



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**Características sociodemográficas e indicadores
epidemiológicos de COVID-19 en distritos de Lima y
Callao durante el 2020**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

AUTOR

José Enrique TINEDO DEL AGUILA

ASESOR

Dr. Heli Jaime BARRÓN PASTOR

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Tinedo J. Características sociodemográficas e indicadores epidemiológicos de COVID-19 en distritos de Lima y Callao durante el 2020 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	José Enrique Tinedo Del Aguila
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76563255
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-4550-1730
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Helí Jaime Barrón Pastor
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09793154
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4041-4406
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Miguel Hernán Sandoval Vegas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08754382
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Sofia Esther Romero Mederos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08236915
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Miguel Arturo Vásquez Mendoza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10049097
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	No aplica
Tipo de documento	No aplica

Número de documento de identidad	No aplica
Datos de investigación	
Línea de investigación	B.1.4.4. Enfermedades prevalentes (Tuberculosis, IRAs, Cólera, etc)
Grupo de investigación	Grupo de Investigación y docencia en medicina molecular - MEDMOL
Agencia de financiamiento	Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vicerrectorado de Investigación y Posgrado. Programa de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios COVID-19 para Grupos de Investigación de la UNMSM (Año - 2020). A2008007m.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Edificio: Centro de Investigación Bioquímica y Nutrición “Alberto Guzman Barrón” – Facultad de Medicina UNMSM País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Av. Miguel Grau 755 Latitud: -12.05776 Longitud: -77.02298
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021 – 2022
URL de disciplinas OCDE	Salud pública, Salud ambiental https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



UNMSM

Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTIVIDA DE PELLA
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.03.2023 11:52:51 -05:00

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNMSM

Firmado digitalmente por SANDOVAL
VEGAS Miguel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10.03.2023 19:42:03 -05:00

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas
Miembros: Dra. Sofía Esther Romero Mederos
Mg. Miguel Arturo Vásquez Mendoza
Asesor(a): Dr. Heli Jaime Barrón Pastor

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 10 de marzo del 2023, siendo las 10:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Características sociodemográficas e indicadores epidemiológicos de COVID-19 en distritos de Lima y Callao durante el 2020”**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del señor:

JOSÉ ENRIQUE TINEDO DEL AGUILA

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....19.....
(En números)

.....DIECINUEVE.....
(En letras)

Que corresponde a la mención de: **SOBRESALIENTE**

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....
Presidente
Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas
D.N.I.: 08754382



.....
Miembro
Dra. Sofía Esther Romero Mederos
D.N.I.: 08236915

.....
Miembro
Mg. Miguel Arturo Vásquez Mendoza
D.N.I.: 10049097

.....
Asesor(a) de Tesis
Dr. Heli Jaime Barrón Pastor
D.N.I.: 09793154



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que suscribe, hace constar que:

El autor: JOSÉ ENRIQUE, TINEDO DEL AGUILA

de la tesis para optar el título profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica, en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica,

Titulada:

“Características sociodemográficas e indicadores epidemiológicos de COVID-19 en distritos de Lima y Callao durante el 2020”

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 23 de diciembre del 2022 y el 24 de diciembre del 2022 (UTC-0500) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con Identificador de la entrega N°: **1986415425**

En la configuración del detector se excluyó:

- textos entrecomillados.
- bibliografía.
- cadenas menores a 40 palabras.
- anexos.

El resultado final de similitudes fue del 10 % (DIEZ), según consta en el informe del programa TURNITIN.

EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD
Operador del software el profesor: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas.

Lima, 24 de diciembre del 2022.



Firmado digitalmente por SANDOVAL
VEGAS Miguel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.12.2022 13:04:00 -05:00



Dr. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS

DIRECTOR
EPTM-FM-UNMSM

Dedicatoria

A mi familia, y en especial
a mi madre Ruth, por su apoyo incondicional
a mis hermanos Jenny y Wan por estar presentes.
En memoria de mis abuelitos Evangelisto e Isabel,
por sus enseñanzas y ejemplo de perseverancia.

Agradecimientos

Al Dr. Helí Jaime Barrón Pastor por su consideración e incentivo para iniciarme en el mundo de la investigación, por su apoyo constante en el desarrollo y culminación de esta investigación.

A la Lic. Ana Granda por sus palabras de ánimo y consejos en el desarrollo de esta investigación.

Agradecer a todas las personas que de alguna u otra forma fueron partícipes de mi formación universitaria y profesional, especialmente a mis amigos Arturo Sosa, Alejandra Gómez, Hilary Vega, Sandy Mansilla, Robin Ríos, Liz Santamaria.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES.....	2
1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.3. OBJETIVOS	8
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.4. BASES TEÓRICAS.....	8
1.4.1. BASE TEÓRICA.....	8
1.4.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES	8
1.4.1.2. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS.....	11
1.4.1.3. CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA	11
1.4.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR	14
1.4.1.5. CARACTERÍSTICAS DE SALUD.....	14
1.4.1.6. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS.....	15
1.4.1.6.1. TASA DE MORTALIDAD	15
1.4.1.6.1.3. TASA DE LETALIDAD.....	16
1.4.1.7. MORBILIDAD	16
1.4.1.8. TASA DE PREVALENCIA (P)	17
1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	18
1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	21
CAPÍTULO II:	22
MÉTODOS	22
2.1. DISEÑO METODOLÓGICO	23
2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	23
2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.3. POBLACIÓN.....	23

