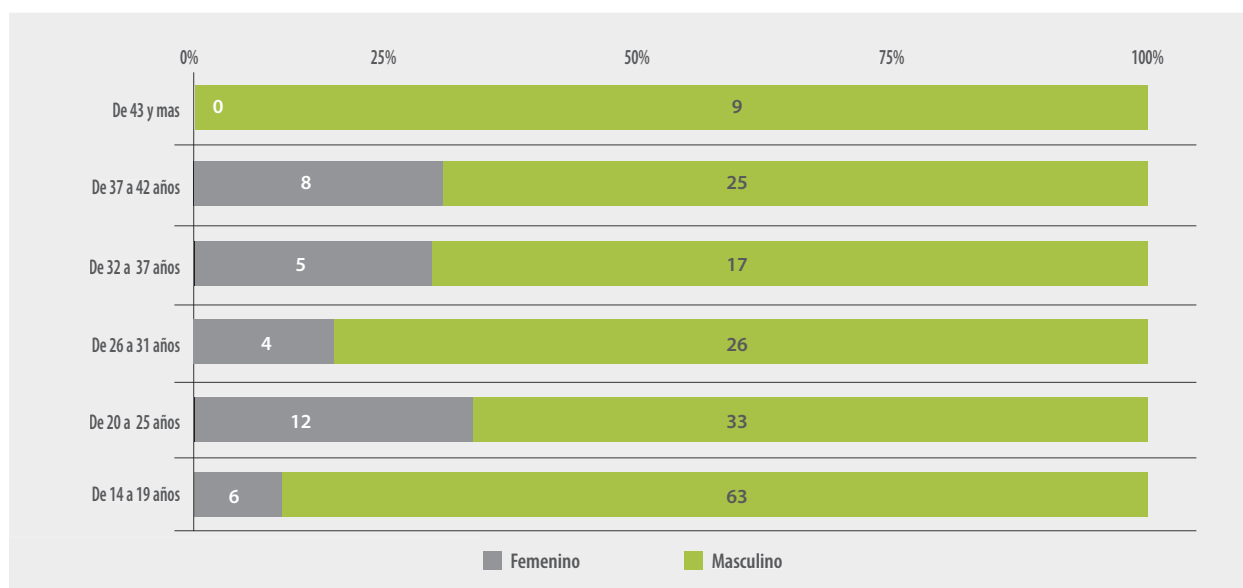
65 motociclistas viajan solos y 143 motociclistas viajan con dos, tres y cuatro personas del total de 208 conductores. Gráfica 2.

De un total de 208 acompañantes, 103 eran del sexo femenino y 98 del sexo masculino, del total de la muestra 18 son lactantes y preescolares, 24 son escolares, 29 adolescentes, 31 son adultos jóvenes, y 4 acompañantes femeninas de la tercera edad. Gráfica 3.

En cuanto a uso de casco, 65 motociclistas de sexo masculino lo portaban y 112 no, del sexo femenino 28 lo usan y 7 no, considerándose esto como una de las conductas más riesgosas. Gráfica 4.

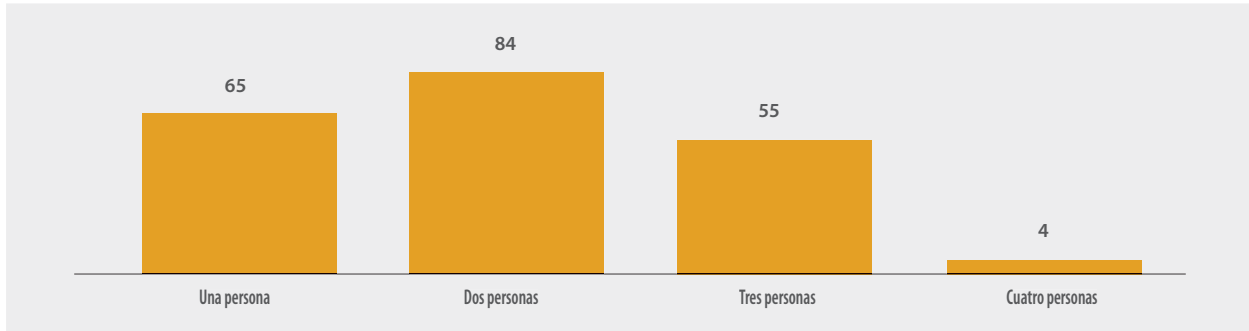
Gráfica 1.

