



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Factores sociodemográficos y económicos asociados a mortalidad por accidentes de tránsito en países de América del Sur: Un estudio ecológico

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTOR:

Gonzalez Dominguez, Eros Sting (orcid.org/0000-0001-5052-5882)

ASESOR:

Dr. Leon Jimenez, Franco Ernesto (orcid.org/0000-0002-9418-3236)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades no transmisibles

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la Salud, Nutrición y Salud Alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

Para mis padres, mis hermanos y amigos, por darme el apoyo incondicional desde niño para lograr mis objetivos y metas de la vida. Así mismo dedicarlo a mis profesores por ayudarme en mi formación médica durante mis 7 años de estudio.

Agradecimiento

A mis padres y hermanos por brindarme las herramientas necesarias para lograr mi sueño de ser médico.

A mi asesor el Dr. Franco Ernesto León Jiménez por su paciencia y comprensión para corregir mis errores y apoyarme a culminar mi investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	iv
Resumen.....	7
Abstract.....	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	11
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Diseño y tipo de investigación	14
3.2. Variables y Operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos.....	16
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV.RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES.....	28
VII. RECOMENDACIONES	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS.....	34

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de las variables socioeconómicas por país.....	17
Tabla 2. Distribución de las variables relacionadas al tránsito por país.....	18
Tabla 3. Características de las políticas de tránsito por país hasta 2018.....	19
Tabla 4. Correlación y bivariado entre las variables numéricas independientes y la muerte por AT.....	20
Tabla 5. Análisis bivariado entre las variables categóricas relacionadas al transporte público y la muerte por accidentes de tránsito en América del Sur.....	20
Tabla 6. Resultado final del análisis multivariado.....	23

Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1. Mortalidad por accidente de tránsito por 100,000 habitantes en América del Sur	17
Gráfico 2. Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y consumo de alcohol en América del Sur	22
Gráfico 3. Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y esperanza de vida en América del Sur.....	22
Gráfico 4. Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y tasa de alfabetización en América del Sur.....	23
Gráfico 5. Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y media de edad en América del Sur.....	23

RESUMEN

Objetivos: explorar los factores sociodemográficos y económicos asociados a muertes por accidente de tránsito por 100,000 habitantes en América del Sur en el periodo 2018-2021. **Material y métodos:** Estudio transversal, ecológico. Las unidades de análisis fueron 12 países de América del Sur. Las fuentes de información seleccionadas fueron las bases de datos del Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud, Datos Macro, Organización Panamericana de la Salud, Instituto Nacional de Estadística e Informática y artículos originales de las bases de datos Scielo, Medline, BIREME y Ebsco host. Se realizó una regresión lineal simple y múltiple, considerando a la muerte por accidentes de tránsito como variable independiente. **Resultados:** Venezuela es el país con mayor mortalidad por accidentes de tránsito (AT): 39 y Perú el de menor mortalidad: 13,6. En el análisis de regresión lineal simple, el consumo de alcohol, la esperanza de vida al nacer, la tasa de alfabetización y el promedio de edad” se asociaron a mayor mortalidad. En el modelo multivariado ninguna variable se asoció a la mortalidad por AT por 100,000 habitantes. **Conclusiones:** Luego del análisis multivariado, no se encontró ninguna variable sociodemográfica, económica ni de tránsito, asociada a mortalidad por AT en Sudamérica.

Palabras claves: Accidentes de Tránsito, Factores Sociodemográficos, Epidemiología, Mortalidad, América del Sur.

ABSTRACT

Objectives: explore the sociodemographic and economic factors associated with traffic accident deaths per 100,000 inhabitants in South America in the period 2018-2021. **Material and methods:** Cross-sectional, ecological study. The units of analysis were 12 countries in South America. The selected information sources were the databases of the World Bank, World Health Organization, Macro Data, Pan American Health Organization, National Institute of Statistics and Informatics and original articles from the Scielo, Medline, BIREME and Ebsco databases. host. A simple and multiple linear regression was performed, considering death from traffic accidents as an independent variable. **Results:** Venezuela is the country with the highest mortality from traffic accidents (TA): 39 and Peru the one with the lowest mortality: 13.6. In the simple linear regression analysis, alcohol consumption, life expectancy at birth, literacy rate, and mean age” were associated with higher mortality. In the multivariate model, no variable was associated with AT mortality per 100,000 inhabitants. **Conclusions:** After the multivariate analysis, no sociodemographic, economic, or transit variable was found associated with AT mortality in South America.

Keywords: Traffic Accidents, Epidemiology, South America, Sociodemographic Factors, Mortality.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, los accidentes de tránsito generan aproximadamente 1,3 millones de defunciones y 20 a 50 millones de traumatismos no mortales, los cuales provocan alguna discapacidad. Asimismo, estos accidentes afectan a personas que se encuentran fuera del vehículo, como ciclistas y peatones.¹

Entre sus consecuencias tenemos pérdidas económicas de la persona y su familia, así como también un costo aproximado del 3% del PIB del país. Esto puede ser explicado por los costos de los tratamientos y por la pérdida de productividad que genera el difunto o las personas con discapacidad, como también los familiares que invierten su tiempo para cuidarlos. Además, son actualmente la primera causa de mortalidad en niños y jóvenes.¹

En África se encuentra la tasa más alta de muertes por accidente de tránsito, dándose un 26,6 por 100000 habitantes, mientras que en Europa se registra la tasa más baja, con un 9,3 por 100000 habitantes. Las muertes en América representan una tasa de 15,6 por cada 100000 habitantes, representando el 11% del total de muertes en este continente.²

No obstante, la distribución de la tasa de mortalidad en América no es homogénea en todo el continente, ya que un 73% de muertes corresponde a países de mediano ingreso, a comparación de un 26% en países de alto ingreso. La región andina tiene la tasa de mortalidad más alta en este continente, siendo de 23,4 por 100000 habitantes, seguido del cono sur con un 21,1, y por último el caribe latino con un 16,6. América del norte tiene la tasa más baja del continente, representando un 10,2.²

Entre las principales causas de estos accidentes, tenemos a los sistemas de seguridad deficientes de las vías y arcones, el exceso de velocidad, manejar bajo efecto de sustancias psicoactivas como el alcohol, no usar elementos de protección como cascos o cinturón de seguridad, distracciones como el uso del teléfono, vehículos en mal estado, atención insuficiente tras el accidente y el incumplimiento de las normas de tránsito.³

Así mismo, se ha visto una relación entre los factores sociales, demográficos y económicos con respecto a la mortalidad por accidentes de tránsito. Como ya se

ha mencionado antes, países de ingresos económicos bajos y medianos engloban el 90% de muertes por accidentes de tránsito. En cuanto a la edad, este problema de salud figura en la tercera causa de mortalidad entre personas de 5 a 44 años a nivel mundial. Así mismo, los hombres jóvenes han mostrado una mayor mortalidad con respecto a las mujeres jóvenes con un porcentaje de 73% y 27% respectivamente.⁴

