

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Factores asociados a la Tasa de Prevalencia,
Mortalidad y Letalidad por COVID-19 del Perú
de marzo-setiembre del 2020**

Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano

Presentado por:

LIZANA MEDRANO, Magaly

Asesores:

Dr Castillejo Melgarejo, Luis Gabriel

Dr Berrocal Huamani, Nelson

AYACUCHO-PERU

2021

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme vida y salud

A mi *alma mater* la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, por permitirme estudiar una carrera que amo

A todos los docentes de la escuela profesional de Medicina Humana de la UNSCH, quienes me enseñaron mucho de lo que hoy está escrito en este trabajo, gracias a ellos podemos hoy graduarnos.

A la cátedra de investigación de la Escuela de Medicina de la UNSCH quienes nos enseñaron mucho de lo que está reflejado en este trabajo.

A mis asesores quienes guiaron la realización de este trabajo,

A la Sociedad Científica Médica Estudiantil San Cristóbal de Huamanga, quienes me dieron la oportunidad de participar en muchos eventos académicos de carácter científico y con quienes he aprendido a amar la investigación.

Al Instituto Nacional de Estadística e Informática cuya política de transparencia y libertad de datos me permitió acceder a la información necesaria para llevar a cabo este proceso de investigación.

Por último quiero hacer mención a mis padres por su gran e incondicional apoyo, porque este logro no solo es mío sino de las personas que han estado hay, apoyándome y alentándome, mis infinitas gracias

La presente tesis la dedico a todos los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Humana de esta casa de estudio, quienes nos formaron a lo largo de nuestra carrera profesional, no voy a olvidar todo el tiempo y esfuerzo que pusieron en esta escuela y en esta promoción. A mis padres por su paciencia, trabajo y sacrificio en todos estos años, tengo el orgullo de ser su hija; han sido y serán los mejores padres. A mi hermana quien siempre me acompaña y escucho pacientemente. Y por último a todos mis compañeros de promoción a quienes e visto poner esfuerzo, cariño y tiempo, para cumplir nuestros objetivos, para sobreponernos a cada dificultad que hemos encontrado en el camino

RESUMEN

Objetivo: Identificar el tipo de relación y en qué grado tienen la Tasa de Prevalencia, Mortalidad, y Letalidad del Covid-19 con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Marzo-Setiembre del 2020.

Material y Métodos: Se trata de un estudio cuantitativo, observacional-analítico, de diseño ecológico, en donde se analizó todas las provincias que pertenecen al territorio peruano. Para el análisis se utilizó un modelo de análisis de correlación bivariada y posteriormente posteriormente un análisis de regresión múltiple.

Resultados: las variables que lograron demostrar relación de causalidad con la Tasa de Prevalencia son la Altitud, el Ingreso familiar, Logro educativo_25 y la Electrificación, para la Tasa de Mortalidad las variables que demostraron causalidad fueron la Altitud, el Logro educativo 18 y 25 y la Electrificación, no se encontró evidencia de variables que establezcan relación de causalidad con la Letalidad. **Conclusiones:** los factores sociales y demográficos influyeron en las Tasa de prevalencia y mortalidad del Covid-19.

Palabras claves: Brote de Neumonía de China de 2019-2020, Brote por 2019-nCoV, Brote por el Coronavirus 2019-nCoV, Brote por el Coronavirus de Wuhan de 2019-2020, Brote por el Nuevo Coronavirus (2019-nCoV), Brote por el Nuevo Coronavirus 2019, Brote por el coronavirus de Wuhan (DeCs/MeSH).

SUMMARY

Objective: Identify the type of relationship and to what degree the Covid-19 Prevalence, Mortality, and Fatality Rate has with Height, Population Density, Human Development Index, State Density Index, Life Expectancy, Achievement Educational, Family Income, Health, Education, Sanitation and Electrification of Peru during the months of March-September 2020.

Material and Methods: This is a quantitative, observational-analytical study of ecological design, where all the provinces that belong to the Peruvian territory were analyzed. For the analysis, a bivariate correlation analysis model was used and subsequently a multiple regression analysis.

Results: the variables that managed to demonstrate a causal relationship with the Prevalence Rate are Altitude, Family Income, Educational Achievement_25 and Electrification, for the Mortality Rate the variables that demonstrated causality were Altitude, Educational Achievement 18 and 25 and Electrification, no evidence was found of variables that establish a causal relationship with Lethality. **Conclusions:** social and demographic factors influenced the prevalence and mortality rate of Covid-19.

Keywords: 2019-2020 China Pneumonia Outbreak, 2019-nCoV Outbreak, 2019-nCoV Coronavirus Outbreak, 2019-2020 Wuhan Coronavirus Outbreak, 2019-2020 New Coronavirus Outbreak (2019-nCoV), Outbreak for the 2019 Novel Coronavirus, Wuhan Coronavirus Outbreak (DeCs /

INTRODUCCIÓN

La pandemia del Covid-19 es la tercera causa de muerte en el mundo, ha afectado a todos los países sin distinción y existe suficiente evidencia que muestra que los determinantes sociales y económicos tienen un impacto en su desarrollo.

Este trabajo tiene por objetivo investigar las relaciones que tienen las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad de la enfermedad del Covid-19 con respecto a la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, el Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación, presenta cinco capítulos:

Capítulo I: Problema de investigación: en este apartado se hace el planteamiento y formulación del problema, se menciona los objetivos y se explica la justificación del trabajo

Capítulo II: Marco teórico: se expone los antecedentes de investigación y los conceptos teóricos y operacionales de las variables

Capítulo III: Hipótesis y variables: se expone las hipótesis y las variables

Capítulo IV: Metodología de estudio: se menciona el tipo, diseño y método de investigación, así como; la población, las técnicas e instrumentos utilizados, y por ultimo las técnicas de procesamiento y análisis de datos

Capítulo V: Resultados y discusión: se muestra los resultados de la investigación y se explica las posibles causas de ello.

Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

ÍNDICE

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema: general y específicos	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos generales y específicos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación e Importancia de la investigación	5
CAPITULO II: MARCO TEORICO	7
2.1 Antecedentes de investigación	7
2.1.1 Antecedentes Nacionales	7
2.1.2 Antecedentes Internacionales	8
2. 2 Bases teóricas – estadísticas	11
2.2.1 Variables Independientes	11
2.2.2 Variables dependientes	15
2. 3 Definición de conceptos operacionales	15
2.3.1 Variables Independientes	15
2.3.2 Variables dependientes	17
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	19
3.1 Hipótesis	19
3.1.1 Hipótesis general	19
3.1.2 Hipótesis específicas	19
3.2 Variables	22
3.3 Operacionalización de Variables	22
3.3.1 Variables independientes	22
3.3.2 Variables dependientes	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE ESTUDIO	25
4.1 Tipo y diseño de investigación	25
4.2 Método de investigación	25
4.3 Población y muestra	25
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	26
4.5 Procedimiento:	26
4.5 Técnica de procesamiento y análisis de datos	27
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29

5.1 Prueba estadística de normalidad	29
5.2 Correlaciones	30
5.3 Análisis de regresión lineal múltiple para la prevalencia.....	39
5.4 Análisis de regresión lineal múltiple para la mortalidad	42
5.5 Análisis de regresión lineal múltiple para la letalidad.....	44
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
ANEXOS.....	55

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema: general y específicos

El COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) es una enfermedad producida por el virus SARS-COV-2 (Severe Acute Síndrome Respiratory Coronavirus 2), se trata de un virus encapsulado con ácido ribonucleico de cadena simple de sentido positivo que se clasifica dentro del género Betacoronavirus, perteneciente a la Familia Coronaviridae. (1) (2) Actualmente existen seis variantes

- a) Alfa: la principal característica de esta variante es que tiene una alta transmisibilidad y se reportó por primera vez en el Reino Unido (3)
- b) Beta: es una variante que produce síntomas ya conocidos, fue reportada por primera vez en Sudáfrica. (3)
- c) Gamma: Es una variante que evade parcialmente la inmunidad tanto natural como provocada fue reportada por primera vez en Brasil (3)
- d) Delta: la principal característica es que se transmite mas rápido que las otras, evade parcialmente la inmunidad tanto natural como provocada fue Reportada por primera vez en la India. (3)
- e) Lambda: esta variantes predomina en Perú se reportó por primera vez en Sudamérica (3)

Además existen las variantes: Kappa Epsilon, Zeta, Eta, Theta y Iota. Se trasmite por contacto directo mediante gotas respiratorias, por fómites de personas infectadas, por aerosoles al asistir a espacios cerrados o entornos en los que haya hacinamiento y falta de ventilación.

Tiene un promedio de incubación de uno a catorce días; en cuanto al periodo de transmisibilidad puede iniciar entre uno a tres días antes del inicio de los síntomas y se puede extender hasta catorce días, el 80 % suele tener presentación clínica leves a moderada, el 13,6% severa y 6.1% critica (4) (5)

Los grupos de personas que tienen mayor riesgo de sufrir cuadros severos por Covid-19 son las personas que sobrepasan los 60 años de edad y aquellos con condiciones clínicas previas obesidad, diabetes, enfermedad renal y cáncer (6) (7)

Los primeros casos reportados para conocimiento público se realizaron el 31 de diciembre del 2019 a través de la Comisión Municipal de Salud de Wuhan en la que se mencionan los casos de una «neumonía vírica» en Wuhan; el 30 de enero del 2020 la OMS la declara como una emergencia de salud pública de preocupación internacional y el 11 de marzo de 2020 como una pandemia (8) (9) El 5 de marzo del 2020 se confirmó el primer caso en importado de Covid-19, en el Perú, se trataba de una persona que tenía antecedentes de viajes a Francia, España y República Checa, desde esa fecha hasta el 16 de julio de 2021 se han informado 2 092 125 casos confirmados de Covid-19 y 195 047 muertes. (6)

Actualmente hasta el 16 de Julio del 2021 la tasa de ocupación de camas de Unidad de Cuidados Intensivos de todo el país sigue estando al 100% y el Perú registra el mayor número de fallecimientos por Covid-19 por cada millón de personas y se ubica como el quinto país con más fallecimientos (10).

El presente proyecto surge ya que en la actualidad no hay un perfil epidemiológico claro acerca de los determinantes sociales que influyen en la propagación del virus SARS COV2, según lo expuesto en el presente trabajo:

Cardona Rivero y Montoya Lizarraga en un estudio realizado en 20 regiones de 7 países hasta el 30 de abril encontraron que la tasa de mortalidad disminuye a partir de los 2500 m.s.n.m (11)

Jose Segovia-Juárez. En un estudio realizado en el Perú en 185 capitales de provincias mediante un estudio lineal confirma que se reduce la infección con COVID-19 en altura $p= 0.01$ sin embargo, la altitud no modificó la tasa de letalidad (12)

Jhonatan Clausen, en un estudio de Lima y callao a nivel distrital muestra que la Esperanza de vida, el Logro educativo y el Ingreso per cápita se relaciona negativamente con la Tasa de Mortalidad por Covid-19 (13)

Dorregaray Farge, Zalia Elizabeth en un estudio de los distritos en la ciudad de Lima durante el año 2020 halló que la Mortalidad por Covid-19 se correlaciona positivamente con la Densidad Poblacional y el IDH también que la Letalidad por Covid-19 se correlaciona positivamente con la Densidad Poblacional. (14)

Akram Hernández-Vásquez. 2020 en un estudio realizado en 50 distritos de Lima metropolitana halló correlación negativa entre el IDH y el exceso de muertes durante el año 2020. (15)

Javier Cieza en un estudio de 60 países declaró que al inicio de la propagación del Covid-19 los mejores servicios sociales son importantes, sin embargo, estas diferencias desaparecen cuando la enfermedad se expande. (16)

Orison O. Woolcott, Richard N Bergman. En un estudio realizado en los Estados Unidos (1.016 condados) y México (567 municipios) encontró relación entre la mortalidad en varones menores de 65 años y la altitud con un valor $p = 0,025$ IC (1.03-1.66) (17)

Cavalcante Maciel en un estudio realizado en Brasil en 154 municipios de la ciudad de Caera variables el IDH y el coeficiente de incidencia Covid-19 para cada municipio encontró que hubo una correlación positiva entre el IDH y la incidencia de Covid-19 ($p=0.36$) (18)

Carlos Dornels Freire de Souza en un estudio ecológico realizado en Brasil evaluó la relación entre las tasas de incidencia, mortalidad y letalidad de COVID-19 y 49 indicadores sociales de desarrollo humano y vulnerabilidad social y se encontró que 17 indicadores estaban asociados a la transmisión de COVID-19 en Brasil. (19)

Silva Cardoso en un estudio realizado en Brasil en la región metropolitana de Belem observó que los principales factores socioeconómicos que aportan a la propagación del SARS-Cov-2 están relacionados con las condiciones de la vivienda, más específicamente, los dos factores principales son la alta número de personas por dormitorio y falta de suministro de agua (20)

Lan Feinhandler en un estudio de 3116 condados en Estados Unidos descubrió que la tasa de mortalidad por Covid-19 tiene un efecto mayor y desproporcionado dentro de los grupos minoritarios raciales y étnicos atribuible a diferencias sociales en la atención médica o la patogénesis del covid (21)

Vida Abedi en un estudio ecológico de 369 condados de los siete estados mas afectados por Covid 19 de EE.UU estudio las asociaciones de la tasa de mortalidad de COVID-19 con variables demográficas, socioeconómicas y de movilidad se encontró que aquellos condados con demografía más diversa, mayor población, educación, niveles de ingresos y tasas de discapacidad más bajas tenían un mayor riesgo de infección por COVID-19 y que los condados con una mayor proporción de discapacidades y tasas de pobreza tenían una mayor tasa de mortalidad. (22)

Guzmán Fernández en un estudio en 32 entidades federales de México demostró que los elevados niveles de vulnerabilidad y pobreza en las entidades federales incrementan la tasa de letalidad del SARS-Cov2; y que las políticas públicas de contención disminuyen (23).

