

Nota de campo

Concordancia entre dos observadores en la medición del consumo de tabaco y del uso del cinturón de seguridad y del teléfono móvil en vehículos

Jose M. Martínez-Sánchez^{a,b,c,*}, Ariadna Curto^{a,d} y Esteve Fernández^{a,b,c}

^a Unitat de Control del Tabaquisme, Programa de Prevenció i Control del Càncer, Institut Català d'Oncologia - ICO, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^b Grup de Prevenció i Control del Càncer, Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge - IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^c Departament de Ciències Clíniques, Facultat de Medicina, Campus de Bellvitge, Universitat de Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^d Departament de Ciències Experimentals i de La Salut, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de mayo de 2011

Aceptado el 23 de julio de 2011

On-line el 27 de octubre de 2011

Palabras clave:

Estudios observacionales

Concordancia

Índice Kappa

Keywords:

Observational studies

Agreement

Kappa coefficient

R E S U M E N

El objetivo de este trabajo es evaluar la factibilidad de realizar observaciones directas del consumo de tabaco y del uso del cinturón de seguridad y del teléfono móvil del conductor del vehículo en la ciudad de Barcelona, así como analizar el grado de concordancia entre dos observadores. Se realizaron 315 pares de observaciones. El porcentaje simple de concordancia interobservador de las variables consumo de tabaco del conductor y de los pasajeros fue del 100%, con un índice Kappa de 1,0. También se obtuvo la máxima concordancia interobservador en la medición del uso del teléfono móvil y del número de pasajeros menores de 14 años. La variable con menor concordancia fue la edad del conductor. En conclusión, los estudios mediante observación directa se muestran como un buen recurso para monitorizar el consumo de tabaco, el uso del cinturón de seguridad y el uso del teléfono móvil del conductor del vehículo.

© 2011 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Agreement between two observers in the measurement of smoking and use of safety belt and cell phones in vehicles

A B S T R A C T

The aim of this study was to assess the feasibility of direct observations of smoking and use of seat belts and cell phones in drivers in the city of Barcelona, and to analyze the agreement between two observers. We performed 315 pairs of observations. The simple percentage inter-observer agreement between driver and passenger smoking was 100% with a Kappa coefficient = 1.0. There was high inter-observer agreement in measurement of cell phone use and the number of passengers aged less than 14 years old. The variable with the lowest agreement was the driver's age. In conclusion, direct observation studies are a good resource for monitoring smoking and use of seat belts and cell phones in the drivers of motor vehicles.

© 2011 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las lesiones por accidentes de tráfico son un importante problema de salud pública¹. Muchas de estas lesiones podrían evitarse modificando ciertas conductas de los conductores de los vehículos, como son el consumo de tabaco y el uso del teléfono móvil, y promoviendo el uso del cinturón de seguridad. El consumo de tabaco dentro de los vehículos merece especial atención, puesto que puede ser una fuente de distracción² que se asocia con un mayor número de accidentes³. Además, los altos niveles de humo del tabaco que pueden alcanzarse en el interior de los vehículos⁴ constituye un riesgo para la salud⁵. No llevar puesto el cinturón de seguridad se asocia a un mayor número de lesiones y de más gravedad en los accidentes de tráfico⁶. El uso del teléfono móvil mientras se conduce también está asociado a un mayor riesgo de accidentes de tráfico⁷.

En términos generales, la monitorización del consumo de tabaco dentro de los vehículos, así como del uso del cinturón

de seguridad y del teléfono móvil durante la conducción, puede realizarse mediante cuestionarios (encuestas a los conductores) o con estudios de observación directa. Aunque el uso de cuestionarios se ha generalizado en este tipo de estudios, pueden introducir un potencial sesgo de recuerdo por parte de la persona entrevistada⁸. En este sentido, la observación directa por parte de uno o varios observadores entrenados que utilicen una plantilla estandarizada de observación puede mitigar los posibles sesgos de información derivados del uso de cuestionarios autodeclarados.

Como parte de una investigación para determinar la prevalencia del consumo de tabaco y del uso del cinturón de seguridad y del teléfono móvil en los medios de transporte, nos planteamos evaluar la factibilidad de realizar este tipo de observaciones directas, así como analizar el grado de concordancia entre dos observadores independientes en la obtención de esta información en un estudio piloto precedente al trabajo de campo.