Sudamérica en la última década ha mostrado un mayor desarrollo poblacional económico y constante. Ha mostrado cambios tecnológicos y una creciente urbanización que lo llevaron a la implementación de modernas necesidades de movilidad, generando un aumento de motorización en esta parte del mundo, con el consiguiente aumento de mortalidad por accidentes de tránsito. Todos estos aspectos han contribuido para definir el lugar del estudio.⁵

Por otro lado, una de las principales consecuencias de este problema de salud pública para los países de Sudamérica, es que, si se pudiera reducir la tasa de muertos y accidentados, aumentaría considerablemente el ingreso de estos países a largo plazo. En los países de bajo y mediano ingreso, como es el caso de países de Sudamérica, es donde ocurre el 90% de fallecimientos, por lo que combatir ese problema ayudaría a mejorar enormemente la economía de un país en un periodo de 24 años.⁶

Es así como se plantea el siguiente problema: **¿Qué factores sociodemográficos y económicos se asocian a las muertes por accidentes de tránsito en los países de América del sur entre los años 2018-2021?**

El presente trabajo se justifica porque es un gran problema de salud que genera muchas defunciones a nivel mundial, y con mayor impacto en países que no son del primer mundo, como América del Sur. Los datos actuales que se obtendrán al realizar este estudio podrían ayudar a que los gestores en salud establezcan políticas para disminuir el impacto de estos índices de morbimortalidad en América del Sur.

Por ende, este estudio tiene como objetivo general explorar los factores sociodemográficos y económicos asociados a muertes por accidente de tránsito y

determinar las muertes debidas a accidentes de tránsito por 100,000 habitantes en américa del sur en el periodo 2018-2021.

Como **objetivos específicos**

1. Determinar las características sociodemográficas, económicas y el número de accidentes de tránsito por 100,000 habitantes en países de América del Sur en el periodo 2018-2021.
2. Explorar si los determinantes sociodemográficos y económicos se asocian a la mortalidad por accidente de tránsito en América del Sur en el periodo 2018-2021.

II. MARCO TEÓRICO

Pinheiro en el 2021 en Brasil, en un estudio transversal analizaron la relación entre el PIB y las variables de mortalidad por accidente de tránsito, vehículos por habitante y muertes por vehículo. Con datos recolectados del sistema de información de mortalidad, de la red interinstitucional de información en salud, datos de Denatran y del instituto brasileño de geografía y estadística encontraron con un nivel de significancia de $-0,044$ que hay una gran asociación negativa por región entre el PIB y la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito. También hallaron que hay una relación positiva entre el ingreso de los municipios con el aumento de vehículos por habitante con una significancia de 0.004 . Por último, encontraron que en los municipios con mayores niveles de ingresos económicos existe una menor tasa de mortalidad por vehículo con un nivel significativo de -1.186 .⁷

Vaca en el 2009 en Estados Unidos, en un estudio descriptivo exploraron la tasa de muertes en accidentes de tránsito y la tasa de factores que influyen en las muertes entre los jóvenes latinos, blancos no latinos y negros no latinos. Recolectaron datos de dos fuentes de Estados Unidos de muertes de hombres entre 15 a 24 años en vehículos motorizados agrupados por etnia, incluyendo 59719 muertes por vehículos motorizados entre 1999 a 2006. En el 1999 encontraron una tasa de mortalidad de 37,7 para latinos, 39,6 para blancos no latinos y 29,8 para negros no latinos. Entre 1999 a 2006 la tasa de mortalidad de

los latinos aumentó un 27%, mientras que la tasa de blancos no latinos y negros no latinos disminuyó en 4% y 15% respectivamente. En el último año la tasa de mortalidad de latinos fue de 41,9, 38,3 para blancos no latinos y 27,8 para negros no latinos. También se encontró que, entre los accidentes, los latinos tenían el mayor porcentaje 0,15g/dl de alcohol en sangre con un 36,1%, a comparación de los blancos no latinos que tenían un 27,2% y los negros no latinos con un 21,1%. Por último, los latinos tenían una alta edad media vehicular a comparación de los otros 2 grupos étnicos.⁸

Scott-Parker en el 2017 en Australia, en un estudio longitudinal examinaron el comportamiento de conducción y evaluaron el riesgo de colisión de conductores jóvenes en Australia, Nueva Zelanda (países de ingreso alto) y Colombia (país de ingreso medio). Este estudio se conformó por 1094 conductores jóvenes de los 3 países comprendidos en el año 2015. Se encontró que la mayor proporción de accidentes de los participantes fue de colombianos (33,7%), seguido de Nueva Zelanda (27,2%), y una proporción menor de australianos (9,5%) ($p < 0.001$). También se encontró que los participantes de Colombia informaron una mayor participación en conductas de riesgo como conducir por encima de los límites de velocidad, desviarse de la autopista, uso de celular, llevar más pasajeros, conducir más rápido al estar en mal estado anímico y conducir en horarios de riesgo como al anochecer, en la noche y al amanecer ($p < 0.001$). También hallaron que de los participantes que usaron el teléfono móvil mientras conducían, el 38% de los participantes de Colombia y Nueva Zelanda informaron haber estado involucrados en un accidente de tránsito, a comparación con el 14,4% de los participantes en Australia, $p < 0,01$. Se concluye que para reducir los accidentes de tránsito es importante realizar intervenciones a una variedad de comportamientos adecuadas a diferentes contextos culturales y de desarrollo socioeconómico, incluyendo la política de los jóvenes conductores y su cumplimiento.⁹

Xiaomeng en el 2022 en China, en un estudio longitudinal investigaron las similitudes y disparidades del comportamiento de ciclistas de países de diferentes ingresos económicos, y las relaciones entre las características demográficas, los comportamientos y la participación en accidentes. Se recogió información de un total de 1094 ciclistas comprendidos en el año 2021 de los países de Australia

(ingresos altos), China (Ingresos medios) y Colombia (ingresos bajos). Se encontró que los ciclistas australianos informaron frecuencias más bajas de infracciones de tránsito que los ciclistas en China y Colombia ($p < 0.001$). Los ciclistas australianos informaron frecuencias más altas de comportamientos positivos, como verificar antes de cruzar, mantener distancia segura y usar los carriles correspondientes ($p < 0.001$). Hallaron además que los ciclistas que cometían más errores de tránsito y tenían menos comportamientos positivos, eran más probables de involucrarse en accidentes de tránsito ($p < 0.05$). En cuanto a factores sociodemográficos, los ciclistas masculinos mostraron frecuencias más altas de infracciones de tránsito y menores comportamientos positivos, las mujeres ciclistas mostraron menor número de choques en Colombia y a mayor edad había menores infracciones y más comportamientos positivos. Se concluye que existen discrepancias en las conductas de los ciclistas que son influenciados por factores sociodemográficos y económicos en los 3 países.¹⁰

