

# Factores asociados al requerimiento de rehabilitación física en los peatones sobrevivientes de atropello en Perú, 2016 - 2021

Factors associated with the need for physical rehabilitation in pedestrian survivors of traffic accidents in Peru, 2016 - 2021

Victor Roman-Lazarte<sup>1,2,a</sup>, Luz Angela Roman<sup>3,4,b</sup>, Sarai Gloria Chavez-Bustamante<sup>5,6,c</sup>

<sup>1</sup> Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Centro de Investigación en Atención Primaria de Salud (CINAPS), Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

<sup>3</sup> Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro de Pasco, Perú

<sup>4</sup> Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Humana Daniel Alcides Carrión (SOCIEMDAC). Cerro de Pasco, Perú.

<sup>5</sup> Escuela de Medicina Humana, Universidad Continental. Huancayo, Perú.

<sup>6</sup> Sociedad Científica Médico Estudiantil Continental (SOCIMEC). Huancayo, Perú.

<sup>a</sup> Médico, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9664-5169>

<sup>b</sup> Estudiante de medicina, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2831-5605> 29

<sup>c</sup> Estudiante de medicina, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8268-9424>

An Fac med. 2023;84(3):272-278. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v84i3.24960>

## Correspondencia:

Victor Roman Lazarte

[victor.md.1998@gmail.com](mailto:victor.md.1998@gmail.com)

Recibido: 16 de mayo 2023

Aprobado: 27 de julio 2023

Publicación en línea: 30 de septiembre 2023

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

**Responsabilidades éticas:** Datos secundarios anonimizados, no aplica consentimiento informado.

**Contribución de los autores:** VRL: conceptualización, investigación, metodología, curación de datos, análisis formal, redacción - borrador inicial, redacción - revisión y edición de la versión final. LAR: curación de datos, análisis formal, redacción - borrador inicial, redacción - revisión y edición de la versión final. SGC: metodología, curación de datos, redacción - borrador inicial, redacción - revisión y edición de la versión final.

**Citar como:** Roman-Lazarte V, Roman L, Chavez-Bustamante S. Factores asociados al requerimiento de rehabilitación física en los peatones sobrevivientes de atropello en Perú, 2016 - 2021. An Fac med. 2023;84(3):272-278. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v84i3.24960>

## Resumen

**Introducción.** Los accidentes de tránsito (AT) son un problema de salud pública a nivel mundial, se estiman 1,3 millones de muertes anuales, y en los sobrevivientes deja secuelas traumáticas que pueden disminuir la calidad de vida. De las víctimas, los peatones lesionados representan el 22%. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados al requerimiento de rehabilitación física de los peatones lesionados por algún AT en el territorio peruano. **Métodos.** Se realizó un estudio observacional de corte transversal con los datos secundarios brindados por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) por medio de fichas epidemiológicas. **Resultados.** Se analizaron 14 186 registros que involucran a peatones lesionados por atropellamiento en carretera por algún vehículo motorizado entre el 2016 y el 2021. El 87,89% de las víctimas no requirieron rehabilitación posterior al suceso. Existe una mayor probabilidad de rehabilitación si el lesionado tiene una mayor edad y si la hora del accidente fue entre las 00:00 y 05:59 horas del día. Existe una menor probabilidad de rehabilitación si el accidente lo ocasiona un motocarro. **Conclusiones.** Existe una gran cantidad de accidentados jóvenes y adultos, sin embargo, la edad mayor se comporta como un factor asociado a la necesidad de rehabilitación, así mismo, el tipo de carretera y el tipo de vehículo causante influyen en el desenlace de la víctima.

**Palabras clave:** Accidentes de Tránsito; Rehabilitación; Atropello de Peatón; Salud Pública (DeCS BIREME)

## Abstract

**Introduction.** Traffic accidents (TA) are a public health problem worldwide, with an estimated 1.3 million deaths per year from collisions and leaves traumatic sequels in the survivors. Of the total number of victims affected in an AT, injured pedestrians represent 22%. The objective of this study was to determine the factors associated with the requirement of physical rehabilitation of pedestrians injured by any TA in the Peruvian territory. **Methods.** An observational cross-sectional study was carried out with the data provided by the National Center for Epidemiology, Prevention, and Control of Diseases (CDC Peru) through epidemiological records. A regression analysis was performed, and prevalence ratios (PR) were reported, having the rehabilitation requirement as a dependent variable. **Results.** A total of 14,186 records of pedestrians injured by being hit by a motor vehicle on the road between 2016 and 2021 were analyzed. 87.89% of the victims did not require post-event rehabilitation. There is a greater probability of rehabilitation if the injured person is older and if the time of the accident occurred between 00:00 and 05:59 hours of the day. There is a lower probability of rehabilitation if the accident is caused by a minor motor vehicle. **Conclusions.** Many young people and adults are injured; however, older age is a factor associated with the need for rehabilitation, likewise, the type of road and the type of vehicle responsible influence the outcome of the victim.