### Grupo de estudio por edad y sexo de motociclistas conductores



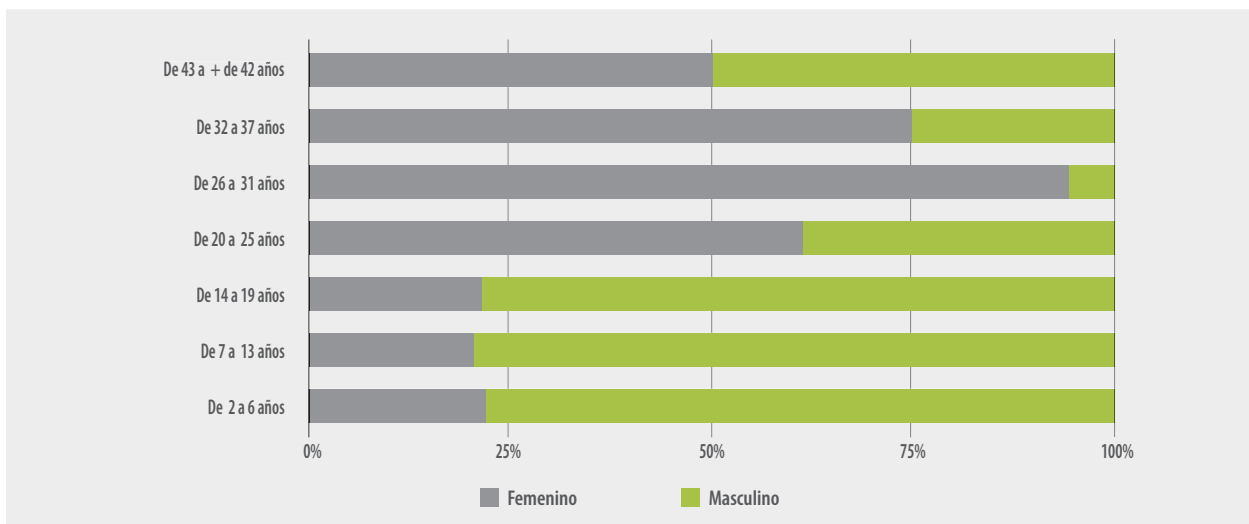
De un total de 208 conductores de motocicletas encuestados, 35 eran del sexo femenino y 173 del sexo masculino, de los cuales 69 son adolescentes.

**Gráfica 2.**  
**Número de personas que viajan por motocicleta**



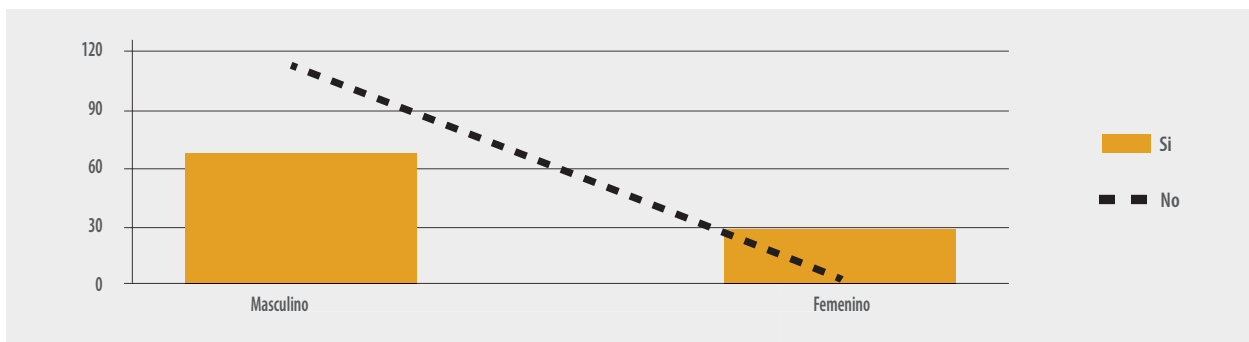
De tipo descriptiva: donde 65 motociclistas viajan solos y 143 motociclistas viajan con dos, tres y cuatro personas del total de 208 conductores.

**Gráfica 3.**  
**Personas que viajan en las motocicletas como acompañantes por grupo de edad y sexo**



Describe en un total de 208 acompañantes, 103 son de sexo femenino y 98 de sexo masculino, del total de la muestra 18 son lactantes y preescolares, 24 son escolares, 29 adolescentes, 31 son adultos jóvenes, llama la atención 4 acompañantes femeninas de la tercera edad.

