

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

“Uso del transporte público asociado al padecimiento de resfríos en la capital del Perú”

---

**Área de Investigación:**  
Enfermedades infecciosas y tropicales

**Autor:**

Sachún Silva, Louigi Stephano

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Díaz Camacho, Pedro Segundo

**Secretario:** Llique Díaz, Walter Nicanor

**Vocal:** Romero Romero, Oswaldo

**Asesor:**

Vilela Estrada, Martín Arturo

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-1494-952X>

**Trujillo – Perú**

**2022**

**Fecha de sustentación:** 2022/05/20

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	12
3. OBJETIVOS .....	12
4. HIPÓTESIS .....	13
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
6. RESULTADOS.....	21
7. DISCUSIÓN .....	26
8. CONCLUSIONES.....	28
9. RECOMENDACIONES .....	29
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	29
11. ANEXOS .....	33

## **DEDICATORIA**

A mis padres por el sacrificio que dan día a día en brindarme una educación, sustento y un mejor futuro.

A mis demás seres queridos y familiares que continúan confiando en mí para desarrollarme como buen profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis asesores, inicialmente el Dr. Christian Mejía Álvarez quien proporcionó las bases para la elaboración de este estudio y por su ayuda y comprensión; y el Dr. Martin Vilela Estrada quien me apoyó en llevar a cabo la parte final de este proceso.

A mis padres, Rubén Sachún Vélez y Martha Silva Vigo por su apoyo constante e inmensurable.

A Marcela López Fernández por su paciencia, comprensión y apoyo en mi dedicación a la carrera de medicina humana.

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la asociación entre el uso de transporte público terrestre y el resfrío común en Lima-Perú.

**Material y método:** Estudio transversal analítico. Se realizó a través del análisis secundario de datos de un estudio primario elaborado en la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma en Lima, Perú. La variable dependiente fue resfrío común, la variable independiente fue transporte público (bus, metropolitano, corredor de buses, taxi colectivo, taxi no colectivo y otros medios), y las covariables secundarias fueron: edad, sexo, nivel socioeconómico, tiempo y frecuencia de exposición. Se realizaron modelos lineales generalizados para estimar razones de prevalencias (RP), usando familia Poisson, enlace log y modelos robustos.

**Resultados:** De los 591 encuestados, el 53% eran mujeres; la mediana de edad fue de 20 años; el 90,3% pertenecía a la clase media; la mediana de resfriados en los últimos 3 meses fue de 1; la mayoría viajó en autobús (72,4%). Hubo diferencia en el número de resfriados según la edad de los encuestados ( $p = 0,019$ ). Un mayor padecimiento de resfríos estuvo asociado con el que se transportase mayor cantidad de días por semana (RPa: 1,04; IC95%: 1,03 a 1,05; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de ida (RPa: 1,0025 IC95%: 1,0023 a 1,0027; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de vuelta (RPa: 1,0022; IC95%: 1,0015 a 1,0030; valor  $p < 0,001$ ), que use más el metropolitano o metro (RPa: 1,37; IC95%: 1,29 a 1,46, valor  $p < 0,001$ ) o el corredor municipal de buses (RPa: 1,22; IC95%: 1,01 a 1,47; valor  $p = 0,036$ ).

**Conclusión:** El uso del transporte público terrestre está asociado al resfrío común. Los hallazgos recalcan el papel de los espacios confinados y con poca ventilación en la transmisión de enfermedades respiratorias y se deben tomar en cuenta en el uso del transporte público para disminuir los contagios.

.

**Palabras clave:** Transporte público. Resfriado común. Tránsito. Perú.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To establish the association between the use of public land transport and common cold in Lima-Peru.

**Methods:** Analytical cross-sectional study. It was carried out through secondary analysis of data from a primary study conducted at the Faculty of Medicine of the Ricardo Palma University in Lima, Peru. The dependent variable was common cold, the independent variable was public transport (bus, metropolitan, bus corridor, collective cab, non-collective cab and other means), and the secondary covariates were: age, sex, socioeconomic level, time and frequency of exposure. Generalized linear models were performed to estimate prevalence ratios (PR), using Poisson family, log link and robust models.

**Results:** Of the 591 respondents, 53% were female; median age was 20 years; 90.3% belonged to the middle class; median number of colds in the last 3 months was 1; most traveled by bus (72.4%). There was a difference in the number of colds according to the age of the respondents ( $p = 0.019$ ). More colds were associated with more days per week (PRa: 1.04; 95%CI: 1.03 to 1.05;  $p$ -value $<0.001$ ), more minutes per day the way in (PRa: 1,0025 ; 95%CI: 1,0023 to 1,0027;  $p$ -value $<0.001$ ), more minutes per day on the way back (RPa: 1,0022; 95%CI: 1,0015 to 1,0030;  $p$ -value $<0.001$ ), using more metropolitan or subway (RPa: 1.37; 95%CI: 1.29 to 1.46,  $p$ -value $<0.001$ ) or municipal bus corridor (RPa: 1.22; 95%CI: 1.01 to 1.47;  $p$ -value=0.036).

**Conclusions:** The use of public land transport is associated with common colds. The findings emphasize the role of confined and poorly ventilated spaces in the transmission of respiratory diseases and should be taken into account in the use of public transportation to reduce infections.

**Keywords:** Public transport. Common Cold. Transit. Peru

## 1. INTRODUCCIÓN:

Las infecciones respiratorias agudas abarcan una variedad de agentes etiológicos y manifiestan una amplia gama de síntomas del tracto respiratorio superior e inferior. De las infecciones del tracto respiratorio superior, el resfriado común es una de las más frecuentes y conocidas por su presentación típica de congestión nasal, rinorrea, lagrimeos, estornudos, tos, fiebre de bajo grado y dolor de garganta que, si bien son de carácter leve, continúan siendo una gran carga económica y social (1).

Según las nuevas estimaciones de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) de EE. UU., la Organización Mundial de la Salud y los socios de salud mundiales, hasta 650,000 muertes anuales están asociadas con enfermedades respiratorias por influenza estacional, siendo la mayoría de estas muertes personas mayores de 75 años y las que habitan en las zonas más pobres del mundo (2,3).

Con la llegada de los viajes globales, en los últimos cinco siglos se han visto más enfermedades nuevas hasta convertirse en pandemias potenciales (p. Ej., Gripe H1N1, síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) y recientemente COVID19) (4–6). Los entornos confinados y abarrotados que las personas visitan en su vida cotidiana (como las plazas de las ciudades, los distritos de negocios, los centros de transporte, etc.) pueden actuar como puntos calientes para propagar enfermedades (7). El proceso de viaje a menudo implica el contacto con un gran número de personas por lo que cada vez más el vehículo de transporte es el sitio o incluso la fuente de los brotes (8,9).

El transporte público del Perú está conformado por un grupo de vehículos estándares como la línea del tren eléctrico, un sistema de buses metropolitanos y vehículos de transporte público urbano. Estos últimos consisten en tres tipos: camionetas rurales (también llamados "combis"), microbuses y ómnibus. La camioneta rural o también llamada "combi" es el tipo de transporte más usado. Este vehículo es de proporciones más pequeñas por lo que habría un mayor riesgo de infección de enfermedades transmisibles por vía aérea entre los ocupantes (10). El transporte público en nuestras ciudades es altamente vulnerable a brotes de enfermedades. Sin embargo, el transporte público también es un elemento vital, por lo que es deseable mantener los servicios en funcionamiento el mayor tiempo posible.

El rol de las aeronaves y los barcos en la propagación de enfermedades transmitidas por aire está bien documentada (11–15); sin embargo hay una falta de certeza sobre la transmisión de enfermedades dentro del transporte público terrestre, así como los obstáculos logísticos relacionados con el seguimiento de contactos que pueden ser las principales razones del limitado número de publicaciones relevantes. Otra de las razones es que se presume que la transmisión de enfermedades infecciosas transmitidas por vía aérea en el transporte público terrestre se lleva a cabo, pero no da lugar a publicaciones científicas, o existen informes que no se han publicado. En consecuencia, el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, así como el efecto en la salud pública de la transmisión de enfermedades transmisibles por vía aérea durante el viaje en el transporte terrestre sigue siendo en gran medida desconocido (16).