Métodos

Estudio piloto para estandarizar la hoja de recogida de datos y los métodos de observación de un estudio observacional en medios

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmmartinez@iconcologia.net (J.M. Martínez-Sánchez).

de transporte privados, vehículos de empresa y taxis en la ciudad de Barcelona. Se seleccionaron como puntos de observación tres semáforos de distintas vías de conveniencia, donde dos observadores entrenados realizaron las observaciones de vehículos *in situ* de manera simultánea. Se realizaron 315 pares de observaciones, una por observador, durante 3 días distintos de la semana excluyendo los fines de semana durante los meses de febrero y marzo de 2011 (el primer día se hicieron 93 pares de observaciones, el segundo día 132 pares de observaciones y el tercer día 90 pares de observaciones). Se realizó un muestreo sistemático para seleccionar los vehículos. Se seleccionaron los dos primeros vehículos situados en el carril adyacente al punto de observación fijado⁹. La observación se realizó cuando el semáforo estaba en rojo para los vehículos. Cada observador registró la información independientemente mediante una hoja de recogida de datos diseñada para el estudio. Se incluyó cualquier tipo de automóvil de uso particular, vehículos de empresa y taxis. Se excluyeron del estudio autobuses, camiones, coches de autoescuela, ambulancias, ciclomotores, motos y bicicletas. También se excluyeron los vehículos privados que no permitían la visibilidad de los ocupantes debido al uso de ventanas tintadas.

Se definieron variables del conductor, de los pasajeros y del vehículo. Las variables del conductor estudiadas fueron consumo de tabaco (sí/no), uso del cinturón de seguridad (sí/no), uso del teléfono móvil (sí/no), edad (18-34 años, 35-64 años y ≥ 65 años) y sexo (hombre/mujer). Se consideraron tres grandes grupos de edad para facilitar la clasificación. Las variables de los pasajeros fueron el número de pasajeros que fumaban y el número de pasajeros menores de 14 años (edad pediátrica). Las variables del vehículo recogidas fueron el tipo (particular/empresa/taxi) y el número de ventanillas abiertas. La variable consumo de tabaco se definió como la presencia de un cigarrillo (prefabricado o de liar), pipa o puro en combustión en la mano o en la boca del conductor. También se registraron variables de contexto, como el número de carriles de la vía, las condiciones meteorológicas (soleado-sol/ nublado/lluvia) y el distrito. La factibilidad de la observación se basó en la dificultad para realizar el registro de los datos (visión del conductor y de los pasajeros para registrar los datos, posibilidad de recoger todas las variables y cumplimiento del protocolo de selección de vehículos). Se calcularon el porcentaje de concordancia simple, su intervalo de confianza del 95% (IC95%) y el índice Kappa (κ) de concordancia entre los dos observadores para las variables dicotómicas del conductor, los pasajeros y el vehículo. Para las variables politómicas de edad y tipo de vehículo se calculó el índice κ ponderado a partir de los pesos cuadráticos.

Resultados

La **tabla 1** muestra la concordancia interobservador de las variables del conductor, los pasajeros y el vehículo del estudio piloto para los 315 pares de observaciones realizadas. El porcentaje simple de concordancia interobservador de las variables consumo de tabaco del conductor y de los pasajeros fue del 100%, con un índice $\kappa = 1,0$. También se obtuvo la máxima concordancia interobservador en la medición de la variable del conductor, uso del teléfono móvil, y en la medición de la variable número de pasajeros menores de edad (porcentaje de concordancia = 100% e índice $\kappa = 1,0$). La variable con menor concordancia en la medición fue la edad del conductor (porcentaje de concordancia = 94,3% e índice κ ponderado = 0,865). De forma similar, las variables uso del cinturón de seguridad y sexo del conductor tuvieron una concordancia interobservador del 98,7% ($\kappa = 0,963$) y del 99,0% ($\kappa = 0,966$), respectivamente. Las variables que hacían referencia al vehículo tuvieron una concordancia interobservador mayor del 98,7% ($\kappa > 0,983$).

Se observó un aumento en la concordancia interobservador entre las observaciones iniciales (primer día de observación) y

Tabla 1

Porcentaje de concordancia interobservador e índice Kappa de las variables de interés del estudio observacional sobre el consumo de tabaco, el uso del cinturón y el uso del teléfono móvil en vehículos (Barcelona, 2011)

	n	% (IC95%)	κ^a
<i>Variables del conductor</i>			
Consumo de tabaco	315	100,0 (98,8-100,0)	1,000
Uso del cinturón	315	98,7 (96,7-99,5)	0,963
Uso del teléfono móvil	315	100,0 (98,8-100,0)	1,000
Edad	315	94,3 (91,7-96,9)	0,865 ^b
Sexo	315	99,0 (97,2-99,7)	0,966
<i>Variables de los pasajeros</i>			
Consumo de tabaco	84	100,0 (95,6-100,0)	1,000
Pasajeros menores ^c	84	100,0 (95,6-100,0)	1,000
<i>Variables del vehículo</i>			
Tipo de vehículo	315	98,7 (96,7-99,5)	0,983 ^b
Ventanillas abiertas	314	99,7 (98,2-99,9)	0,993

n: pares de observaciones; %: porcentaje de concordancia simple interobservador; IC95%: intervalo de confianza del 95%.