**Keywords:** Accidents, Traffic; Rehabilitation; Pedestrian Running Over, Public Health (DeCS BIREME)

## INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito (AT) son un problema de salud pública a nivel mundial <sup>(1)</sup>, suceden de manera inesperada y causan daños materiales y/o repercusiones directas al ser humano. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado 1,3 millones de muertes anuales por colisiones en AT, ubicándola como primera causa de muerte en niños, adolescentes y jóvenes —edad comprendida entre 5 a 29 años—. Los ocupantes de los automóviles fueron las víctimas más frecuentemente afectadas; sin embargo, los peatones representan el 22% <sup>(2)</sup>.

Las personas que sufren traumatismos no mortales y culminan en una discapacidad son aproximadamente entre 20 y 50 millones de personas, lo cual genera repercusiones sociales, económicas y de salud en los diferentes países, llegando a tener un gasto de hasta el 3% de su producto bruto interno (PBI) <sup>(3)</sup>, de acuerdo con la gravedad de las lesiones <sup>(4)</sup>. En el Perú, entre 2016 y 2020, se registraron más de 420 mil AT, que generaron 14 mil fallecimientos y 272 mil personas en situación de discapacidad <sup>(5)</sup>. El Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) del Ministerio de Salud (MINSa), reportó que la atención a los sobrevivientes de AT tuvieron como principales afecciones: lesiones medulares, secuelas graves por traumatismo encéfalo craneano (TEC) y amputaciones de extremidades; sin embargo, una gran parte de los lesionados que requieren rehabilitación física no la reciben <sup>(6)</sup>.

Pese a considerarse un gran problema de salud pública con terribles consecuencias, como, enormes cifras de años de vida potenciales perdidos en población joven <sup>(7)</sup>, y considerarse como tal en las agendas sanitarias nacionales e internacionales <sup>(8)</sup>, existen pocos estudios en nuestro medio que abordan dicho asunto. Así mismo, hay escasos estudios que hayan evaluado los factores relacionados a un posible requerimiento de rehabilitación de los peatones en un AT, lo cual repercute en el afectado, el sistema de salud y en las leyes de tránsito que rigen en ese momento <sup>(9)</sup>. Por lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar los factores asociados al requerimiento de rehabilitación física de

los peatones lesionados por algún AT en el territorio peruano.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio y fuentes de información

Se realizó un estudio observacional de corte transversal con los datos brindados por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC - Perú), que es parte del MINSa del Perú. El CDC - Perú es la entidad que maneja los datos de las enfermedades más prevalentes y que suponen un problema de salud pública por tener una alta mortalidad o morbilidad en el territorio nacional; además, por medio de fichas epidemiológicas recolectan información sobre los lesionados por AT. La recogida de información es de carácter obligatorio para todas las entidades prestadoras de salud como el seguro social de salud o clínicas particulares (Material Suplementario).

### Población y variables

La base de datos brindada por el CDC - Perú proporciona información de todas las víctimas por AT que hayan llegado a un nosocomio o centro de salud. A partir de dicha información, se realizó una limpieza de la base de datos para obtener los registros de peatones que fueron atropellados y sobrevivieron al incidente. La variable dependiente fue la rehabi-

litación requerida (si requiere o no) de la víctima al momento de egreso de los centros sanitarios. Las variables independientes fueron las características socio-demográficas (edad, sexo, año y región de ocurrencia), el tipo de vehículo (automóvil, motocicleta, motocarro, microbús, ómnibus, camión/trailer), hora del accidente, condición del vehículo (particular, de servicio público), seguro vehicular (que cubra gastos médicos en caso de accidentes) y licencia de conducir. Se excluyeron aquellos registros que tuvieron como desenlace el fallecimiento de la víctima a causa del accidente de tránsito, aquellos embestidos por un vehículo no motorizado o por vehículos no terrestres o aquellos que no circulan por las autopistas, así mismo se excluyeron datos que no contaron con las variables de interés (Figura 1).

### Análisis estadístico

Se realizó un primer análisis descriptivo, para resumir los datos categóricos se usaron frecuencias relativas y absolutas; para los datos numéricos se usaron medidas de tendencias central (media o mediana) y sus respectivas medidas de dispersión (desviación estándar o rangos intercuartílicos). Para el análisis inferencial se usaron los modelos lineales generalizados de la familia de Poisson con función de enlace log para varianzas robustas y estimamos las razones de prevalencia (RP). Además, se realizó un