2.1.4.	MUESTRA Y MUESTREO.....	23
2.1.4.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
2.1.4.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
2.1.5.	VARIABLES	24
2.1.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	24
2.1.7.	PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	24
2.1.8.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	24
CAPÍTULO III:		25
RESULTADOS		25
3.1.	INCIDENCIA DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO	26
3.2.	PREVALENCIA DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO	30
3.3.	MORTALIDAD DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO.....	32
3.4.	LETALIDAD DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO	35
3.5.	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS CALLAO.....	38
3.6.	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS LIMA.....	39
3.7.	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS LIMA REGIÓN	40
3.8.	ANÁLISIS DE VARIABLES LIMA METROPOLITANA Y LIMA REGIÓN.....	41
3.10.	ANÁLISIS DE VARIABLES EN LIMA REGIÓN	54
CAPÍTULO IV:		60
DISCUSIÓN		60
CAPÍTULO V:		64
5.1.	CONCLUSIONES	65
5.2.	RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		67
ANEXOS		73
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA		74
ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		76
ANEXO 3. BASE DE DATOS DE MINSA POSITIVOS		78
ANEXO 4. BASE DE DATOS MINSA MUERTES		78
ANEXO 5. SISTEMA DE CONSULTA BASE DE DATOS REDATAM		79
ANEXO 6. TABLA DISTRITOS ANALIZADOS		80
ANEXO 7. TABLA DISTRITOS NO ANALIZADOS*		83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Casos COVID-19 positivos reportados en Callao	26
Tabla 2. Casos COVID-19 positivos reportados en Lima Metropolitana.....	26
Tabla 3. Casos COVID-19 positivos reportados en Lima Región.....	27
Tabla 4. Carga de los componentes.	45
Tabla 5. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	46
Tabla 6. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	47
Tabla 7. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	47
Tabla 8. Carga de los componentes.	51
Tabla 9. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.	52
Tabla 10. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.	52
Tabla 11. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.	53
Tabla 12. Carga de los componentes.	57
Tabla 13. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Región, Perú 2020.....	58
Tabla 14. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades Lima Región, Perú 2020.	59
Tabla 15. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades Lima Región, Perú 2020.	59

LISTA DE GRÁFICOS

Fig. 1. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en Lima metropolitana, Perú 2020.	30
Fig. 2. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en la Provincia constitucional del Callao, Perú 2020.	31
Fig. 3. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en Lima Región, Perú 2020.	32
Fig. 4. Mortalidad mensual acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Metropolitana y Callao, Perú 2020.	33
Fig. 5. Mortalidad mensual acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Región, Perú 2020.	34
Fig. 6. Letalidad acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Metropolitana, Perú 2020.	35
Fig. 7. Letalidad acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Region, Perú 2020. .	36
Fig. 8. Variables sociodemográficas del Callao, Perú 2020.	38
Fig. 9. Variables sociodemográficas de Lima Metropolitana, Perú 2020.....	40
Fig. 10. Variables sociodemográficas de Lima Región, Perú 2020.....	41
Fig. 11. Círculo de correlación de variables en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	42
Fig. 12. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	43
Fig. 13. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	44
Fig. 14. Representación de contribución de variables en dimensión 2 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.	45
Fig. 15. Círculo de correlación de variables en Lima Metropolitana, Perú 2020.	48
Fig. 16. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.	49
Fig. 17. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.	50
Fig. 18. Representación de contribución de variables en dimensión 3 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.	50
Fig. 19. Círculo de correlación de variables Lima Región, Perú 2020.....	54
Fig. 20. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.	55
Fig. 21. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.	55
Fig. 22. Representación de contribución de variables en dimensión 2 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.	56

RESUMEN

Introducción: La pandemia producida por el COVID-19 tuvo efectos adversos a nivel mundial, diferencias notables en el desarrollo dependiendo del país. En el Perú hubo una expansión rápida, que provocó el colapso de nuestro sistema sanitario.

Objetivo: Evaluar las características sociodemográficas y determinar su relación con los indicadores epidemiológicos de COVID-19 provenientes de distritos de Lima y Callao durante el 2020.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, descriptivos, observacional, de corte longitudinal y retrospectivo. El muestreo se realizó por conveniencia y se seleccionaron 143 distritos con los datos completos haciendo un total de 11691883 habitantes, encontrados en la base de datos libre del MINSA, PUND y el Censo Nacional 2017, el análisis de componentes principales fue realizado en el software R, se crearon los mapas geográficos, mapas de calor, gráficas de contribución de variables; así mismo, se utilizó el software JASP 0.16 para el análisis de regresión lineal múltiple.

Resultados: Los distritos de Jesús María, Lima, Bellavista, y Santa María del Mar tuvieron las prevalencias de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020. Los distritos de Copa, Huarochirí, Lima, Manas y Jesús María tuvieron las mortalidades de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020. Los distritos de Manas, Checra, Copa, San Andrés de Tupicocha y Paccho tuvieron la tasa de letalidad de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020. Si existe una correlación entre las características epidemiológicas y las variables sociodemográficas, aunque esta varía conforme al grupo estudiado, el tiempo y las variables evaluadas. Las variables sociodemográficas de Lima y Callao más relacionadas con prevalencia fueron TD, DFV, SLE y VQCC; para muertes fueron TA, TD, DFV, SA, VQCC y para letalidad las variables más importantes fueron IDH, TA, TD, SA.

Conclusiones: En los distritos de Lima y Callao si existe una correlación entre las características epidemiológicas y las variables sociodemográficas, aunque esta varía conforme la temporalidad y las variables evaluadas.

