



Revista Ciencias de la Salud
ISSN: 1692-7273
ISSN: 2145-4507
rev.cienc.salud@urosario.edu.co
Universidad del Rosario
Colombia

Prevalencia del uso de equipos de protección individual y accidentes en usuarios de bicicletas en São Paulo

Oliveira dos Santos, Rennan Luiz; Hoyos Cadavid, Ana María; Gomes Bitu, Mariana; Morandi, Gabriela; Coto, Neide Pena; Campanini Geraldini, Cleusa Aparecida

Prevalencia del uso de equipos de protección individual y accidentes en usuarios de bicicletas en São Paulo

Revista Ciencias de la Salud, vol. 17, núm. 1, 2019

Universidad del Rosario, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56258058002>

DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7588>

Artículos de investigación clínica o experimental

Prevalencia del uso de equipos de protección individual y accidentes en usuarios de bicicletas en São Paulo

Prevalence of the Use of Individual Protection Equipment and Accidents in Bicycle Users in São Paulo

Prevalência do uso de equipamentos de proteção individual e acidentes em usuários de bicicletas em São Paulo

Rennan Luiz Oliveira dos Santos * rennan_475@hotmail.com

Universidade de São Paulo, Brasil

Ana María Hoyos Cadavid **

Universidade de São Paulo, Brasil

Mariana Gomes Bitu

Universidade de São Paulo, Brasil

Gabriela Morandi

Universidade de São Paulo, Brasil

Neide Pena Coto ***

Universidade de São Paulo, Brasil

Cleusa Aparecida Campanini Geraldini ****

Universidade de São Paulo, Brasil

Revista Ciencias de la Salud, vol. 17, núm.
1, 2019

Universidad del Rosario, Colombia

Recepción: 31 Octubre 2017

Aprobación: 21 Septiembre 2018

DOI: [https://doi.org/10.12804/
revistas.urosario.edu.co/revalud/a.7588](https://doi.org/10.12804/revestasurosario.edu.co/revalud/a.7588)

Redalyc: [http://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=56258058002](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56258058002)

Resumen: *Introducción:* las bicicletas son un medio de transporte popular que trae beneficios para la salud cuando son utilizadas regularmente. Sin embargo, son frecuentes los accidentes que se presentan en sus usuarios. El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de accidentes y el uso de equipos de protección individual (EPI) en usuarios de bicicletas en São Paulo (Brasil), por medio de formularios. Además, la población estudiada fue orientada sobre la importancia del uso de EPI. *Materiales y métodos:* ciclistas de diferentes regiones de São Paulo respondieron a las preguntas hechas en un formulario y fueron orientados al correcto uso de los EPI. *Resultados:* la muestra total fue de 608 personas, evaluadas y entrevistadas (210 mujeres y 398 hombres). El porcentaje mayor de entrevistados tenía entre 20-40 años. Los EPI más usados fueron casco, tenis y señalización de pedales. 48 % de los encuestados dijo que había sufrido accidentes usando este medio de transporte. Gran parte de los accidentes ocurrieron en momentos de ocio, durante las mañanas y en días de sol. 69.5 % de las personas entrevistadas escucharon las indicaciones. *Conclusiones:* la mayoría de los ciclistas de la ciudad de São Paulo son jóvenes, varones y no utilizan los EPI obligatorios. Los accidentes sufridos, relatados por la población encuestada, no estuvieron relacionados con las condiciones meteorológicas, ni con el consumo de alcohol. En este estudio se observó que solo los ciclistas que ya usaban los EPI estaban interesados en las directrices sobre su importancia y uso correcto.

Palabras clave: prevención de accidentes, accidentes de tránsito, promoción de la salud.