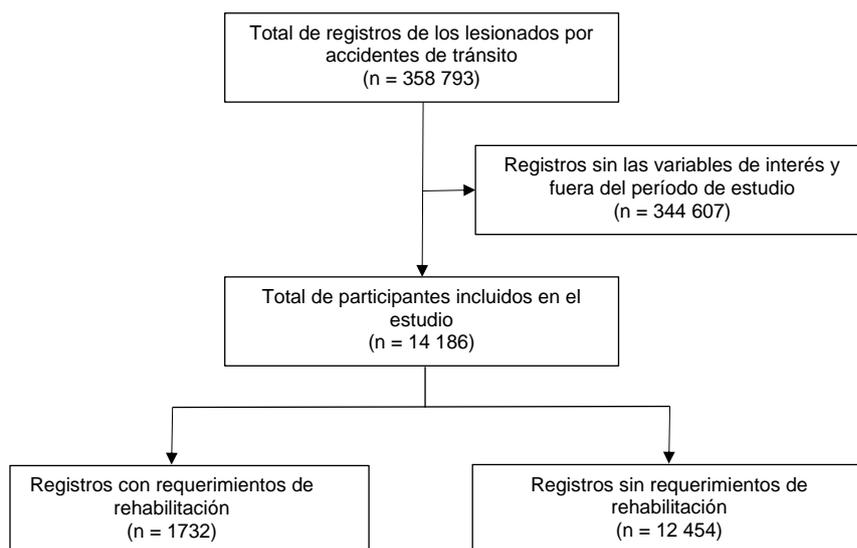


Figura 1. Flujograma de la selección de registros para el análisis.

análisis multivariante en base a los antecedentes de las variables sociodemográficas encontradas en otros estudios (sexo, edad <sup>(10)</sup> y región del accidente <sup>(11)</sup>) y se reportaron razones de prevalencia ajustadas (RPa) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Se consideraron los resultados estadísticamente significativos aquellos con un valor de  $p < 0,05$ . Los valores de RP superiores a la unidad en los RP fueron interpretados como mayor probabilidad de requerimiento de rehabilitación. El análisis fue realizado en el paquete estadístico STATA v17.0 (Statacorp LLC, College Station, Texas USA) y los gráficos (mapa coroplético mediante la función "información geográfica") fueron desarrollados en el programa MS Excel 2019.

### Aspectos éticos

Este estudio fue realizado con información pública brindada por el CDC - Perú a través del portal de transparencia. No se usaron datos que identifiquen a los casos, así mismo, los investigadores no poseen la información de las víctimas ni de los causantes de los accidentes. Por tales motivos no se requirió la aprobación de un comité institucional de ética en investigación.

## RESULTADOS

Fueron analizados 14 186 registros de peatones lesionados por atropellamiento de algún vehículo motorizado en carretera entre el 2016 y el 2021. El 87,89% de las víctimas no requirieron rehabilitación posterior al suceso.

Entre las características generales de los peatones, del responsable del accidente y las características del accidente; el 57,35% de casos fueron varones, la mediana de edad fue de 31 años (percentil 25 = 15 años y percentil 75 = 53 años). Un 34,84 % de los sucesos aconteció durante la tarde. El 19,19 % de los responsables no contaban con la licencia de conducir, y el 69,86 % contaba con un seguro para el vehículo (Tabla 1).

La ciudad de Lima tuvo el 55,79% de peatones lesionados seguido de la ciudad de Puno con 5,51 %, mientras que

Lambayeque (0,20 %) y Ucayali (0,42 %) tuvieron la menor cantidad de casos. La mayor proporción de requerimiento de rehabilitación fue en la provincia constitucional del Callao (65,44 %) mientras que la menor fue en Huánuco (1,33 %) (Figura 2).

A nivel crudo, encontramos una mayor probabilidad de rehabilitación si el lesionado tuvo mayor edad (RP = 1,007; IC 95% 1,003 – 1,012,  $p = 0,002$ ), si la hora del accidente fue entre las 00:00 y 05:59 horas del día (RP = 1,50; IC 95% 1,27 – 1,77,  $p < 0,001$ ) o las 18:00 y 23:59 horas (RP = 1,15; IC 95% 1,03 – 1,30,  $p = 0,016$ ) y que el accidente tenga lugar en vías rápidas urbanas (RP = 1,81; IC 1,33 – 2,47,  $p <$

0,001). Una menor probabilidad de rehabilitación se dio en la región sierra (RP = 0,73; IC 95% 0,65 – 0,83,  $p < 0,001$ ), con el motocarro como vehículo responsable (RP = 0,62; IC 95% 0,54 – 0,71,  $p < 0,001$ ) o si el vehículo era de uso público o pertenece a una entidad nacional (RP = 0,76; IC 95% 0,68 – 0,85,  $p < 0,001$ ) (Tabla 2).