**Gráfica 4.**  
**Gráfico de tendencia, uso de casco por sexo**



El uso de cascos 65 motociclistas de sexo masculino lo usan y 112 no, del sexo femenino 28 lo usan y 7 no, una de las conductas más riesgosas es el no uso de casco ya que la persona de menos conductas riesgosas la primera conducta es el uso de casco.

**Tabla 1.**  
**Estadística de Conductas de autocuidado de motociclistas**

Condiciones para conducir una motocicleta	Actitudes de autocuidado	Desviación estándar	Sig.
Utiliza casco reglamentario y lentes protectores	Negativa	2.10	0.000
	Neutra	3.23	
	Positiva	2.45	
El conductor conoce del reglamento de tránsito para motociclistas	Negativa	2.45	0.00
	Neutra	3.47	
	Positiva	3.32	
Lleva un acompañante en su vehículo, el cual también deberá utilizar casco y elementos de seguridad.	Negativa	2.12	
	Neutra	2.32	
	Positiva	1.24	
Usa de acuerdo con lo estipulado para vehículos automotores, las luces direccionales.	Negativa	1.43	0.001
	Neutra	2.24	
	Positiva	2.34	
Cuando transita por las vías de uso público lo hace con las luces delanteras y traseras encendidas.	Negativa	3.43	0.000
	Neutra	2.32	
	Positiva	2.43	
Conduce a una velocidad adecuada, transita en vialidades o carriles sin circular en forma paralela en un mismo carril o entre carriles	Negativa	3.21	0.000
	Neutra	1.23	
	Positiva	1.34	

## Discusión

La significancia estadística demuestra que las actitudes son significativas hacia el conocimiento, en su mayoría los conductores incurrir en actitudes irresponsables negativas y neutras. Tabla 1.

En la escala de medición a largo plazo de comportamientos de riesgo se demostró que son significativos los cinco puntos de reflexión hacia los comportamientos constantes ya que siempre los realizan de manera habitual.

En lo que corresponde a velocidad excesiva, incurrir en infracciones de tránsito, el no uso de casco que incluye acompañantes, e inclinación o propensión a accidentes. Tabla 2.

De acuerdo a los resultados llevados a la estadística, las actitudes de conducta negativa: irresponsables y neutras predominan sobre las positivas. Esto es lo más importante del presente trabajo y es aquí donde se tiene que incidir, pues son estos los factores de riesgo que llevarán finalmente a accidentes que pudieron haberse previsto. En la escala de medición a largo plazo de comportamientos de riesgo se muestra que son significativos los cinco puntos de reflexión hacia los comportamientos constantes ya que siempre los realizan de manera habitual. En lo que corresponde a: Velocidad excesiva, incurrir en infracciones de tránsito, no uso de casco que incluye acompañantes, e inclinación o propensión a accidentes. Todos estos puntos mostraron un valor estadístico significativo.

**Tabla 2.**  
**Estadística Monte Carlo en Factores que promueven comportamientos de riesgo  
con impacto a largo plazo en motociclistas del estado de Oaxaca**

COMPORTAMIENTOS DE RIESGO	MEDICIÓN DE ESCALA A LARGO PLAZO	Desviación estándar	Sig.
Sobreestimación de capacidades	Siempre	4.10	0.000
	A veces	3.23	
	nunca	1.32	
Velocidad excesiva de forma habitual	Siempre	3.45	0.00
	A veces	3.07	
	nunca	2.02	
Desatender habitualmente las regulaciones de tráfico, comportamiento incorrecto conduciendo,	Siempre	3.12	
	A veces	1.32	
	nunca	1.24	
No uso de casco, sentarse inapropiadamente mientras se conduce.	Siempre	3.43	0.000
	A veces	1.24	
	nunca	1.34	
Inclinación o propensión a accidentes	Siempre	3.43	0.000
	A veces	2.31	
	nunca	1.21	

En la escala de medición a largo plazo de comportamientos de riesgo se demostró que es significativo los cinco puntos de reflexión hacia los comportamientos constantes ya que siempre los realizan de manera habitual. En lo que corresponde a velocidad excesiva, incurrir en infracciones de tránsito, no uso de casco que incluye acompañantes, e inclinación o propensión a accidentes.