Abstract: *Introduction:* Bikes are a popular means of transportation that brings health benefits when used regularly. However, accidents occurring in the users of this means of transport are frequent. The objective of this study was to evaluate the prevalence of accidents and the use of Personal protective equipment (PPE) in bicycle users in São Paulo (Brazil) through the forms. In addition, the population studied was oriented to the importance of the use of PPE. *Materials and methods:* Cyclists from different



regions of São Paulo responded to the form on the PPE and in the end were oriented on the correct use of the PPE. *Results:* The total sample was 608 people, evaluated and interviewed (210 women and 398 men). The highest percentage of respondents was 20-40 years. The most used PPE were helmet, tennis and pedal signaling. 48 % of respondents said they had already suffered an accident with this means of transport. Most of the accidents occurred in leisure times, during the mornings of sunny days. 69.5 % of respondents heard the guidelines on the correct use of PPE. *Conclusions:* Most cyclists in the city of São Paulo are young, male and do not use the PPE. The accidents suffered, using as a means of transport the bicycle, reported by the reporting population, were not related to the weather conditions, nor with the consumption of alcohol. In this study it was observed that only cyclists who were already using PPE were interested in the guidelines on their importance and correct use.

Keywords: Accident prevention, accidents traffic, health promotion.

Resumo: *Introdução:* as bicicletas são um meio de transporte popular que traz benefícios para a saúde quando são utilizadas regularmente. No entanto, são frequentes os acidentes que se apresentam nos usuários deste meio de transporte. O objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência de acidentes e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) em usuários de bicicletas em São Paulo (Brasil) através de formulários. Para além disso, a população estudada foi orientada sobre a importância do uso de EPI. *Materiais e métodos:* ciclistas de diferentes regiões de São Paulo (Brasil) responderam às perguntas feitas no formulário e no final do estudo foram orientados ao correto uso dos EPI. *Resultados:* a amostra total foi de 608 pessoas, avaliadas e entrevistadas, sendo 210 mulheres e 398 homens. A maior porcentagem de entrevistados tinha entre 20 e 40 anos. Os EPI mais usados foram: capacete, sapatilhas e sinalização de pedais. 48 % dos inqueridos disseram que já tinham sofrido acidentes usando este meio de transporte. Grande parte dos acidentes ocorreram em momentos de ócio, durante as manhãs, em dias de sol e com pista seca. 69.5 % das pessoas entrevistadas ouviram as indicações. *Conclusões:* a maioria dos ciclistas da cidade de São Paulo (Brasil) são jovens, varões e não utilizam os EPI obrigatórios. Os acidentes sofridos, usando como meio de transporte a bicicleta, relatados pela população enquadrada, não estiveram relacionados com as condições meteorológicas, nem com o consumo de álcool. Neste estudo se observou que só os ciclistas que já usavam os EPI estavam interessados nas diretrizes sobre a sua importância e uso correto.

Palavras-chave: prevenção de acidentes, acidentes de trânsito, promoção da saúde.

Introducción

Desde el siglo XIX, las bicicletas han sido un medio de transporte eficiente y popular (1). Brasil actualmente ocupa el quinto lugar en el mercado de consumo de bicicletas en el mundo (2).

El uso regular de bicicletas trae beneficios para la salud de los ciclistas (3). Su uso ayuda sustancialmente a reducir el tránsito en las ciudades, convirtiéndose este medio en un instrumento importante dentro de los planes de sistemas de transporte sustentables en las grandes ciudades (4).

Sin embargo, los accidentes de tránsito que envuelven personas que usan este tipo de transporte son más frecuentes cuando se comparan con las que conducen auto (5). Varios países presentan casuísticas subnotificadas en lo que respecta a este tipo de accidentes y, cuando son notificadas, normalmente es porque envuelven traumas severos o muerte (6). De acuerdo con la casuística, los principales acometidos son niños y adultos jóvenes (7, 8, 9, 10).

De acuerdo con los datos de la National Association of Emergency Medical Technicians, 50 % de las muertes ocurridas por accidentes



de tránsito ocurren en los primeros minutos después del impacto, imposibilitando la viabilidad de la atención médica, lo que demuestra la importancia del uso correcto de los equipos de protección individual (EPI), ya que la severidad de las secuelas causadas por el accidente puede ser menor, aumentando así la expectativa de vida de las personas acometidas (11, 12).

Con el fin de crear estrategias de prevención que ayuden a la concientización sobre la importancia del uso de los EPI en ciclistas, el presente artículo evaluó su uso en usuarios de bicicleta en la ciudad de São Paulo, verificando la prevalencia de accidentes sufridos durante el uso de este medio de transporte y finalmente orientando e informando a las personas que participaron del estudio de la importancia del uso de estos equipamientos.