Palabras clave: COVID-19, variables sociodemográficas, variables epidemiológicas.

ABSTRACT

Introduction: The pandemic produced by COVID-19 had adverse effects worldwide, notable differences in development depending on the country. In Peru there was a rapid expansion, which caused the collapse of our health system.

Objective: Evaluate the sociodemographic characteristics and determine their relationship with the epidemiological indicators of COVID-19 from the districts of Lima and Callao during 2020. **Materials and methods:** Quantitative, descriptive, observational, longitudinal and retrospective study. The sampling was carried out for convenience and 143 districts were selected with complete data, making a total of 11691883 inhabitants, found in the free database of MINSA, PUND and the 2017 National Census, the principal component analysis was carried out in the R software. , geographic maps, heat maps, variable contribution graphs were created; Likewise, the JASP 0.16 software was used for the multiple linear regression analysis. **Results:** The districts of Jesús María, Lima, Bellavista, and Santa María del Mar had the highest prevalence of COVID-19 in Lima and Callao in 2020. The districts of Copa, Huarochirí, Lima, Manas, and Jesús María had the highest mortalities. Of COVID-19 the highest in Lima and Callao in 2020. The districts of Manas, Checra, Copa, San Andrés de Tupicocha and Paccho had the highest COVID-19 fatality rate in Lima and Callao in 2020. If it exists a correlation between the epidemiological characteristics and the sociodemographic variables, although this varies according to the group studied, the time and the variables evaluated. The sociodemographic variables of Lima and Callao most related to prevalence were TD, DFV, SLE and VQCC; for deaths they were TA, TD, DFV, SA, VQCC and for lethality the most important variables were IDH, TA, TD, SA. **Conclusions:** In the districts of Lima and Callao there is a correlation between the epidemiological characteristics and the sociodemographic variables, although this varies according to the temporality and the variables evaluated. **Keywords:** COVID-19, sociodemographic variables, epidemiological variables.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

Desde su detección el 31 de diciembre del 2019 como causante de un brote de neumonía en la ciudad de Wuhan (1), el nuevo coronavirus se fue expandiendo rápidamente. Cuando el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote como una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) (2), el día 31 de enero del 2020 habían 7834 casos en China y 98 casos fuera de China. Sin embargo, dada la poca preocupación internacional y al aumento de casos, el 11 de marzo del 2020 la OMS declara pandemia a la COVID-19. Dos días después, el continente europeo era considerado el epicentro de la pandemia, así mismo, algunas investigaciones de esta región apuntaban a que la tasa de incidencia y letalidad estuvieron ligadas a variables como la proporción de personas de avanzada edad en residencia, temperatura promedio de la zona y la saturabilidad de los establecimientos de salud (3).

En la región de las Américas, el primer caso fue detectado en Estados Unidos el 20 de enero del 2020, seguido de la propagación a 54 países de la región. En un intento de responder de manera rauda la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) activó equipos regionales y nacionales para brindar cooperación técnica, recomendaciones y orientación basada en las evidencias (4). Sin embargo, es pertinente destacar que la propagación en cada país estuvo ligado a sus condiciones sociales, demográficas, culturales, económicas, y en consecuencia las tasas de contagio, mortalidad letalidad y morbilidad también son irregulares (5). Además, su capacidad de respuesta depende del sistema de salud preexistente, medidas adoptadas, los niveles de pobreza, saneamiento de la población y el tamaño de la misma (6).

En el caso particular del Perú, el Ministerio de Salud, confirmó su primer caso el día 5 de marzo del 2020, el día 31 de marzo ya estábamos en fase 4 tratando de evitar un aumento de la transmisión comunitaria (7,8). Entre las medidas más importantes se destaca el aislamiento social obligatorio y cuarentena nacional, sin embargo, esto no fue suficiente para frenar la propagación de la enfermedad, ya que llegamos a ser el país con la mayor tasa de mortalidad de la región (9) a pesar de que solo el 9,3% de la población peruana es mayor de 65 años (10). Esto nos da a entender que pueden

existir otros factores que generan un aumento en la propagación del virus SARS-Cov-2.

Según informes del INEI para el año 2020 la población que habita la Provincia Constitucional del Callao asciende a 1 129 854 (11), y la población adulto mayor representa al menos un 7% de la misma. Sin embargo, la Provincia Constitucional del Callao estuvo ubicada en el segundo lugar en número de casos por COVID-19, superada solo por la ciudad de Lima, que concentra al 64,04% del total de casos (12).

Teniendo en cuenta el alto contraste que existe entre las diversas provincias de Lima y Callao, habiendo encontrado zonas urbanas bien establecidas con servicios completos y zonas con pueblos jóvenes donde aún no existe agua potable (13); nos hemos planteado determinar si existe alguna relación entre las características sociales, de vivienda, del hogar, de salud e indicadores epidemiológicos de COVID-19.

Gonzales y col. (2020) (14). En su estudio “Evaluación de factores del comportamiento ciudadano y acceso a servicios relacionados con la vulnerabilidad de contagio del SARS-CoV-2 en Ecuador”, cuyo objetivo fue evaluar factores socioeconómicos y su relación con la propagación del SARS-CoV 2 en Ecuador, se encontró que los factores que fueron consistentes con la vulnerabilidad de contagio del SARS-CoV-2 durante todos los períodos de estudio fueron el sector urbano y la distancia de Guayaquil con respecto al resto de los cantones. Además, las características de los sectores que presentaron una relación positiva con la tasa de contagios fueron aquellos en los que predominaba el contacto físico, como el sector de construcción, transporte y aquellos sin acceso a agua potable por tuberías. Los investigadores concluyeron que desde el punto de vista social es importante conocer las características de vulnerabilidad con el fin de que las autoridades tomen las mejores decisiones respecto a las políticas públicas que se implementarán durante una emergencia sanitaria.