Montero en el 2020 en Ecuador, en un estudio exploratorio determinó la distribución de los accidentes de tránsito según clase social, género, etnia y grupos de edad. Durante el 2013 se recolectó datos de mortalidad por accidentes de tránsito en el distrito metropolitano de Quito. Se encontró que, en cuanto a la zona, la tasa de mortalidad por 100,000 habitantes fue de 7,34 para la zona residencial suntuaria, 9,32 para la residencial media, 14,41 para la popular consolidada, y 17,82 para la popular deteriorada (chi-cuadrado 56.25, GL 3, Valor-p < 0.0000001). En cuanto a la clase social, el 79% de muertes por accidentes de tránsito pertenece al estrato bajo, 20,5% al estrato medio, y 0,5% al estrato alto. En cuanto al sexo, el 81,5% de muertes fueron varones. De acuerdo a la raza, 98% fueron mestizos y 2% blancos. En cuanto a edad, fueron agrupados en menores de 15 años, 15 a 39 años, 40 a 64 años, mayores de 65 años, y las tasas de mortalidad fueron 2,6; 12,57; 8,99; 19,08 por 100,000 personas respectivamente. Se concluye que la organización de la sociedad en grupos socioeconómicos conlleva al desarrollo de modos de vida diferentes generando diferentes grados de exposición y vulnerabilidad ante los accidentes de tránsito, manifestando una distribución diferente de las muertes en el área urbano, así como sus grupos sociales.¹¹

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Diseño de investigación: Transversal, ecológico, de bases de datos secundarios.

3.2 Variables y operacionalización

Variable dependiente: Mortalidad por accidentes de tránsito por 100,000 habitantes.

Variables independientes:

- Media de edad
- Frecuencia de sexo masculino
- Esperanza de vida al nacer
- Tasa de alfabetización
- Índice de Gini
- Producto interno bruto
- Consumo de alcohol
- Prohibición del uso de teléfono móvil en mano
- Número de vehículos en el parque automotriz
- Edad media vehicular
- Número de camas de hospital
- Existencia de normas de diseño para la seguridad de los peatones/ciclistas
- Políticas e inversión en transporte público urbano
- Número de acceso a la atención de emergencia nacional
- Velocidad máxima urbana
- Velocidad máxima rural
- Velocidad máxima en autopista
- Límites de velocidad variables a nivel local
- Límite de alcohol en sangre

Determinantes sociales: Contextos sociales en donde las personas nacen, crecen, se desarrollan y mueren, las cuales generan un impacto en su salud.¹² Se explorarán las siguientes condiciones:

- Media de edad
- Frecuencia de hombres
- Esperanza de vida al nacer
- Tasa de alfabetización de adultos

Determinantes económicos: Posibilidad de acceso a bienes y servicios relacionado a la salud de uno mismo, como acceso a alimentación, a educación, vivienda digna, atención sanitaria y condiciones de trabajo.¹³ Se explorarán los siguientes factores:

- Índice de Gini
- PIB

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

POBLACIÓN: Países de América del Sur.

Criterios de exclusión:

- ✓ No se han considerado

MUESTRA:

Tamaño de muestra: Doce países de América del Sur

MUESTREO:

Unidad de análisis: Todos los países de América del Sur. Previamente se hizo un censo.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizó una revisión documental de la información contenida en distintas fuentes de información de los 12 países de América del Sur. Las fuentes de información seleccionadas fueron las bases de datos del Banco Mundial (<https://www.bancomundial.org/es/home>), Organización Mundial de la Salud (<https://www.who.int/es>), Datos Macro (<https://datosmacro.expansion.com>), Organización Panamericana de la Salud (<https://www.paho.org/es>), Instituto Nacional de Estadística e Informática (<https://www.inei.gob.pe/>) y artículos originales de las bases de datos Scielo, Medline, BIREME y Ebsco host.

3.5 Procedimientos

Los términos de búsqueda fueron “traffic accidents”, “traffic collisions”, “sociodemographic factors”, “economic factors”, “Accidentes de tránsito”, “drowsiness”, “somnolencia diurna”, “obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome”, “síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño”, y las ecuaciones de búsqueda: “traffic accidents OR traffic collisions OR accidentes de tránsito AND sociodemographic factors OR economic factors OR obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome OR síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño OR somnolencia diurna OR drowsiness.

3.6 Método de análisis de datos

Se realizó una descripción de todas las variables. En las numéricas se determinó la normalidad mediante shapiro wilk e histogramas; de no ser normal se usó la mediana y el rango intercuartílico como medidas de resumen y dispersión. En las variables categóricas se describió frecuencias absolutas y relativas. En el bivariado para correlacionar numéricas sin distribución normal entre sí y ordinales con numéricas, se usó la correlación de Spearman. Para las categóricas se exploró asociación mediante χ^2 y el test de Fisher. En el análisis de regresión lineal simple entre la mortalidad por AT y las numéricas, se seleccionaron aquellas con *p-value* menor e igual de 0,05 para el multivariado. Para ver

diferencias entre la mortalidad por AT entre variables categóricas se usó la U de Mann Whitney. Luego se determinó si las variables cumplían los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad y normalidad. Finalmente, las variables con un valor p menor o igual a 0,05, fueron ingresadas a un modelo multivariado de regresión lineal, mediante el abordaje backward. Se usó el programa STATA versión 17.

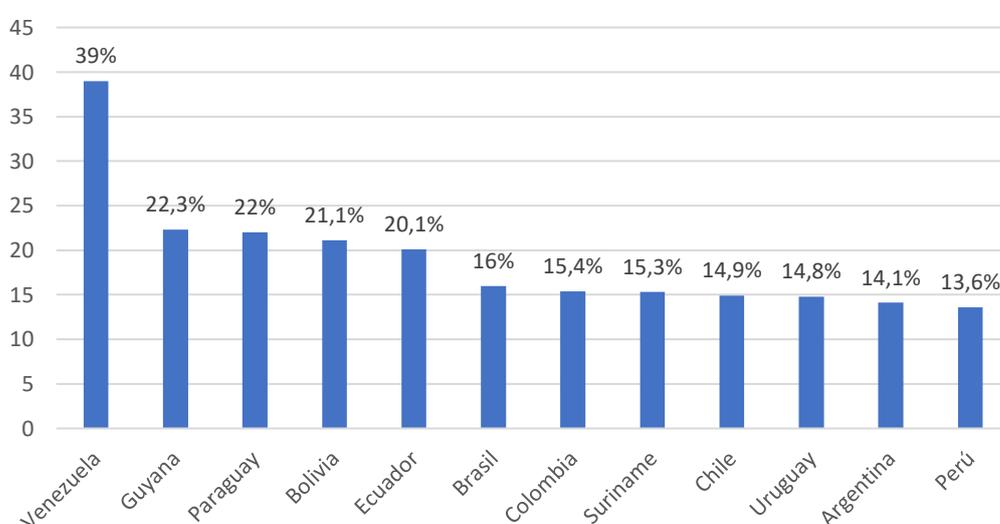
3.7 Aspectos éticos

La revisión será expedita por un comité de ética debido a que este estudio trabajó con bases de datos secundarios.