Materiales y métodos

Estudio transversal con muestra no probabilística y por conveniencia, donde fueron evaluados ciclistas de diferentes regiones de São Paulo, por medio de formularios, en el periodo comprendido entre septiembre de 2015 y diciembre de 2016. En esta investigación fue realizado un estudio piloto, con el fin de validar el formulario utilizado y calibrar a los participantes que lo irían a completar. Además de esto, se hizo el cálculo de la muestra de la cantidad de ciclistas y los individuos participantes firmaron el término de consentimiento informado.

El formulario fue construido basado en estudios anteriores y adaptado, teniendo en cuenta el entorno y las características de la población a ser estudiada (6, 10, 13, 14, 15, 16).

Fueron evaluadas las variables edad, sexo, tiempo y frecuencia de uso de la bicicleta, así como el uso de EPI exigidos y no exigidos por la ley en el momento del estudio, accidentes previos y local donde ocurrió el accidente, entre otros.

Los datos obtenidos fueron tabulados con el auxilio del programa Excell 2007 y presentados para análisis en el programa Minitab (17). Del análisis de los datos se obtuvieron las distribuciones absolutas y las estadísticas descriptiva y diferencial (Test χ^2 de Pearson). El margen de error utilizado en las decisiones de los test estadísticos fue del 5 %.

Resultados

La muestra fue compuesta por 608 individuos, 210 del género femenino y 398 del masculino, en un grupo de edad entre los 18 a 80 años, con media de edad de 28 años para las mujeres y 36 para los hombres. Fue observado que el género masculino tuvo mayor media y amplitud de edad, comprado con el género femenino (figura 1).

Importar tabla

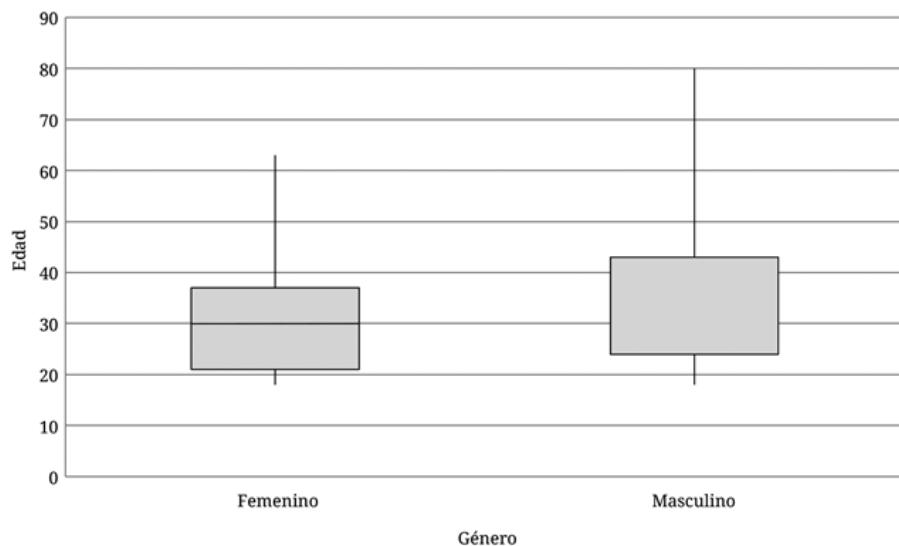


Figura 1
Box Plot Correlación de las variables edad y sexo

Los Equipamientos de protección individual más usados durante el momento del estudio fueron: tenis (89.6 %), casco (50 %) y señalización de los pedales (46.9 %) (figura 2).

[Importar tabla](#)