A continuación, se han realizado algunas investigaciones sobre la propagación de enfermedades respiratorias con el uso del transporte público terrestre:

Joy Troko, Puja Myles, Jack Gibson et al (2011) realizaron una investigación de casos y controles realizado durante la temporada de influenza 2008/09. Los casos (n = 72) consultaron a un médico general por infección respiratoria aguda (IRA) y los controles (n = 66) con otra afección aguda no respiratoria. Los datos se obtuvieron sobre el uso del autobús o el tranvía en los cinco días anteriores al inicio de la enfermedad (casos) o los cinco días antes de la consulta (controles) junto con los detalles demográficos. Se utilizó el modelo de regresión logística múltiple a fin de investigar la asociación entre el uso de autobuses o tranvías e IRA, ajustando los posibles factores de confusión. El uso reciente de autobuses o tranvías dentro de los cinco días subsecuentes al inicio de los síntomas se asocia a un riesgo casi 6 veces superior de consultar por IRA con un OR ajustado de 5,94; IC del 95%: 1,33 a 26,5. El riesgo de IRA parecía estar modificado de acuerdo con el grado de uso habitual de autobuses y tranvías, pero esto no fue estadísticamente significativo (1-3 veces / semana: OR ajustado = 0,54 (IC del 95%: 0,15-1,95;> 3 veces / semana: 0,37 (IC del 95%: 0,13 a 1,06). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre infección respiratoria aguda y el uso de autobuses o tranvías cinco días previos al comienzo de los síntomas (17).



R J Piso, Y Albrecht, P Handschin et al (2011) realizaron una investigación de rastreo de contactos de una joven diagnosticada posteriormente con el virus de la influenza H1N1 2009 que fue sintomática durante un viaje en autobús de larga distancia desde España a Suiza. De las 72 personas que viajaban en el autobús con la joven infectada con el virus H1N1, se pudo contactar a 52 (72%). Solo uno de estos 52 desarrolló fiebre, con aparición de síntomas 3 días después del viaje en autobús, y el análisis rRT-PCR del hisopado nasofaríngeo mostró que la infección era causada por el virus H1N1 2009. Otra persona se quejó de toser 1 día después del viaje en autobús, pero sin fiebre, y no se llevaron a cabo más investigaciones. Todos los demás pasajeros permanecieron sin fiebre, tos o artralgia. El riesgo de transmisión se calculó como 1.96% (intervalo de confianza del 95% 0-5.76%) concluyendo que la tasa de transmisión de la influenza H1N1 2009 fue baja en un viaje en autobús de larga distancia (18).

Fuqiang Cui, Huiming Luo, Lei Zhou et al (2011) realizaron una investigación epidemiológica retrospectiva después de que 2 provincias proporcionaron informes iniciales de la infección H1N1 2009 en 2 personas que habían viajado en el mismo tren. Se recopiló información de los pasajeros, miembros de la tripulación, contactos y proveedores de atención médica. El tren # 1223 viajó 40 horas, realizó 28 paradas en 4 provincias chinas y abordó a 2555 pasajeros, que registraron un total de 59 144 horas-persona de tiempo de viaje. Diecinueve casos confirmados de H1N1 2009 fueron identificados. De estos, 13 fueron infectados y desarrollaron síntomas en el tren y 6 ocurrieron entre contactos que desarrollaron enfermedades durante el monitoreo médico. Además, se identificaron 3 casos asintomáticos en base a la prueba de RT-PCR de hisopos respiratorios de contactos. El índice de ataque en los contactos de casos confirmados en el mismo automóvil fue mayor que la de los contactos en otros automóviles (3.15% vs. 0%,  $P < 0.001$ ), además aumentaban con el tiempo de exposición. Se concluyó que el contacto cercano y la exposición prolongada pudieron haber contribuido a la transmisión del virus H1N1 2009 en el tren. Los trenes pueden haber jugado un papel importante en la pandemia de influenza de 2009 (19).

Yumpo Cárdenas, Daniel et al (2012) realizaron una investigación transversal en 592 estudiantes de universidades en Lima con el fin de analizar la relación entre el uso frecuente de transporte público y el síndrome gripal. Una asociación fue encontrada con el uso de transporte público con un OR de 3.6; un IC del 95% 1.2-10.2 y con presentar algún contacto en la casa con una persona con síndrome gripal, con un OR de 1.8; y un IC del 95% 1.1-3.1) en el modelo de regresión logística múltiple. Al no haber asociación con edad, convivir con niños, vacunarse contra la influenza, tabaquismo y antecedente patológico, el estudio concluyó que hay una asociación entre el uso de transporte público y la presencia de síndrome gripal en un grupo de universitarios en Lima (20).

Lara Goscé, Anders Johansson (2018) estudiaron una gran cantidad de viajes en el metro de Londres y utilizaron los datos de la tarjeta Oyster disponibles públicamente (el boleto electrónico utilizado para el transporte público en el Gran Londres), para inferir las rutas de los pasajeros en la red subterránea. Para estimar la propagación de una enfermedad genérica transmitida por el aire en cada estación, utilizaron y ampliaron un modelo analítico microscópico que inicialmente fue diseñado para estudiar a las personas que se mueven en un corredor. Al comparar los resultados con los datos de enfermedades similares a la influenza (ILI) recopilados por Public Health England (PHE) en los distritos de Londres, se muestran una correlación entre el uso del transporte público y la propagación de ILI. El estudio sugiere un vínculo con la utilización del transporte público y la transmisión de enfermedades infecciosas (21).

Las enfermedades infecciosas son causadas por una variedad de patógenos. La transmisión de patógenos de persona a persona acontece por contacto directo, contacto indirecto por fómites, impacto de gotas grandes de proyectil (transmisión de gotas) y partículas finas en aerosol (transmisión por el aire) (22).

En sentido estricto, la transmisión en el aire se refiere a aerosoles (5  $\mu$ m) que pueden extenderse a distancias superiores a 1 m, mientras que la transmisión de gotas se define como la transferencia de gotas de partículas

grandes (> 5  $\mu\text{m}$ ) en una distancia más corta (23). En un sentido amplio es cualquier transmisión a través del aire que consta de cuatro pasos: En el primero, el patógeno se asocia con gotitas / aerosoles líquidos o partículas de polvo cuando viaja directamente del donante al receptor, pero también puede depositarse en una superficie y resurgir en el aire más tarde; en segundo lugar, el patógeno se deposita en el receptor, generalmente por inhalación, lo que resulta en una infección del tracto respiratorio; tercero, el patógeno se amplifica, ya sea en el tracto respiratorio o en tejidos periféricos; y finalmente, el patógeno es emergente en el sitio de desprendimiento (en la mayoría de los casos, el tracto respiratorio superior) en cargas suficientes y en capacidad de expulsión. En el proceso de transmisión, el receptor se convierte en donante cuando la replicación microbiana y los eventos fisiopatológicos posteriores en el huésped resultan en la liberación del patógeno (24).

Las infecciones son resultado de una interacción entre los factores de susceptibilidad en el huésped expuesto, la concentración y la virulencia del patógeno en el medio ambiente, y el alcance y la naturaleza de la exposición. La exposición ambiental es un peligro común para todos estos organismos (ya sean virus, bacterias u hongos) durante este viaje entre los huéspedes. Factores como la humedad (relativa y absoluta), la temperatura, la exposición ante la luz solar (ultravioleta), la ventilación del aire (interior) o movimiento de aire (exterior) e incluso los contaminantes atmosféricos influyen en el éxito del proceso comentado anteriormente (25,26).

La población que presenta mayor riesgo de contagio de una infección respiratoria son los niños, ancianos y las personas con comorbilidades. Un gran número de estas comorbilidades se asocian con el consumo de tabaco (27,28). Otro factor es el estatus socioeconómico que se evidencia en las tasas de mortalidad que difieren considerablemente entre las naciones de ingresos altos y bajos y entre los ricos y los pobres en las ciudades con un alto grado de desigualdad social. En muchos casos (p.ej influenza) la vacunación es la base de la prevención y es por ello que a nivel internacional, los grupos objetivo biomédicos para las vacunas pandémicas son el personal de salud, los grupos de edad de alto riesgo, las mujeres embarazadas y las personas con

enfermedades subyacentes, aunque no se mencionan los grupos objetivo definidos en función del estado socioeconómico (29–31).