1.2 Formulación del problema

¿Qué tipo de relación y en qué grado tienen la Tasa de Prevalencia, Mortalidad, y Letalidad del Covid-19 con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Marzo-Setiembre

1.3 Objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo general

Identificar el tipo de relación y en qué grado tienen la Tasa de Prevalencia, Mortalidad, y Letalidad del Covid-19 con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Marzo-Setiembre

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar el tipo de distribución de las variables: Tasa de Prevalencia, Mortalidad, Letalidad, Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación
- Identificar el tipo y el grado de correlación de las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Marzo-setiembre.
- Identificar si hay relación de causalidad entre las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro

Educativo, Ingreso Familiar, Salud , Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Marzo-setiembre.

1.4 Justificación e Importancia de la investigación

La pandemia global del Covid-19 ha ocasionado consecuencias que no solo se limitan a la salud física, sino que han afectado también otras dimensiones entre ellas se encuentran la salud mental, la economía, la conectividad social, la alimentación, la educación, etc (13). Los estudios de los que se disponen actualmente empiezan a mostrar que los resultados directos e indirectas de la pandemia se distribuyen de manera desigual, afectando particularmente a las poblaciones con menores Índices de Desarrollo Humano IDH, poblaciones en entornos de pobreza, a las mujeres y a los pueblos originarios. (13) Por eso es importante investigar esos determinantes sociales para que la clase política dirigente deje de ignorar muchos de estos estudios en los que se demuestran que muchos costos se pueden evitar mediante la inversión cooperativa mundial en salud pública (24).

La pandemia del Covid-19 es la tercera causa a nivel mundial de muerte (23) .En el Perú hasta el del 26 de Julio del 2021 ocasionó la muerte de 196 138 personas y más de 2 millones de casos (25) (26).

El COVID-19 sofocó las actividades económicas, mediante el distanciamiento social llevo al cierre de los mercados financieros, negocios y eventos y la inseguridad sobre qué tan precaria podría llegar a ser la situación. (27)

Algunos estudios sugieren que cada mes adicional de pandemia cuesta entre el 2,5% y el 3% del PIB mundial (28) La Organización Internacional del Trabajo calculo que cerca de 34 millones de trabajadores en América Latina perdieron su trabajo en la primera mitad del año 2020 (29). El Fondo Monetario Internacional menciona que para el 2021 las proyecciones sobre la economía mundial contrastan mucho entre los países. El acceso a las vacunas es la principal brecha para la recuperación mundial pues divide a los países en dos bloques: aquellos que pueden esperar una economía sin muchas restricciones a finales de este año, economías avanzadas y aquellos que se enfrentaran a un rebotes de contagios y más muertes por Covid-19. (30)En el Perú se muestra un escenario marcado reciamente por la incertidumbre por la actual coyuntura tanto asi que el Banco

Central de Reserva ha postergado la publicación de los reportes de las principales proyecciones macroeconómicas (31)

En el Perú se declaró emergencia sanitaria el 11 de marzo del 2020 después de ello el Covid-19 comenzó a crear problemas de salud añadidos como ansiedad, estrés, depresión, insomnio y miedo, el desasosiego colectivo influye en el proceder diario de las personas, por ende en la toma de decisiones de políticos, de organizaciones de salud, lo que puede debilitar las estrategias de control agravando más la situación (32) Se suspendieron consultas pre y postnatales, consultas por enfermedades de transmisión sexual, servicios de planificación familiar, atención en casos de violencia sexual; la falta de continuidad de estos servicios, pueden llevar a efectos catastróficos para la Salud Pública: muertes maternas y neonatales, embarazos no deseados e interrupciones, contagio de enfermedades de transmisión sexual, etc (33)

En cuanto a la educación en el Perú durante el año 2020 aproximadamente 500 000 alumnos de colegios privados en Perú se cambiaron a instituciones educativas de menor costo, se estima que 100 000 que se prevé recurran a este mismo comportamiento el 2021. (13)

La relación entre las condiciones de salud y los determinantes sociales no es nueva y se hacen notables en tiempos de crisis como ahora (20) La literatura científica ha expuesto el valor de los determinantes sociales y económicos en la modificación de la prevalencia y de la mortalidad de las epidemias (34) Al aportar evidencia de los factores epidemiológicos que influyen en el desarrollo de una enfermedad, se puede influir fortaleciendo la vigilancia epidemiológica y por ende mejorar las predicciones

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Cardona Rivero Anahí Karina 6 Mayo 2020. Covid19 en población residente de zonas geográficas a alturas superiores a 2500 msnm **Objetivo** evaluar las tasas de mortalidad por COVID-19 en aquellas regiones que sobrepasan los 2500 msnm de altura **Material y método:** se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversa y comparativo, se revisó 20 regiones de 7 países con poblaciones de más de 100 000 habitantes que se encontraban por arriba de 2500 m.s.n.m **Resultados** el COVID-19 presento tasas de mortalidad distinta a partir de los 2500msn con un nivel de confianza del 95% y un p-valor = 0,015 < 0,05; que demuestra la diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones** el COVID19 presenta menores tasas de mortalidad por encima de los 2500mnsn. (11)

José Segovia-Juárez; Jesús M. Castagnetto; Gustavo F.Gonzales. 15 Julio 2020 La gran altitud disminuye la tasa de infección por SARS-Cov2 pero no la tasa de letalidad. **Objetivo:** determinar la prevalencia, la mortalidad y las tasas de letalidad en el Perú en un rango de altitud de 3 a 4,342 m sobre el nivel del mar **Resultado** Para el 13 de junio de 2020, la tasa de letalidad acumulada para Perú era del 2,33%. En la ciudad de Cusco (3414 m) la tasa de letalidad fue de 0.52% similar a la observada por Huamaní et al. (2020) . Sin embargo, evaluando otras ciudades como Cajatambo (3382 m), Jauja (3389 m) y Puno (3848 m), las tasas de letalidad fueron 14,29%, 4,71% y 2,17%, respectivamente. Estos datos individuales parecen sugerir que no existe una tendencia a la reducción de la tasa de letalidad en altitud alta, hemos observado que el número de casos positivos para COVID-19 parece disminuir con la altitud de residencia La proporción de sexos (hombre / mujer) para los casos positivos de COVID-19 se mantiene a cualquier altitud de

Conclusiones: Confirmamos informes anteriores de que se reduce la infección por COVID-19 a mayor altitud. Sin embargo, la altitud no modificó la tasa de letalidad. (12)

Jhonatan Clausen, Nicolas Barrantes. 2020 ¿Cómo se asocian el riesgo multidimensional y los efectos del Covid-19. Evidencia a nivel distrital para las provincias de lima y el Callao? **Objetivos:** Identificar las relaciones entre los riesgos multidimensionales, Índice de Desarrollo Humano y Pobreza monetaria asociados a la tasa de prevalencia y mortalidad **Métodos:** es un estudio transversal , descriptivo y analítico de 50 distritos de lima. **Resultados:** existe correlación negativa entra el Índice de desarrollo humano, esperanza de vida, logro educativo y ingreso familiar, los riesgos multidimensionales y la pobreza monetaria con la tasas de prevalencia y mortalidad por Covid-19 (13)

Dorregaray Farge, Zalia Elizabeth; 2020 Correlación entre mortalidad por SARS COVID-19 índice de riqueza y densidad poblacional en distritos de Lima Metropolitana durante el 2020. **Objetivo:** determinar si existe relación entre la Mortalidad por Covid-19 y la Densidad Poblacional, la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano **Materia y métodos:** este es un estudio de tipo descriptivo, observacional de tipo ecologico **Resultados:** Existe una correlación positiva entre la Mortalidad por Covid-19 con la Densidad poblacional e Índice de Desarrollo Humano.

Akram Hernández-Vásquez. 2020 Exceso de Mortalidad en Lima Metropolitana Durante la Pandemia de COVID-19.**Objetivos:** hallar relación entre el exceso de muertes durante el 2020 con el IDH y pobreza extrema en Lima Metropolitana **Métodos:** estudio observacional analítico de tipo ecológico donde se analizan 50 distritos durante las primeras 24 semanas de los años 2019 y 2020 **Resultados:** existe correlación negativa entre el exceso de muertes durante el año 2020 con el IDH (15)

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Orison O. Woolcott, Richard N. Bergman. 17 Ago 2020. Mortality Attributed to COVID-19 in High-Altitude Populations **Métodos:** Se ejecutó un estudio retrospectivo sobre las muertes por COVID-19 en los Estados Unidos de

Norteamérica (1.016 condados) y México (567 municipios) mediante un análisis de regresión de Poisson de modelo mixto que mide la asociación entre la altitud y la mortalidad por COVID-19 se ejecutó utilizando datos a nivel individual de 40,168 personas mexicanas infectadas por el virus Sars cov2, ajustados por múltiples covariables. **Resultados:** Entre el 20 de enero y el 13 de abril del 2020, las tasas de mortalidad estuvieron más altas en los condados de EE. UU. Ubicados a una elevación de ≥ 2.000 m en comparación con los ubicados a < 1.500 m (12,3 frente a 3,2 por 100.000; $p < 0,001$)// En México, entre el 13 de marzo y el 13 de mayo de 2020, las tasas de mortalidad fueron mayores en los municipios ubicados a $\geq 2,000$ m frente a los ubicados a $< 1,500$ m (5.3 vs 3.9 por 100,000; $p < 0.001$). Entre los sujetos mexicanos menores de 65 años, el riesgo de muerte fue 36% mayor en aquellos que vivían a $\geq 2,000$ m versus aquellos que vivían a $< 1,500$ m (razón de tasa de incidencia ajustada [TIR]: 1.36; intervalo de confianza [IC 95%], 1.05 –1,78; $p = 0,022$). Entre los hombres mexicanos, el riesgo de muerte fue 31% mayor a $\geq 2,000$ m versus $< 1,500$ m (TIR ajustada: 1.31; IC del 95%, 1.03-1.66; $p = 0,025$). No se encontró asociación entre la altitud y la mortalidad por COVID-19 entre mujeres mexicanas o entre sujetos mexicanos de 65 años o más. **Conclusiones:** La altitud se asocia con la mortalidad por COVID-19 en hombres menores de 65 años. (17)

Javier Cieza Zevallos y Uriol Lescano, Celene. Rev Med Hered. 2020. Letalidad y la mortalidad de Covid 19 en 60 países afectados y su impacto en los aspectos demográficos, económicos y de salud. **Objetivo:** Identificar la correlación de la letalidad y mortalidad con variables demográficas, sociales, económicas y de salud en 60 países del mundo de cuatro diferentes continentes. **Métodos:** Es un estudio transversal, descriptivo y analítico. Los 60 países fueron escogidos según la dimensión de su afectación por Covid 19. **Resultados:** Se encontró correlación entre la Letalidad y Mortalidad. Aquellos países con mayor IDH e indicadores económicos, tuvieron menos letalidad al inicio de la propagación de la pandemia sin embargo al incrementar la incidencia, estas discrepancias desaparecieron. **Conclusión:** Los resultados indican que al inicio de la pandemia en un país, las mejores condiciones sociales son importantes, pero cuando la enfermedad se expande, no hay recursos sanitarios que puedan amainar la letalidad. (16)

Jacques Antonio Cavalcante Maciel, Igor Iuço Castro-Silva, Mariana Ramalho de Farias. 22 de Junio 2020. Análisis inicial de la correlación espacial entre la

incidencia de COVID-19 y el desarrollo humano en los municipios del estado de Ceará en Brasil **Objetivo:** Analizar la distribución espacial de la incidencia de COVID-19 y su correlación con el índice de desarrollo humano municipal (IDHM) de los municipios de Ceará. **Métodos:** Se trata de un estudio ecológico con los datos recuperados de la 15^a semana epidemiológica y el 19^o uno de los años 2020 con el MHDl y el coeficiente de incidencia COVID-19 para cada municipio como variables. La correlación espacial univariante y la bivariada se analizaron utilizando los softwares TerraView y GeoDa. **Resultados:** La incidencia de COVID-19 tiene dependencia espacial con correlación positiva moderada y la formación de conglomerados alto-altos ubicados en la región metropolitana de Fortaleza y municipios de la región norte. La incidencia más baja fue un grupo bajo-bajo en las regiones sur y oeste. Hubo una correlación bivariada positiva entre el IDHM y la incidencia de COVID-19 con la formación de un cluster en la región metropolitana de Fortaleza. **Conclusión:** El mapeo desigual del COVID-19 y su relación con el IDHM en Ceará puede contribuir a acciones de combate regional a la pandemia. (18)