IV. RESULTADOS

En el gráfico 1 se muestra la tasa de mortalidad de AT por país. Es mayor en Venezuela (39/100000 habitantes) y menor en Perú (13,6/100000 habitantes). No se hallaron datos de Aruba. Todos los datos fueron obtenidos del año 2019.

Gráfico 1: Mortalidad por accidente de tránsito por 100,000 habitantes en América del Sur



En la tabla 1 se hallan las variables socioeconómicas del estudio. El país con mayor esperanza de vida al nacer (EVN) es Chile (80,5 años) y el menor Guyana (70,1 años). Aruba tiene el mayor PBI (\$ 31183) y Bolivia el menor (\$ 8367); el país con mayor índice de GINI es Suriname (57,9) y Uruguay el que tiene el menor (40,2). Argentina tiene el mayor consumo de Alcohol (9,3 litros por habitante por año) y Venezuela el menor (3,2 litros por habitante por año). No se hallaron datos de índice de GINI y consumo de alcohol para Aruba.

Tabla 1: Distribución de las variables socioeconómicas por país

Países	% Hombres	Media Edad	TA	EVN	PBI	GINI	Alcohol
Argentina	48,8	31,3	99,5	77,0	20,768	42,3	9,3
Bolivia	50,2	25,3	99,6	72,0	8,367	43,6	3,8
Brasil	49,1	33,1	99,4	76,3	14,836	48,9	7,2
Chile	49,3	35	99,1	80,5	25,068	44,9	8,9
Colombia	49,1	30,9	99	77,6	14,565	54,2	5,4
Ecuador	50,0	27,6	99	77,4	10,896	47,3	3,3
Guyana	50,3	26,3	97,8	70,1	19,706	45,1	5,3
Paraguay	50,8	26,0	98,6	74,5	13,013	43,5	7
Perú	49,7	30,3	99,4	77,2	11,879	43,8	6,7
Suriname	50,2	28,8	98,9	71,9	17,016	57,9	8
Uruguay	48,3	35,6	99,0	78,2	22,795	40,2	6,5
Venezuela	49,2	29,1	98,7	72,1	11,760	44,8	3,2
Aruba	47,4	40,8	99,5	76,6	31,183	AD	AD
Mediana	49,3	30,3	99,0	76,6	14,836	44,85	6,6
RIC	49,1	27,6	98,9	72,1	11,879	43,55	4,55
	50,2	33,1	99,4	77,4	20,768	47,3	7,2

En la tabla 2 se describen las variables demográficas y relacionadas al tránsito. Suriname tiene el mayor número de vehículos por 1000 habitantes (340,39 vehículos), y Bolivia el menor (71,1 vehículos). El país con mayor media de edad vehicular es Venezuela (22 años), y el menor, Brasil (9 años). Argentina presenta el mayor número de camas de hospital (3,3 camas), y el menor, Venezuela y Paraguay (1 cama). Venezuela es el único país donde no se halló límite de alcohol en sangre ni límites de velocidad en carreteras. No se halló datos relacionados al

tránsito para Aruba, a excepción de camas de hospital. Guyana tampoco presenta límite de velocidad en autopistas.

Tabla 2: Distribución de las variables relacionadas al tránsito por país

Países	Vehículos activos/1000 hab.	Camas hospital/1000 hab.	Edad media vehicular (años)	Velocidad Max. Urbana (Km/h)	Velocidad Max. Rural (Km/h)	Velocidad Max. Autopista (Km/h)	Límite de alcohol (gr/l)
Argentina	318,47	3,3	12	60	110	130	0,05
Bolivia	71,1	1,4	AD	40	80	80	0,05
Brasil	210,07	2,4	9	80	60	110	0,0
Chile	247,34	2,0	9,4	60	100	120	0,03
Colombia	115,14	1,7	14,9	80	120	120	0,02
Ecuador	139,28	1,3	11	60	120	135	0,03
Guyana	AD	2,6	AD	64	64	*	0,08
Paraguay	96,64	1,0	AD	50	110	110	0,0
Perú	81,58	1,6	14,04	60	60	100	0,05
Suriname	340,39	2,8	AD	40	80	80	0,05
Uruguay	276,9	2,5	10	45	90	90	0,0
Venezuela	149,92	1,0	22	*	*	*	*
Aruba	AD	2,0	AD	AD	AD	AD	AD
Mediana	149,92	2,0	11,5	60	90	110	0,03
RIC	96,64	1,4	9,7	45	64	90	0,0
	247,34	2,5	12	60	110	120	0,05

RIC: Rango intercuartílico; *: No existe límites superiores; AD: Ausencia de datos; Km/h: Kilómetros por hora; gr/l: Gramos por litro

En la tabla número 3 se describen las variables categóricas del estudio. No se hallaron para Guyana y Perú expresas políticas en transporte público, ni normas de diseño para la seguridad peatonal para Perú y Colombia. Guyana y Suriname tienen prohibido variar el límite de velocidad estandarizado a nivel nacional en ciertas carreteras. La prueba de aliento que determina si un conductor ha bebido y su concentración de alcohol, se realiza en todos los países. Bolivia es el único país que no tiene prohibido el uso de teléfono al conducir. Aruba no presenta datos en estas variables. Se buscó datos sobre somnolencia diurna por país, encontrando sólo en un departamento del Perú (25% de los conductores presentaban somnolencia diurna).

Tabla 3: Características de las políticas de tránsito por país hasta 2018

Países	Políticas e inversión en transporte público	Número de acceso a la atención de emergencia	Normas de diseño para la seguridad peatonal	Límites de velocidad variables a nivel local	Prohibición de teléfono al conducir
Argentina	Sí	CP	Sí	Sí	Sí
Bolivia	Sí	CP	Sí	Sí	No
Brasil	Sí	CT con un número	Parcial	Sí	Sí
Chile	Sí	CT con un número	Parcial	Sí	Sí
Colombia	Sí	CP	No	Sí	Sí
Ecuador	Sí	CT con un número	Parcial	Sí	Sí
Guyana	No	CP	Parcial	No	Sí
Paraguay	Sí	CT con un número	Parcial	Sí	Sí
Perú	No	CP	No	Sí	Sí
Suriname	Sí	CP	Parcial	No	Sí
Uruguay	Sí	CT con un número	Parcial	Sí	Sí
Venezuela	Sí	CT con un número	Sí	No	Sí
Aruba	AD	AD	AD	AD	AD

AD: Ausencia de datos; CP: cobertura parcial; CT: cobertura total.