La asociación entre el uso frecuente del transporte público terrestre y una infección respiratoria aguda no se conoce bien, pero es potencialmente importante durante epidemias y pandemias. Por lo tanto, la presente investigación pretende establecer el uso del transporte público terrestre como factor asociado en la transmisión de infecciones respiratorias agudas como lo es el resfrío común, lo que brindaría en un futuro la oportunidad de instaurar acciones preventivas al usar estos medios de transporte de forma rutinaria y así prevenir el riesgo de contagio.

## **2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:**

En base a la problemática expuesta, formulamos las siguientes interrogantes ¿Existe asociación entre el uso del transporte público terrestre y el resfrío común en personas que se movilizan en Lima metropolitana durante el periodo noviembre-diciembre 2019?

## **3. OBJETIVOS:**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar si existe asociación entre el uso de transporte público terrestre y el resfrío común en personas que se movilizan en Lima Metropolitana durante el periodo de estudio noviembre-diciembre 2019.

### **3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Establecer la prevalencia del resfrío común en personas que usan transporte público terrestre en Lima metropolitana.
- Establecer la prevalencia del resfrío común según el tipo de transporte público terrestre más frecuentemente utilizado.
- Comparar la prevalencia del resfrío común entre las personas que usen y no usen los distintos tipos de transporte público terrestre.

- Establecer si el uso de transporte público terrestre esta asociado al resfrío común según la cantidad de horas/min que una persona utiliza el transporte público.
- Establecer si el uso de transporte público terrestre se asocia al resfrío común según el número de días a la semana que una persona se transporta.
- Establecer si el uso de transporte público terrestre se asocia al resfrío común según el nivel socioeconómico de una persona.
- Establecer si el uso de transporte público terrestre se asocia al resfrío común según el tipo de sexo y edad de una persona.

#### **4. HIPÓTESIS**

##### **Hipótesis nula**

El uso del transporte público terrestre no está asociado con el resfrío común

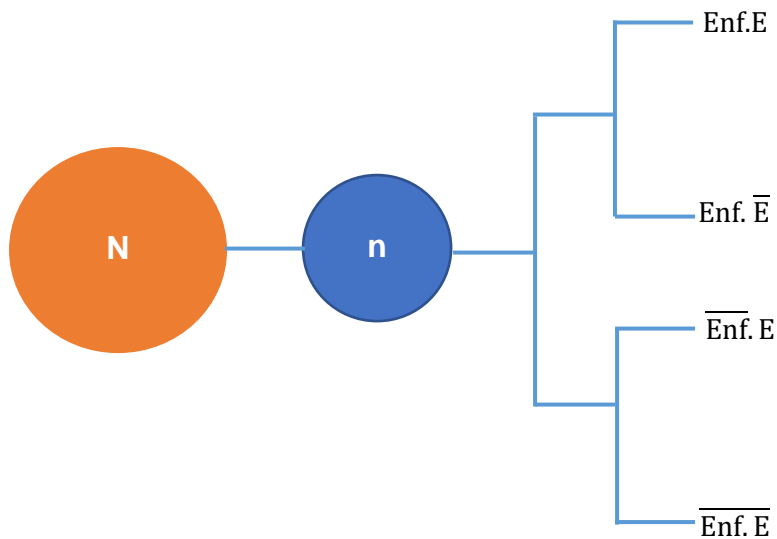
##### **Hipótesis alternativa**

El uso del transporte público terrestre sí está asociado con el resfrío común

#### **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

##### **5.1. Diseño de estudio**

El tipo de investigación a que perteneció según la intervención del investigador es observacional de tipo transversal, retrospectivo debido a que los sucesos estudiados son previos al diseño, de modo que para la adquisición de las variables se utilizó una base de datos originalmente diseñada para otro estudio, no se realizó manipulación de las variables de estudio, se buscó una asociación entre las variables de interés y éstas se midieron en una sola ocasión.



Donde:

N: Población total del estudio

n: Muestra

Enf. E=Personas con resfrío común con uso frecuente de transporte público terrestre.

Enf.  $\bar{E}$ =Personas con resfrío común con uso no frecuente de transporte público terrestre.

$\overline{\text{Enf. E}}$  = Personas sin resfrío común con uso frecuente de transporte público terrestre.

$\overline{\text{Enf. } \bar{E}}$  =Personas sin resfrío común con uso no frecuente de transporte público terrestre.

## **5.2. Población, muestra y muestreo**

**Población universo:** Personas que usen transporte público terrestre en el Perú.

**Población de estudio:** La población de estudio se encontró constituido por 600 personas de Lima Metropolitana, que usaron el transporte público terrestre y que aceptaron participar.

**Población accesible:** La población muestral accesible se encontró constituida por 600 personas incluidas en la base datos, que usaron el transporte público terrestre en los lugares más conocidos de Lima.

### **Criterios de inclusión:**

- Personas que utilizaron el transporte público terrestre para ir a sus trabajos o centros de estudios.
- Personas que residen en la ciudad de Lima.

### **Criterios de exclusión:**

- Personas que no contaron con los datos completos requeridos para el estudio.
- Personas menores de 18 años.

### **Muestra y muestreo:**

#### **Unidad de análisis:**

Personas que usaron el transporte público terrestre

#### **Unidad de muestreo:**

Personas que usaron transporte público terrestre según la base de datos

#### **Población muestral (32)**

#### **Fórmula:**

$$n = \left( \frac{z_{1-\alpha/2}}{e} \right)^2 P(1-P), \text{ si la población es infinita,}$$

$$n_F = \frac{Nn}{N+n}, \text{ si la población es finita,}$$

Donde:

P = Es la proporción esperada en la población,

e = Es la precisión absoluta de un intervalo de confianza para la proporción,

$z_{1-\alpha/2}$  = Coeficiente de confiabilidad al nivel de significancia del  $\alpha$  %

N = Es el tamaño de la población.

**Cálculo:** Uso de Epidat 4.2 (Referencia: Asociación entre la adquisición de síndrome gripal y el uso frecuente del transporte público) (20). (Ver Anexo 1)

P = 10.5% (Estudiantes que usan transporte público y tienen resfríos)

e = 0.03

$z_{1-\alpha/2}$  = 1.96 (Nivel de confianza del 95%)

N = 600 personas que usan un medio de transporte en Lima Metropolitana

**Datos:**

Tamaño de la población:	600
Proporción esperada:	10,500%
Nivel de confianza:	95,0%
Efecto de diseño:	1,0

**Resultados:**

Precisión (%)	Tamaño de la muestra
3,000	241

En este estudio la población muestral estuvo constituida por una población constituida por 600 personas.

La técnica de muestreo fue no probabilística tipo bola de nieve.