Vida Abedi, Oluwaseyi Olulana, Venkatesh Avula , 01 septiembre 2020. Desigualdad racial, económica y de salud e infección por COVID-19 en los Estados Unidos. **Objetivo:** analizar las asociaciones de COVID-19 con respecto a la raza, la salud y la desigualdad económica en los Estados Unidos. **Metodos:** Realizamos un estudio ecológico de las asociaciones entre la infección y la tasa de mortalidad de COVID-19 y las variables demográficas, socioeconómicas y de movilidad de 369 condados **Resultados:** Nuestro análisis muestra que los condados con demografía más diversa, mayor población, educación, niveles de ingresos y tasas de discapacidad más bajas tenían un mayor riesgo de infección por COVID-19. Sin embargo, los condados con una mayor proporción de discapacidades y tasas de pobreza tenían una mayor tasa de mortalidad. **Conclusiones:** Los condado con mayor pobreza y discapacidad presentan menores tasa de infección, pero una mayor tasa de mortalidad. (22)

Lan Feinhandler. 14 de septiembre de 2020. Predictores de la tasa de mortalidad durante la pandemia de COVID-19 **Metodología:** en una estudio de 3116 condados en Estados Unidos **Resultados** descubrió que la tasa de mortalidad por Covid-19 tiene un efecto mayor y desproporcionado dentro de los grupos minorías

raciales y estados demócratas atribuible a diferencias sociales en la atención médica o la patogénesis del covid. (21)

Evelin Helena Silva Cardoso. Setiembre del 2020. Caracterización del impacto de la desigualdad social en la propagación de COVID-19 en países en desarrollo
Objetivos: demostrar que determinantes sociales se relacionan con la prevalencia del Covid-19 **Metodología:** estudio transversal, descriptivo y analítico que se llevo a cabo en el área metropolitana de Brasil **Resultados.** la propagación del SARS-Cov-2 están relacionados con las condiciones de la vivienda, más específicamente, los dos factores principales son el alto número de personas por dormitorio y falta de suministro de agua. (20)

Carlos Dornels Freire de Souza.2020. Desarrollo humano, vulnerabilidad social y COVID-19 en Brasil: un estudio de los determinantes sociales de la salud.
Objetivos: identificar los determinantes sociales relacionados con la incidencia, la mortalidad y la tasa de letalidad de COVID-19 en Brasil, en 2020. **Metodología:**
Resultados: es un estudio de tipo observacional analítico de tipo ecológico que evalúa la relación entre las Tasas de Incidencia, Mortalidad y letalidad de COVID-19 y 49 indicadores sociales de desarrollo humano y vulnerabilidad social
Conclusiones: se demostró que 17 indicadores se asociaron con la transmisión de COVID-19 en Brasil entre ellos el porcentaje de Ingreso familiar por debajo del salario mínimo, la Esperanza de vida que demostraron una correlación de tipo positiva con la Tasa de incidencia por Covid-19, porcentaje de personas de 11 a 13 años que están matriculados en los últimos años de la escuela primaria o que han completado la escuela primaria.

2. 2 Bases teóricas – estadísticas

2.2.1 Variables Independientes

Densidad Poblacional: Es un indicador que nos posibilita conocer cuánta población habita en una determinada zona territorial (35), el número de personas incluye a todos los habitantes independientemente de su estado legal o de su ciudadanía, excepto de los refugiados no situados permanentemente, pues se consideran parte del número de personas del país de origen. La superficie territorial no incluye las masas de agua interiores (ríos y lagos), ni las zonas

económicas exclusivas (36). Para este trabajo estos datos fueron obtenidos a partir del Centro Nacional de Planteamiento estratégico, cuya fuente fue Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Registro Nacional de Identidad y Estado Civil (RENIEC) (37).

Altitud: la altitud es la distancia vertical que hay entre cualquier punto de la Tierra con respecto al nivel del mar (38). A medida que la altitud incrementa disminuye la presión barométrica inspirada de Oxígeno, y disminuye su concentración por ejemplo la presión barométrica al nivel del mar es de 760 mm Hg, y cae a la mitad a una altitud de 5.800 m en una montaña típica de los Andes o del Himalaya. La relación la altitud y la presión barométrica depende también de la latitud y la estación del año, Por ejemplo el sol calienta especialmente el aire cerca del ecuador y la surgencia del aire crea mas masa, aumentando así la presión barométrica, por ende el aumento de la concentración de oxígeno. El ser humano a eso responde con cambios fisiológicos, entre los clásicos están: la hiperventilación, la policitemia, la vasoconstricción pulmonar hipóxica y el aumento de las enzimas oxidativas intracelulares. (39). Para este trabajo estos datos se extrajeron a partir del Centro Nacional de Planteamiento estratégico, cuya fuente fueron el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Índice de desarrollo Humano (IDH): nace en 1990 a partir del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) en donde publica el Informe de desarrollo Humano en donde presenta el IDH que computa el desarrollo de un país en tres áreas básicas de progreso: esperanza de vida al nacer , logro educativo e ingreso familiar. El IDH proyecta ser un indicador más confiable de desarrollo que el desarrollo del Producto Bruto Interno pues toma en cuenta otras dimensiones a parte de solo el nivel de ingreso (40) (41). Los valores del IDH cercanos al 1 indican una adelantada situación de desarrollo humano (42) (37). La heterogeneidad existente dentro el PNUD aconseja tomar a la provincia como unidad territorial de observación y análisis del IDH. Para este trabajo estos datos fueron elaborados por el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) cuya fuente fueron el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI en el Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019 (42)

Índice de densidad de Estado (IDE) son las capacidades reales que tiene que cumplir el estado con respecto al desarrollo humano, suministrar aquellos

elementos, bienes o servicios útiles o funcionales para el desarrollo humano. IDE debe dar información sobre que hace el Estado, es decir, que resultados alcanza para fomentar el desarrollo humano. Es un indicador que mide el aporte del Estado al desarrollo humano, las dimensiones utilizadas para el Índice de Densidad de Estado, son: Identidad (acceso a DNI), salud, educación, saneamiento y electrificación. Los valores del Índice de Densidad de Estados cercanos al 1 indican una mayor presencia del Estado en el territorio (42) (37). Para este trabajo estos datos fueron elaborados por el PNUD cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017.

Esperanza de vida: se refiere a la edad más posible que con las actuales condiciones de vida puede alcanzar un recién nacido, en una variable muy voluble debido a su forma de estimarla pues en poblaciones pequeñas suele estar subestimada pues los recién nacidos sobreviven y se quedan en lugar de su origen y la mayor parte de jóvenes emigran mientras que un gran número de ancianos se quedan esto resulta en que al estimar la esperanza de vida el valor incrementara (37) Estos datos fueron elaborados por el CEPLAN cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37)

Logro educativo: consta de dos componentes: la educación secundaria concluida hasta los dieciocho años (como indicador de la educación actual; propio de la función del sistema educativo) y los años de educación de las personas mayores de veinticinco años (educación acumulada, propia de la productividad laboral) (37) El primero de estos indicadores, el porcentaje de pobladores de 18 años con secundaria completa, difiere del IDH internacional. Este último, utiliza la escolaridad combinada de los tres niveles educativos sin embargo en el Peru hay casi total cobertura de la primaria por lo que se tiende a homogenizar los resultados, y disminuye la medición del impacto de esta variable por lo que en el caso del Perú se optó por medir la educación secundaria. Estos datos fueron elaborados por el CEPLAN cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

Ingreso familiar: se refiere a los ingresos que le corresponden a cada uno de los miembros de una familia, en el proceso de cálculo, estos ingresos no solo están formados por los trabajos asalariados sino también por las rentas e ingresos

individuales. (37) Estos datos fueron elaborados por el CEPLAN cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

Salud: Los recursos humanos en salud son fundamentales para el desempeño de las políticas de salud el PNUD eligió como el mejor indicador al número de médicos. Representa a la cobertura de salud a la que puede acceder la población, para cuantificarla se toma el número de médicos por habitante para hacerla comparable internacionalmente, se acogió la medida convencional de médicos por 10,000 habitantes. (37) (42) Estos datos fueron elaborados por el PNUD cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

Educación: La tasa de asistencia escolar es un indicador que calcula el acceso a un servicio ofrecido por el Estado y tomado por las familias. Es un componente de la densidad de estado que se refiere a si este brinda servicios primordiales de educación expresada en la tasa de asistencia a la secundaria entre los doce a dieciséis años (42) (37) Estos datos fueron elaborados por el PNUD cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

Saneamiento: se refiere al número de viviendas con acceso a agua potable e instalación sanitaria esta dimensión se funda de dos componentes: el agua y las instalaciones sanitarias, se considera agua potable a aquella que se brinda a los hogares debidamente protegida de la contaminación y las instalaciones sanitarias mejoradas son aquellas impiden el contacto de personas, animales e insectos con los excrementos (42) (37). Proporción de viviendas con abastecimiento de agua y disponibilidad de desagüe, respecto del total de viviendas censadas. Comprende a las viviendas cuyos ocupantes mencionaron que su vivienda tiene una conexión de red dentro de la vivienda, fuera de la vivienda o accede a un pilón público y acceso al desagüe cuando menciona que cuenta con red dentro de la vivienda, fuera de la vivienda, pozo séptico o pozo ciego. Estos datos fueron elaborados por el PNUD cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

Electrificación: Este indicador resume las posibilidades de acceso a todas aquellas oportunidades que brinda el mundo moderno y que es proporcionada por el estado. Se refiere la cantidad de vivienda con alumbrado al interior este se está asocia a diversas oportunidades de información, entretenimiento, mejoras en el

rendimiento del trabajo y de comodidad en el hogar la carencia de electrificación puede representar una situación de desventaja en un contexto actual de globalización (42) (37). Estos datos fueron elaborados por el PNUD cuya fuente fue el INEI a partir de Censo de Población y Vivienda 2017 (37).

2.2.2 Variables dependientes

Prevalencia es una medida que cuantifica la proporción de personas de una población que padecen una enfermedad en lapso de tiempo determinado, en este caso por Covid-10 (43). Esta variable fue extraída a partir de la Sala Situacional de Covid-19, cuya fuente fue el INEI. (26)

Tase de Letalidad: es una medida de la gravedad de la infección, es la proporción de personas con una afección particular (casos) que mueren a causa de esa afección, en este caso por Covid-19 (44). Esta variable fue extraída a partir de la Sala Situacional de Covid-19, cuya fuente fue el INEI. (26)

Tasa de Mortalidad: La tasa de mortalidad es una medida de la frecuencia de muerte en una población definida durante un intervalo específico, en este caso por Covid-19 (44) Esta variables fue extraída a partir de la Sala Situacional de Covid-19, cuya fuente fue el INEI (26)

2. 3 Definición de conceptos operacionales

2.3.1 Variables Independientes

Densidad Poblacional

$$\frac{N \text{ de población}}{\text{Superficie en Km}^2}$$

Altitud: metros sobre el nivel del mar

Índice de desarrollo Humano

$$\frac{(DEsperanza Vida) + (DEducación) + (DIngreso)}{3}$$

Índice de densidad de estado

$$\frac{\text{Salud} + \text{Identificación} + \text{Educación} + \text{Saneamiento} + \text{Electrificación}}{5}$$

5

Esperanza de vida:

$$D \text{ esperanza de vida} = \frac{T(X)}{L(X)}$$

T(x): es el número total de años que le queda por vivir a los sobrevivientes de una edad exacta "x". l(x): es el número de personas que, de acuerdo con la tabla de mortalidad, a partir de un grupo de 100 000 nacidos vivos utilizados como raíz de la tabla alcanza la edad exacta "x" (37)

Logro educativo:

$$D1 \text{ educación secundario} = \left(\frac{P_i^{edu(16-20)}}{P_i^{16-20}} \right) X100$$

$$D2 \text{ años de educación} = \left(\frac{\sum_i^n P a_i^{25-\text{más}}}{P_i^{25-\text{más}}} \right) x100$$

D1: en el numerado se encuentra la población entre los 16 y 20 años de edad que finalizaron la educación secundaria; en el denominador se encuentra la población total del mismo rango de edad. D2 : en el numerador se encuentra la sumatoria de los años de educación de las personas con 25 años o más; en el denominador se encuentra a toda la población del mismo rango de edad (37)

Ingreso familiar per cápita:

$$D \text{ ingreso} = \frac{\sum_i^n P_{ing}}{P_i}$$

El numerador simboliza la sumatoria de los ingresos familiares. El denominador comprende a la población total. (37)

Salud:

$$I \text{ salud} = \left(\frac{P_i^{med}}{P_i} \right) \times 10\,000$$

Es la proporción de médicos al interior de una población fijada multiplicada por 10,000 (37) (45)

Educación:

$$I \text{ educación} = \left(\frac{P_i^{mat(12-16)}}{P_i^{12-16}} \right) \times 100$$

En donde el numerador captura la proporción de la población entre 12 y 16 años de edad que se encuentra matriculada en educación secundaria en el año de análisis; mientras que el denominador corresponde al total de la población entre 12 y 16 años de expresada por 100 habitantes. (37).

Saneamiento:

$$I \text{ saneamiento} = \left(\frac{V_i^{san}}{V_i} \right) \times 100$$

En donde el numerador captura la proporción de viviendas con acceso a saneamiento y agua potable e instalaciones sanitarias mientras que el denominador comprende al total de viviendas registradas en un ámbito geográfico específico (37).