En el análisis multivariado se observó una mayor probabilidad de requerir rehabilitación cuando el accidente ocurrió entre las 00:00 y 05:59 horas (RPa = 1,56; IC95% 1,22 – 1,99,  $p < 0,001$ ) o entre las 12:00 y 17:59 (RPa = 1,19; IC95% 1,01 – 1,40,  $p = 0,033$ ), también que el accidente haya ocurrido en una avenida (RPa = 1,40; IC95% 1,20 – 1,63,  $p < 0,001$ ) o que

**Tabla 1.** Características generales de los peatones víctimas de atropellamiento (n = 14 186)

| Variable                                  | Frecuencia absoluta | Porcentaje |
|---|---------------------|------------|
| Edad del lesionado <sup>a</sup>           | 31                  | 15- 53     |
| Sexo del lesionado                        |                     |            |
| Masculino                                 | 8135                | 57,35      |
| Femenino                                  | 6051                | 42,65      |
| Año que ocurrió el accidente              |                     |            |
| 2016                                      | 2780                | 19,60      |
| 2017                                      | 3331                | 23,48      |
| 2018                                      | 3239                | 22,83      |
| 2019                                      | 2795                | 19,70      |
| 2020                                      | 707                 | 4,98       |
| 2021                                      | 1334                | 9,40       |
| Hora del accidente                        |                     |            |
| 00:00- 05:59                              | 960                 | 6,77       |
| 06:00- 11:59                              | 4260                | 30,03      |
| 12:00- 17:59                              | 4943                | 34,84      |
| 18:00- 23:59                              | 4023                | 28,36      |
| Región de ocurrencia del accidente        |                     |            |
| Costa                                     | 10 898              | 76,91      |
| Selva                                     | 500                 | 3,53       |
| Sierra                                    | 2772                | 19,56      |
| El lesionado requiere rehabilitación (sí) | 1732                | 12,21      |
| Fuente de financiamiento                  |                     |            |
| Soat/MTC                                  | 9750                | 68,73      |
| Particular                                | 4424                | 31,19      |
| Edad de la persona causante <sup>a</sup>  | 36                  | 28- 46     |
| La persona causante tiene licencia (sí)   | 11 464              | 80,81      |
| El vehículo causante tiene seguro (sí)    | 9910                | 69,86      |

<sup>a</sup> Se presenta mediana y rangos intercuartílicos



**Figura 2.** Mapa coroplético sobre el porcentaje de peatones víctimas de accidentes de tránsito que requieren rehabilitación. Se observa la proporción en base al número de requerimientos de rehabilitación entre el número de accidentados en total.

el vehículo responsable sea un microbús (RPa = 1,39; IC95% 1,10 – 1,76, p = 0,006). Existe una menor probabilidad de requerir rehabilitación si el suceso ocurrió en una carretera interprovincial (RPa = 0,72; IC95% 0,57 – 0,90, p = 0,004), que el vehículo responsable haya sido un motocarro (RPa = 0,54; IC95% 0,44 – 0,66, p < 0,001) y que el vehículo haya sido de uso público o pertenezca a una entidad nacional (RPa = 0,64; IC95% 0,55 – 0,75, p < 0,001) (Tabla 3).

**DISCUSIÓN**

En este estudio se revelan que el tipo de vehículo o el tipo de carretera donde ocurrió el accidente son factores asociados al requerimiento de rehabilitación en

peatones víctimas de AT. Una de las cifras esperadas en nuestros resultados fue la disminución de los casos para el 2020, año en el que se impuso la cuarentena obligatoria por la pandemia de COVID-19. La restricción de libre tránsito para el control de dicha enfermedad instó a los transportistas como a los peatones a que salgan de casa por razones estrictamente necesarias. Estas medidas se tradujeron en una disminución notable de muertes, principalmente violentas, como los AT<sup>(12)</sup>, los homicidios<sup>(13)</sup> y los accidentes ocupacionales<sup>(14)</sup>.

La distribución de accidentados por departamento es un resultado esperable ya que se tienen más de la mitad de lesionados en la ciudad capital Lima. La sala situacional de AT menciona que la tercera parte de los lesionados pertenecen a di-

cho departamento<sup>(11)</sup>, esta proporción se refiere a todos los lesionados en general, mientras que nuestros resultados están circunscritos a los peatones atropellados por algún vehículo motorizado en carreteras. La cantidad de población, el número de vehículos motorizados<sup>(15)</sup> y el tipo de autopistas urbanas dentro de cada ciudad son variables que posiblemente expliquen la distribución departamental de lesionados obtenida en nuestros resultados.