Mejía Reyes y col. (2020) (15). Desarrollaron el estudio “Efecto de factores socioeconómicos y condiciones de salud en el contagio de COVID-19 en los estados de México” cuyo objetivo principal fue el de analizar el impacto de múltiples factores demográficos, sociales, de salud y económicos en la magnitud e intensidad del contagio de SARS-CoV-2 en los estados mexicanos. Los resultados sugieren que

una mayor densidad de población (que dificulta el distanciamiento social), el padecimiento de obesidad y/o enfermedades crónico-degenerativas (diabetes e hipertensión) y el no respeto a las disposiciones sanitarias han favorecido el contagio de COVID-19. Los autores concluyen que las condiciones sociales de la población y las características económicas de los estados no resultan relevantes, pero que poblaciones con problemas de obesidad y enfermedades crónico-degenerativas están más relacionadas con mayor tasa de contagio.

Ortega Díaz y col. (2020) (16) Son los autores de “Índice de vulnerabilidad en la infraestructura de la vivienda ante el COVID-19 en México” estudio que se enfoca en medir el índice de vulnerabilidad frente a la enfermedad COVID-19 de las viviendas precarias en México. Para ello realizaron un análisis de índice multidimensional basado en la metodología de Alkire y Robles y entre sus resultados determinaron que, de los 2.457 municipios de México, un 16,81% se encuentra en situación de vulnerabilidad alta y muy alta, así mismo, estos municipios presentan el mayor número de contagios, sin embargo, relatan que las muertes producidas por la enfermedad están relacionadas a factores de salud preexistentes.

Arauzo Carod y col. (2020) (17) autores de “¿Las características locales actúan de manera similar para las dos primeras oleadas de COVID-19? Análisis a nivel intraurbano en Barcelona”, se pusieron como objetivo identificar si las características locales actuaron de la misma manera durante las dos olas de COVID-19. Obteniendo como resultados que existen algunos efectos estructurales a nivel vecinal que aumentan constantemente (por ejemplo, la densidad de población) o reducen (por ejemplo, los ingresos) en los casos de COVID-19. Otros efectos difieren entre las dos olas (es decir, la composición de la edad, las escuelas y las infraestructuras de transporte). Concluyendo que ciertas características influyeron en la difusión del virus de maneras opuestas entre las dos ondas pandémicas; así, la heterogeneidad territorial por sí sola es insuficiente para explicar los brotes COVID-19 por lo que también debe tenerse en cuenta comportamiento individual. En consecuencia, se recomiendan técnicas de análisis econométrico y espacial para el seguimiento de la propagación espaciotemporal de esta enfermedad y para el seguimiento de la eficacia de las medidas políticas en los barrios heterogéneos.

Agricola Odoi y col. (2005) (18) Realizaron el estudio “Desigualdades en las características socioeconómicas de los barrios: posible base de evidencia para la planificación de la salud de los barrios” que tuvo como objetivo identificar los principales componentes que explican la mayor parte de la variación en las características socioeconómicas en los barrios. En este estudio se identificaron cinco tipos de barrios con características socioeconómicas y demográficas distintivas que pueden ser útiles para orientar la planificación de la salud de los barrios y la prestación de servicios.

Dorregaray Farge y col. (2021) (19) Realizaron el estudio titulado “Correlación entre mortalidad por covid-19, índices de riqueza y desarrollo humano y densidad poblacional en distritos de Lima Metropolitana durante el 2020”, cuyo objetivo fue determinar la correlación entre la mortalidad por COVID-19 y el porcentaje de pobreza e Índice de desarrollo Humano (IDH) distrital en el departamento de Lima. Se utilizó como población los pacientes fallecidos por COVID-19 en Lima metropolitana. Se incluyeron a todos los pacientes fallecidos que fueron reportados en la base de datos abiertos del Ministerio de Salud. La variable dependiente fue la mortalidad por COVID-19 calculada dividiendo el número de muertes entre la población total de los distritos y las variables independientes fueron el porcentaje de pobreza e IDH. Se realizó un análisis secundario evaluando la letalidad por COVID-19. La correlación se calculó mediante el método no paramétrico de Spearman. Los resultados más resaltantes fueron que no se encontró una correlación significativa entre mortalidad y porcentaje de pobreza ($\rho=-0,2230$; $p=0,15$). Se encontró una correlación significativa entre mortalidad por COVID-19 e IDH ($\rho= 0,4466$; $p=0,002$). La mortalidad se correlacionó con la densidad poblacional ($\rho=0,7616$; $p=<0,001$). Se encontró una correlación positiva ($\rho=0,32$) y significativa ($p=0,037$) entre la letalidad y el porcentaje de pobreza. Se encontró una correlación significativa entre letalidad por COVID-19 y densidad poblacional ($\rho=0,7616$; $p=<0,001$). No se encontró correlación significativa entre letalidad y el IDH. Concluyéndose que la densidad poblacional fue el factor asociado de manera más consistente a mortalidad y letalidad por COVID. La pobreza se asoció a mayor letalidad, pero no a mayor mortalidad.