**5.3. Definición operacional de variables**



<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>
<b>Variable de Exposición:</b>				
Transporte público terrestre	Cualitativa	Nominal	Medio de transporte público terrestre que usa para trasladarse	-Bus -Metropolitano -Corredor de buses -Taxi colectivo -Taxi no colectivo -Usa otros medios
<b>Variable de Respuesta:</b>				
Resfrío común	Cuantitativa	Discreta	Percepción de haber presentado un resfrío común	Número de resfríos
<b>Variables Intervinientes:</b>				
Edad	Cuantitativa	Discreta	DNI  Años cumplidos referidos por el encuestado	Edad en años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Fenotipo	-Masculino=1 -Femenino=2
Nivel socio-económico	Cualitativa	Ordinal	Grado de instrucción social  Ingreso mensual	-Clase baja=1 -Clase media=2 -Clase alta=3

Tiempo de exposición	Cuantitativa	Continua	Tiempo promedio que hace uso del transporte público	-Horas -Minutos
Frecuencia de exposición	Cuantitativa	Continua	Número de días promedio que hace uso del transporte público	-Días

### Definiciones Operacionales:

Variable	Definición nominal	Definición operacional
Resfrío común	Infección respiratoria aguda leve del tracto respiratorio superior (1)	Número de veces de resfríos comunes en los últimos 3 meses
Transporte público terrestre	Vehículo público terrestre que entra en movimiento y sobre los cuales las personas o la carga específica puede ser transportada o trasladada de un punto a otro	Medio que la persona usa con mayor frecuencia para desplazarse de un lugar a otro
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	Número de años que tiene la persona al momento de la realización de ficha de recolección
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	Femenino: género gramatical; propio de la mujer.  Masculino: género gramatical, propio del hombre
Nivel socio-económico	Posición o status que obtiene una persona en la sociedad a través de los recursos económicos que posee	Categoría del estrato social en la que se ubica la persona

Tiempo de exposición	Periodo de duración que una persona usa el transporte público	-Horas/min que toma una persona desde que sale de su casa hasta que llega al trabajo  - Horas/min que toma una persona desde que sale de su trabajo hasta que llega a casa  -Horas que una persona está dentro de un transporte público por día
Frecuencia de exposición	Número de días que una persona usa el transporte público	Número de días a la semana que una persona se transporta para ir/volver del trabajo

#### 5.4. Procedimientos y Técnicas

Se realizó un análisis secundario, con autorización previa del grupo investigador (ver anexo 2), de un estudio que determinó la asociación de factores psicopatológicos y el tiempo que se pasa en el transporte público en usuarios de Lima-Perú. La base de datos se armó como parte del curso de Teoría y Metodología de la Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma con datos recolectados durante el mes de octubre de 2019, cuya medición de las variables respuesta se dio a través de un instrumento validado, la escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS - 21); el resto de las variables (horas que pasan a diario en el transporte público, el sexo, edad, nivel de estudios académicos, medio que se transporta comúnmente) fueron añadidas a la encuesta (ver anexo 3), posteriormente corroborándose el traslado de los datos a Excel. Se supervisó la generación y control de calidad de los datos (previo al paso de análisis de datos se codificó las respuestas, se realizó una doble verificación en cada respuesta), dentro de un curso académico oficial. Los resultados fueron documentados en la base de datos virtual empleando el programa Microsoft Excel 2015. El procesamiento de la data se empleó el software estadístico Stata 11.1, juntamente con Microsoft Excel 2015 para la elaboración de las tablas.

Las variables de interés para este estudio (transporte público terrestre, resfrío común, edad, sexo, nivel socioeconómico, tiempo y frecuencia de exposición) fueron

obtenidos a partir de la base de datos verificando que cumplan los criterios de selección correspondientes para su posterior procesamiento y análisis.

### **5.5. Plan de análisis de datos**

Para el procesamiento de los datos se usó el software Stata 11.1. Se aplicó un modelo bivariado y multivariado de regresión logística múltiple a las variables asociadas.

#### **Estadística Descriptiva:**

Se describió las variables categóricas mediante distribución de frecuencia y porcentajes; así como las variables cuantitativas mediante las medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

#### **Estadística Analítica:**

Se realizaron cuatro tablas, la primera donde se realizó el cruce de las variables socioeducativas y del tiempo del uso del transporte público con la variable resfríos. En la segunda tabla se realizó el cruce con la variable tipo de transporte según la cantidad de resfríos usando la prueba chi cuadrado. En la tercera tabla se realizó un análisis bivariado con la cantidad de resfríos según la cantidad y tipo de transporte usado, se obtuvo los coeficientes ajustados, los intervalos de confianza al 95% (IC95%) y valores p; todos ellos con los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log, ajuste para varianzas robustas y por la clase socio-económica); para la tabla final se realizó un análisis multivariado donde se obtuvo las razones de prevalencias ajustadas (RPa), sus IC95% y valores p; en este caso también se usó los modelos lineales generalizados (familia Poisson, enlace log y modelos robustos).

#### **Estadígrafo:**

Dado que el estudio evalúa asociación, se calculó razón de prevalencia (PR) del factor asociado en estudio respecto al resfrío común. Se procedió al cálculo del intervalo de confianza al 95%.

### **5.6. Aspectos éticos**

Se contó con la autorización del grupo de investigación primario. Se tomó en cuenta solo a las personas cuya participación en el estudio primario haya sido voluntaria, a

su vez respetando la confidencialidad de la información. El presente estudio presenta con la resolución de aprobación de la Escuela de Medicina, Comité de Evaluación de Proyectos de Investigación y la aprobación del Comité de Ética de la UPAO.

## 6. RESULTADOS

La muestra no fue al azar ya que inicialmente se tomó de los lugares más conocidos o accesibles donde se encuentra la mayor cantidad de usuarios del transporte público. Se excluyó a 9 personas que fueron menores de edad (exclusión menor al 2%) teniendo una población final de 591 personas. De los 591 encuestados en el estudio primario, la media de horas que pasaban en el transporte al día fue de 2,15 horas (desviación estándar: 1,26 horas), la mediana de días a la semana que pasaban en transporte fue de 6 días (rango intercuartílico: 5 - 6 días), el 53,0% fueron mujeres, la mediana de edad fue de 20 años (rango intercuartílico: 18 - 25 años), el 90,3% pertenecía a la clase media, la mediana de resfríos en los últimos 3 meses fue 1 (rango intercuartílico: 1 - 2 resfríos), la mayoría se movilizaba en bus (72,4%), seguidos por los que se movilizaban en metro o metropolitano (9,3%), taxi (8,5%), el corredor (4,8%) y en colectivo (3,4%). **Tabla 1**

**Tabla 1. Características de los usuarios de transporte público y privado en Lima-Perú.**

<b>Variable</b>	<b>Cantidad (frecuencia o porcentaje)</b>
<b>Horas en transporte</b>	
Media y desviación estándar	2,15 (1,26) horas
Mediana y rango intercuartílico	2 (1 - 3) horas
<b>Días a la semana en transporte</b>	6 (5 - 6) días
<b>Sexo</b>	
Femenino	313 (53,0%)
Masculino	278 (47,0%)
<b>Edad (años)</b>	
Media y desviación estándar	23,8 (9,5) años
Mediana y rango intercuartílico	20 (18 - 25) años

<b>Nivel socioeconómico</b>	
Clase baja	50 (8,5%)
Clase media	528 (90,3%)
Clase alta	7 (1,2%)
<b>Cantidad de resfríos que tuvo en los últimos 3 meses</b>	1 (1 - 2)
<b>En que medio se moviliza</b>	
Se moviliza en bus	427 (72,4%)
Se moviliza en colectivo	20 (3,4%)
Se moviliza en metro	55 (9,3%)
Se moviliza en corredor	28 (4,8%)
Se moviliza en taxi	50 (8,5%)

Fuente: Base de datos del estudio primario

Nota: Las frecuencias y porcentajes de los medios de movilización no son excluyentes, ya que pudo haber respondido más de uno.

Cuando se analizaron las características socio-educativas y del tiempo que usa el transporte público según la cantidad de resfríos no hubo diferencia de la cantidad de resfríos según el sexo (valor  $p=0,368$ ), el nivel socio-económico (valor  $p=0,576$ ), la cantidad de días a la semana que se movilizaba en transporte público ( $p=0,350$ ), los minutos que tomaba en la ida ( $p=0,119$ ) o en la vuelta ( $p=0,070$ ). En cambio, si hubo diferencia de la cantidad de resfríos según la edad de los encuestados en el estudio primario ( $p=0,019$ ). **Tabla 2**

**Tabla 2.** Características socio-educativas y del tiempo que usa el transporte público según la cantidad de resfríos en Lima-Perú.