Electrificación

$$I \text{ electricidad} = \left(\frac{V_i^{ae}}{V_i} \right) \times 100$$

El numerador mide la proporción de viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico dentro del hogar, mientras que el denominador comprende al total de viviendas registradas en un espacio geográfico específico (37).

2.3.2 Variables dependientes

- **Prevalencia (44)**

N de casos con la enfermedad en un momento dado (44)

- **Tasa de Letalidad (44)**

$$\frac{\text{Número de muertes}}{\text{Número total de casos de incidentes}}$$

- **Tasa de Mortalidad (44)**

$$\frac{\text{Muertes ocurridas durante un período de tiempo determinado}}{\text{Tamaño de la población entre la cual ocurrieron las muertes}}$$

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guardan correlación con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, el Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación durante los meses de Marzo-Setiembre humano

3.1.2 Hipótesis específicas

-La primeras hipótesis que se manejan es que las variables son de distribución normal

H_0 : la distribución es normal ($p\text{-valor} > 0.05$)

H_1 : la distribución es no normal ($p\text{-valor} < 0.05$)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guardan correlación con la Altitud.

H_0 : No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altitud de las provincias del Perú ($p\text{-valor} > 0.05$).

H_1 : Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altitud de las provincias del Perú ($p\text{-valor} < 0.05$)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guarda correlación con la Densidad Poblacional.

H₀: No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Densidad poblacional (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad y Letalidad con la Densidad Poblacional (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guardan correlación con el Índice de Desarrollo Humano

H₀: No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Índice de Desarrollo Humano. (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Índice de Desarrollo Humano. (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad guardan correlación con el Índice de Densidad de Estado (IDE).

H₀: No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Índice de Densidad de Estado. (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad y con el Índice de Densidad de Estado. (p-valor <0.05)

-Las Tasas de prevalencia, mortalidad y letalidad por Covid-19 guardan correlación con la Esperanza de vida

H₀: No existe relación entre las variables de las tasas prevalencia, letalidad y mortalidad con la esperanza de vida. (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con la esperanza de vida (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad guardan correlación con el Logro Educativo 1 y 2

H₀: No existe relación entre las variables de las tasas de Prevalencia, Mortalidad Letalidad y con Logro Educativo 1 y 2 (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con Logro Educativo 1 y 2. (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guardan correlación con el Ingreso Familiar.

H₀: No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Ingreso Familiar (p-valor>0.05)

H1: Existe relación entre las variables de las tasas de Prevalencia, Mortalidad Letalidad y con el Ingreso Familiar (p-valor <0.05)

-Las tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 guardan correlación con la Salud.

H0: No existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Salud (p-valor>0.05)

H1: Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Salud (p-valor <0.05)

-Las tasas de prevalencia, mortalidad y letalidad por Covid-19 guardan con la educación.

H0: No existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con la educación. (p-valor>0.05)

H1: Existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con la educación (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-10 guardan correlación con Saneamiento.

H0: No existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con saneamiento. (p-valor>0.05)

H1: Existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con saneamiento (p-valor <0.05)

-Las Tasas de prevalencia, mortalidad y letalidad guardan correlación con la Electrificación

H₀: No existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con la electrificación (p-valor>0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad con la electrificación (p-valor <0.05)

-Las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad guardan relación de causalidad dentro de un modelo de regresión con la Altitud, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, el Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación

H₀: No existe relación de causalidad entre las Tasas de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad con la Altitud, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, el

Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación (p -valor >0.05)

H₁: Existe relación entre las variables de las Tasas de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad con la Altitud, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, el Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación (p -valor <0.05)

3.2 Variables

3.2.1 Variables independientes

Dimensión demográfica

- Altitud
- Densidad Población

Dimensión social

Índice de Desarrollo Humano

- Esperanza de vida
- Logro educativo
- Ingreso per capita familiar

Índice de Densidad de Estado

- Salud
- Educación
- Saneamiento
- Electrificación

3.2.2 Variables dependientes

- **Dimensión de medidas de frecuencia de enfermedad**
Tasa de prevalencia
- **Dimensión de medidas de frecuencia de mortalidad**
Tasa de mortalidad
Tasa de letalidad

3.3 Operacionalización de Variables

3.3.1 Variables independientes

Dimensión	VARIABLES	Indicador	Subindicador
Demográfica	Altitud	-Metros sobre el nivel del mar	
Demográfica	Densidad poblacional	-N de población Superficie en Km 2	
Social	Índice de desarrollo humano	-Esperanza de vida -Logro educativo -Ingreso	Se especifican la siguiente filas
Social	Índice de densidad de estado	-Identidad -Salud -Educación -Saneamiento -Electrificación	Se especifican en las siguientes filas
Social	Esperanza de vida	Es el número total de años que le queda por vivir a los sobrevivientes de una edad exacta "x" Entre el número de personas que, de acuerdo con la tabla de mortalidad, a partir de un grupo de 100 000 nacidos vivos utilizados como raíz de la tabla alcanza la edad exacta	
Social	Logro educativo	-La educación secundaria concluida hasta los dieciocho años -Los años de educación de las personas mayores de veinticinco años	
Social	Ingreso per capita familiar	Es la sumatoria de los ingresos familiares entre los ingresos de la población en total.	
Social	Salud	Es la proporción de médicos al interior de una población fijada multiplicada por 10,000	
Social	Educación	La proporción de la población entre 12 y 16 años de edad que se encuentra matriculada en educación secundaria en el año de análisis; del total de la población entre 12 y 16 años de edad	
Social	Saneamiento	La proporción de viviendas con acceso a saneamiento agua potable e instalaciones sanitarias del total de viviendas registradas en un ámbito geográfico específico	

Social	Electrificación	La proporción de viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico del total de las viviendas registradas en un espacio geográfico específico	

3.3.2 Variables dependientes

Dimensión	VARIABLES	Indicador
Medidas de frecuencia de enfermedad	Prevalencia N de casos nuevos de una enfermedad durante un periodo de seguimiento del total de población en riesgo al	N de casos con la enfermedad en un momento dado en una población determinado
Medidas de frecuencia de mortalidad	Tasa de letalidad	Número de muertes por un determinado incidente del total de la población afectada por el mismo
	Tasa de mortalidad	Muertes ocurridas durante un período de tiempo determinado del total de la población entre la cual ocurrieron las muertes

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE ESTUDIO

4.1 Tipo y diseño de investigación

Es una investigación de paradigma cuantitativa ya que emplea datos para ensayar hipótesis en base a operaciones numéricas y análisis estadístico (46) (47).

Es una investigación básica o fundamental porque busca fortalecer teorías y no implicarse directamente en su aplicación (46) (47)

Es una investigación de nivel explicativo porque busca establecer una relación de causalidad. (46)

Es de diseño no experimental- transversal porque no se manipulan las variables, y solo se observan para analizarlos. (47)

Es de diseño transversal porque los datos solo se recopilan en un solo momento

4.2 Método de investigación inductivo- deductivo, porque se inicia con la observación de un comportamiento en particular y en base a la repetición de este comportamiento se deduce una conclusión en general (48)

4.3 Población y muestra

- **Unidad de Estudio:** Provincias pertenecientes al territorio peruano
- **Población:** Todas las del provincias que fueron afectadas por Covid-19 en el Perú de Marzo-Setiembre del 2020
- **Tamaño de la población:** 196 provincias del estado peruano
- **Muestreo:** este trabajo de investigación incluye a toda la población de estudio por lo que no se realizó ningún tipo de muestreo
- **Criterios de inclusión:** Provincias que pertenecen al territorio peruano
- **Criterio de exclusión:** Provincias que no tengan datos completos

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Búsqueda bibliográfica de base de datos secundarios

Del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico de donde se extrajo las variables : Altitud y Densidad poblacional.

Del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de donde se extrajo el Índice de desarrollo humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de vida, Ingreso familiar, Logro educativo, Educación, Salud, Saneamiento y Electrificación

De la Sala Situacional de Covid-19 del Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología-MINSA de donde se extrajeron la tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad.

4.5 Procedimiento:

-Se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica acerca de los factores demográficos que podrían influir en el Covid-19 se encontró que la Altitud y la Densidad eran ampliamente discutidas en la comunidad científica **(11) (17) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56)**.

-Se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica acerca de los factores sociales que podrían influir en el Covid-19 **(18) (19) (16) (18) (21) (57)**

-Se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica acerca de la prevalencia, mortalidad y letalidad por Covid-19, encontrándose una sala situacional libre en una página del Ministerio de Salud **(26)**

-Se procedió a buscar el Índice de Desarrollo Humano e Índice de Densidad de Estado con sus respectivos componentes encontrándose en la página oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la fuente del Instituto Nacional de Estadística e Informática **(37)**

-Se procedió a procesar y ordenar los datos de la sala situacional por Covid-19 en el Perú y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en el programa de Excel 2010. Una vez los datos procesados se exportaron a un programa de SPSS Statistics 22.

-Se procedió a realizar la prueba de normalidad a todas las variables para lo cual se realizó la prueba de Kolmogorov Smirnof, el resultado fueron variables no

normales por lo que las correlación se realizaron con Ro de Sperman (Ver tabla 1)

-Se procedió a hacer las correlaciones de variables independiente con dependiente con el estadístico de Ro de Sperman (Ver tabla 13)

-Se inicia el proceso para realizar el análisis de regresión múltiple.

-Se realiza las pruebas para analizar el supuesto de no colinealidad en el cual los factores inflación de la varianza (VIF) son mayores de 10, por lo cual se procede a retirar las variables de IDH e IDE (Ver tabla 14) (Ver tabla 17) (Ver tabla (20), para la Prevalencia, Mortalidad y Letalidad respectivamente.

-Se realiza el análisis de regresión con aquellas variables que demostraron correlación en el análisis anterior y no colinealidad (Ver tabla 14) (Ver tabla 17) (Ver tabla 20).

-Se ajusta el modelo de regresión múltiple con aquella variables que demostraron significancia en el análisis de regresión (Ver tabla 16) (Ver tabla 19)

-Se comprueba los supuestos de independencia de residuos con la prueba de Durbin Watson para los modelos finales de regresión (Ver tabla 15) (Ver tabla 18)

-Se comprueba los supuestos de no colineabilidad para los modelos finales de regresión (Ver tabla 16) (Ver tabla 19)

4.5 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Fase 1: Se seleccionó un software adecuado para analizar los datos en este caso se procesó y evaluó los datos obtenidos de fuentes secundaria mediante software estadísticos SPSS versión 24 y EXCEL.

Fase 2: Ejecuta en el programa los análisis requeridos

Fase 3: Se exploró lo datos por variable de estudio

Fase 4: Se llevó a cabo el análisis descriptivo

Fase 5: Se lleva acabo el análisis inferencial con respecto a cada hipótesis, primero a nivel correlacional con el coeficiente de Sperman y luego se realiza el análisis de regresión lineal multiple en conjunto connanálisis adicionales: como la independencia de residuos y no colineabilidad para llegar aun modelo final

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Prueba estadística de normalidad

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos medir la relación de las variables: Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano y el Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro educativo, Ingreso familiar, Salud, Educación y Saneamiento con las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad. Por lo cual se va a realizar pruebas de normalidad con la prueba de kolmogorov Smirnov, porque los datos son mayores a 50 (Ver tabla 01)

Tabla 01: Prueba de normalidad - Kolmogorov Smirnov

	Estadístico de prueba	p-valor
Prevalencia	0,169	0,000
Mortalidad	0,191	0,000
Letalidad	0,218	0,000
Densidad	0,441	0,000
Altitud	0,159	0,000
IDH	0,098	0,000
Esperanza de vida	0,066	0,036
Logro educativo 1	0,078	0,005
Logro educativo 2	0,100	0,000
Ingreso familiar	0,118	0,000

IDE	0,111	0,000
Salud	0,138	0,000
Educación	0,128	0,000
Saneamiento	0,139	0,000

En la tabla 1, muestra la prueba de Kolmogorov-Smirnov para la prueba de normalidad. El valor P-value es inferior a 0.05 en todas las variables lo que nos indica que se rechaza la hipótesis nula (la variable proviene de una población normal) y se acepta la hipótesis de la alternativa (la variable no proviene de una distribución normal) en cada una de las variables.

Entonces las variables: Tasa de prevalencia, Tasa de letalidad, Tasa de mortalidad, , Altitud, Densidad poblacional, Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de vida, Logro educativo, Ingreso familiar, Salud, Educación, y Saneamiento no tienen una distribución normal.

Por tanto, al no tener una distribución normal las variables mencionadas anteriormente se va a utilizar la correlación de Rho de Spearman para demostrar los objetivos generales y específicos.

5.2 Correlaciones

Como se aprecia en la tabla 2 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa de las Tasas de Prevalencia, Mortalidad con la Altitud. También existe correlación significativa de la Letalidad con la Altitud.