Carhuapoma-Yance y col. (2021) (20) Son autores de “Índice desarrollo humano y la tasa de letalidad por Covid-19: Estudio ecológico en América”. Que tiene como

objetivo evaluar la correlación entre IDH, índice de inequidad GINI con la tasa de letalidad por COVID-19 en países de América. Este fue un estudio observacional ecológico, realizado, utilizando las métricas de COVID 19 de países de Latinoamérica. La variable dependiente fue tasa de letalidad por COVID-19, y las variables exposición fueron IDH, GINI, esperanza de vida, años de escolaridad, proporción de mayores de 60 años y PBI per cápita. Recopilado los datos se hicieron análisis. Usaron el método de correlación de Spearman, con un nivel de significancia de 95%. Hallazgos: Se evaluaron datos de 24 países de América Latina, encontrándose una tasa de letalidad por COVID 19 con una mediana de 2.41 y con 1.55 y 3.04 como percentil 25 y 75 respectivamente, obteniéndose además con valores extremos a Ecuador, México y Perú con 6.41, 7.57 y 9.12 respectivamente. Entre los resultados más importantes se encontró correlación lineal negativa débil entre el IDH, índice de escolaridad y esperanza de vida con $\rho = -0.253, -0.342$ y -0.342 respectivamente, sin embargo, no se encontró significancia estadística (Valor $p > 0.05$). Se concluye que en los países de latino américa existe correlación lineal negativa débil entre la tasa de letalidad por COVID 19 y IDH, índice de escolaridad y esperanza de vida.

Con lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que los factores sociodemográficos pueden influir en la propagación espaciotemporal de la enfermedad, ocasionar mayores pérdidas humanas, económicas, sociales, que incluye un aumento en la desigualdad. En el hombre, los primeros se asocian con el diagnóstico oportuno, hospitalización prolongada incluso en unidades críticas y la saturación de los recursos sanitarios en todos los niveles (21) mientras que los segundos hacen referencia a las paralización de los trabajos, despido del personal, aumento de la tasa informalidad, aumento de precios y aumento de la desigualdad (22).

Como se observa el presente estudio trata de responder la siguiente pregunta:

¿Existe relación entre las características sociodemográficas y las variables epidemiológicas?

1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Entre las principales medidas para frenar el avance de la COVID-19, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se encuentra el lavado de manos, el distanciamiento social, desinfección constante de superficies, quedarse en casa, estar en lugares ventilados y aislarse en caso de contraer la enfermedad.

Sin embargo, para realizar algunas de estas recomendaciones, como el lavado de manos, es necesario el suministro constante de agua. Muchas de las viviendas carecen de este servicio gran parte del día o no poseen conexión domiciliaria de agua potable obligando a los habitantes de una comunidad a compartir puntos de obtención de este recurso, lo que genera aglomeraciones que facilitan la dispersión del virus. Este es un ejemplo de cómo un factor social puede influenciar en el riesgo de infección por SARS-CoV-2.

Así mismo, en este tipo de localidades es común ver hogares precarios, con pisos de tierra y hechos con materiales que son difíciles de desinfectar constantemente, esto sumado al hecho que este tipo de hogares son pequeños y de habitaciones compartidas, hacen que sea prácticamente imposible el aislamiento de una persona infectada generando focos infecciosos dentro de las comunidades de una región.

Además, con el acelerado proceso de digitalización y la búsqueda del acceso universal a la información, muchos se han visto engañados y/o confundidos por datos falsos que circulan en las redes sociales, ya que les es difícil discriminar entre contenido real y de fuente confiable con respecto a la que no lo es. Situación que puede llevar a no respetar las normas, influenciado básicamente por el efecto de variables educativas tales como el nivel de educación alcanzado y alfabetización.

Finalmente, el acceso a centros de salud puede también marcar la diferencia entre la vida y la muerte. Las personas de bajos recursos tienen un acceso limitado a la salud, ya sea por la lejanía de los centros médicos, su elevado coste o el uso de terapias alternativas sin fundamento. Por lo tanto, es necesario analizar los diferentes factores sociales, del hogar, de vivienda y salud, ya que nos brindarán información necesaria para la creación de políticas de salud pública para prevención de casos, o identificación de puntos vulnerables, lo que puede limitar el impacto producido por futuras pandemias, epidemias y ser utilizadas como base en políticas de salud pública.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las características sociodemográficas y determinar su relación con los indicadores epidemiológicos de COVID-19 provenientes de distritos de Lima y Callao durante el 2020.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociales, educativas, del hogar, de vivienda y de salud de Lima y Callao.
- Determinar los indicadores epidemiológicos de COVID-19 según cada distrito de Lima y Callao.
- Identificar las características sociales, educativas, del hogar, de vivienda y de salud que influyen en los indicadores epidemiológicos según cada distrito de Lima y Callao.
- Determinar la correlación entre las características sociales, educativas, del hogar, de vivienda y de salud y los indicadores epidemiológicos.

1.4. BASES TEÓRICAS

1.4.1. BASE TEÓRICA

Para el estudio epidemiológico, los factores personales, sociales, económicos y ambientales en su conjunto pueden determinar el estado de una población; y en conjunto pasan a ser llamados, determinantes de la salud (23).

1.4.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Existen más de diez formas de definir la pobreza (24). Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), define la pobreza como la privación de las condiciones humanas básicas, sin embargo, desde el punto de vista económico tomado de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se definiría cuando los ingresos o nivel de vida de una familia está por debajo del nivel de vida mínimo. Esta última es la definición más apropiada para esta investigación, ya que forma parte de las características sociales evaluadas por el INEI.

La pobreza puede dividirse en pobreza monetaria y no monetaria, cada una de ellas posee índices para poder estimarla.