Variables	Valor p	¿Cuántas veces se ha resfriado en los últimos 3 meses?		
		Ninguna (tercil bajo)	Una vez (tercil medio)	Dos o más (tercil alto)
<b>Sexo</b>				
Femenino	0,368	62 (10,1%)	102 (33,0%)	149 (56,9%)
Masculino		63 (22,7%)	100 (36,1%)	115 (41,2%)
<b>Edad (años)*</b>	0,019	21 (19 - 28)	19,5 (18 - 24)	20 (18 - 23)
<b>Nivel socio-económico</b>				

Bajo	0,576	11 (22,5%)	14 (28,6%)	25 (48,9%)
Medio		111 (21%)	186 (35,2%)	231 (43,8%)
Alto		3 (42,8%)	2 (28,6%)	2 (28,6%)
<b>Días por semana*</b>	0,350	6 (5 - 6)	6 (5 - 6)	6 (5 - 6)
<b>Tiempo de ida (por día)*</b>	0,119	60 (30 - 80)	60 (30 - 87,5)	60 (30 - 90)
<b>Tiempo de vuelta (por día)*</b>	0,070	60 (30 - 90)	60 (32 - 90)	60 (35 - 100)

Fuente: Base de datos del estudio primario

\*Los resultados descriptivos muestran la mediana (rangos intercuartílicos), el valor p se obtuvo con la prueba Kruskal-Wallis. Los cruces de las variables categóricas fueron evaluados con la prueba de chi cuadrado o la exacta de Fisher (nivel socio-económico).

Cuando se cruzó la cantidad de resfríos que tuvo en el último trimestre versus el uso de los distintos tipos de transporte público, se encontró asociación con el mayor uso del bus público (46,3% si lo usaban versus 38,2% de los que no lo usaban tuvieron 2 o más resfríos; valor  $p=0,048$ ) y del taxi colectivo (20,0% si lo usaban versus 45,0% de los que no lo usaban tuvieron 2 o más resfríos; valor  $p=0,043$ ); no hubo asociación según el uso del metropolitano o metro ( $p=0,143$ ), el corredor de buses ( $p=0,513$ ), el taxi ( $p=0,416$ ) o los otros medios de transporte ( $p=0,697$ ). **Tabla 3**

**Tabla 3.** Tipo de transporte que usa según la cantidad de resfríos en los últimos 3 meses en Lima-Perú.

Variables	Valor p	¿Cuántas veces se ha resfriado en los últimos 3 meses? N(%)			% total de personas con resfrío común
		Ninguna (tercil bajo)	Una vez (tercil medio)	Dos o más (tercil alto)	
<b>Usa más el bus público</b>					
No	0,048	45 (27,8%)	55 (34,0%)	62 (38,2%)	72,2%
Si (72.4%)		80 (18,9%)	147 (34,8%)	196 (46,3%)	81,1%
<b>Usa metropolitano o metro</b>					
No	0,143	118 (22,2%)	185 (34,8%)	228 (42,9%)	77,7%
Si (9.3%)		7 (13,0%)	17 (31,5%)	30 (55,5%)	87,0%

<b>Usa el corredor de buses</b>					
No	0,513	121 (21,7%)	193 (34,7%)	243 (43,6%)	78,3%
Si (4.8%)		4 (14,3%)	9 (32,1%)	15 (53,6%)	85,7%
<b>Usa taxi colectivo</b>					
No	0,043	117 (20,7%)	194 (34,3%)	254 (45,0%)	79,3%
Si (3.4%)		8 (40,0%)	8 (40,0%)	4 (20,0%)	60,0%
<b>Usa taxi no colectivo</b>					
No	0,416	112 (20,9%)	189 (35,3%)	235 (43,8%)	79,1%
Si (8.5%)		13 (26,5%)	13 (26,5%)	23 (46,9%)	73,4%
<b>Usa otros medios</b>					
No	0,697	100 (20,8%)	169 (35,1%)	213 (44,2%)	79,3%
Si (1.6%)		25 (24,3%)	33 (32,0%)	45 (43,7%)	75,7%

Fuente: Base de datos del estudio primario

Los cruces de las variables fueron evaluados con la prueba de chi cuadrado.

Cuando se realizó el análisis bivariado se encontró que estuvo asociado a un mayor padecimiento de resfríos el que se transportase mayor cantidad de días por semana (RPc: 1,05; IC95%: 1,03 a 1,07; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de ida (RPc: 1,0024; IC95%: 1,0023 a 1,0025; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de vuelta (RPc: 1,0022; IC95%: 1,0013 a 1,0032; valor  $p < 0,001$ ), que use más el metropolitano o metro (RPc: 1,29; IC95%: 1,28 a 1,30, valor  $p < 0,001$ ) o el corredor municipal de buses (RPc: 1,22; IC95%: 1,01 a 1,48; valor  $p = 0,035$ ), en cambio, estuvo asociado a un menor padecimiento de resfríos si es que se movilizó con taxi colectivo (RPc: 0,44; IC95%: 0,35 a 0,56; valor  $p < 0,001$ ). **Tabla 4**

**Tabla 4.** Análisis bivariado del padecimiento de mayor cantidad de resfríos según la cantidad y tipo de transporte público que usaron en Lima-Perú.

Variables	RPc	IC 95%	Valor p
Días por semana	1,05	1,03 a 1,07	< 0,001
Usa más el bus público	1,22	0,96 a 1,56	0,111
Usa taxi colectivo	0,44	0,35 a 0,56	< 0,001
Tiempo de ida (por día)	1,0024	1,0023 a 1,0025	< 0,001
Usa metropolitano o metro	1,29	1,28 a 1,30	< 0,001



Usa taxi no colectivo	1,04	0,91 a 1,18	0,552
Tiempo de vuelta (por día)	1,0022	1,0013 a 1,0032	<0,001
Usa el corredor de buses	1,22	1,01 a 1,48	0,035
Usa otros medios	1,00	0,76 a 1,31	0,985

Fuente: Base de datos del estudio primario

Las razones de prevalencias cruzadas (RPc), intervalos de confianza al 95% (IC 95%) y valores p se obtuvieron con los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log, ajuste para varianzas robustas y por la clase socio-económica). Para los días y el tiempo (en minutos) se preguntó por el promedio (de forma cuantitativa).

Cuando se realizó el análisis multivariado se encontró que estuvo asociado a un mayor padecimiento de resfríos el que se transportase mayor cantidad de días por semana (RPa: 1,04; IC95%: 1,03 a 1,05; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de ida (RPa: 1,0025; IC95%: 1,0023 a 1,0027; valor  $p < 0,001$ ), más minutos por día de vuelta (RPa: 1,0022; IC95%: 1,0015 a 1,0030; valor  $p < 0,001$ ), que use más el metropolitano o metro (RPa: 1,37; IC95%: 1,29 a 1,46, valor  $p < 0,001$ ) o el corredor municipal de buses (RPa: 1,22; IC95%: 1,01 a 1,47; valor  $p = 0,036$ ), en cambio, estuvo asociado a un menor padecimiento de resfríos si es que se movilizó con taxi colectivo (RPa: 0,45; IC95%: 0,34 a 0,60; valor  $p < 0,001$ ); todos estos cruces estuvieron ajustados por el sexo, la edad y el nivel socio-económico de cada encuestado por el estudio primario.

### Tabla 5

**Tabla 5.** Análisis multivariado del padecimiento de mayor cantidad de resfríos según la cantidad y tipo de transporte público que usaron en Lima-Perú.