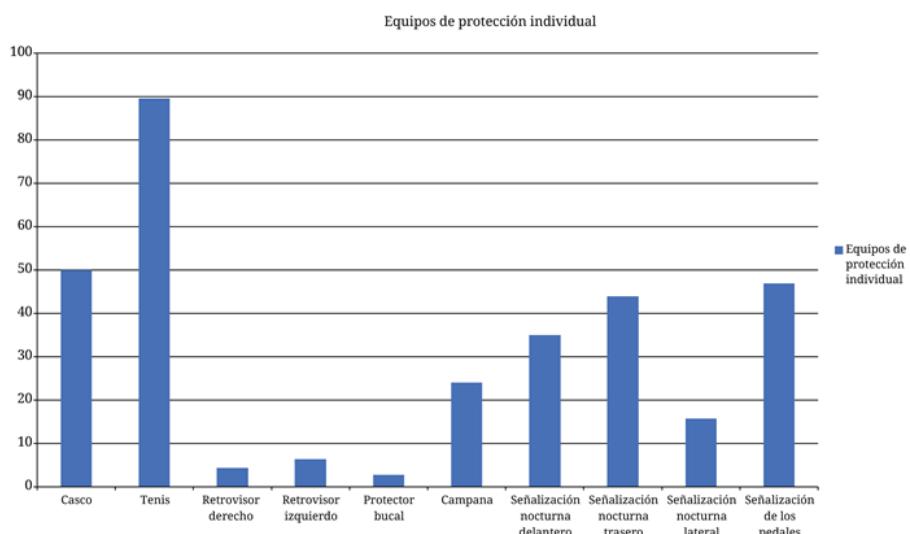


Figura 2
Porcentaje del uso de EPI entre ciclistas

Los entrevistados fueron cuestionados sobre el tópico de haber sufrido algún accidente durante el uso de la bicicleta, 294 (48.4 %) respondieron positivamente. Gran parte de los accidentes ocurrieron durante la mañana (47 %) y en días de sol con pista seca (63 %). El consumo de bebidas alcohólicas no estaba relacionado con el hecho del accidente (94.9 %).

Las partes del cuerpo más afectadas, según las respuestas de los entrevistados, fueron los miembros superiores (67.7 %), seguidos de los miembros inferiores (63.2 %) y la región de cabeza (20.1 %). Además, es

importante resaltar que el 67 % de las personas entrevistadas sufrieron los accidentes en un momento de ocio.

La correlación entre las variables edad y género también fue analizada y se encontró que los usuarios de bicicleta del género masculino, con edad entre los 20 a 40 años, tenía una mayor probabilidad de sufrir accidentes en la ciudad de São Paulo.

Por último, los investigadores cuestionaron a los entrevistados sobre la disponibilidad de tiempo para escuchar orientaciones sobre el uso correcto de los EPI, el 69.5 % de la muestra total estuvieron dispuestos a escuchar las recomendaciones. Además de eso, fue observada una correlación entre el cruce de las variables: escuchar las orientaciones y el uso en cantidad de los EPI. Con esos datos se puede afirmar que los ciclistas que usan más de tres EPI están con más disponibilidad de ser orientados en cuanto su correcto uso.

Discusión

El número de ciclistas ha venido aumentando en todo el mundo, lo que demanda una mayor atención a la población que hace uso de este medio de transporte. Analizando los datos del presente estudio fue posible observar que los hombres tuvieron mayor porcentaje de uso de los EPI y mayor media de edad cuando, comparados con los datos de las mujeres, coincidiendo con el trabajo hecho por Castaño en 2012 y Fisher en 2012 (13, 14). Los autores concuerdan en afirmar que este porcentaje es similar en otras regiones de Brasil, así como en otros países.

Los equipos de protección individual ayudan a disminuir la gravedad de las lesiones causadas en accidentes de tránsito (11). El código de transito brasileño (CTB) en su segundo Artículo, Art. 12, inciso I, de la Ley número 9503, del 23 de septiembre de 1997 declaró como obligatorio el uso de espejos retrovisores en el lado izquierdo para los ciclistas, así como la campana y la señalización luminosa nocturna delantera, trasera, lateral y en los pedales. A pesar de las exigencias descritas por la ley, los ítems obligatorios mencionados anteriormente representan el 6.4 %, 24 %, 35 %, 43.9 %, 15.8 % y 46.9 %, respectivamente.

Llama la atención de los autores del presente estudio el hecho de que muchos equipamientos de protección individual, relevantes para la prevención de accidentes y la integridad de los ciclistas, no estén incluidos como obligatorios, como es el caso del uso de tenis y casco, a pesar de que estos ítems no son obligatorios por ley, el 89.6 % de los entrevistados hacen uso de ellos.

Con relación a los lugares del cuerpo más lesionados, la región de cabeza y cuello representó el 20.1 %, datos semejantes a los encontrados en el estudio hecho por González y colegas en 2014 (18).