El tipo de correlación entre la Tasa de Prevalencia y la Altitud es negativa moderada, significa que a mayor Altitud es menor la Tasa de Prevalencia. Para la Tasa de Mortalidad y la Altitud se observa una correlación de tipo negativa y de magnitud moderada, significa que a mayor Altitud menor es la Tasa de Letalidad. Finalmente, para la Altitud y la Tasa de Letalidad se tiene una correlación negativa y de magnitud muy débil, quiere decir que a mayor Altitud es menor la tasa de letalidad. La relación de la Altitud con las tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por Covid-19 en otros estudios anteriores también demostraron correlación negativa . Jose Segovia-Juárez en un estudio realizado en el Perú en 185 capitales de provincias encuentra que la Tasa de Prevalencia por Covid-19 se reduce con la altura $p= 0.01$ sin embargo la altitud no modificó la tasa de

letalidad (12). Cardona en un estudio realizado en 20 regiones de 7 países hasta el 30 de abril del 2020 encontró que la tasa de mortalidad disminuye a partir de los 2500 m.s.n.m. (11). Orison en un estudio realizado en los Estados Unidos (1.016 condados) y México (567 municipios) encontró relación entre la mortalidad en varones menores de 65 años con la altitud. Esto es explicado por que la biodisponibilidad del receptor ECA2 es menor en condiciones de hipoxia y estos son los receptores que necesita el virus del Sars-Cov 2 para infectar (53). Sin embargo estos resultados no necesariamente reflejan causalidad.

Tabla 2 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Tasa de Mortalidad y Letalidad con la Altitud*

	Altitud	
	<i>r</i>	<i>p-valor</i>
Prevalencia	-0,562	0,000
Mortalidad	-0,573	0,000
Letalidad	-0,164	0,021

Como se aprecia en la tabla 3 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa entre la Densidad Poblacional con las Tasas de Mortalidad y Letalidad. El tipo de correlación entre la Densidad Poblacional y Mortalidad es positiva y de magnitud muy débil, significa que a mayor Densidad Poblacional mayor Tasa de Mortalidad. Para la Densidad Poblacional y la Letalidad se observa una correlación de tipo positiva y de magnitud débil.

Dorregaray Farge en un estudio realizado en la ciudad de Lima halló que la Densidad Poblacional se relaciona con la Mortalidad por Covid-19 de forma positiva (14). Arunava Bhadra en un estudio realizado en la India halló correlación directa entre la mortalidad por Covid-19 con la densidad de estado, probablemente por el colapso de instituciones de salud (56), La letalidad se correlaciona de forma positiva a una mayor densidad poblacional porque tal vez en esta se encuentra mayor prevalencia de obesidad (58) (59) que es un factor de riesgo de mucha importancia para la letalidad por Covid-19 y porque acaso en estas ciudades se alberga a más población con enfermedades crónicas por el mismo hecho de que estas necesitan accesos a sistemas de salud más complejos, por ejemplo la concentración de personas con enfermedad renal en ciudades

como lima (60) En cambio en EE.UU hay estudios que demuestran que en ciudades con altas densidad poblacional existe altas bajas de mortalidad atribuyendo esto al mejor acceso de sistemas de salud. (61) (55).

Tabla 3 Correlación entre la Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Densidad Poblacional.

	<i>Densidad Poblacional</i>	
	<i>r</i>	<i>p</i>
Prevalencia	0.106	0.139
Mortalidad	0.260	0.000
Letalidad	0.324	0.000

Como se aprecia en la Tabla 4 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa entre el IDH con las tasas Prevalencia, Mortalidad y Letalidad.

El tipo de correlación entre la tasa de prevalencia y el IDH es de tipo positiva y de magnitud moderada, significa que a mayor IDH es mayor la tasa de prevalencia. Para la tasa de mortalidad y el IDH se observa una correlación de tipo positiva y de magnitud alta, significa que a mayor IDH mayor mortalidad.

Finalmente, para el IDH y la tasa de letalidad tiene una correlación positiva y de magnitud muy débil, quiere decir que a mayor IDH es mayor la tasa de letalidad. Esto coincide con Dorregaray Farge quien en un estudio realizado en la ciudad de Lima el IDH se correlaciona positivamente con la tasa de mortalidad; también coincide con Cavalgante Maciel quien en un estudio realizado en Caerá Brasil encontró asociación positiva entre la Tasa de incidencia y el IDH (14). Sin embargo no coincide con Jhonatan clausen quien en un estudio realizado también en la ciudad de Lima encontró correlación negativa de la Tasa de mortalidad por Covid-19 con el IDH. Esta discrepancia entre ambos estudios podría ser porque las Tasa de mortalidad fueron tomadas de diferentes fuentes, mientras Dorregaray Farge utiliza la fuentes del Ministerio de Salud, Jhonatan clausen toma en cuenta el exceso de muerte según el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF). Para este estudio se tomaron en cuenta las fuentes del Ministerio de Salud. (26), quienes en esta etapa incluyeron otros criterios para identificar posibles muertes por Covid-19, que antes no se habían notificado y que eran notorios por el exceso de muerte del año 2020 con respecto a los anteriores años.

(62). Se tiene que tener en cuenta que este primer resultado no muestra relación de causalidad y no toma en cuenta las variables de espacio tiempo.

Tabla 4 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Índice de Desarrollo Humano*

Índice de Desarrollo Humano		
	<i>r</i>	<i>p</i> -valor
Prevalencia	0,695	0.000
Mortalidad	0,786	0.000
Letalidad	0,244	0.001

Como se aprecia en la Tabla 5 de acuerdo con el *p*-valor existe correlación altamente significativa entre el Índice de Densidad de Estado (IDE) con las Tasas de prevalencia, mortalidad y letalidad.

El tipo de correlación entre la Tasa de prevalencia y el IDE es positivo y de magnitud muy débil, significa que a mayor IDE es mayor la tasa de prevalencia.

Para la Tasa de Mortalidad el IDE se observa una correlación de tipo positiva y de magnitud débil, significa que a mayor IDE mayor es la tasa de mortalidad.

Finalmente, para la Tasa de Letalidad y IDE se tiene una correlación positiva y de magnitud muy débil, quiere decir que a mayor IDE es mayor la Tasa de letalidad.

No se encontraron antecedentes con respecto a esta asociación. Los resultados pueden reflejar que la presencia del estado cumple un rol importante en la notificación de casos y muertes. También se debe recordar que esta asociación no refleja causalidad.

Tabla 5 *Correlación entre la Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con el Índice de Densidad de Estado.*

Índice de Densidad de Estado		
	<i>r</i>	<i>p</i> -valor
Prevalencia	0,280	0.000
Mortalidad	0,458	0.000
Letalidad	0,279	0.000

Como se aprecia en la tabla 6 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa entre la Esperanza de vida con las Tasas de prevalencia, mortalidad y letalidad.

El tipo de correlación entre la Tasa de prevalencia y la Esperanza de vida es positivo y de magnitud débil, significa que a mayor esperanza de vida es mayor la tasa de prevalencia, el tipo de correlación entre la mortalidad y la Esperanza de Vida es de tipo positiva y de magnitud débil. Finalmente el tipo de correlación entre la Esperanza de vida y la Letalidad es de tipo positiva y de magnitud muy débil.

Esto coincide con un estudio realizado por Carlos Dornels en donde las Tasas de incidencia se correlacionan positivamente con la Esperanza de Vida (19). Esto podría atribuirse a que aquellas provincias con mayor esperanza de vida tienen también mayor población en riesgo, por lo tanto mayor incremento en su prevalencia y mortalidad (4). Por otro lado este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo. Por otro lado Jhonatan Clausen en un estudio de los distritos de Lima encontró correlación negativa entre la Esperanza de vida y la tasa de mortalidad por covid 19, esta diferencia podría deberse a que su población solo se remite a la ciudad de Lima y los datos proceden de un exceso de muerte reportado por el SINADEF, mientras que los datos de este trabajo proceden de los reportes oficiales del Ministerio de salud .

Tabla 6 *Correlación entre la Tasa de prevalencia, letalidad y mortalidad con la Esperanza de vida.*

	Esperanza de vida	
	r	p
Prevalencia	0,377**	0.000
Mortalidad	0,482**	0.000
Letalidad	0,238**	0.001

Como se aprecia en la tabla 7 de acuerdo al p-valor existe correlación altamente significativa entre Logro Educativo 1 y 2 con las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad.

El tipo de correlación entre la Tasa de Prevalencia y Logro Educativo 1 es de tipo positiva y de magnitud débil, significa que a mayor Logro Educativo 1 es mayor la Tasa de Prevalencia.

Para la Tasa de Prevalencia y Logro Educativo 2 se tiene una correlación positiva y de magnitud moderado o medio. Para la Tasa de Mortalidad y Logro Educativo 1 se tiene una correlación de tipo positiva y de magnitud moderada.

Para la Tasa de Mortalidad y Logro Educativo 2 se tiene una correlación de tipo positiva y de magnitud fuerte o alta. Para la Tasa de Letalidad y Logro Educativo 1 se tiene una correlación de tipo positivo de magnitud muy débil. Para la Tasa de Letalidad y Logro educativo 1 existe una correlación de tipo positivo y de magnitud muy débil. Para la Tasa de Letalidad y Logro educativo 2 existe asociación positiva de magnitud muy débil esto coincide con un estudio realizado por Dornels Freire (19), en donde se incrementa la tasa de incidencia donde hay mas población con educación primaria. Por el contrario Jhonatan Clausen en un estudio de los distritos de Lima encontró correlación negativa entre el Logro educativo y la Tasa de mortalidad por Covid-19. Esto podría deberse a que este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo.

Tabla 7 Correlación entre la tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con Logro Educativo 1 y 2.

	Logro Educativo 1		Logro Educativo 2	
	r	p-valor	r	p-valor
Prevalencia	0,389	0.000	0,672	0.000
Mortalidad	0,500	0.000	0,762	0.000
Letalidad	0,211	0.003	0,258	0.000

Como se aprecia en la tabla 8 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa entre el ingreso familiar con las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad.

El tipo de correlación entre la Tasa de Prevalencia y el Ingreso Familiar es positivo y de magnitud fuerte o alta, significa que a mayor Ingreso Familiar es mayor la Tasa de Prevalencia. Para la Tasa de Mortalidad y el Ingreso Familiar y se tiene una correlación positiva y de magnitud alta o fuerte, finalmente para la Tasa de Letalidad y el Ingreso Familiar tenemos asociación positiva y de magnitud muy debil. Esto podría explicarse porque este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo.

Por otro lado Jhonatan Clausen en un estudio de los distritos de Lima encontró correlación negativa entre el Ingreso Familiar y la tasa de mortalidad por covid 19. Este podría ser porque en este estudio se abarco todas las provincias de Perú.

Tabla 8 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad con el Ingreso Familiar*

	Ingreso Familiar	
	<i>r</i>	<i>p-valor</i>
Prevalencia	0,703	0.000
Mortalidad	0,753	0.000
Letalidad	0,195	0.006

Como se aprecia en la tabla 9 de acuerdo al p-valor existe correlación altamente significativa entre las Tasas de Prevalencia y Mortalidad y significativa para la Letalidad.

El tipo de correlación entre la Tasa de Prevalencia y la Salud es positivo y de magnitud muy débil. Para la Tasa de Mortalidad y la Salud se tiene un tipo de correlación débil y de magnitud débil finalmente para la Letalidad y la Salud se tiene un tipo de correlación positiva pero de magnitud muy débil.

Por otro lado este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio

Tabla 9 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad con Salud*

	Salud	
	<i>r</i>	<i>p-valor</i>
Prevalencia	0,255	0,000
Mortalidad	0,336	0,000
Letalidad	0,142	0,048

Como se aprecia en la tabla 10 de acuerdo al p-valor existe correlación altamente significativa entre la educación y las tasas de prevalencia y mortalidad, a excepción de la tasa de letalidad que muestra un p-valor > 05 que quiere decir que la correlación es no significativa. El tipo de correlación entre la tasa de prevalencia y la educación es positivo y de magnitud muy débil, significa que a mayor educación es mayor la tasa de prevalencia. Finalmente, para la educación y la

tasa de mortalidad se tiene una correlación positiva y de magnitud muy débil. Por otro lado este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo.

Tabla 10 *Correlación entre la tasa de prevalencia, letalidad y mortalidad con Educación*

	Educación	
	r	p
Prevalencia	0.145	0.042
Mortalidad	0.241	0.001
Letalidad	0.109	0.127

Como se aprecia en la tabla 11 de acuerdo al p-valor existe correlación altamente significativa entre el Saneamiento y las Tasas de Mortalidad y Letalidad, a excepción de la Tasa de Prevalencia que muestra un p-valor > 0.05 que quiere decir que la correlación es no significativa por lo tanto no existe correlación entre las variables Saneamiento y Tasa de Prevalencia.

El tipo de correlación entre la Tasa de Letalidad y el Saneamiento es positivo y de magnitud muy débil, significa que a mayor saneamiento es mayor la Tasa de Mortalidad. Finalmente, para Saneamiento y la Tasa de Letalidad se tiene una correlación positiva y de magnitud muy débil, quiere decir que a mayor saneamiento mayor la tasa de mortalidad. Por otro lado este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo.