Variable	Días por semana	Tiempo de ida (por día)	Tiempo de vuelta (por día)
	RPa (IC 95%) Valor p	RPa (IC 95%) Valor p	RPa (IC 95%) Valor p
Valor de la asociación	1,04 (1,03 a 1,05) < 0,001	1,0025 (1,0023 a 1,0027) < 0,001	1,0022 (1,0015 a 1,0030) < 0,001
Ajuste por el sexo*	0,89 (0,89 a 0,89) < 0,001	0,88 (0,86 a 0,89) < 0,001	0,89 (0,88 a 0,90) < 0,001

Ajuste por la edad**	0,99 (0,98 a 1,01) 0,455	0,99 (0,98 a 1,01) 0,305	0,99 (0,98 a 1,01) 0,355
	<b>Usa más el bus público</b>	<b>Usa metropolitano o metro</b>	<b>Usa el corredor de buses</b>
	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>
Valor de la asociación	1,18 (0,86 a 1,62) 0,296	1,37 (1,29 a 1,46) < 0,001	1,22 (1,01 a 1,47) 0,036
Ajuste por el sexo*	0,89 (0,87 a 0,91) < 0,001	0,87 (0,86 a 0,88) < 0,001	0,88 (0,87 a 0,89) < 0,001
Ajuste por la edad**	1,00 (0,98 a 1,01) 0,601	0,99 (0,98 a 1,00) 0,208	0,99 (0,998 a 1,01) 0,343
	<b>Usa taxi colectivo</b>	<b>Usa taxi no colectivo</b>	<b>Usa otros medios</b>
	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>	<b>RPa (IC 95%) Valor p</b>
Valor de la asociación	0,45 (0,34 a 0,60) < 0,001	1,06 (0,92 a 1,23) 0,428	1,03 (0,75 a 1,40) 0,863
Ajuste por el sexo*	0,87 (0,87 a 0,87) < 0,001	0,87 (0,87 a 0,88) < 0,001	0,88 (0,87 a 0,88) < 0,001
Ajuste por la edad**	1,00 (0,98 a 1,01) 0,439	0,99 (0,98 a 1,01) 0,358	0,99 (0,98 a 1,01) 0,409

Fuente: Base de datos del estudio primario

\*El sexo masculino (categoría de interés) se comparó versus el femenino (categoría de comparación). \*\*La edad fue tomada en su forma cuantitativa. Las razones de prevalencia ajustadas (RPa) en la izquierda, intervalos de confianza al 95% (IC 95%) en los paréntesis y valores p (derecha) se obtuvieron con los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log, ajuste para varianzas robustas y por la clase socio-económica). Para los días y el tiempo (en minutos) se preguntó por el promedio (de forma cuantitativa).

## 7. DISCUSIÓN

En este estudio transversal observacional, observamos un mayor número de resfríos comunes asociado al uso de transporte público terrestre. De acuerdo al tiempo que la persona pasa en el transporte público, se obtuvo que, a mayor cantidad de días por semana, minutos por día de ida y vuelta se asoció a un mayor padecimiento de resfríos. De forma similar, en el estudio de Fuqiang Cui *et al* sobre la transmisión de la influenza A (H1N1) en el 2009, se encontró que las tasas de ataque se aumentaron con el tiempo de exposición y el contacto cercano en un tren (19). La literatura menciona que la recurrencia frecuente del resfriado común, se debe principalmente al hecho de que el resfriado común es causado por diferentes virus respiratorios, cada uno con numerosos tipos antigénicos virales o que la respuesta de anticuerpos generada después de la infección por un virus respiratorio a menudo no es completamente protectora, incluso tras la reexposición con el mismo serotipo (33). Nuestros resultados son contradictorios a la hipótesis de adquirir una inmunidad parcial contra una variedad de virus respiratorios al exponerse con mayor frecuencia a estos.

De acuerdo al tipo de transporte que la persona use, se obtuvo un mayor número resfríos asociado al uso del metro o el corredor municipal de buses. Joy Troko *et al* encontró una asociación estadísticamente significativa entre las infecciones respiratorias agudas y el uso de autobús o tranvía en los cinco días previos al inicio de los síntomas, con un riesgo mayor entre los usuarios ocasionales aunque esta tendencia no fue estadísticamente significativa (17). El resfriado común puede propagarse predominantemente por transmisión de gotas grandes por lo que tanto el tiempo de exposición como el número de pasajeros en los medios de transporte público más utilizados con un ambiente cerrado como el metro o el bus pueden aumentar el riesgo de transmisión de estas infecciones transmitidas por el aire (34).

En nuestro estudio no hubo diferencia de la cantidad de resfríos según el sexo ( $p=0,368$ ) ni el nivel socio-económico ( $p=0,576$ ), pero sí hubo diferencia de la cantidad de resfríos según la edad de los encuestados ( $p=0,019$ ). En estudios comunitarios y familiares iniciales se reportaron una mayor frecuencia de infecciones respiratorias en mujeres en comparación con los varones, probablemente por una mayor exposición de las mujeres a los niños (35). Un nivel

socio-económico subjetivo bajo puede asociarse con un riesgo cada vez mayor de desarrollar no sólo un resfriado, sino también otras comorbilidades en general(36). La incidencia del resfrío común suele disminuir con la edad llegando a tener aproximadamente dos episodios por año en adultos; sin embargo, es mayor en adultos que tienen exposición ocupacional o doméstica a niños y entre principios de otoño y finales de primavera(37). Estas dos últimas variables que no pudieron ser inicialmente medidas en el estudio primario y la presencia de nuestra población de estudio predominantemente de adultos jóvenes ameritan que estos hallazgos deban tomarse con cautela.

En un estudio similar realizado también en Lima metropolitana por Yumpo Cardenas *et al* encontraron asociación con el síndrome gripal y el uso de transporte público(20). Lara Goscé y Anders Johansson sugirieron la existencia de un vínculo entre el uso del transporte público y la transmisión de enfermedades infecciosas tras un estudio de los viajes en el metro de Londres en el que gran multitud de personas pasaban un tiempo considerable en el tren y entraban en contacto con un mayor número de personas(21). Esto recalca la importancia de la influencia de una ventilación deficiente, la cercanía entre persona y persona (exposición) y el entorno confinado que actúa como “punto caliente” para propagar enfermedades especialmente en la informalidad que presenta la mayoría de autobuses de países en desarrollo (7,10,38). Hay ciertos estudios que evidencian que las líneas de flujo de una persona infectada hasta la puerta de escape son limitadas y las personas que se encuentran en la cercanía de la persona infectada están expuestas y en riesgo de ser infectadas(10,38). Como resultado de este desafío, ya existen algunas estrategias de prevención de algunas enfermedades respiratorias(39,40).

En nuestro estudio, existe la posibilidad que el contagio haya ocurrido entre los pasajeros y su posible cercanía entre ellos y que la duración y frecuencia del viaje pudo haber aumentado la probabilidad de transmisión de resfríos. Sin embargo, no se pueden descartar otras posibles causas ya que es posible que algunos pasajeros hayan contraído la infección antes de usar el transporte.

Las principales limitaciones de nuestro estudio son debidas a la propia naturaleza de la metodología y diseño, al ser un estudio secundario las variables de interés se restringen a las variables del estudio primario y a pesar que se analizaron las principales no se logró incluir la totalidad de las variables intervinientes (estación climática, convivencia con otros familiares o niños y presencia de otras comorbilidades). Por la ambigüedad temporal entre la exposición y la enfermedad no podemos determinar una causa-efecto, al ser un estudio transversal. Otros aspectos a tener en cuenta son las limitaciones preexistentes del estudio primario, en la que se realizó una selección por conveniencia no probabilística pudiendo existir un sesgo al no incluir distintos tipos de usuarios de transporte público, entre otras del tipo de selección de los sujetos. Aun no se cuenta con una referencia bibliográfica para el estudio primario (artículo no publicado) por tanto no se puede evidenciar públicamente la calidad de los datos obtenidos y/o procedimientos realizados. La variable resfrío fue obtenida a través de un autodiagnóstico y no con la valoración de un médico profesional que sería lo más adecuado, aunque en ciertos casos se ha reportado que por la familiaridad de las personas con resfriado común y la variabilidad en la sintomatología, parece ser más razonable utilizar el autodiagnóstico del resfriado(41).

## **8. CONCLUSIONES**

En la presente investigación se ha determinado que existe asociación entre el uso del transporte público y el padecimiento de resfrío común en las personas que se movilizan en Lima metropolitana durante el periodo noviembre-diciembre del año 2019. Los que se transportaban mayor cantidad de días por semana, los que pasaban más minutos por día en el viaje de ida y en el viaje de vuelta dentro del medio de transporte, los que usaban más el metropolitano o metro y el corredor municipal de buses se asociaron a un mayor padecimiento de resfríos. Los hallazgos recalcan el papel de los espacios confinados y con poca ventilación en la transmisión de enfermedades respiratorias y se deben tomar en cuenta en el uso del transporte público para disminuir los contagios. Se deben realizar más estudios multicéntricos y prospectivos con una mayor

población para corroborar los resultados de este estudio y obtener resultados de mayor extrapolación.