Con respecto a la edad, una edad mayor del lesionado supone una mayor probabilidad de requerir rehabilitación luego de un AT. La prevalencia de lesionados por AT tiene su pico a una edad joven entre los 20 y 30 años<sup>(16)</sup>, en nuestros resultados se pueden observar que por cada año que aumenta la edad existe mayor probabilidad de requerimiento de rehabilitación. Aunque no se haya encontrado información acerca de la necesidad de rehabilitación con la edad, esta cumple un rol importante cuando se habla de supervivencia y recuperación de lesiones en accidentes<sup>(17)</sup>. Los mayores de 60 años pueden tener hasta el doble de riesgo de fallecimiento por AT en comparación con la población menor de 60 años; dicha premisa también puede aplicarse al requerimiento de rehabilitación. Aunque los jóvenes del sexo masculino son los principales causantes y víctimas, nuestros resultados mencionan que en las personas mayores de 60 años no existen diferencias entre el sexo de la víctima y el requerimiento de rehabilitación. Podrían existir diferencias a nivel hospitalario, incluyendo complicaciones y características específicas de las lesiones, como la osteoporosis y fractura de cadera en la mujer o las lesiones en extremidades y comorbilidades crónicas en el hombre<sup>(10,17)</sup>.

Si bien la mortalidad global en peatones por AT se estima en más de 300 000 fallecidos<sup>(18)</sup>, múltiples estudios revelan la alta cantidad de lesionados a nivel nacional<sup>(19)</sup> y mundial<sup>(20)</sup>, teniendo cifras que superan los 49 000 y 10 000 000, respectivamente. Además, la mayoría de estos accidentes con graves consecuencias se dan en carreteras extensas, anchas<sup>(21)</sup>, con mal diseño geométrico vial como curvas horizontales pronunciadas, distancias visuales muy cortas<sup>(22)</sup>, variables que deberían abordarse en futuros estudios. Nuestros hallazgos muestran que

**Tabla 2.** Análisis bivariado de las variables asociadas al requerimiento de rehabilitación.

| Variable                               | Requiere rehabilitación<br>n (%) | RP    | IC95%         | Valor de p |
|--|----------------------------------|-------|---------------|------------|
| Edad del lesionado                     | -                                | 1,005 | 1,003 – 1,007 | <0,001     |
| Sexo del lesionado                     |                                  |       |               |            |
| Masculino                              | 1029 (12,65)                     |       | Ref.          |            |
| Femenino                               | 703 (11,62)                      | 0,92  | 0,84 – 1,00   | 0,064      |
| Edad de la persona causante            | -                                | 1,007 | 1,003 – 1,012 | 0,002      |
| Región de ocurrencia                   |                                  |       |               |            |
| Costa                                  | 1399 (12,84)                     |       | Ref.          |            |
| Sierra                                 | 72 (14,40)                       | 0,73  | 0,65 – 0,83   | <0,001     |
| Selva                                  | 261 (9,42)                       | 1,12  | 0,90 – 1,40   | 0,304      |
| Hora de ocurrencia                     |                                  |       |               |            |
| 00:00- 05:59                           | 161 (16,77)                      | 1,50  | 1,27 – 1,77   | <0,001     |
| 06:00- 11:59                           | 476 (11,17)                      |       | Ref.          |            |
| 12:00- 17:59                           | 576 (11,65)                      | 1,04  | 0,93 – 1,17   | 0,471      |
| 18:00- 23:59                           | 519 (12,90)                      | 1,15  | 1,03 – 1,30   | 0,016      |
| Vía donde ocurrió el accidente         |                                  |       |               |            |
| Calles/Jirones                         | 562 (12,06)                      |       | Ref.          |            |
| Avenidas                               | 858 (11,92)                      | 0,99  | 0,89 – 1,09   | 0,826      |
| Carreteras                             | 243 (12,72)                      | 1,05  | 0,92 – 1,21   | 0,459      |
| Autopista vía rápida                   | 33 (21,85)                       | 1,81  | 1,33 – 2,47   | <0,001     |
| Tipo de vehículo ocasionaste           |                                  |       |               |            |
| Automóvil                              | 1014 (13,49)                     |       | Ref.          |            |
| Motocicleta                            | 202 (12,21)                      | 0,90  | 0,78 – 1,04   | 0,167      |
| Motocarro                              | 253 (8,37)                       | 0,62  | 0,54 – 0,71   | <0,001     |
| Microbús                               | 95 (13,63)                       | 1,01  | 0,83 – 1,23   | 0,915      |
| Ómnibus                                | 45 (13,35)                       | 0,99  | 0,75 – 1,31   | 0,944      |
| Camión / Tráiler                       | 55 (15,41)                       | 1,14  | 0,89 – 1,47   | 0,296      |
| Condición del vehículo                 |                                  |       |               |            |
| Particular                             | 1226 (13,00)                     |       | Ref.          |            |
| Público                                | 385 (9,86)                       | 0,76  | 0,68 – 0,85   | <0,001     |
| El causante tiene seguro vehicular     |                                  |       |               |            |
| Sí                                     | 1144 (11,54)                     |       | Ref.          |            |
| No                                     | 588 (13,75)                      | 1,19  | 1,09 – 1,31   | <0,001     |
| El causante tiene licencia de conducir |                                  |       |               |            |
| Sí                                     | 1390 (12,12)                     |       | Ref.          |            |
| No/No sabe                             | 342 (12,56)                      | 1,04  | 0,93 – 1,16   | 0,528      |

RP = Razón de prevalencia. IC95% = Intervalo de confianza al 95%. Ref. = Categoría de referencia

los accidentes en las autopistas tienen mayor probabilidad de rehabilitación, no recogimos información sobre las características de construcción o diseño de estas.