De acuerdo al informe sobre la situación mundial de la seguridad vial del 2013 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) 6 las lesiones causadas por tránsito son la octava causa mundial de muerte y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años. Las tendencias indican que, si no se toman medidas urgentes, los accidentes se convertirán en 2030 en la quinta causa de muerte. Desde el 2009 instan en estrategias comprobadas para reducir estas lesiones. Gracias a su aplicación varios países han adoptado medidas exitosas, en 2010 gobiernos de todo el mundo proclamaron el Decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020 cuyo objetivo principal es reducir las tendencias de estas muertes por accidentes de tránsito, se calculan que se salvaran 5 millones de vidas en esos 10 años de aplicarse bien esas medidas. Estamos refiriéndonos que cada año ocurren 1.24 millones de muertes en promedio desde el año 2007 con un aumento mundial de 15%. Los países de ingresos medios son los que tienen mayores tasas de mortalidad 20.1 por 100 000 en comparación de 8.7 en los de ingresos

elevados. En ellos tienen el 5 % de vehículos registrados de todo el mundo.<sup>7</sup> La mitad de los fallecidos son peatones, ciclistas y motociclistas (22,5 y 23%) respectivamente. En los países del pacífico occidental 36% de accidentes implican vehículos motorizados de dos a tres ruedas.

Una de las estrategias de más impacto es reducir la velocidad de los vehículos en zonas urbanas esto protege a peatones y a ciclistas, es decir la velocidad aumenta la probabilidad de que se produzcan accidentes y estos sean de mayor magnitud conforme se incrementa esta. La propuesta consiste en limitar la velocidad en zonas urbanas a un máximo de 50 km/h, aunque se reconoce que el límite máximo de 30 km/h en zonas de gran concentración es aún mucho más eficaz. Si bien se han promulgado leyes sobre seguridad vial en 35 países, solo el 7% de la población mundial está cubierta por leyes más integrales. Solo un 39% tiene un límite de velocidad nacional en zonas urbanas de 50 km/h o menos.

La observación de los límites de velocidad es esencial para crear una conducción más segura, de igual forma sucede cuando se establece una alcoholemia máxima permitida de 0.05 g/dl o menos, solo 66% de la población tiene este estándar. Otra estrategia que es aplicable al presente estudio es seguir endureciendo las leyes sobre el uso del casco por los motociclistas y fomentar la normalización de los mismos. El Dr. Rivera en los Estados Unidos con una sola estrategia (EL PORTAR EL CASCO) logró disminuir la gravedad de los accidentes en los niños y por tanto con una gran repercusión en disminuir las tasas de mortalidad, el uso de casco de buena calidad también reduce el riesgo de muerte en un 40% y el riesgo de lesiones graves en un 70% de los traumas craneales. Noventa países (77%) de la población mundial, disponen de leyes integrales sobre el uso del casco que abarcan a todos los usuarios, todos los tipos de vía pública y todos los tipos de motores y aplican normas para homologar los cascos.

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) 8 documentó que, según el testimonio de la madre o el cuidador, el 4.4% de los niños había sufrido algún accidente no fatal en el último año, con una mayor frecuencia en hombres que en mujeres (5.3 y 3.4%, respectivamente). El 13.71 % fue en accidentes viales en niños mayores de 10 años.

Un reporte reciente en Argentina documenta a casi un tercio de los ingresos a hospitales por traumatismo son heridos por chocar en moto (27.2%), la mayoría son varones de 14 a 34 años, los que más se lastiman al caer es la cabeza (28.4%), seguido de lesiones en las extremidades (21.7%) El trauma es mayor en varones 4 a 1, las lesiones de la extremidades son las que más tiempo de rehabilitación requieren con enormes costos, pérdidas de horas de trabajo y discapacidad, concluye que 32 mil personas al año mueren por trauma incluidos los accidentes en moto, concluyen que la mejor medida preventiva de protección lo es el casco y que no viajen más de dos personas por moto y ambas porten el casco.<sup>9</sup>