## 9. RECOMENDACIONES

Una adecuada ventilación dentro del transporte público terrestre, así como el uso de medidas generales de higiene y una distancia adecuada entre los pasajeros pueden ayudar a disminuir el riesgo de contagio de infecciones respiratorias especialmente en medios de transporte de gran afluencia como el bus o metro.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Thomas M, Bomar PA. Upper Respiratory Tract Infection. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. PMID: 30422556. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532961/>
2. CDC. Burden of Influenza [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [citado 15 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/flu/about/burden/index.html>
3. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS. [citado 15 de mayo de 2020]. Up to 650 000 people die of respiratory diseases linked to seasonal flu each year [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/detail/14-12-2017-up-to-650-000-people-die-of-respiratory-diseases-linked-to-seasonal-flu-each-year>.
4. Holmes EC, Rambaut A. Viral evolution and the emergence of SARS coronavirus. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 29 de julio de 2004;359(1447):1059-65.
5. Neumann G, Noda T, Kawaoka Y. Emergence and pandemic potential of swine-origin H1N1 influenza virus. *Nature.* 18 de junio de 2009;459(7249):931-9.
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet Lond Engl.* 15 de 2020;395(10223):497-506.
7. Nasir ZA, Campos LC, Christie N, Colbeck I. Airborne biological hazards and urban transport infrastructure: current challenges and future directions. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2016;23(15):15757-66. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356->

- 016-7064-8 PMID: 27318484. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27318484/>
8. Wilson ME. Travel and the emergence of infectious diseases. *Emerging Infect Dis.* 1995;1(2):39-46. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid0102.950201> PMID: 8903157. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8903157/>
  9. Wilson ME. The traveller and emerging infections: sentinel, courier, transmitter. *J Appl Microbiol.* 2003;94:1S-11S. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.94.s1.1.x> PMID: 12675931. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12675931/>
  10. Garaycochea O, Ticona E. Rutas de transporte público y situación de la tuberculosis en Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica.* 2015;32(1):93-7. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.321.1580>. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/276298136\\_Rutas\\_de\\_transporte\\_publico\\_y\\_situacion\\_de\\_la\\_tuberculosis\\_en\\_Lima\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/276298136_Rutas_de_transporte_publico_y_situacion_de_la_tuberculosis_en_Lima_Peru)
  11. Nasir ZA, Campos LC, Christie N, Colbeck I. Airborne biological hazards and urban transport infrastructure: current challenges and future directions. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2016;23:15757-66.
  12. Grais RF, Ellis JH, Glass GE. Assessing the impact of airline travel on the geographic spread of pandemic influenza. *Eur J Epidemiol.* 2003;18(11):1065-72. DOI: <https://doi.org/10.1023/a:1026140019146> PMID: 14620941. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14620941/>
  13. Browne A, Ahmad SS-O, Beck CR, Nguyen-Van-Tam JS. The roles of transportation and transportation hubs in the propagation of influenza and coronaviruses: a systematic review. *J Travel Med.* 2016;23(1):tav002. DOI: <https://doi.org/10.1093/jtm/tav002> PMID: 26782122. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782122/>
  14. Breugelmans JG, Zucs P, Porten K, Broll S, Niedrig M, Ammon A, et al. SARS Transmission and Commercial Aircraft. *Emerg Infect Dis.* 2004;10(8):1502-3. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid1008.040093> PMID: 15503396. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15503396/>
  15. Kotila SM, Payne Hallström L, Jansen N, Helbling P, Abubakar I. Systematic review on tuberculosis transmission on aircraft and update of the European Centre for Disease Prevention and Control risk assessment guidelines for

- tuberculosis transmitted on aircraft (RAGIDA-TB). *Euro Surveill.* 2016;21(4):1-10. DOI: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.4.30114> PMID: 26848520. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26848520/>
16. Mohr O, Askar M, Schink S, Eckmanns T, Krause G, Poggensee G. Evidence for airborne infectious disease transmission in public ground transport - A literature review. *Euro surveillance.* 2012;17(35):20255. PMID: 22958608. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22958608/>
  17. Troko J, Myles P, Gibson J, Hashim A, Enstone J, Kingdon S, et al. Is public transport a risk factor for acute respiratory infection? *BMC Infect Dis.* 2011;11:16. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-16> PMID: 21235795. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21235795/>
  18. Piso RJ, Albrecht Y, Handschin P, Bassetti S. Low transmission rate of 2009 H1N1 Influenza during a long-distance bus trip. *Infection.* abril de 2011;39(2):149-53.
  19. Cui F, Luo H, Zhou L, Yin D, Zheng C, Wang D, et al. Transmission of Pandemic Influenza A (H1N1) Virus in a Train in China. *J Epidemiol.* 2011;21(4):271-7. DOI: <https://doi.org/10.2188/jea.JE20100119> PMID: 21646746. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3899419/>
  20. Yumpo-Cárdenas D, López-Otárola R, Rodríguez-Abt JC, Ávila-Espinoza P, Lizzetti-Mendoza G, Natividad-Núñez A, et al. Asociación entre la adquisición de síndrome gripal y el uso frecuente del transporte público. *Revista Médica de Risaralda.* 2012;18(1):49-53. DOI: <https://doi.org/10.22517/25395203.7739> . Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/7739/4601>
  21. Goscé L, Johansson A. Analysing the link between public transport use and airborne transmission: mobility and contagion in the London underground. *Environ Health.* 2018;17(1):84. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0427-5> PMID: 305114301. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/329410779\\_Analysing\\_the\\_link\\_between\\_public\\_transport\\_use\\_and\\_airborne\\_transmission\\_mobility\\_and\\_contagion\\_in\\_the\\_London\\_underground](https://www.researchgate.net/publication/329410779_Analysing_the_link_between_public_transport_use_and_airborne_transmission_mobility_and_contagion_in_the_London_underground)
  22. Gralton J, Tovey E, McLaws M-L, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review. *J Infect.* enero de 2011;62(1):1-13.



23. Fernstrom A, Goldblatt M. Aerobiology and its role in the transmission of infectious diseases. *J Pathog.* 2013;2013:493960.
24. Herfst S, Böhringer M, Karo B, Lawrence P, Lewis NS, Mina MJ, et al. Drivers of airborne human-to-human pathogen transmission. *Curr Opin Virol.* 2017;22:22-9.
25. Tang JW. The effect of environmental parameters on the survival of airborne infectious agents. *J R Soc Interface.* 6 de diciembre de 2009;6 Suppl 6:S737-746.
26. Duguid JP. The size and the duration of air-carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *J Hyg (Lond).* septiembre de 1946;44(6):471-9.
27. Peiffer G, Underner M, Perriot J. [The respiratory effects of smoking]. *Rev Pneumol Clin.* junio de 2018;74(3):133-44.
28. Shanks GD, Brundage JF. Pathogenic responses among young adults during the 1918 influenza pandemic. *Emerg Infect Dis.* febrero de 2012;18(2):201-7.
29. Mamelund SE. Social inequality – a forgotten factor in pandemic influenza preparedness. *J Nor Med Assoc.* 2017;137(12-13):911–3.
30. Grohskopf LA, Sokolow LZ, Broder KR, Walter EB, Fry AM, Jernigan DB. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2018-19 Influenza Season. *MMWR Recomm Rep Morb Mortal Wkly Rep Recomm Rep.* 24 de 2018;67(3):1-20.
31. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS 2004. [citado 1 Julio 2020]. Guías de la OMS para el uso de vacunas y antivíricos en las pandemias de influenza [67 páginas]. Disponible en: [https://www.who.int/influenza/resources/documents/WHO\\_CDS\\_CSR\\_RMD\\_2004\\_8es.pdf?ua=1](https://www.who.int/influenza/resources/documents/WHO_CDS_CSR_RMD_2004_8es.pdf?ua=1).
32. Machin D, C. M. (1997). Sample size tables for clinical studies. En C. M. Machin D, *Sample size tables for clinical studies* (págs. 123-133). 2ª ed. Blackwell Science Ltd.
33. Yehuda Z. Cohen. The Common Cold. In: John E. Bennett, Raphael Dolin, Martin J. Blaser, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases.* Philadelphia: Elsevier; 2020. p 819-823.
34. Furuya H. Risk of Transmission of Airborne Infection during Train Commute Based on Mathematical Model. *Environmental health and preventive medicine.* 2007;12:78-83. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02898153> PMID: 21431823. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21431823/>