En la tabla 4 se presentan los coeficientes de correlación, los coeficientes beta, los IC95% y el nivel de significancia de las variables independientes. Se puede apreciar que el consumo de alcohol, la esperanza de vida, media de edad y la tasa de alfabetización mostraron correlación significativa con la variable mortalidad por AT por país.

Tabla 4: Correlación y bivariado entre las variables numéricas independientes y la muerte por AT

Variables numéricas	Mortalidad por AT			
	rho	β	IC95%	p
Consumo de Alcohol	-0,64	-2,26	(-4,07 - -0,45)	0,02
PBI	-0,46	-0,00	(-0,00 - 0,0)	0,12

GINI	0,18	-0,21	(-1,18 - ,74)	0,55
N° de Vehículos activos	-0,38	-0,02	(-0,07 - 0,02)	0,24
Esperanza de vida	-0,58	-1,23	(-2,51 - 0,05)	0,04
N° de camas de hospital	-0,51	-5,24	(-10,75 - 0,27)	0,08
Tasa de Alfabetización	-0,56	-5,96	(-15,21 - 3,28)	0,05
Media de edad	-0,65	-0,89	(-2,20 - 0,41)	0,02
Sexo masculino	0,52	1,82	(-4,84 - 8,50)	0,08
Vel. máx. Urbana	0,06	-0,04	(-0,22 - 0,13)	0,84
Vel. máx. Rural	0,06	0,00	(-0,10 - 0,11)	0,08
Vel. máx. Autopista	-0,02	-0,00	(-0,13 - 0,12)	0,94
Límite máx. de alcohol	-0,00	20,81	(-75,66 - 117,29)	0,98
Edad Media Vehicular	0,09	1,62	(0,48 - 2,77)	0,82

rho: coeficiente de correlación de Spearman; Coeficiente: beta; p: nivel de significancia

Tabla 5: Análisis bivariado entre las variables categóricas relacionadas al transporte público y la muerte por accidentes de tránsito en América del Sur

Variables categóricas	Mortalidad por accidentes de tránsito	
	Chi ²	p
Prohibición de teléfono móvil al conducir	0,52	0,46
Normas de diseño para la seguridad peatonal	1,76	0,41
Políticas e inversión en transporte público urbano	0,04	0,82
Número de acceso a la atención de emergencia	0,64	0,42
Límites de velocidad variables a nivel local	2,47	0,11

Chi²: Chi cuadrado; p: nivel de significancia

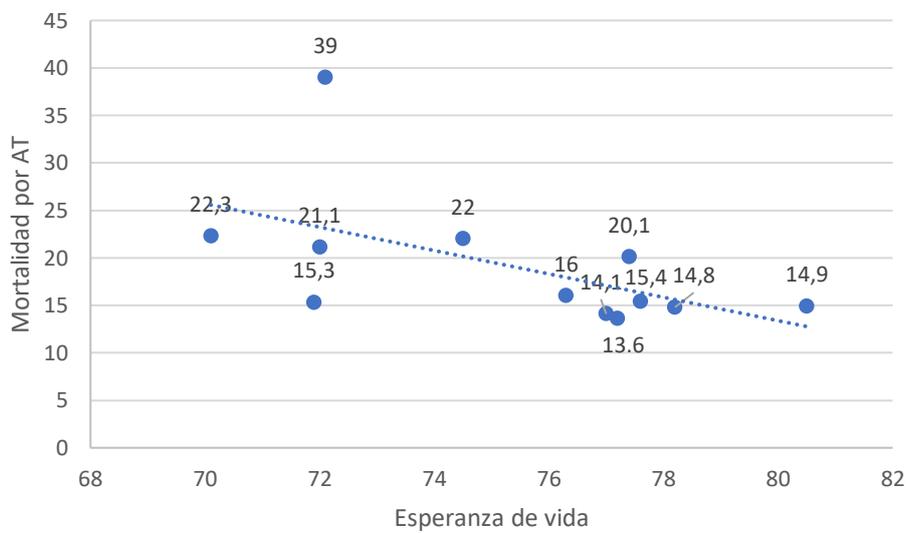
En los gráficos 2, 3, 4 y 5 se mostrará la dispersión entre las variables que mostraron un valor de p menor o igual a 0,05 y los AT por 100,000 habitantes.

Gráfico 2: Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y consumo de alcohol en América del Sur



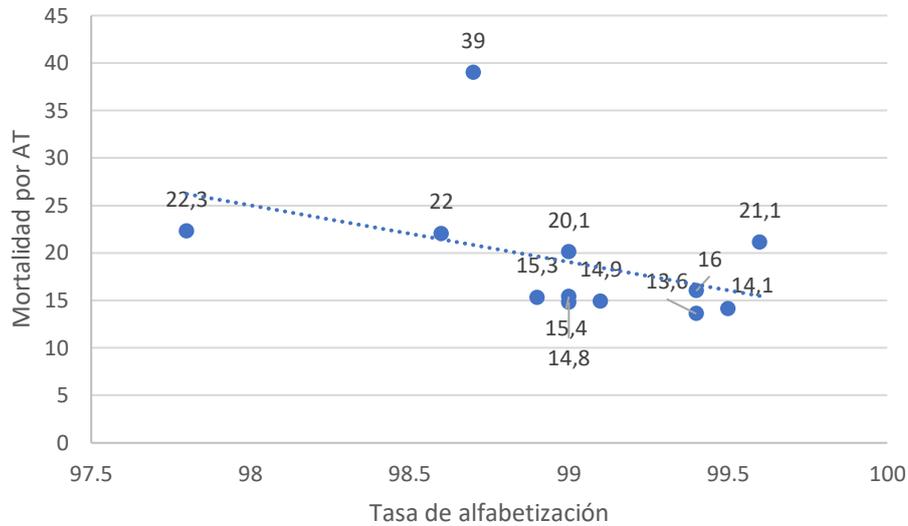
rho: -0,64, **p:** 0,02

Gráfico 3: Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y esperanza de vida en América del Sur