Tabla 11 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad con Saneamiento*

	Saneamiento	
	r	p-valor
Prevalencia	0.068	0.344
Mortalidad	0,214	0.003
Letalidad	0,231	0.001

Como se aprecia en la tabla 12 de acuerdo con el p-valor existe correlación altamente significativa entre la electrificación con las tasas de prevalencia, letalidad y mortalidad pues los valores $p > .01$

El tipo de correlación entre la tasa de prevalencia y electrificación es positivo y de magnitud débil, significa que a mayor electrificación es mayor la tasa de prevalencia. Para la electrificación y la tasa de mortalidad se tiene una correlación positiva y de magnitud moderado o medio. Para la tasa de letalidad y electrificación se observa una correlación de tipo positiva y de magnitud débil, significa que a mayor electrificación mayor es la tasa de letalidad. Por otro lado este primer análisis solo mide correlación y no causalidad y no se tomaron en cuenta las variables de espacio y tiempo.

Tabla 12 *Correlación entre la tasa de prevalencia, letalidad y mortalidad con electrificación.*

Electrificación		
	r	p
Prevalencia	0,407	0,000
Mortalidad	0,616	0,000
Letalidad	0,361	0,000

Tabla 13 *Correlación entre la Tasa de Prevalencia, Letalidad y Mortalidad Densidad con la Altitud, IDH, Esperanza de vida, Logro educativo_18, Logro educativo_25, Ingreso, IDE, Salud, Educación, Saneamiento, Electrificación*

	Prevalencia		Mortalidad		Letalidad	
	r	p	r	p	r	p
Densidad	0,106	0,139	0,26	0,000	0,324	0,000
Altitud	-0,562	0,000	-0,573	0,000	-0,164	0,021
IDH	0,695	0,000	0,786	0,000	0,244	0,001
Esperanza de vida	0,377	0,000	0,482	0,000	0,238	0,001
Logro educativo 18	0,389	0,000	0,5	0,000	0,211	0,003
Logro educativo 25	0,672	0,000	0,762	0,000	0,258	0,000
Ingreso	0,703	0,000	0,753	0,000	0,195	0,006

IDE	0,28	0,000	0,458	0,000	0,279	0,000
Salud	0,255	0,000	0,336	0,000	0,142	0,048
Educación	0,145	0,042	0,241	0,001	0,109	0,127
Saneamiento	0,068	0,344	0,214	0,003	0,231	0,001
Electrificación	0,407	0,000	0,616	0,000	0,361	0,000

5.3 Análisis de regresión lineal múltiple para la prevalencia

Para la variable mortalidad se tiene el primer modelo tentativo

$$Y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + c$$

$$F(x) = \beta_1 x_1 (\text{Ingreso}) + \beta_2 x_2 (\text{Logro educativo 25}) + \beta_3 x_3 (\text{IDH}) + \beta_4 x_4 (\text{Altitud}) + \beta_5 x_5 (\text{Electrificación}) + \beta_6 x_6 (\text{logro educativo 18}) + \beta_7 x_7 (\text{Esperanza de vida}) + \beta_8 x_8 (\text{IDE}) + \beta_9 x_9 (\text{Salud}) + \beta_{10} x_{10} (\text{Educación})$$

Se realiza el análisis de regresión con aquellas variables que demostraron correlación en un análisis anterior y se comprueba los supuesto de no colinealidad, los resultados muestran que los factores de inflación de la varianza (VIF) son mayores de 10, por lo cual se procede a retirar las variables de IDH e IDE, lo cual era de esperarse ya que los componentes del IDH son el Ingreso, Esperanza de vida, el Logro educativo 18 y 25 y los componentes del IDE son la Educación, Salud, Electrificación y Saneamiento **(Ver tabla 14)**

Tabla 14. Primer modelo de análisis de regresión lineal múltiple para la Prevalencia por Covid-19 de Marzo-Setiembre 2020

	Coefficientes estandarizados	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	Beta		Tolerancia	VIF
Ingreso	1,403	0,001	0,015	65,078
Logro educativo_25	0,640	0,005	0,055	18,080
IDH	-1,639	0,015	0,006	157,197
Altitud	-,0248	0,005	0,381	2,622
Electrificación	-0,202	0,168	0,133	7,521
Logro educativo 18	0,269	0,056	0,145	6,893
Esperanza de vida	0,256	0,013	0,272	3,683
IDE	-0,043	0,820	0,081	12,389

Salud	-0,057	0,538	0,332	3,009
Educación	-0,032	0,810	0,157	6,377

Se realiza el ajuste al modelo de regresión lineal múltiple respetando los supuestos de correlación (Ver tabla 13), no colinealidad con un VIF menor a 10 (Ver tabla 16) e independencia de residuos por Durbin-Watson (Ver tabla 15) y retirando progresivamente aquellas variables que no aportan al modelo obteniéndose al final (Ver tabla 16). Se obtiene un R^2 de 0.671 lo cual significa que las variables de Ingreso, Logro educativo 25, Altitud y Electrificación aportan en un 67.1% a explicar la Tasa de Prevalencia por Covid-19 (Ver tabla 15)

Tabla 15 R cuadrado y prueba de independencia de residuos para el modelo de regresión múltiple ajustado para la Prevalencia por Covid-19 Marzo-Setiembre 2020

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	0,671	0,451	0,439	,009420947731689	1.925

Tabla 16 Modelo ajustado de análisis de regresión lineal múltiple para la Prevalencia por Covid-19 y diagnóstico de colinealidad de Marzo-Setiembre 2020

	Coeficientes		Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	Beta			Tolerancia	VIF
Ingreso familiar	0,384		0,002	0,201	4,966
Logro educativo 25	0,229		0,032	0,255	3,914
Altitud	-0,266		0,000	0,672	1,488
Electrificación	-0,254		0,000	0,692	1,444

El Ingreso Familiar aporta al modelo con un coeficiente B de 0,384 (Ver tabla 16) con ello demuestra que es capaz de predecir la Tasa de Prevalencia y al correlacionarse positivamente con ella (Ver tabla 8), sugiere que las provincias con familias con mejor ingreso monetario, tienen mayores posibilidades de diagnosticar la enfermedad, esto coincide con un estudio realizado en Brasil en el estado de Caerá que encontró correlación positiva entre el IDH con la tasa de prevalencia (18), y es contrario a un estudio anterior que se realizó en el Lima-

Callo quien encontró una correlación negativa entre el IDH y la tasa de prevalencia (13) sin embargo esto puede ser debido a que el estudio se limitó a dichas regiones.

El logro educativo aporta al modelo con un coeficiente B de 0,229(Ver tabla 16) con ello demuestra que es capaz de predecir la Tasa de Prevalencia y al correlacionarse positivamente con ella (Ver tabla 7), sugiere que las provincias con personas con más logros educativos después de los 25 años , tienen mayores posibilidades de diagnosticar la enfermedad, esto coincide con Vida Abedi en un estudio ecológico de 369 condados de los siete estados mas afectados por Covid 19 de EE.UU (22) (32); se debe probablemente a que aquellas provincias con niveles mas altos de educación tienen mas facilidades de reconocer síntomas y de tomar descisiones para su diagnóstico.

La Altitud aporta al modelo con un coeficiente B de -0,266 (Ver tabla 16) con ello demuestra que es capaz de predecir la Tasa de Prevalencia y al correlacionarse negativamente con ella (Ver tabla 2), coincide con varios estudios realizado en Perú anteriormente (11) (49) (50), EEUU, México (57), Brasil (51) , Colombia (52) esto se explica que debido a que la biodisponibilidad del receptor ECA2 es menor en condiciones de hipoxia, y estos son los receptores que necesita el virus del Sars-Cov 2 para infectar (53).

La electrificación aporta al modelo con un coeficiente B de -0,254 (Ver tabla 16) con ello demuestra que es capaz de predecir Tasa de Prevalencia y al correlacionarse positivamente con ella (Ver tabla 12), sugiere que las provincias con mayores viviendas electrificadas tienen mayores Tasas de Prevalencia, tal vez porque la Electrificación ha sido un pilar fundamental como respuesta a la emergencia en salud pública de muchos países (63), y al mejorar su cobertura también se incrementan las posibilidades de su notificación, por otro lado también la presencia de electricidad facilita reuniones sociales nocturnas y la aglomeraciones indebidas de personas pueden provocar nuevos brotes. (64)

Por otro lado debemos recordar que el impacto del SARS Cov2 es mejor medirse con la Tasa de mortalidad y letalidad , ya que la pandemia sobrepasa la velocidad de diagnóstico de los sistemas de salud también porque el Covid-19 tiene una alta prevalencia de casos asintomáticos, por lo que normalmente se infra diagnóstica (62)

5.4 Análisis de regresión lineal múltiple para la mortalidad

Para la variable mortalidad se tiene el modelo tentativo

$$Y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + c$$

$$F(x) = \beta_1 x_1 (\text{Logro educativo 25}) + \beta_2 x_2 (\text{Ingreso}) + \beta_3 x_3 (\text{Electrificación}) + \beta_4 x_4 (\text{Altitud}) + \beta_5 x_5 (\text{logro educativo 18}) + \beta_6 x_6 (\text{esperanza de vida}) + \beta_7 x_7 (\text{IDE}) + \beta_8 x_8 (\text{Salud}) + \beta_9 x_9 (\text{Densidad}) + \beta_{10} x_{10} (\text{Educación}) + \beta_{11} x_{11} (\text{Saneamiento})$$

Se realiza el análisis de regresión con aquellas variables que demostraron correlación en un análisis anterior y se comprueba el supuesto de no colinealidad, los resultados muestran que los factores inflación de la varianza (VIF) son mayores de 10, por lo cual se procede a retirar las variables de IDH e IDE. **(Ver tabla 17)**

Tabla 17 Primer modelo de análisis de regresión lineal múltiple para la Mortalidad por Covid-19 Marzo-Setiembre 2020

	Coeficientes estandarizados Beta	p-valor	Estadísticos de colinealidad	
			Tolerancia	VIF
IDH	-0,291	0,566	0,006	160,553
Logro educativo 25	0,475	0,007	0,053	18,854
Ingreso	0,079	0,809	0,015	66,537
Electrificación	0,924	0,325	0,002	548,423
Altitud	-0,434	0,000	0,369	2,709
Logro educativo 18	0,225	0,036	0,141	7,109
Esperanza de vida	0,077	0,319	0,269	3,717
IDE	-2,240	0,440	0,000	5225,145
Salud	0,662	0,424	0,002	427,213
Densidad	0,069	0,103	0,899	1,112
Educación	0,341	0,528	0,006	181,771
Agua y desagüe	1,064	0,445	0,001	1207,378

Se realiza el ajuste del modelo de regresión lineal múltiple cumpliendo los supuestos de correlación (Ver tabla 13), no colinealidad con un VIF menor a 10 (Ver tabla 17) e independencia de residuos por Durbin-Watson (Ver tabla 18) y retirando progresivamente aquellas variables que no aportan al modelo obteniéndose al final (Ver tabla 19). Se obtiene un R² de 0.694 lo cual significa que las variables Logro educativo 25, Electrificación, Altitud, Logro educativo 18, aportan en un 69.4% a explicar la Tasa de Mortalidad por Covid-19

Tabla 18 R cuadrado y prueba de independencia de residuos para el modelo de regresión múltiple ajustado para la Mortalidad por Covid-19 Marzo-Setiembre 2020

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
0,833 ^a	0,694	0,688	0,000598625413398	2,208

Tabla 19 Modelo ajustado de análisis de regresión lineal múltiple para la Mortalidad por Covid-19 y diagnóstico de colinealidad de Marzo-Setiembre 2020

	Coeficientes estandarizados		Estadísticas de colinealidad	
	Beta	Sig	Tolerancia	VIF
Logro educativo 25	0.377	0.000	0.361	2.766
Electrificación	0.173	0.001	0.665	1.503
Altitud	-0.451	0.000	0.673	1.486
Logro educativo 18	0.134	0.039	0.383	2.613

El Logro educativo 18 y el Logro educativo 25 aportan al modelo con un coeficiente B de 0,134 y 0,377 respectivamente (Ver tabla 19) con ello demuestran que son capaces de predecir la Tasa de Mortalidad y al correlacionarse positivamente con ella (Ver tabla 7), sugieren que a mayor Logro educativo hasta los 18 y 25 años se tiene más posibilidad de que notifiquen muertes por COVID-19 tal vez porque el conocimiento sobre el Covid-19 determina la percepción de riesgo y por lo tanto su rápido reconocimiento y su posterior notificación. (65)

La electrificación aporta al modelo con un coeficiente B de 0,173 (Ver tabla 19) con ello demuestra que es capaz de predecir Tasa de Mortalidad y al correlacionarse positivamente con ella (Ver tabla 12), sugiere que las provincias con mayores viviendas electrificadas tienen mayores tasas de mortalidad, tal vez porque la electricidad juega un papel importante en reuniones nocturnas y estas originan los brotes de coronavirus (64).

La Altitud aporta al modelo con un coeficiente B de 0,173 (Ver tabla 19) con ello demuestra que es capaz de predecir la Tasa de Mortalidad y al correlacionarse negativamente con ella (Ver tabla 8), esto coincide con varios estudios realizados en Perú anteriormente (11) (49) (50), EEUU, México (57), Brasil (51) , Colombia (52) y EE.UU (17) nuevamente se vuelve a explicar que la biodisponibilidad del receptor ECA2 es menor en condiciones de hipoxia, y estos son los receptores que necesita el virus del Sars-Cov 2 para infectar (53).