Un resultado importante en nuestro estudio es la hora del accidente, una

gran parte de los accidentes que tienen por víctima a un peatón se dan en la madrugada entre las 00:00 y 05:59 horas y es en ese mismo horario que se reporta una mayor asociación con la necesidad de rehabilitación lo que podría traducirse

en accidentes fatales. Los reportes mundiales mencionan una mayor frecuencia de eventos catastróficos de tránsito por la tarde entre las 12:00 y 20:00 horas <sup>(23)</sup>, sin embargo, aquellos producidos entre las 19:00 y 05:00 horas son los más fa-

**Tabla 3.** Análisis ajustado de las variables asociadas al requerimiento de rehabilitación.

| Variable                               | RPa* | IC95%       | Valor de p |
|--|------|-------------|------------|
| Hora de ocurrencia                     |      |             |            |
| 00:00- 05:59                           | 1,56 | 1,22 – 1,99 | <0,001     |
| 06:00- 11:59                           |      | Ref.        |            |
| 12:00- 17:59                           | 1,19 | 1,01 – 1,40 | 0,033      |
| 18:00- 23:59                           | 1,10 | 0,90 – 1,30 | 0,296      |
| Vía donde ocurrió el accidente         |      |             |            |
| Calles/Jirones                         |      | Ref.        |            |
| Avenidas                               | 1,40 | 1,20 – 1,63 | <0,001     |
| Carreteras                             | 0,72 | 0,57 – 0,90 | 0,004      |
| Autopista vía rápida                   | 1,45 | 0,73 – 2,87 | 0,282      |
| Tipo de vehículo causante              |      |             |            |
| Automóvil                              |      | Ref.        |            |
| Motocicleta                            | 0,71 | 0,55-0,92   | 0,009      |
| Motocarro                              | 0,54 | 0,44 – 0,66 | <0,001     |
| Microbús                               | 1,39 | 1,10 – 1,76 | 0,006      |
| Ómnibus                                | 0,92 | 0,67 – 1,27 | 0,613      |
| Camión / Tráiler                       | 1,26 | 0,93 – 1,64 | 0,148      |
| Condición del vehículo                 |      |             |            |
| Particular                             |      | Ref.        |            |
| Público                                | 0,64 | 0,55 – 0,75 | <0,001     |
| El causante tiene seguro vehicular     |      |             |            |
| Sí                                     |      | Ref.        |            |
| No                                     | 1,24 | 0,87 – 1,69 | 0,251      |
| El causante tiene licencia de conducir |      |             |            |
| Sí                                     |      | Ref.        |            |
| No/No sabe                             | 0,51 | 0,40 – 0,63 | <0,001     |

\*Ajustado en base a la edad, sexo y región de procedencia. RPa = Razón de prevalencia ajustada. IC95% = Intervalo de confianza al 95%. Ref. = Categoría de referencia

tales con un alto índice de mortalidad<sup>(24)</sup> y/o resultados adversos con necesidad de rehabilitación.

Actualmente en el Perú, los vehículos causantes de AT con requerimiento de rehabilitación son principalmente los microbuses, los cuales, en años anteriores eran precedidos por automóviles particulares<sup>(25)</sup>; el aumento de unidades de microbuses respondió a la necesidad de transporte y trabajo, los cuales presentaron crisis en los años 90. No obstante, generalmente distintos estudios demuestran que los vehículos causantes de AT con desenlaces fatales, tanto para el conductor como para el pasajero y los peatones, en su mayoría son las motocicletas<sup>(26,27)</sup>.

Si bien, las estrategias y políticas públicas de seguridad vial se centran en sanciones de tráfico y señalización en carreteras, no se abordan tópicos como la educación vial de peatones, incluso Selveindran *et al.* señalan la falta de investigaciones en países de ingresos bajos y medios sobre las estrategias implementadas<sup>(28)</sup>. Por tanto, es necesario dirigir acciones de seguridad vial hacia los transeúntes<sup>(29)</sup> y comprender los factores que influyen en sus decisiones arriesgadas<sup>(30)</sup>, ya que, a pesar de las leyes de tránsito, las víctimas por accidentes aumentan<sup>(26)</sup>. Promover el respeto al peatón como requisito para obtener la licencia de condu-

cir y mejorar dicho proceso, podría reducir los accidentes. Integrar la educación vial en el plan de estudios escolar también podría tener un gran impacto.