1.4.1.1.1. POBREZA MONETARIA

Es aquella que aparece cuando la familia percibe ingresos monetarios tan bajos que no le es posible obtener una canasta de consumo mínima.

INCIDENCIA DE POBREZA MONETARIA

El INEI utiliza el enfoque de línea de pobreza (LP), que mide el gasto por habitante del hogar, si este puede cubrir sus necesidades alimentarias y no alimentarias. Si el gasto es inferior a la línea de pobreza, se clasifica al hogar como pobre; por lo que es un indicador de fácil medición y sencilla aplicación, permite evaluar políticas de estado relacionado con la capacidad adquisitiva de los hogares y es un instrumento que se usa para la identificación de niveles de pobreza (25).

MÉTODO DE LA LÍNEA DE POBREZA

Este método de medición de la pobreza utiliza un enfoque económico, utilizando el ingreso o gasto en el hogar. Entre las ventajas de su aplicación está la de determinar si un hogar es pobre coyunturalmente o no, ya que evalúa su poder adquisitivo en un periodo de tiempo determinado. Así mismo, si se utiliza el gasto de consumo, se obtendría un indicador para medir el bienestar, reflejando lo que realmente obtiene el hogar y no lo que potencialmente puede consumir por su ingreso (26). Si bien el Ministerio de Economía y Finanzas determina dos líneas de pobreza, en el presente solo se detallará la línea de pobreza extrema, la cual se determina haciendo un presupuesto real de una canasta de bienes alimenticios (CBA), cuyo valor debe ser de 2318 kilocalorías diarias por persona, según norma nutricional, el valor obtenido es el valor de la línea de pobreza extrema.

1.4.1.1.2. POBREZA NO MONETARIA

Si bien la pobreza monetaria puede ser volátil en el corto o mediano plazo, la pobreza no monetaria constituye los indicadores de pobreza estructural, también llamados indicadores rígidos o duros, y se refieren a la calidad o tenencia de bienes y servicios, pueden medirse con el índice del desarrollo humano y con el indicador de necesidades básicas insatisfechas (26).

1.4.1.1.2.1. ÍNDICE DEL DESARROLLO HUMANO (IDH)

Este índice es una medida simplificada del avance de una nación, para poder obtenerlo es necesario determinar los índices de esperanza de vida, tasa de

alfabetización y el PBI per cápita, este proceso aumenta su fiabilidad, ya que considera otras dimensiones que están implicadas en el desarrollo humano (27,28). Es la Organización de las Naciones Unidas (ONU) quien a través de su Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo detalla cada año el avance del IDH de los países suscritos.

1.4.1.1.2.2. POBREZA POR NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI)

Este indicador agrupa y analiza indicadores pertenecientes a características sociales, vivienda, hogar, educación y salud, obteniéndose una relación directa a la evolución de la pobreza estructural, es por esta característica que no es sensible a los cambios del escenario económico.

Según el indicador de NBI se considera a un hogar pobre a aquel que posea una de las siguientes características (29).

- Considerando el material que predomina en la construcción de paredes y pisos de la vivienda, además del tipo de vivienda, puede ser clasificado como hogares en viviendas con características inadecuadas.
- Aquellos recintos utilizados como vivienda donde cada habitación está ocupada por más de 3 personas por habitación se cataloga dentro de hogares con vivienda con hacinamiento.
- Todas las viviendas que carezcan de un sistema de saneamiento de eliminación de desechos están clasificadas como pobres por necesidades básicas insatisfechas.
- Se considera a todos los hogares que tienen niños entre los 6 a 12 años, que no asisten a un colegio.
- Una familia puede ser considerada pobre por necesidades básicas si todos los integrantes del hogar dependen de una misma persona, la cual no ha llegado a completar la primaria.

1.4.1.1.3. ACCESO A TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

El acceso a tecnologías de información y comunicación permite al hogar poder mejorar la calidad de vida; actualmente brinda a las familias el acceso a la educación no presencial, plataformas de compra y venta, oportunidades de emprendimiento e

inversión (30). Dependiendo de la plataforma que se utilice para acceder a las tecnologías de la información puede clasificarse como acceso a telefonía fija, telefonía móvil, computadora, televisión por cable, radio e internet. Sin embargo, aún existe una brecha significativa donde, aproximadamente un 20% de la población adolescente y adulto joven aún no tiene acceso a internet, limitando su desarrollo integral y mejoramiento de la calidad de vida (31).

1.4.1.2. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

Según la UNESCO la educación es un derecho fundamental, durante toda la vida, y sirve como transformador de vidas, impulsador del desarrollo sostenible, erradicador de la pobreza y consolidador de la paz (32).

1.4.1.2.1. NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO

Forma parte de los indicadores de logro educativo, y se calcula basándose en el número de personas de 25 años a más y el grado académico finalizado (33). Es importante evaluar este indicador, ya que está relacionado con los conocimientos previos de la población, el desarrollo de hábitos y conductas que promuevan el mantenimiento de la salud de forma integral (34).

1.4.1.2.2. TASA DE ANALFABETISMO

La tasa de analfabetismos se halla dividiendo el número de personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir y el total de personas mayores de 15 años. Este indicador es reflejo de vulnerabilidad. El analfabetismo limita a la persona en su capacidad de decisión y autonomía; además también se ve limitada su capacidad de comprensión y participación sobre su salud y vida personal (35).

1.4.1.3. CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA

Según el INEI la vivienda es el lugar físico donde vive y se desarrolla una o más familias, puede estar conformado por uno o más cuartos, juntos o independientes, construidos para alojar uno o más hogares (29). En este apartado se detallará las diversas clasificaciones del INEI según el tipo de vivienda, tenencia de vivienda, servicios básicos.