5.5 Análisis de regresión lineal múltiple para la letalidad

Para la variable mortalidad se tiene el modelo tentativo

$$Y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + C$$

$$F(x) = \beta_1 x_1 (\text{Electrificación}) + \beta_2 x_2 (\text{Densidad}) + \beta_3 x_3 (\text{IDE}) + \beta_4 x_4 (\text{Logro educativo 25}) + \beta_5 x_5 (\text{IDH}) + \beta_6 x_6 (\text{Esperanza de vida}) + \beta_7 x_7 (\text{Sanamiento}) + \beta_8 x_8 (\text{Logro educativo 18}) + \beta_9 x_9 (\text{Ingreso}) + \beta_{10} x_{10} (\text{Altitud}) + \beta_{11} x_{11} (\text{Salud}).$$

Se realiza el análisis de regresión con aquellas variables que demostraron correlación en un análisis anterior y se realiza la prueba para verificar el supuesto no colinealidad, los resultados muestran que los factores inflación de la varianza (VIF) son mayores de 10, por lo cual se procede a retirar las variables de IDH e IDE. **(Ver tabla 20)**. Las variables no resultan ser significativas ni en el primer modelo ni en un modelo ajustado por lo que se concluye que los determinantes sociales estudiados no influyen en el Covid-19

Tabla 20 primer modelo de análisis de regresión lineal múltiple para la Tasa de Letalidad por Covid-19 Marzo-Setiembre 2020

Coeficientes estandarizados	Sig.	Estadísticas de colinealidad

	Beta		Tolerancia	VIF
Electrificación	0,118	0,712	0,047	21,229
Densidad	0,032	0,664	0,902	1,108
IDE	0,692	0,423	0,007	153,707
Logro	0,015	0,959	0,055	18,201
educativo_25				
IDH	0,706	0,423	0,006	159,679
Esperanza_vida	-0,141	0,293	0,270	3,708
Agua y desague	-0,441	0,332	0,023	42,592
Logro	-0,308	0,098	0,141	7,109
educativo_18				
Ingreso	-0,790	0,165	0,015	66,251
Altitud	-0,123	0,282	0,373	2,681
Salud	0,006	0,982	0,066	15,073

En cuanto a la letalidad ninguna variable demostró relación de causalidad ya que estas depende más de determinantes biológicos, que sociales y demográficos, por ejemplos la edad, las comorbilidades (66) . Los resultados coinciden con un estudio anterior realizado en Perú que menciona que la gran altitud reduce la tasa de infección por COVID-19 pero no la tasa de letalidad (12). También coincide parcialmente con otro estudio realizado 60 países del mundo en donde mencionan que al inicio de la pandemia en un país, las mejores condiciones sociales son importantes, pero cuando la enfermedad se expande, no hay recursos sanitarios que puedan amainar la letalidad (16) (53). Sin embargo en un estudio en 32 entidades federales de México se demostró que la tasa de letalidad del SARS-Cov2 incrementa con la vulnerabilidad y pobreza (23). Esto puede ser porque este estudio demostró correlación mas no predicción.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debemos comprender el rol de los factores sociales en la Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por SARS Cov2. El SARS Cov2 se transmite de persona a persona a través de aerosoles, secreciones respiratorias, por fómites y para disminuir el riesgo de infección por SARS Cov2 se deben de reducir los acercamientos con otras personas, por lo que las acciones necesarias para reducir la exposición al virus obedecen a la posibilidad de poder permanecer en casa, el tener un trabajo que se pueda realizar en casa, el poder trasladarse en una movilidad privada en lugar del transporte público, el tener una vivienda con electricidad, agua y desagüe por lo que los determinantes sociales tienen un impacto directo en la prevalencia, mortalidad y letalidad.

El presente trabajo muestra múltiples correlaciones positivas débiles entre los determinantes sociales y demográficos con las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad, sin embargo las variables que lograron demostrar relación de causalidad con la Tasa de Prevalencia son la Altitud el Ingreso familiar, Logro educativo_25, y la Electrificación, para la Tasa de Mortalidad las variables que demostraron causalidad fueron la Altitud, el Logro educativo 18 y 25, y la Electrificación, no se encontró evidencia de variables que establezcan relación de causalidad con la Letalidad. Los determinantes demográficos y sociales juegan un papel importante al momento de profundizar mas las brechas de Tasas de prevalencia y mortalidad por COVID-19.

La pandemia aún no ha finalizado, por lo que todavía no es posible establecer los resultados finales, no obstante, esta incertidumbre no debe detener las acciones del Gobierno, quienes tienen la obligación de elaborar y ejecutar políticas públicas, monetarias y fiscales en base a publicaciones científicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de Salud. Secuenciación del genoma del SARS-CoV-2 con fines de salud pública: orientaciones provisionales, 8 de enero de 2021. Organización Mundial de la Salud. (2021); Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338>.
2. Organización Mundial de la Salud. Preguntas y respuestas sobre la COVID-19. Portal Web] Acceso el 14 de Setiembre del 2020 Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0KC> .
3. Ministerios de salud. Coronavirus: variantes de la COVID-19 detectadas en el Perú. ; Disponible en <https://www.gob.pe/12548-coronavirus-variantes-de-la-covid-19-detectadas-en-el-peru>..
4. Ministerio de Salud.. Resolución Ministerial 139-2020-MINSA. Prevención y Atención de personas afectadas por Covid-19 en el Perú.. ; Accesado el 14 de Setiembre del 2020. (Disponible en : <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574295/resolucion-minist>).
5. Organización Panamericana de la Salud.. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Portal Web] . ; Accesado el 10 de Setiembre del 2020(<https://www.paho.org/es/tag/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>).
6. Organización Panamericana de Salud. Respuesta a la emergencia por COVID-19 en Perú. ; Accesado el 26 de Julio del 2021.(Disponible en: <https://www.paho.org/es/respuesta-emergencia-por-covid-19-peru>).
7. Ministerio de Salud del Peru. Resolución Ministerial 139-2020-MINSA. Prevención y Atención de personas afectadas por Covid-19 en el Perú. Accesado el 14 de Setiembre del 2020.. Disponible en : <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574295/resolucion-ministeri> .
8. Organización Mundial de Salud. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19[Portal Web]. ; Accesado el 10 de Setiembre del 2020(Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/29-06-2020-covid-timeline>).
9. Organización Panamericana de la Salud.. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Portal Web] . Accesado el 10 de Setiembre del 2020. <https://www.paho.org/es/tag/enfermedad-por-coronavirus-covid-19> .
10. Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios. La situación en Perú, el país más afectado del mundo por la COVID-19 sigue siendo crítica. ; 4 Jun 2021(Accesado el 26 de Julio del 2021. Disponible en : <https://reliefweb.int/r>).
11. Cardona Rivero Anahí Karina, Montoya Lizárraga Manuel. Covid19 En población Residente De zonas Geográficas A Alturas Superiores a 2500msnm.Artículo Original. Vol. 23 Núm. 1 (2020): SITUA. Accesado el 09 del Setiembre del 2020.Disponible en: <http://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/SITUA/article/view/204> .
12. Jose Segovia-Juárez ; Jesús M. Castagnetto; Gustavo F. Gonzales. La gran altitud reduce la tasa de infección por COVID-19 pero no la tasa de letalidad. ; Accesado el 09 set 2020.(Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.resp.2>).
13. Jhonatan Clausen. Instituto de Desarrollo Humano y de América Latina. Covid y Crisis de Desarrollo Humano en América Latina. ;(Disponible en: repositorio.pucp.edu.pe).

- 14 Dorregaray Farge, Zalia Elizabeth. Correlación entre mortalidad por SARS COVID-19 . índice de riqueza y densidad poblacional en distritos de Lima Metropolitana durante el 2020. Accesado el 15 de Julio 2020. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3808>. .
- 15 Akram Hernández-Vásquez, Jesús Eduardo Gamboa-Unsihuay, Rodrigo Vargas-Fernández, Diego Azañedo. Exceso de mortalidad en Lima Metropolitana durante la pandemia de COVID-19: comparación a nivel distrital. Revista Biomédica Revisada Por Pares. Medwave 2020;20(8):e8032 doi: 10.5867/medwave.2020.08.8032. .
- 16 Zevallos Javier Cieza ULC. Letalidad y la mortalidad de Covid 19 en 60 países . afectados y su impacto en los aspectos demográficos, económicos y de salud. 2020. Rev Med Hered [Internet]. .
- 17 Orison O. Woolcott and Richard N Bergman. High Altitude Medicine & Biology. ahead . of print. ; Articulo Original August 17, 2020(Disponible en: <http://doi.org/10.1089/ham.2020.0098>).
- 18 Jacques Antonio Cavalcante Maciel, Igor luco Castro-Silva, Mariana Ramalho de Farias. Análise inicial da correlação espacial entre a incidência de COVID-19 e o desenvolvimento humano nos municípios do estado do Ceará no Brasil. [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 09] ; 23: e200057. Disponible <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720200057Rev.bras.epidemiol>. .
- 19 Carlos Dornels Freire de Souza, Michael Ferreira Machado y Rodrigo Feliciano do Carmo. Desarrollo humano, vulnerabilidad social y COVID-19 en Brasil: un estudio de los determinantes sociales de la salud. Infect Dis Poverty 9, 124 (2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00743-x>. .
- 20 Evelin Helena Silva Cardoso. "Caracterización del impacto de la desigualdad social en la propagación de COVID-19 en países en desarrollo", en . IEEE Access , vol. 8, págs. 172563-172580, 2020. Disponible en: doi: 10.1109 / ACCESS.2020.3024910. .
- 21 Feinhandler I, Cilento B, Beauvais B, Harrop J, Fulton L. Predictores de la tasa de mortalidad durante la pandemia de COVID-19.. Asistencia sanitaria. 2020; 8 (3): 339. Disponible en : <https://doi.org/10.3390/healthcare8030339>. .
- 22 Abedi, V., Olulana, O., Avula, V. et al. Desigualdad racial, económica y de salud e infección por COVID-19 en los Estados Unidos. J.. Disparidades de salud étnicas y raciales 8, 732–742 (2021). Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00833-4>. .
- 23 Guzmán Fernández, Antonio. "La clave está en las entidades federativas: impactos de las decisiones de política pública y pobreza en los fallecimientos por COVID-19". Tesis de maestría. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2021. Disponible en : <http://hdl.handle.net/11651/4484>. .
- 24 Warwick McKibbin, Roshen Fernando. Los impactos macroeconómicos globales de COVID-19: siete escenarios. Asian Economic Papers 2021; 20 (2): 1–30. Disponible en: doi: https://doi.org/10.1162/asep_a_00796. .
- 25 Organización Mundial de la Salud.. Enfermedad por coronavirus (COVID-19) . Actualización epidemiológica semanal y Actualización operativa semanal [Portal Web]. Accesado el 15 de setiembre del 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencias/diseases/>. .
- 26 Ministerio de Salud del Perú. Sala situacional COVI-19 Peru [Portal Web]. Ministerio de Salud del Perú. Sala situacional COVI-19 Peru [Portal Web]. Disponible en : https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp. .

- 27 Ozili, Peterson K y Arun, Thankom, Spillover of COVID-19. Impact on the Global Economy (27 de marzo de 2020).. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3562570> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3562570>. .
- 28 Fernandes, Nuno,. Efectos económicos del brote de coronavirus (COVID-19) en la economía mundial (22 de marzo de 2020). Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3557504> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557504>. .
- 29 Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Panorama social de América Latina, 2020. Naciones Unidas. Disponible en : <https://bit.ly/3mgzLFb>. .
- 30 Fondo monetario internacional. Actualización de las perspectivas de la economía mundial.. Disponible en: <https://www.imf.org/es/publications/weo/issues/2021/07/27/world-economic-outlook-update-july-2021>. .
- 31 Miguel Jaramillo, Hugo Ñopo. Impactos económicos y política en el Peru. COVID19 y shock extremo. Grupo de análisis para el Perú. Accesado el 18 de setiembre. Disponible en :<http://repositorio.grade.org.pe/bitstream/handle/GRADE/579/GRADEdi107-1.pdf?se>. .
- 32 Torales J, O'Higgins M, Castaldelli-Maia JM, Ventriglio A. El brote del coronavirus COVID-19 y su impacto en la salud mental global.. Revista Internacional de Psiquiatría Social. 2020; 66 (4): 317-320. doi: 10.1177 / 0020764020915212. .
- 33 Miriam Yoana Correa Lopez.. Impacto del COVID-19 en la salud sexual y reproductiva. Rev Int Salud Materno Fetal. 2020; 5(2): e4-7: Accesado el 15 de Julio del 2021.. Disponible en: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/173/179>. .
- 34 Enrique Cárdenas. Determinantes sociales en salud. Disponible en : <https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2017/09/29/DeterminantesSocialesSaludCompleto.pdf>. .
- 35 Banco Mundial de Datos. Densidad Poblacional. Accesado el 05 de Agosto del 2021 . Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.POP.DNST>. .
- 36 16.Banco Mundial de Datos. Densidad de Población.[Portal Web]. Accesado el 02 de Setiembre del 2020. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.POP.DNST>. .
- 37 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El reto de la igualdad: Una lectura de las dinámicas territoriales Peru [Informe online]..Accesado el 08 de Setiembre. Disponible en: <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/pov>. .
- 38 Real Academia Española. [Pagina web]. Accesado el 01 de setiembre 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/altitud>. .
- 39 John B. West. High-Altitude Medicine. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.[Accesado el 06 de Agosto 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1164/rccm.201207-1323CI>. .
- 40 Ministerios de Economía y Finanzas. ¿Que es el Indice de Desarrollo Humano y que mide? [Pagina Web]. Accesado de 02 de Setiembre 2020. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/politica-economica-y-social-sp-2822/750-preguntas-frecuentes-pol-econ/4858-91>. .
- 41 Instituto Peruano de Economía. Indice de Desarrollo Humano [Portal Web] Accesado el 09 de setiembre 2020. Disponibel en : <https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de>

desarrollo-humano-
idh/#:~:text=Este%20informe%20presenta%20un%20indicador,y%20el%20nivel%20
0. .