Este estudio cuenta con fortalezas, al trabajar con los datos brindados por la CDC- Perú (entidad nacional) los resultados pueden ser fácilmente extrapolados a todo el territorio nacional, de la misma forma, esta información es específica para los ciudadanos de a pie, quienes al no encontrarse dentro de un vehículo tienen una mayor posibilidad de que el accidente sea fatal, requiera habilitación física y/o conlleve a la muerte. También al ser considerada una prioridad nacional de investigación y al no encontrar información reciente, las cifras presentadas contribuyen a caracterizar dicho problema de salud pública.

Dentro de las limitaciones; a pesar de trabajarse con una base de datos de una institución nacional que registra todos los AT que llegan a un nosocomio o centro de salud, la información presentada puede verse sesgada, ya que aquellos AT que no hayan generado lesiones graves podrían no haberse notificado. No contamos con una forma de realizar seguimiento a los pacientes, al momento de hacer la referencia a un centro hospitalario de mayor complejidad para la resolución de las lesiones ocasionadas, la ficha epidemiológica pudo no ser completada con los datos pertinentes o, se dupliquen y se eliminen algunos registros. De esta forma, las limitaciones pueden ocasionar que no se represente adecuadamente a la población de peatones y también que se hayan encontrado algún grado de sesgo de confusión por las variables evaluadas con respecto al desenlace que es el requerimiento de rehabilitación.

A pesar de las limitaciones, la vigilancia de los AT a nivel nacional es obligatoria; explorando distintas variables como las identificadas en este estudio, además, esta información es recogida por profesionales de la salud capacitados en el correcto llenado de la ficha de investigación. Futuras investigaciones tienen que evaluar no solamente las estrategias y acciones preventivas, si no, factores a largo plazo directamente relacionados con la víctima como el nivel

económico de los discapacitados, el acceso a los servicios de salud, así como la capacidad de los centros de salud para realizar la correcta rehabilitación y seguimiento de los lesionados<sup>(31)</sup>.