En este estudio también fue posible observar que las condiciones meteorológicas no estaban relacionadas con el número de accidentes. Del total de entrevistados, el 63 % afirmaron estar pedaleando en pistas secas, con días soleados, siendo este porcentaje considerablemente mayor con relación a días lluviosos, donde supuestamente el riesgo de accidentes es

mayor. En el estudio de Rodrigues y Fernandes de 2015 fue observado que los meses con mayor índice de accidentalidad presentaban bajos índices de precipitación, sin embargo, los choques con objetos fijos estaban relacionados con altos índices de precipitación en días de lluvia (16).

Los accidentes que involucran ciclistas pueden estar relacionados con otros factores como la velocidad máxima de la vía y reducción de la conciencia del riesgo. Rodrigues y colegas en 2006 relataron que el 40 % de los accidentes de usuarios de bicicleta pueden ser provocados debido a la visión que se tiene del uso de este medio, como una actividad recreativa y no como un medio de transporte, consecuentemente reduciendo la conciencia del riesgo y de medidas de prevención de accidentes (19).

En relación con las orientaciones dadas por los investigadores, fue posible observar que el 69.5 % de los ciclistas tuvo interés en escucharlas y que la mayoría de ellos hacía uso de los EPI. A diferencia del porcentaje de ciclistas reacios a escuchar las orientaciones, quienes en su mayoría no usaban ningún EPI o hacían uso de solo uno de ellos, lo que demuestra la falta de interés y de conocimiento sobre la importancia del uso de estos equipamientos, en este porcentaje de la población evaluada.

En este estudio se observó que gran parte de los ciclistas tenía una visión equivocada sobre el uso de los EPI, dato que también fue encontrado en el estudio hecho por Teixeira y colegas en 2014 (15). Para muchos, el uso de algunos EPI era considerado como estético o decorativo para sus bicicletas y calificaban el uso de casco esencial solo para motociclistas.

Se concluye que la mayoría de los ciclistas de la ciudad de São Paulo son jóvenes, de género masculino y no usan los EPI obligatorios, ya que tienen una visión errónea sobre la importancia de su uso.

Para los ciclistas, las entidades que regulan el uso de estos equipamientos no están muy comprometidas con el asunto, por tanto, no existe una fiscalización permanente, lo que facilita el quebranto o la no adherencia a la norma.

Los accidentes que sufrieron las personas que hicieron parte de este estudio no tuvieron relación con condiciones meteorológicas, ni con el consumo de alcohol.

Los autores concuerdan en afirmar que es necesario crear políticas públicas educacionales, enfocadas en prevención y en la importancia del uso de EPI en ciclistas, así mismo, reforzar la fiscalización y el cumplimiento de las leyes por parte de las entidades gubernamentales en lo que respecta a este hecho, con el fin de mejorar la situación actual referente al índice de accidentes provocados por este medio de transporte.

Contribución de los autores

Msc. Rennan Luiz Oliveira dos Santos: Planificación del artículo, revisión del contenido intelectual importante, análisis e interpretación de los datos.

PhD Ana María Hoyos Cadavid: Elaboración del manuscrito, revisión del contenido intelectual importante.

Estudiante graduado Mariana Gomes Bitu: Colecta de datos e informaciones, análisis e interpretación de datos.

Estudiante graduado Gabriela Morandi: Colecta de datos e informaciones, análisis e interpretación de datos.

PhD Neide Pena Coto: Elaboración del manuscrito, análisis e interpretación de datos.

PhD Cleusa Aparecida Campanini Geraldini: Elaboración del manuscrito, análisis e interpretación de datos.