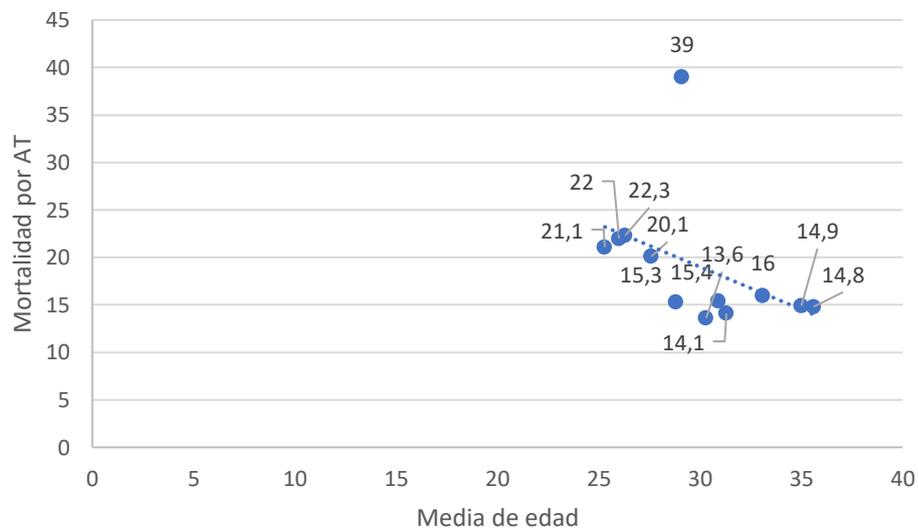
rho: -0,58, **p:** 0,04

Gráfico 4: Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y tasa de alfabetización en América del Sur



rho: -0,56, **p:** 0,05

Gráfico 5: Correlación entre mortalidad por accidentes de tránsito y media de edad en América del Sur



rho: -0,65, **p:** 0,02

Posterior a las 4 correlaciones, se incluirán los resultados finales del modelo de correlación lineal múltiple en la Tabla 5.

Tabla 6: Resultado final del análisis multivariado

Variables	Coefficiente	IC95%	p
Consumo de alcohol	-1,98	(-4,31 -0.34)	0,08
Esp. De vida	-,94	(-3,02 – 1,13)	0,31
Tasa de alfabetización	-2,27	(-11,84 – 7,29)	0,59
Media de edad	,50	(-1,43 – 2,44)	0,55

En el modelo multivariado ninguna de estas variables tuvo asociación estadística significativa independiente con la mortalidad por AT por 100,000 habitantes.

V. DISCUSIÓN

Antes de realizarse al análisis multivariado, las variables con significancia estadística fueron “consumo de alcohol, esperanza de vida al nacer, tasa de alfabetización y media de edad”. Sin embargo, en el análisis multivariado no se halló asociación. Una posibilidad es el tamaño muestral. Otro hecho es que se observan datos atípicos (Venezuela) en todos los gráficos, lo cual podría modificar los resultados. De acuerdo a los resultados de la correlación lineal simple, las 4 variables (esperanza de vida, tasa de alfabetización, media de edad, consumo de alcohol) tienen una correlación negativa moderada con la tasa de mortalidad por AT. Llama la atención la correlación negativa con consumo de alcohol; sin embargo, es un estudio exploratorio en el cual puede haber muchos sesgos, como medición (datos de diferentes años y medidos en forma diferente), además de la falacia ecológica.²³

Venezuela es el país con mayor mortalidad por AT en América de Sur, con una tasa de 39%, seguido por Guyana con una tasa de 22,3%. Estos 2 países presentan una menor tasa de alfabetización y esperanza de vida al nacer en comparación con el resto de países. Venezuela cuenta con el menor número de camas de hospital y la mayor edad media vehicular. Así mismo, Venezuela no cuenta con límites de

velocidad al conducir. Tampoco cuenta con límites de alcohol en sangre al conducir. Estos datos concuerdan con un estudio realizado por la Unión internacional de transporte público en el que mencionan que Caracas cuenta con el peor índice de movilidad urbana con 40,1 puntos, parámetro que mide el grado de competitividad en la movilidad de una ciudad.¹⁶ La crisis actual que vive este país podría explicar estas cifras.²⁴ Santiago de Chile tiene el mejor índice de todas las ciudades de América del Sur con 47,1 puntos. En nuestro estudio es uno de los países con menor tasa de mortalidad por AT. Por otro lado, Lima, tiene un índice de 43,5. Se menciona que las ciudades con mejor ranking poseen un sistema más organizado que integra distintos tipos de transporte.¹⁵

Suriname y Perú son los únicos países que no cuentan con políticas e inversión en transporte público según el informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2018.¹⁴ Sin embargo, Perú es el país con menor mortalidad en AT y Suriname el segundo país con mayor mortalidad. Esto nos sugiere que la mortalidad podría no estar influenciada con esta variable. Además, la inversión, la integración, y el sistema de transporte es distinto en cada país y en las zonas rurales y urbanas. Cabe recalcar que la tasa de mortalidad suma todas las defunciones del territorio sin importar las diferencias de zonas.¹⁶

Argentina cuenta con el mayor número de camas de hospital en América del Sur. El sistema de salud en dicho país está mucho más descentralizado; sus provincias cuentan con gran autonomía en materia de salud. Argentina deriva entre 8,6% y 9,4% del PBI para el gasto total en salud, Venezuela apenas un 3,4% de su PBI. A pesar del gran gasto en PBI en Argentina a comparación de otros países sudamericanos, no es el país con menor mortalidad en AT, pero podría contribuir a que ocupe el segundo lugar. De todas formas, esta variable no presentó nivel de significancia estadística en la correlación lineal simple.¹⁷

Con respecto a los límites de velocidad, se esperaba que esta variable presente una correlación significativa con los AT. Existe evidencia de que la reducción de límites de velocidad junto a otros factores disminuye el riesgo de mortalidad por AT¹⁹. Sin embargo, no se halló en nuestro estudio. Esto podría significar que existen otros factores como el sistema de tránsito y la educación pública con impacto en el número de accidentes. La OMS recomienda basar los límites de velocidad de

acuerdo al tipo de vía, tipo de vehículo, tipo de usuario, condiciones ambientales y las condiciones propias de cada lugar. Es de destacar que países como Alemania donde no cuenta con un límite de velocidad establecido, o Italia donde el límite máximo en algunas vías es de 150km/hora, presentan una tasa baja de mortalidad por AT.¹⁹

Por otro lado, en este estudio, no se han explorado condiciones clínicas que podrían incrementar la tasa de mortalidad por AT. Un problema muy frecuente y muy descrito es el síndrome apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), trastorno frecuente relacionada a los AT, el cual tiene síntomas como ronquidos, apneas, cansancio y somnolencia diurna excesiva. Esta condición genera un problema serio de salud pública debido a la mortalidad que produce por causar somnolencia diurna en los conductores. Así mismo este síndrome presenta una ligera prevalencia superior en población latina.²⁰