- 42 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Unidad del Informe sobre
. Desarrollo Humano [Informe online]. Accesado el 09 de setiembre 2020.
Disponble en:
[https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-
igualdad.htm](https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.htm). .
- 43 Pita Fernández, S, Pértegas Díaz S, Valdés Cañedo. 23. Medidas de frecuencia de
. enfermedad. Artículo de Revision. Accesado el 02 de Setiembre del 2020 Disponible:
https://www.fisterra.com/mbe/investiga/medidas_frecuencia/med_frec.asp. .
- 44 Centers for disease control and prevention. Principios de epidemiología en la
. práctica de salud pública, tercera edición :Una introducción a la epidemiología
aplicada y bioestadística. Artículo de Revision Accesado el 02 de Setiembre del 2020.
Disponble en: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/index.html>. .
- 45 Centro Interamericano de Estadísticas Economicas y financieras. Aproximacion al
. Índice de Densidad de Estado. Accesado el 5 julio del 2021. Disponible en:
<http://hdr.undp.org/sites/default/files/idh2009-peru-vol1-anexos.pdf>. .
- 46 Billy Williams Moises Rios, Jimmy Homero Ango Bedrillana, Víctor Alexander Vargas
. Palomino, Eloy Esteban Feria Macizo. Diseño del proyecto de investigación científica.
Primera ed. Cubas A, editor. Lima: San Marcos; 2018.
- 47 Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, Baptista Lucio. Metodología de la
. Investigacion Lima: Mc Graw Hill Education; 2006.
- 48 Andres Rodriguez Jimenez. Metodos científicos de indagación y de construccion del
. conocimiento. Escuela de Administracion de negocio. Accesado el 11 de Agosto.
Disponble en: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>. 2017..
- 49 Intimayta.. Influence of Altitude on the Prevalence and Case Fatality Rate of COVID-
. 19 in Peru.. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/ham.2020.0133>. .
- 50 Roberto Alfonso Accinell. Lower frequency and letality in women and in altitude due
. to COVID-19: Two sides of the same coin. Arch Bronconeumol. 2021 Apr; 57: 70–72.
Disponble en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7927644/>. .
- 51 Fernandes, JSC, da Silva, RS, Silva, AC. Las condiciones de altitud parecen determinar
. la evolución de COVID-19 en Brasil. Sci Rep 11, 4402 (2021).
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-83971-x>. .
- 52 Eder Cano-Pérez. Correlación negativa entre la altitud y la pandemia de COVID-19 en
. Colombia: un informe preliminar. Am J Trop Med Hyg. 2020 dic; 103 (6): 2347–
2349..Disponble en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7695107/>. .
- 53 Christian Arias-Reyes. ¿Disminuye la patogenia del virus SARS-CoV-2 a gran altitud?
. Respir Physiol Neurobiol. 2020 junio; 277: 103443..Disponble en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7175867/>. .
- 54 Shima Hamidi, Sadegh Sabouri & Reid Ewing. (2020) Does Density Agravate the
. COVID-19 Pandemic ? Journal of the American Planning Association, 86: 4, 495-509.
Disponble por : DOI: 10.1080 / 01944363.2020.1777891. .
- 55 Carozzi F, Provenzano S, Roth. Densidad urbana y COVID-19, serie de documentos de
. debate, IZA. Institute of Labor economics. 13440 (2020). .
- 56 Arunava Bhadra ,Arindam Mukherjee yKabita Sarkar. Modelado de sistemas
. terrestres y medio ambiente. Impacto de la densidad de población en la tasa de

- mortalidad e infección por Covid-19 en India. Disponible: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40808-020-0> .
- 57 Jiménez García M., Ríos Bolívar H.. Factores de salud y pobreza que influyen en mortalidad a causa del covid-19 en comunidades rurales de México.. Disponible en : <https://doi.org/10.5154/r.textual.2020.77.10> .
- 58 Ruiz MAA, Odelín VL, Reyes JS, Burgos BD, Sarduy SJ. Niveles de colesterol en la región Centro-Norte de Cuba. ¿Relacionados con la urbanidad?. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=20089> .
- 59 Juan Gómez Morales. "Prevalencias De Sobrepeso Y Obesidad Y Su Relación Con La Actividad Física, El Nivel Socioeconómico, El Estrato De Urbanidad Y El Sexo En Adolescentes De Zacatecas, Ensanut 2012. .
- 60 Luis Arellán-Bravo, Javier Hernández-Pacheco, Carlos Ayquipa-Gi. Inmigración y enfermedad renal crónica terminal. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5642/564262537012/564262537012.pdf> .
- 61 Shima Hamidi, Sadegh Sabouri, Reid Ewing. Does Density Agravate the COVID-19 Pandemic ? , Journal of the American Planning Association. 2020. Accesado el 5 Agosto 2021. Disponible en : DOI: 10.1080 / 01944363.2020.1777891. .
- 62 Ministerio de Salud del Perú. Criterios técnicos para actualizar la cifra de fallecidos por COVID-19 en el Perú. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informacion-publica/criterios-tecnicos-para-actualizar-la-cifra-de-fallecidos-por-covid-19-en-el-peru/> .
- 63 Organización Mundial de la Salud. La COVID-19 aumenta la urgencia de ampliar las soluciones de energía sostenible en todo el mundo. Disponible en : <https://www.who.int/es/news/item/28-05-2020-covid-19-intensifies-the-urgency-to-expand-sustainable-energy-solutions-worldwide> .
- 64 Pizzi HL, Tomás A. Las conductas sociales inapropiadas, reuniones familiares, aglomeraciones en bares y restaurantes, fiestas clandestinas o eventos no permitidos como causas mayoritarias del aumento de los casos en la actual etapa de la pandemia por Covid. Rev. Salud Pública (Córdoba) [Internet]. 15 de diciembre de 2020 [citado 5 de agosto de 2021];:91-4. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/31045> .
- 65 Díaz-Rodríguez YL, Vargas-Fernández MÁ, Quintana-López LA. Efectividad de una intervención educativa sobre el nivel de conocimiento de la COVID-19 en adultos mayores. Universidad Médica Pinareña. 2020;16(3):1-8. .
- 66 Murrugarra-Suarez S. Factores asociados a mortalidad en pacientes Covid- 19 en un Hospital del norte de Perú. Rev. Cuerpo Med. HNAAA vol.13 no.4 Chiclayo oct./dic 2020. Disponible: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.134.773> .
- 69 Alexandre Medeiros de Figueiredo, Antonio Daponte, Daniela Cristina Moreira Marculino de Figueiredo. Letalidad del COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico. Gaceta Sanitaria. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7129244/> .

ANEXOS

ANEXO 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Qué tipo de relación y en qué grado tienen la tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, IDH, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, IDE, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación con del Perú durante los meses de Mayo-Setiembre?	Identificar la relación que tienen la tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, IDH, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, IDE, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación con del Perú durante los meses de Mayo-Setiembre?	Las tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad tienen correlación con la Altura, la Densidad poblacional, IDH, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, IDE, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación con del Perú durante los meses de Mayo-Setiembre
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿Que tipo de distribución de las variables: Tasa de Prevalencia, Mortalidad, Letalidad, Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación?	Identificar el tipo de distribución de las variables: Tasa de Prevalencia, Mortalidad, Letalidad, Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación	Las variables: Tasa de Prevalencia, Mortalidad, Letalidad, Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación, tiene una distribución normal.
¿Que tipo y que grado de correlación hay entre las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre.?	- Identificar el tipo y el grado de correlación de las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre.	Las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad tienen correlación con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud, Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre.

<p>¿Qué tipo y que grado de correlación hay entre las Tasas de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud , Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre?</p>	<p>- Identificar si hay relación de causalidad entre las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud , Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre</p>	<p>Las Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad tienen relación con la Altura, la Densidad poblacional, el Índice de Desarrollo Humano, Índice de Densidad de Estado, Esperanza de Vida, Logro Educativo, Ingreso Familiar, Salud , Educación, Saneamiento y Electrificación del Perú durante los meses de Mayo-setiembre</p>
---	--	--

ANEXO 2:

EXONERACIÓN DE PROYECTO DE TESIS A COMITÉ DE ÉTICA

Nombre del proyecto de tesis:

FACTORES ASOCIADOS A LA TASA DE PREVALENCIA, MORTALIDAD Y LETALIDAD POR COVID 19 DEL PERU DE MARZO-SETIEMBRE DEL 2020

Tipo y diseño de investigación:

OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO, DISEÑO TRANSVERSAL

DECLARACIÓN DE PRESENTACIÓN

Valga por la presente, DECLARAR que el proyecto de tesis, NO NECESITA APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA por obtener los datos de fuentes secundarias de libre acceso



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD



ESCUELA PROFESIONAL
DE MEDICINA HUMANA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en primera instancia para la Escuela Profesional de medicina humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y RESOLUCIÓN DECANAL N.º 068-2021-UNSCH-FCSA/D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres de la tesista : Lizana Medrano Magaly
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : Factores asociados a la Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por COVID-19 del Perú de marzo-setiembre del 2020
- Evaluación de la originalidad : 15 % de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, **es procedente otorgar la constancia de originalidad** para los fines que crea conveniente.

06 de agosto de 2021


.....
Jimmy H. Ango Bedriñana
MEDICO CIRUJANO
C.M.P 41210

Dr. Jimmy Homero Ango Bedriñana
Verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado de la EPMH



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD



ESCUELA PROFESIONAL
DE MEDICINA HUMANA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en segunda instancia para la Escuela Profesional de Medicina Humana; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y RESOLUCIÓN DECANAL N.º 068-2021-UNSCH-FCSA/D, deja constancia que:

- Apellidos y Nombres de la tesista : Lizana Medrano Magaly
- Escuela Profesional : Medicina Humana
- Título de la Tesis : Factores asociados a la Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por COVID-19 del Perú de marzo-setiembre del 2020
- Evaluación de la originalidad : 14 % de similitud

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, **es procedente otorgar la constancia de originalidad** para los fines que crea conveniente.

16 de agosto de 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Dr. Luis G. Castillejo Melgarejo
DIRECTOR

Dr. Luis Gabriel Castillejo Melgarejo
Verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado de la EPMH

Factores asociados a la Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por COVID-19 del Perú de Marzo-setiembre del 2020

por Magaly Lizana Medrano

Fecha de entrega: 16-ago-2021 09:36a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1632078696

Nombre del archivo: de_Prevalencia,_Mortalidad_y_Letalidad_Marzo-Setiembre_2020.docx (203.28K)

Total de palabras: 16574

Total de caracteres: 92223

Factores asociados a la Tasa de Prevalencia, Mortalidad y Letalidad por COVID-19 del Perú de Marzo-setiembre del 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.undp.org Fuente de Internet	1%
2	myslide.es Fuente de Internet	1%
3	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Alexandre Medeiros Figueiredo, Antonio Daponte-Codina, Daniela Cristina Moreira Marculino Figueiredo, Rodrigo Pinheiro Toledo Vianna et al. "Factores asociados a la incidencia y la mortalidad por COVID-19 en las comunidades autónomas", Gaceta Sanitaria, 2020 Publicación	1%
5	archive.org Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%

7	home.ubalt.edu Fuente de Internet	1 %
8	www.bbc.com Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
10	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1 %
11	cybertesis.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	revistas.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	revistas.unc.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
15	www.archbronconeumol.org Fuente de Internet	<1 %
16	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
17	www.medwave.cl Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru	<1 %

19

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

20

sinia.minam.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

21

Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados

Trabajo del estudiante

<1 %

22

repositorio.urp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

gggi.org

Fuente de Internet

<1 %

24

pt.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

25

Alexandre Medeiros de Figueiredo, Antonio Daponte, Daniela Cristina Moreira Marculino de Figueiredo, Eugenia Gil-García et al.

"Letalidad del COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico", Gaceta Sanitaria, 2020

Publicación

<1 %

26

dev.scielo.org.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio-digital.cide.edu

Fuente de Internet

<1 %

28	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1 %
29	apps.who.int Fuente de Internet	<1 %
30	www.killerrobots.org Fuente de Internet	<1 %
31	actualidadradio.com Fuente de Internet	<1 %
32	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
33	biosis.weebly.com Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to University of KwaZulu-Natal Trabajo del estudiante	<1 %
35	bura.brunel.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
36	daten-quadrat.de Fuente de Internet	<1 %
37	www.revmultimed.sld.cu Fuente de Internet	<1 %