La sociedad de hoy está inmersa en un mundo altamente competitivo, falta de tiempo, falta de precauciones y seguridad, entre otros. El presente estudio no es la excepción. Los vehículos de motor cada vez son más potentes, las motocicletas de igual forma. Lo que es un hecho indiscutible es que las mujeres cada vez son conductoras de ambas formas vehiculares pero sobre todo adolescentes y esto es un riesgo mismo por la edad en donde aún no toman consciencia y se vive en un mundo de alto riesgo llámese alcohol, conductas sexuales, estrés y comportamientos sociales en general. Pero no solo es esta

edad sino el riesgo se asume para los familiares de menores de edad incluidos lactantes los cuales son transportados en motos lo cual de entrada no debiera permitirse por tanto el riesgo de sufrir un accidente es secundario ya que ellos no toman decisiones y están supeditados al riesgo mismo que imponen los adolescentes o adultos conductores llámese hermanos, padres, tíos, etc. Ya que en su gran mayoría viajan 3 o más en una moto llevando implícito un alto riesgo de accidentes ya que incrementa el peso sobre la misma, pero además hará mas difícil su conducción por disminuir la posibilidad de maniobrar ante una situación que requiera realizarla (un tope, un alto, un rebase, etc.) pero aún más si se le agrega el aspecto personal temerario de rebasar por la derecha, el de no respetar los semáforos, el conducir en estado de ebriedad, o desvelado, etc. Incrementa aún más este riesgo de alta morbimortalidad, muchas de estas condiciones han sido ampliamente ya analizadas.<sup>10</sup>

En cuanto al uso del casco en términos generales tratándose del conductor 2 de cada 3 no lo usa, y menos aún los acompañantes, sin embargo, al comparar el sexo, la situación se invierte es decir 3 de 4 conductoras mujeres sí lo usan. La falta de casco es una conducta altamente riesgosa, en el caso del uso de casco sería una conducta altamente positiva.

## Conclusión

A nivel individual, el principal determinante de la probabilidad que tiene un conductor de involucrarse en un accidente, es la intensidad de su exposición. A pesar de la aparente simplicidad de la exposición, su impacto en el largo plazo es un factor de riesgo para el conductor, los acompañantes y para aquel que transita en un paso peatonal.

El presente estudio pone de manifiesto que pese a los reglamentos de tránsito, los motociclistas hacen caso omiso de estas y el factor de riesgo aumenta en forma exponencial Se tienen que incrementar las penalizaciones a los conductores para que porten el casco. Y en definitiva no deberán ser transportados niños de ninguna edad en ellas. La inexperiencia de los conductores jóvenes y la sobreestimación de sus capacidades como individuos les exponen a mayor número de accidentes.

La Atención Primaria a la Salud es el camino correcto, en este caso para la prevención de accidentes, que cuando se trata de motociclistas, muchos de los accidentados ya no alcanzan el beneficio de los hospitales por ser de alta mortalidad, debido a lo endeble y poco protectora que resulta ésta ante un percance.

## Referencias bibliográficas

1. Petridou E, Moustaky M. Human factors is the causation of road traffic crashes. *Eur J Epidemiol* 2000; 16:819-826
2. Peden M (Edit). *World Report on Road Traffic Injury Prevention*. Geneva: World Health Organization, 2004
3. Blantari J et al. An evaluación of the effectiveness of televised road safety messages in Ghana. *International Journal of injury Control & Safety Promotion* 2005; 12: 23-9
4. Liu B et al. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*: 2005
5. Kitzinger J. Qualitative research; Introducing focus groups. *British Medical Journal* 1995; 311: 299-302.
6. Organización Panamericana para la Salud La estrategia mexicana de seguridad vial 2010 Disponible [http://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_content&view=article&id=496:estrategia-mexicana-seguridad-vial&Itemid=380](http://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=496:estrategia-mexicana-seguridad-vial&Itemid=380)
7. Organización Mundial de la Salud. Decenio mundial para la seguridad Vial 2011-2020 [http://www.who.int/roadsafety/publications/global\\_launch\\_es.pdf](http://www.who.int/roadsafety/publications/global_launch_es.pdf)
8. Gutiérrez JP, Rivera DJ, Shamah LT, Villalpando HS, Franco A, Cuevas NL, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México; Instituto Nacional de Salud Pública. 2012.
9. La motos primera causa de accidentes en los jóvenes en Argentina disponible en internet: [http://www.clarin.com/sociedad/moto-primer-causa-accidentes-jovenes\\_0\\_664733557.html](http://www.clarin.com/sociedad/moto-primer-causa-accidentes-jovenes_0_664733557.html)
10. Bustos CE, Cabrales MR, Cerón RM, Naranjo LM. Epidemiología de lesiones no intencionales en niños revisión de estadísticas internacionales y nacionales *Bol Med Hosp Infant Mex* 2014; 71: 2-10