Se buscaron datos de SAHOS en América del Sur y solo se hallaron datos peruanos. Esta variable puede explicar la mortalidad por AT en América del Sur debido a estudios que indican su relación.²¹

Por ejemplo Mohamed en el 2020 en Arabia Saudita, en un estudio transversal investigó cómo la calidad de sueño y la somnolencia diurna afectan al conductor ocasionando AT relacionados al sueño, encontrando que tener menor edad, ser sexo masculino, tener peor calidad de sueño [OR 2,11 (IC 95% 1,36-3,29); $p < 0,0001$ para calidad de sueño "muy mala"], y somnolencia diurna excesiva moderado o grave [OR 1,90 (IC 95% 1,38-2,60); $p < 0,0001$ y OR 2,39 (IC 95% 1,56-3,67); $p < 0,0001$, respectivamente] se asociaron con tener un AT por cansancio o quedarse dormido mientras se conducía.¹⁸

Así también Deza en el 2015 en Perú, en un estudio transversal, investigó los hábitos de sueño, cansancio y somnolencia diurna en conductores de transporte interprovincial de Chiclayo, encuestando a 126 conductores, encontrando que el 25% de los conductores encuestados presentaban somnolencia diurna y un 29% de todos los conductores tuvieron accidente. Estos datos se asociaron a pestañeo o cabeceo durante la conducción (RP: 2.13, IC: 1.26-3.59, $p < 0.01$).²¹

Es importante mencionar el proceso de censo de los accidentes de tránsito, ya que, al ser incidentes ocurridos en un vasto territorio como un país, pueden presentar algunas limitaciones. Un error frecuente es el conteo de un menor número de accidentes a los ocurridos (infradeclaración). Otros errores son la falta de información en los incidentes o los errores en la descripción del informe. A pesar de las recomendaciones existentes para mejorar la exactitud de los datos, la infradeclaración es un problema frecuente en muchos países.²⁵

Por último, Perú es uno de los pocos países en América latina que cuenta con la implementación obligatoria de “Sistemas de control y monitoreo inalámbrico”. Esta implementación cuenta con sistema de posicionamiento global (GPS) el cual permite monitorear en tiempo real a ciertos vehículos terrestres con el fin de velar por la seguridad de los pasajeros, la mercadería, los vehículos y los transportistas. Este sistema permite detectar infracciones por exceso de velocidad u otros incidentes en tiempo real. A pesar de solo ser obligatorio para vehículos terrestres con servicios de transporte de mercancías, es un gran avance para la seguridad vial. Esta ley promovida en el año 2017 podría tener relación con la baja tasa de mortalidad por AT en Perú.²⁵

A pesar que en el multivariado no se ha encontrado asociación, las variables del bivariado están ampliamente descritas como asociadas a AT, y la posibilidad de que tener pocas unidades de análisis (12 países) y múltiples variables (19 variables independientes) sea la causa de que no se halle la asociación buscada.

Entre los sesgos de este estudio se encuentra la selección de datos obtenidos de diferentes fuentes y diferentes años, ya que no se ha encontrado una base de datos que contenga todos los datos de las variables del estudio y en un mismo año.

Entre las limitaciones del estudio están la falta de datos de las variables de ciertos países para poder realizar la metodología con resultados más exactos. Otra limitación fue no poder encontrar datos de mortalidad divididos en zona rural y zona urbana, así como también dividir las muertes de vehículos pequeños y grandes. Por último, hubiera sido interesante poder medir la somnolencia diurna por país, ya que existen investigaciones que apoyan somnolencia como factor importante de AT, así como dividir las zonas horarias de las muertes por AT.

VI. CONCLUSIONES

Venezuela fue el país con mayor mortalidad por AT y Perú presentó la menor tasa de mortalidad por AT. De forma individual, las variables “consumo de alcohol, esperanza de vida, tasa de alfabetización y media de edad” han mostrado correlación con la mortalidad por AT, pero en la correlación lineal múltiple ninguna ha mostrado significancia estadística. Se recomienda tomar los resultados de este estudio como sugerencia debido a la falacia ecológica que podría existir.

VII. RECOMENDACIONES

La falacia ecológica, el cual es un error común de interpretación de datos estadísticos, puede arrojar resultados ambiguos al aceptar asociaciones entre eventos que pueden no existir, así como también las unidades de análisis pueden ser pocas y las correlaciones en el multivariado se pierdan.²³ Es por eso que se recomienda tomar los resultados de este estudio como una sugerencia para su posterior estudio a profundidad en una población en específica.

REFERENCIAS

1. Organización mundial de la salud. Traumatismos causados por el tránsito [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 20 de junio del 2022 [citado 30 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. Organización Mundial de la Salud. 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]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 12 de enero del 2018 [citado 30 de mayo de 2022]. 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=1926&lang=es
3. International Transport Forum. Benchmarking de la seguridad vial en América latina [Internet]. Paris: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos; 13 de febrero del 2021 [Citado 30 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/benchmarking-seguridad-vial-america-latina_0.pdf
4. Asociación Española de la Carretera y Banco Interamericano de Desarrollo. Experiencias de éxito en seguridad vial en América Latina y el Caribe: Resumen ejecutivo [Internet]. Estados Unidos: Generación y desarrollo; 02 de mayo de 2019 [citado 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Experiencias-de-%C3%A9xito-en-seguridad-vial-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Resumen-ejecutivo.pdf>
5. Taddia A, Pinto AM, Café E, Rodríguez M, Viegas M. Investigaciones y Casos de Estudio en Seguridad Vial. Banco Interamericano de Desarrollo. 2014;58.
6. Banco mundial. Las muertes y lesiones causadas por accidentes de tránsito frenan el crecimiento económico de los países en desarrollo [Internet]. Estados Unidos: World Bank; 01 de mayo del 2021 [citado 30 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press->

- [release/2018/01/09/road-deaths-and-injuries-hold-back-economic-growth-in-developing-countries](https://doi.org/10.1590/1980-549720210017.supl.1)
7. Pinheiro PC, Teixeira RA, Ribeiro ALP, Malta DC. Relationship between GDP per capita and traffic accidents in Brazilian municipalities in 2005, 2010 and 2015. Rev Bras Epidemiol. 2021;24(suppl 1):e210017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210017.supl.1>
 8. Vaca F, Anderson CL. U.S. motor vehicle fatality trends in young Latino males. Ann Adv Automot Med. 2009;53:77-82.
 9. Banco Mundial. Desarrollo sostenible, resiliencia y crecimiento económico [Internet]. Estados Unidos: World Bank; 22 de junio del 2018 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/home>
 10. Organización Mundial de la Salud. Salud vial [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 20 de junio del 2022 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
 11. Jhean J. Información económica y sociodemográfica [Internet]. Estados Unidos: Datosmacro; 11 de enero del 2021 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/frontpage>
 12. Organización Panamericana de la Salud. Estadística vial [Internet]. Estados Unidos: OPS; 08 de abril del 2021 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es>
 13. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Datos consistentes de macroeconomía [Internet]. Perú: Informe técnico 843; 13 de noviembre del 2021 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/>
 14. Organización Mundial de la Salud. Global status report on road safety 2018 [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 13 de mayo del 2018 [citado 22 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
 15. Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud [Internet]. Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud, Unidad de información y Análisis de Salud: Estados Unidos; 23 de marzo del 2015 [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/glosario-indicadores-basicos-ops>