1.4.1.3.1. TIPO DE VIVIENDA.

El tipo de vivienda es el indicador que nos muestra la calidad de vida de uno o más hogares y que servicios están a su disposición. Para el INS existen 7 grupos diferenciados de viviendas, las cuales se detallan a continuación (29).

- Todas las viviendas que constituyen una sola vivienda, que presenta una salida directa a la vereda, calle o carretera, y constituye una sola vivienda, se le denomina casa independiente.
- Aquellas viviendas que forman parte estructural de un edificio de dos o más pisos estén ubicadas en el primer o último piso, y tienen acceso a la calle por medio de pasillo, escalera y/o ascensor se clasificará como departamento en edificio.
- Así mismo, una vivienda de uno o dos pisos, que forma parte de un conjunto organizado en un patio o cielo abierto que cuentan con servicios de agua y desagüe independiente se denomina vivienda en quinta.
- Por su parte una vivienda en casa de vecindad forma parte de un conjunto de viviendas ubicadas a lo largo de un patio, callejones, solares y corralones, pero a diferencia de la quinta, los servicios de agua y desagüe es de uso común.
- En el área rural, la construcción de las viviendas es más rudimentaria, por lo que encontraremos viviendas construidas completamente de materiales naturales como por ejemplo madera, piedra, paja, etc. A estas viviendas se les denomina chozas o cabaña.
- Las construcciones realizadas con materiales ligeros, como esteras, cañas, materiales de desecho, cartón o plásticos, adobe, o ladrillo superpuesto, común en pueblos jóvenes o asentamientos humanos son clasificadas como viviendas improvisadas.
- Todo local que no fue diseñado ni construido para ser habitado por un humano, sin embargo, durante el censo está siendo utilizado para esos fines, como, por ejemplo, establos, fabricas, oficinas, será clasificado como local no destinado para la habitación humana.

1.4.1.3.2. TENENCIA DE VIVIENDA

Es una variable de interés, ya que contribuye a reconocer la situación habitacional y la vulnerabilidad del hogar, puesto que con el aislamiento social obligatoria sumado a la que una parte significativa de la población trabaja en condiciones de

informalidad (36), genera la imposibilidad de enfrentar una crisis económica como la que significó la pandemia causada por el COVID-19 (37).

1.4.1.3.3. SERVICIOS BÁSICOS

La presencia de servicios básicos es un indicador del nivel de desarrollo de una región (38).

1.4.1.3.3.1. ELECTRIFICACIÓN.

El acceso de los hogares a la energía eléctrica, es fundamental para el desarrollo de una población, además como un servicio de calidad y de costo asequible (38). Es necesario conocer como una vivienda accede a este servicio y la frecuencia de disponibilidad del mismo (29).

1.4.1.3.3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

El servicio de agua potable forma parte del saneamiento básico de una vivienda, y se puede clasificar según la procedencia del abastecimiento y por el número de horas que se tiene acceso al servicio.

Según la procedencia del abastecimiento puede clasificarse según los siguientes ítems.

- Red pública. - Las viviendas que suministran agua mediante red pública son aquellas que pueden contar con agua al interior de la vivienda, la misma puede ser por horas o durante todo el día.
- Pílon o pileta. - Estas viviendas obtienen su suministro de agua diario mediante recolección en un pílón o pileta, juntándolos en baldes o tazones a fin de llevarlo a su vivienda.
- Camión o cisterna. - El agua que da suministro a las viviendas se transporta en camiones cisterna y son repartidas a ciertas horas en lugares específicos a diario.
- Manantial o puquio. - El agua obtenida por estas viviendas proviene de un manantial o puquio, sin tratamiento de agua en la obtención del recurso.
- Río, acequia, lago, laguna. - El agua obtenida por este tipo de hogares tiene origen en un río, acequia, lago o laguna, sin tratamiento del agua obtenida.
- Otros. - Cualquier otro tipo de obtención de agua que no sea los mencionados anteriormente.

1.4.1.3.3.3. DISPOSICIÓN DE EXCRETAS

El ítem evaluado por el INEI clasifica a las viviendas según la forma de eliminación, disposición y ubicación de las excretas generadas.

1.4.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR

Los factores del hogar están relacionados a los integrantes de una familia; que, según la definición del INEI, es una persona o familia, con lazos consanguíneos o no, que residen una vivienda de forma parcial o total, además comparten una de las comidas principales y comparten un presupuesto común (29).

1.4.1.4.1. TIPO DE HOGAR

En el Perú se puede encontrar una gran diversidad de hogares. Actualmente fruto del cambio generacional ha aumentado la jefatura femenina, sin embargo, la forma de clasificación sigue siendo en referencia a los siguientes ítems (25).

- Hogar nuclear. – Un hogar nuclear está conformado por una persona o una pareja, con o sin hijos solteros sin hijos que habitan una vivienda.
- Extendido. – El hogar extendido está conformado por un núcleo más tíos, primos, sobrinos, es decir, otros parientes.
- Unipersonal. - Un hogar compuesto por una sola persona.
- Compuesto. – Está conformado por un hogar con un núcleo más personas que no están ligadas por parentescos.
- Sin núcleo. – sucede en hogares donde el jefe de familia sin pareja comparte la vivienda con otra persona, tenga o no relaciones de parentesco con la misma.