Referencias

1. Zehnpfenning GH, Cromar J, Maclennan SJ. Case study n. 4: Measures to overcome impediments to bicycling and walking. National Bicycling and Walking Study. Federal Highway Administration, U.S. Department Transportation, Washington, DC (1993).
2. Abraciclo. Dados do setor de bicicletas no Brasil, 2009 [internet]. 2009 [citado 2016 oct 08]. Disponible en: <http://www.abraciclo.com.br/dados-do-setor/>
3. Andersen LB, Schnohr P, Schroll M, Hein HO. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med.* 2000;160(11):1621-8. Doi: 10.1001/archinte.160.11.1621
4. European Commission. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. White Paper; 2011.
5. Hansen AS, Jensen C. DTU Transport Report. Traffic safety 2007-2010. 4. Technical University of Denmark. [internet] 2012; [citado 2017 may 09]. Disponible en: http://www.dtu.dk/nyheder/2012/04/webnyhed_ny-rapport-om-risiko-i-trafikken?id=5f4912c7-dd9a-4aba-a23d-cfe540746bbc
6. Geus B, Vandenbulcke G, Panis LI, Thomas I, Degraeuwe B, Cumps E, et al. A prospective cohort study on minor accidents involving commuter cyclists in Belgium. *Accid Anal Prev.* 2012;45:683-93. Doi: 10.1016/j.aap.2011.09.045
7. Rodgers GB. Bicyclist deaths and fatality risk patterns. *Accident Analysis and Prevention* 1995;27:215-23.
8. Li GH, Baker SP. Injuries to bicyclists in Wuhan, People's Republic of China. *Am J Public Health* 1997;87:1049-52.
9. Gonçalves RM, Petroianu A, Junior JR. Características das pessoas envolvidas em acidentes com veículos de duas rodas. *Rev Saúde Pública* 1997;31:436-7. Doi: 10.1590/S0034-89101997000400013
10. Dennerlein JT, Meeker JD. Occupational injuries among Boston bicycle messengers. *Am J Ind Med* 2002;42:519-25. Doi: 10.1002/ajim.10144
11. Abu-Zidan FM, Nagelkerke N, Rao S. Factors affecting severity of bicycle-related injuries: the role of helmets in preventing head injuries. *Emerg Med Australas.* 2007;19(4):366-71. Doi: 10.1111/j.1742-6723.2007.00967.x
12. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Legislação - Normas Regulamentadoras. NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília [internet], 2008 [citado 2015 octubre 02]. Disponible en: <http://>



- [portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D_04014767F2933F5800/NR-06%20\(atualizada\)%202014.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D_04014767F2933F5800/NR-06%20(atualizada)%202014.pdf)
13. Castaño U, Castaño JA, Santos MP. The profile of cyclists in the city of Juiz de Fora. Work. 2012;41(1):5866-70. Doi: 10.3233/WOR-2012-0977-5866
 14. Fischer CM, Sanchez CE, Pittman M, Milzman D, Volz KA, Huang H, et al. Prevalence of bicycle helmet use by users of public bike share programs. Ann Emerg Med. 2012;60(2):228-31. Doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.03.018
 15. Teixeira JR, Santos Nde A, Sales ZN, Moreira RM, Boery RN, Boery EN, et al. Use of personal protective equipment for motorcycle taxi drivers: perception of risks and associated factors. Cad Saude Publica. 2014;30(4):885-90. Doi: 10.1590/0102-311X00129913
 16. Rodrigues SA, Fernandes PG. Avaliação das características dos acidentes de trânsito do município de Botucatu e suas associações com as condições climáticas. Tekne e Logos. 2015;6(2):70-84.
 17. Brasil. Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Lei Nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: 2007.
 18. González Pacheco N, Marañón Pardillo R, Storch de Gracia Calvo P, Campos Calleja C, Mojica Muñoz E, Rodríguez Sáez MJ, et al. Bicycle accidents treated in emergency departments. A multicenter study. An Pediatr (Barc) 2014;80(4):242-8. Doi: 10.1016/j.anpedi.2013.05.031
 19. Rodrigues FHOC, Miranda ES, Souza VEM, Castro VM, Oliveira DRF, Leão CEG. Avaliação do Trauma Buco-maxilo-facial no Hospital Maria Amélia Lins da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Braz J Plas Surg. 2006;21(4):211-6.

Notas de autor

- * Rennan Luiz Oliveira dos Santos, Msc.
Correspondência: rennan_475@hotmail.com
- ** Ana María Hoyos Cadavid, PhD.
- *** Neide Pena Coto, PhD.
- **** Cleusa Aparecida Campanini Geraldini, PhD.

Información adicional

Para citar este artículo: Dos Santos ORL, Cadavid HAM, Bitu GM, Morandi G, Coto PN, Geraldini CCA. Prevalencia del uso de equipos de protección individual y accidentes en usuarios de bicicletas en São Paulo. Rev Cienc Salud. 2019;17(1):9-17. doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7588>