En conclusión, existe una gran cantidad de accidentados jóvenes y adultos, sin embargo, la edad mayor se comporta como un factor asociado a la necesidad de rehabilitación. El horario de madrugada, el asedio por un vehículo de mediano tamaño como el microbús y las vías de alta ocurrencia peatonal como las avenidas interurbanas también se vieron como un factor asociado al requerimiento de rehabilitación física. La evaluación de las estrategias dirigidas al peatón, así como la educación vial a los transeúntes, pueden corresponder a las siguientes acciones para mejorar las cifras de los AT.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gopalakrishnan S. A Public Health Perspective of Road Traffic Accidents. *J Fam Med Prim Care*. 2012;1(2):144-150. Doi: 10.4103/2249-4863.104987
- Mitchell C. Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2018 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
- World Health Organization. Traumatismos causados por el tránsito [Internet]. 2022 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- Lugo-Agudelo LH, Castro-García PA, Mejía-Mejía A, Cano-Restrepo BC, Vélez-Jaramillo DA, García-García HI. Determinantes de los costos de la atención y la rehabilitación de personas lesionadas en accidentes de tránsito en Medellín, Colombia. *Rev Gerenc Políticas Salud*. diciembre de 2016;15(31):176-189. Doi: 10.11144/Javeriana.rgyys15-31.dcar
- Gobierno del Perú. Defensoría del Pueblo: más de 14 000 personas fallecieron en accidentes de tránsito en últimos cinco años [Internet]. Defensoría del Pueblo - Perú. 2021 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-mas-de-14-000-personas-fallecieron-en-accidentes-de-transito-en-ultimos-cinco-anos/>
- Ministerio de Salud del Perú. Accidentes de tránsito problema de salud pública: Informe Nacional. *Minist Salud* [Internet]. 2012 [citado 28 de enero de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.minsa.gob.pe/handle/MINSA/78528>
- Murillo-Zamora E, Mendoza-Cano O, Trujillo-Hernández B, Guzmán-Esquivel J, Medina-González A, Huerta M, et al. Expected years of life lost through road traffic injuries in Mexico. *Glob Health Action*. 2017;10(1):1360629. Doi: 10.1080/16549716.2017.1360629
- United Nations. THE 17 GOALS | Sustainable Development [Internet]. 2020 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://sdgs.un.org/goals>
- Hasselberg M, Kirsebom M, Bäckström J, Berg HY, Rissanen R. I did NOT feel like this at all before the accident: do men and women report different health and life consequences of a road traffic injury? *Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev*. agosto de 2019;25(4):307-312. Doi: 10.1136/injuryprev-2017-042673
- Russo F, Biancardo SA, Dell'Acqua G. Road safety from the perspective of driver gender and age as related to the injury crash frequency and road scenario. *Traffic Inj Prev*. 2014;15(1):25-33. Doi: 10.1080/15389588.2013.794943
- Ministerio de Salud del Perú. Sala de lesiones por accidentes de tránsito [Internet]. CDC MINSA. 2023 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informacion-publica/sala-de-lesiones-por-accidentes-de-transito/>
- Yasin YJ, Grivna M, Abu-Zidan FM. Global impact of COVID-19 pandemic on road traffic collisions. *World J Emerg Surg WJES*. 28 de septiembre de 2021;16(1):51. Doi: 10.1186/s13017-021-00395-8
- Calderon-Anyosa RJC, Kaufman JS. Impact of COVID-19 lockdown policy on homicide, suicide, and motor vehicle deaths in Peru. *Prev Med*. febrero de 2021;143:106331. Doi: 10.1016/j.ypmed.2020.106331
- Shen J, Wang C, Dong C, Tang Z, Sun H. Reductions in mortality resulting from COVID-19 quarantine measures in China. *J Public Health Oxf Engl*. 7 de junio de 2021;43(2):254-260. Doi: 10.1093/pubmed/rdaa249
- Ministerio del Ambiente. Indicador: Vehículos por cada mil habitantes [Internet]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. 2016 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/966>
- Xu Y, Chen M, Yang R, Wumaierjiang M, Huang S. Global, Regional, and National Burden of Road Injuries from 1990 to 2019. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2022;19(24):16479. Doi: 10.3390/ijerph192416479
- Karlsson Å, Olofsson B, Stenvall M, Lindelöf N. Older adults' perspectives on rehabilitation and recovery one year after a hip fracture - a qualitative study. *BMC Geriatr*. 14 de mayo de 2022;22(1):423. Doi: 10.1186/s12877-022-03119-y
- Gioffrè-Florio M, Murabito Lm, Visalli C, Pergolizzi Fp, Famà F. Trauma in elderly patients: a study of prevalence, comorbidities and gender differences. *Il G Chir*. 17 de marzo de 2018;39(1):35-40. Doi: 10.11138/gchir/2018.39.1.035
- World Health Organization. Death on the roads [Internet]. 2023 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/?lang=es#ticker/pedestrians>
- Gobierno del Perú. Observatorio Nacional de Seguridad Vial [Internet]. 2023 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.onsv.gob.pe/>
- World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [Internet]. 2018 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565684>
- Alkheder S, Gharabally HA, Mutairi SA, Mansour RA. An Impact study of highway design on casualty and non-casualty traffic accidents. *Injury*. febrero de 2022;53(2):463-474. Doi: 10.1016/j.injury.2021.09.042
- Chen S, Saeed TU, Alinizzi M, Lavrenz S, Labi S. Safety sensitivity to roadway characteristics: A comparison across highway classes. *Accid Anal Prev*. 1 de febrero de 2019;123:39-50. Doi: 10.1016/j.aap.2018.10.020
- Mohanty CR, Radhakrishnan RV, Jain M, Sasmal PK, Hansda U, Vuppala SK, et al. A Study of the Pattern of Injuries Sustained from Road Traffic Accidents Caused by Impact with Stray Animals. *J Emerg Trauma Shock*. 2021;14(1):23-27. Doi: 10.4103/JETS.JETS\_29\_20
- Verzosa N, Miles R. Severity of road crashes involving pedestrians in Metro Manila, Philippines. *Accid Anal Prev*. septiembre de 2016;94:216-226. Doi: 10.1016/j.aap.2016.06.006
- Gobierno del Perú. El Transporte Urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en defensa de la vida [Internet]. 2008 [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con2\\_uibd.nsf/\\$\\$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=17EC57F2FD48DEA8052575A600115FDB&View=yyy](https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con2_uibd.nsf/$$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=17EC57F2FD48DEA8052575A600115FDB&View=yyy)
- Bambarén C, Chú M. Regulación del transporte y accidentes de tránsito por vehículos motorizados en el Perú. *Rev Medica Hered*. octubre de 2013;24(4):305-310.
- Conrado Rodríguez VJ. Discapacidad a consecuencia de traumas por accidentes de tránsito en pacientes ingresados en el Hospital Escuela de Rehabilitación de referencia nacional, Aldo Chavarría. Managua, Nicaragua. enero - noviembre 2015. 2016;73-73.
- M Selveindran S, Tango T, Khan MM, Simadibrata DM, Hutchinson PJA, Brayne C, et al. Mapping global evidence on strategies and interventions in neurotrauma and road traffic collisions prevention: a scoping review. *Syst Rev*. 20 de mayo de 2020;9:114. Doi: 10.1186/s13643-020-01348-z
- Nesoff ED, Milam AJ, Pollack KM, Curriero FC, Bowie JV, Knowlton AR, et al. Neighbourhood alcohol environment and injury risk: a spatial analysis of pedestrian injury in Baltimore City. *Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev*. octubre de 2019;25(5):350-356. Doi: 10.1136/injuryprev-2018-042736
- Sousa K de M, de Oliveira WIF, Alves EA, Gama ZA da S. Factors associated with access to physical rehabilitation for victims of traffic accidents. *Rev Saúde Pública*. 13 de junio de 2017;51:54. Doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006429