16. BBC News Mundo. ¿Cuáles son las ciudades con mejor y peor transporte público en América Latina? [Internet]. Reino Unido: BBC; 2018 [citado 26 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38927134>.
17. Sistemas de Salud en Suramérica: desafíos para la universalidad, la integralidad y la equidad. Instituto Suramericano de Gobierno en Salud: El Salvador. 2012
18. AlShareef SM. Excessive daytime sleepiness and associations with sleep-related motor vehicle accidents: results from a nationwide survey. Sleep Breath. septiembre de 2021;25(3):1671-6. DOI: 10.1007/s11325-020-02260-5.
19. Carluccio VP, Colla G, Fiszman IM. Velocidades Máximas e Incidentes Viales [Internet]. Argentina: Instituto de economía aplicada y sociedad; 23 de mayo del 2020 [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.institutoideas.com.ar/wp-content/uploads/2020/06/Incidentes-de-Tra%CC%81nsito.pdf>
20. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). Rev Fac Med. 2017;65(1Sup):17-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59565>
21. Becerra BD, de Fátima I. Hábitos del sueño, cansancio y somnolencia diurna en conductores de transporte interprovincial de Chiclayo [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2015
22. Asociación nacional automotriz de Chile A.G. Informe de parque automotriz [Internet]. Chile: ANAC; 24 de agosto del 2022 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2022/08/MAS-DE_271-MIL_VEHICULOS-ANTIGUOS_SALIERON-DE_CIRCULACION-EN_2021.pdf
23. Castro Cely Y, Orjuela Ramírez ME. Estudios ecológicos: herramienta clave para la salud pública. Rev. salud pública [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 2 de enero de 2023];23(6):1-6. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/94546>

24. Liu HF. Crisis de Venezuela: Análisis y perspectivas según los titulares de la prensa argentina, española y china. Ámbitos [Internet]. 13 de enero de 2020 [citado 5 de enero de 2023];(47):7-22. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/Ambitos/article/view/10772>
25. Asociación mundial de la carretera. Manual de seguridad vial [Internet]. USA: PIARC; 2020 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://roadsafety.piarc.org/es/gestion-de-la-seguridad-vial/5-datos-de-seguridad-vial>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDIDA
Producto bruto interno per cápita	Indicador económico que mide el nivel de renta de un país entre su población.	Se divide valor monetario de bienes y servicios (PIB) de un territorio entre el número de personas.	Numérica discreta	Razón	Dólares (US\$)
Índice de Gini	Índice de inequidad que mide la distribución del ingreso económico entre las personas de un territorio,	Es un número que mide la inequidad de un país, en donde el 0 simboliza equidad perfecta, y el 100 figura inequidad perfecta.	Numérica discreta	Razón	Números
Normas de diseño para la seguridad de los peatones/ciclistas	Existencia de gestión de la velocidad, Cruces seguros para peatones y ciclistas; y Separación de peatones y ciclistas del tráfico vehicular.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Categórica	Nominal	Sí, parcial, no
Límites de velocidad variables a nivel local	Capacidad de las autoridades locales de poder modificar los límites de velocidad.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Categórica	Nominal	Sí, No
Límite de alcohol en sangre	Límite permitido de concentración de alcohol en sangre al conducir.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Números
Prohibición del uso de teléfono móvil en mano	Existencia de ley que prohíba el uso de teléfono en la mano al conducir.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Categórica	Nominal	Sí, No

Esperanza de vida al nacer	Promedio de cantidad de años que viviría una población nacida en el mismo año.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Años
Camas de hospital	Cantidad de camas de hospital por habitante en un país.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Camas/1000 habitantes
Tasa de alfabetización, total de adultos	Porcentaje de las personas mayores de 15 años que son capaces de escribir y leer una proposición sencilla.	Se divide el número de personas alfabetizadas de 15 años a más entre las personas del grupo etario determinado y se multiplica por 100	Numérica discreta	Razón	Porcentaje %
Edad media	Promedio de tiempo de vida de las personas de una determinada población.	Edad media de las personas de un país.	Numérica discreta	Razón	Años
Población total	Cantidad total de personas de un determinado país.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Personas
Edad media vehicular	Promedio del tiempo de vida desde su creación de los automóviles en un determinado país.	Años promedio de antigüedad del parque automotor en circulación por país.	Numérica discreta	Razón	Años
Prevalencia de sexo masculino	Porcentaje de la población con el sexo masculino.	Se divide la cantidad de personas con el sexo masculino entre la población.	Numérica discreta	Razón	Porcentaje %
Prevalencia de consumo de alcohol	Consumo de litros de alcohol puro total por persona en mayores de 15 años.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Números

Políticas e inversión en transporte público urbano	Existencia de políticas e inversión en el transporte público urbano de un país.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Categórica	Nominal	Si, no
Número de acceso a la atención de emergencia nacional	Existencia de un número de acceso a la atención de emergencia nacional en todo el país	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Categórica	Nominal	Cobertura parcial, cobertura total un número, cobertura total varios números
Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito	Muertes por accidentes de tránsito en un año por 100,000 habitantes.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Muertes por accidente de tránsito/100,000 habitantes
Número de vehículos en el parque automotriz	Número de automóviles que circulan por un determinado país.	Número de vehículos de un país por 1000 habitantes	Numérica discreta	Razón	Vehículos/1000 habitantes
Velocidad máxima urbana	Velocidad límite de conducción en zona urbana.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Números
Velocidad máxima rural	Velocidad límite de conducción en zona rural.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Números
Velocidad máxima en autopista	Velocidad límite de conducción en autopistas.	Se obtendrá de la base de datos del banco mundial.	Numérica discreta	Razón	Números



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LEON JIMENEZ FRANCO ERNESTO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Factores sociodemográficos y económicos asociados a mortalidad por accidentes de tránsito en países de América del Sur: un estudio ecológico", cuyo autor es GONZALEZ DOMINGUEZ EROS STING, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 27 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LEON JIMENEZ FRANCO ERNESTO DNI: 08886504 ORCID: 0000-0002-9418-3236	Firmado electrónicamente por: FELEON el 27-01- 2023 00:46:39

Código documento Trilce: TRI - 0528780