^a Índice Kappa de concordancia.

^b Índice Kappa de concordancia ponderado.

^c Menores de edad (<14 años).

finales (tercer día de observación) en las variables edad (índice κ ponderado inicial = 0,572 e índice κ ponderado final = 0,977), uso de cinturón de seguridad (índice κ inicial = 0,924 e índice κ final = 0,954) y tipo de vehículo (índice κ ponderado inicial = 0,975 e índice κ ponderado final = 0,988).

Discusión

No hubo problemas para realizar la observación directa de los vehículos en el punto de observación seleccionado (semáforos), y se pudo registrar todas las variables de interés del estudio en la hoja de recogida de datos en el tiempo que los vehículos estuvieron parados. Por ello, consideramos factible realizar este tipo de observación para un estudio de mayor escala. Por otro lado, los resultados muestran un alto grado de concordancia entre dos observadores para las variables principales del estudio (consumo de tabaco, uso del cinturón de seguridad y del teléfono móvil). El grado de concordancia obtenido en el estudio mediante el índice κ puede considerarse casi perfecto según la clasificación propuesta por Landis y Koch¹⁰.

Una de las potenciales limitaciones del uso de estudios observacionales es la posible mala clasificación de la variable de estudio por parte del observador. Este hecho se ha puesto de manifiesto en el registro de la variable edad, en la cual la habilidad del observador podría influir en una mala clasificación, así como la variabilidad biológica respecto al aspecto físico en relación con la edad. Sin embargo, el entrenamiento y la unificación de los criterios de recogida de datos a lo largo de los días del estudio piloto aumentaron el grado de concordancia interobservador. En este mismo sentido, podría intentarse validar el registro observacional de la edad en futuros estudios, mediante la obtención simultánea de la edad declarada de los ocupantes del vehículo.

En conclusión, este estudio piloto demuestra la factibilidad de la observación directa diseñada y una concordancia interobservador casi perfecta. Los estudios mediante observación directa se muestran como un buen recurso para monitorizar el consumo de tabaco y el uso del cinturón de seguridad y del teléfono móvil en los medios de transporte privados.

Contribuciones de autoría

J.M. Martínez Sánchez y E. Fernández concibieron el trabajo. Todos los autores participaron en el diseño del estudio. A. Curto

y J.M. Martínez Sánchez realizaron el trabajo de campo e hicieron los análisis estadísticos. Todos los autores participaron en la interpretación de los resultados. J.M. Martínez Sánchez escribió el primer borrador del manuscrito y todos los autores contribuyeron significativamente a su revisión crítica en versiones posteriores. Todos los autores han aprobado la versión final del manuscrito.

Financiación

Este estudio ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III (RTICC RD06/0020/0089) y la Consejería de Universidades e Investigación de la Generalitat de Catalunya (2009SGR192).

Conflictos de intereses

Ninguno.

Bibliografía

1. Pérez K. Rojo, amarillo y ¿verde? La seguridad vial en España en la primera década del siglo XXI. *Gac Sanit.* 2009;23:359–61.
2. Stutts J, Feaganes J, Reinfurt D, et al. Driver's exposure to distractions in their natural driving environment. *Accid Anal Prev.* 2005;37:1093–101.
3. Brison RJ. Risk of automobile accidents in cigarette smokers. *Can J Public Health.* 1990;81:102–6.
4. Sendzik T, Fong GT, Travers MJ, et al. An experimental investigation of tobacco smoke pollution in cars. *Nicotine Tob Res.* 2009;11:627–34.
5. Tobacco smoke and involuntary smoking. IARC Monographs, Volume 83. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2004.
6. Hodson-Walker NJ. The value of safety belts: a review. *Can Med Assoc J.* 1970;102:391–3.
7. McCartt AT, Hellinga LA, Bratiman KA. Cell phones and driving: review of research. *Traffic Inj Prev.* 2006;7:89–106.
8. Delgado-Rodríguez M, Llorca J. Bias. *J Epidemiol Community Health.* 2004;58:635–41.
9. Martin J, George R, Andrews K, et al. Observed smoking in cars: a method and differences by socioeconomic area. *Tob Control.* 2006;15:409–11.
10. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33:159–74.