35. Monto AS. Studies of the community and family: acute respiratory illness and infection. *Epidemiol Rev.* 1994;16(2):351-73. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.epirev.a036158> PMID: 7713184. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7713184/>
36. Cohen S, Alper CM, Doyle WJ, Adler N, Treanor JJ, Turner RB. Objective and subjective socioeconomic status and susceptibility to the common cold. *Health Psychol.* 2008;27(2):268-74. DOI: <https://doi.org/10.1037/0278-6133.27.2.268> PMID: 18377146. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18377146/>
37. Bruce Barrett, Ronald B. Turner. The Common Cold. In: Lee Goldman, Andrew I. Schafer, editors. *Goldman-Cecil Medicine*. Philadelphia: Elsevier; 2020. p. 2150-2152.
38. Zhu S, Srebric J, Spengler JD, Demokritou P. An advanced numerical model for the assessment of airborne transmission of influenza in bus microenvironments. *Build Environ.* 2012;47:67-75. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0427-5> PMID: 30514301. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7117043/>
39. Alarcón V, Alarcón E, Figueroa C, Mendoza-Ticona A. Tuberculosis en el Perú: Situación Epidemiológica, Avances y Desafíos para su Control. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.* 2017;34(2):299-310. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.342.2384> . Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342017000200021](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000200021)
40. Hervias-Marquina S, Taype-Rondán Á. Propuestas para reducir el contagio de tuberculosis en el transporte público. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):594-95. DOI: <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7767> PMID: 28225929. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28225929/>
41. Eccles R. Is the common cold a clinical entity or a cultural concept? *Rhinology.* 2013;51(1):3-8. DOI: <https://doi.org/10.4193/Rhino12.123> PMID: 23441305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23441305/>

## 11. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Datos extraídos del Cuadro 1

Medio de transporte	síndrome gripal		Total
	si	no	
Trns. Público	<b>62</b>	399	461
a pie/bicicleta	5	29	34
carro propio/taxi	4	93	97
total	71	521	592

p= **10.5%**

**ANEXO 2**  
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE BASE DE DATOS PARA OBTENCIÓN**  
**DE TÍTULO PROFESIONAL**

Yo, Christian Mejía Alvarez identificado con DNI 42399133, en mi calidad de docente universitario del área de Tesis I de la institución educativa Universidad Privada Antenor Orrego ubicada en la ciudad de Trujillo y autor original del estudio “Estrés, ansiedad y depresión asociados al tiempo que se pasa en el transporte público en usuarios de Lima-Perú” realizado dentro de un curso oficial de la Universidad Ricardo Palma, OTORGO LA AUTORIZACIÓN al señor Louigi Stephano Sachún Silva, con DNI 72670182 estudiante de medicina de Universidad Privada Antenor Orrego para que utilice la información pertinente de esta base de datos con la finalidad de que pueda desarrollar su Tesis y de esta manera optar al Título Profesional.



Trujillo, 15 de Junio del 2020

El estudiante de medicina solicitante declara que los datos emitidos en esta carta y en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el estudiante será sometido a un procedimiento disciplinario; asimismo, asumirá toda responsabilidad ante posibles acciones legales.



Trujillo, 15 de Junio del 2020

---

**Louigi Stephano Sachún Silva**  
**ID: 000136548**  
**Teléfono: 940178341**  
**Correo: louigiss24@gmail.com**

### ANEXO 3

#### Factores psicopatológicos asociados al exceso de tiempo en el transporte público

Estimado(a) encuestado(a): La encuesta que tiene en sus manos tiene el objetivo de caracterizar su uso del transporte público, así como, otros factores que están asociados. Es **totalmente anónima, por lo que puede responder con total confianza y seguridad.**

1. Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )
2. Edad: \_\_\_\_\_ años cumplidos.
3. Nivel de instrucción: Ninguno ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Técnico ( ) Superior/Universitario ( )
4. ¿Cuál es su Estado Civil? Soltero/a ( ) Casado/a ( ) Divorciado/a ( ) Conviviente ( ) Viudo/a ( )
5. Considera que su familia pertenece a: Clase baja (pobreza) ( ) Clase media ( ) Clase alta (riqueza) ( )
6. ¿En que ciudad nació? Lima ( ) Callao ( ) En otro departamento: \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántos años vive en Lima? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuántas veces se ha resfriado en los últimos 3 meses (aproximadamente)?  
\_\_\_\_\_

**MOVILIZACIÓN AL/DEL TRABAJO:** En un(a) mes/semana típico(a) de trabajo (es decir, no cuando está en vacaciones)

9. A la semana, ¿Cuántos días se tiene que movilizar/transportar para ir/volver del trabajo? \_\_\_\_\_ días
10. ¿A qué hora entra a trabajar (regularmente, sin contar algún día que deba entrar antes)? \_\_\_\_\_
11. ¿A qué hora SALE de trabajar (regularmente, sin contar algún día que deba quedarse)? \_\_\_\_\_
12. **Al ir al trabajo** ¿Cuántas horas toma desde que sale de su casa hasta que llega al trabajo? \_\_\_\_\_ horas  
\_\_\_\_\_ minutos
13. **Cuando regresa** ¿Cuántas horas toma desde que sale de su trabajo hasta que llega a casa? \_\_\_\_\_ horas  
\_\_\_\_\_ minutos
14. ¿Cuántas horas al día está dentro de algún transporte público? (contando todos: bus/metro/metropolitano)  
\_\_\_\_\_ horas
15. ¿Cuánto dinero **gasta en promedio en toda la semana** para transportarse? \_\_\_\_\_  
nuevos soles
16. ¿Cuál(es) es/son el/los medio(s) de transporte que más usa en un día típico?  
\_\_\_\_\_
17. ¿Cuántas veces al mes llega tarde por culpa del transporte (en promedio)? \_\_\_\_\_
18. Cuando le tocó llegar tarde ¿Debido a que fue? Accidente ( ) Conductor lento ( ) Peleas ( )  
Otros: \_\_\_\_\_

En la última semana, con qué frecuencia...	Nunca/ No aplicó	Un poco, o durante parte del tiempo	Bastante, o durante una buena parte del tiempo	Mucho, o la mayor parte del tiempo
Me costó mucho relajarme				
Me di cuenta que tenía la boca seca				
No podía sentir ningún sentimiento positivo				
Se me hizo difícil respirar				
Se me hizo difícil tomar la iniciativa para hacer cosas				
Reaccioné exageradamente en ciertas situaciones				

Sentí que mis manos temblaban				
Sentí que tenía muchos nervios				
Estaba preocupado por situaciones en las cuales podía tener pánico o en las que podría hacer el ridículo				
Sentí que no tenía nada por que vivir				
Noté que me agitaba				
Se me hizo difícil relajarme				
Me sentí triste y deprimido				
No toleré nada que no me permitiera continuar con lo que estaba haciendo				
Sentí que estaba al punto de pánico				
No me pude entusiasmar por nada				
Sentí que valía muy poco como persona				
Sentí que estaba muy irritable				
Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho ningún esfuerzo físico				
Tuve miedo sin razón				
Sentí que la vida no tenía ningún sentido				

**SOBRE SU PERCEPCIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y/O MOVILIZACIÓN AL/DEL TRABAJO:**

<b>Considera que el transporte público....</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Regular</b>	<b>Desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
En Lima se podría calificar como bueno					
En Lima es suficiente (para movilizar a todos)					
Es moderno (según el medio que más use)					
Es aseado/higiénico (según el medio que más use)					
Me causa estrés cada vez que lo uso					
Me expone a gente conflictiva					
Me expone al contagio de enfermedades					
Me quita tiempo valioso con mi familia/amigos					
Me quita tiempo que podría usar en otras actividades					

Muchas gracias por su tiempo.