1.4.1.4.2. NÚMERO DE HABITANTES POR HOGAR

Se evalúa la cantidad de personas que viven en una misma vivienda y si en relación al número de habitaciones, se puede evaluar si existe o no hacinamiento en la vivienda (39).

1.4.1.5. CARACTERÍSTICAS DE SALUD

1.4.1.5.1. ACCESO A SEGURO DE SALUD

El acceso a un seguro de salud permite la atención en caso emergencia de una persona, protegiendo su economía y la de su familia. Por ello este indicador nos

muestra la vulnerabilidad del hogar que, al no tener un seguro de salud, no puede afrontar los gastos que conlleva hospitalización en una clínica privada.

1.4.1.6. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

Un indicador es una medida que refleja una situación determinada (40), y la epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud (41); en síntesis, un indicador epidemiológico es la medida que refleja la distribución de los determinantes de la salud.

Existen numerosos tipos de indicadores epidemiológicos, pero para este estudio utilizaremos los siguientes.

1.4.1.6.1. TASA DE MORTALIDAD

Es una medida de frecuencia, uno de los indicadores más utilizados, para estudiar problemas enfermedades que causan la muerte, además se usa para cuantificar, motorizar las metas de salud (40), puede medirse de forma general o específica (42).

1.4.1.6.1.1. MORTALIDAD GENERAL

Es el número de muertes ocurridas por cualquier causa, sin distinción de edad o sexo (42), suele estimarse con base en 100, 1000, 10 000 o 100 000 según la magnitud del evento causal. Para facilitar su interpretación, matemáticamente se expresa como el número de muertos en el periodo de tiempo t entre la población total promedio en el mismo periodo multiplicado por 10n.

$$\text{Tasa mortalidad general} = \frac{\text{Número de muertes en el periodo } t}{\text{Población total promedio en el mismo periodo}} (x10n)$$

Dado que la mortalidad no se comporta de igual forma en todas las poblaciones, edades, niveles socioeconómicos, es necesario adaptarla. A este nuevo indicador se le llama tasa de mortalidad ajustada, donde se tendrá en cuenta las diferencias que puedan existir entre las poblaciones, por ejemplo, la edad, sexo, etc., lo que permite la comparación entre las poblaciones analizadas.

1.4.1.6.1.2. MORTALIDAD ESPECIFICA

Solo considera fracciones de la población, delimitándola con características específicas, género, rango de edad, esto permite realizar comparaciones más significativas, e incluso calcular combinaciones de distintas fracciones poblaciones.

$$TME = \frac{\text{Total de muertes en un grupo de edad y sexo específicos de la población durante un periodo dado}}{\text{Población total estimada del mismo grupo de edad y sexo en el mismo periodo}} (x10n)$$

1.4.1.6.1.3. TASA DE LETALIDAD

Esta medida es útil para representar la capacidad de una enfermedad para producir la muerte, significando la gravedad de una enfermedad con relación a la población, matemáticamente es una proporción entre los enfermos que mueren y el total de casos de la enfermedad, en determinado periodo de tiempo.

$$\text{Letalidad(\%)} = \frac{\text{Número de muertes por una enfermedad en un periodo determinado}}{\text{Número de casos diagnosticados de la misma enfermedad en el mismo periodo}}$$

1.4.1.7. MORBILIDAD

Tiene la utilidad de medir la frecuencia de enfermedades o eventos adversos en una población, se expresan como incidencia o prevalencia y son utilizados en los sistemas de vigilancia epidemiológica (40).

1.4.1.7.1. INCIDENCIA

TASA DE INCIDENCIA

Según el libro “Indicadores de salud: Aspectos conceptuales y operativos”; se define la tasa de incidencia se define como la proporción entre los casos nuevos de una enfermedad y el total de la población expuesta o con riesgo a contraer la enfermedad durante un periodo específico y en un determinado lugar (40), si esta medida se realiza en una situación de epidemia o brote, la tasa de incidencia se renombra a tasa de ataque (43).

$$\text{Tasa de Incidencia} = \frac{\text{Número de casos nuevos ocurridos en un lugar y periodo determinado}}{\text{Total de personas de la población en riesgo en el lugar y periodo determinado}}$$

INCIDENCIA ACUMULADA (IA)

Es la media del riesgo promedio de los individuos de una población que teóricamente desarrollarían la enfermedad, si se cumple que ninguno de los miembros fallece y que todos los miembros de la población son susceptibles a la enfermedad. La IA ayuda a comparar riesgos de diferentes poblaciones, aunque esta medición está influenciada directamente por la duración del periodo de observación (42).

$$IA = \frac{\text{Número de personas que contraen la enfermedad en un periodo de tiempo determinado}}{\text{Número de personas libres de la enfermedad en la población expuesta al riesgo en el inicio del estudio}}$$

1.4.1.8. TASA DE PREVALENCIA (P)

También es una medida de frecuencia. Matemáticamente se define como una proporción por lo tanto no posee unidades de medida, y se establece como la relación entre población enferma y la totalidad de la población en un momento dado (42). Esta medida no contempla el riesgo de contraer la enfermedad o morir de la misma, ya que la constatación del evento es única (40).

La tasa de prevalencia puede ser empleada en un punto temporal y se llama prevalencia puntual o puede ser obtenida al analizar un largo periodo de tiempo determinado, sin embargo, esta última puede generar confusiones, por lo que actualmente cada vez es menos utilizada en investigación (42).

1.4.1.8.1. PREVALENCIA PUNTUAL

Como se mencionó antes, la prevalencia es una proporción y expresa probabilidad de que al seleccionar un individuo al azar dentro de una población en un determinado momento este individuo este enfermo. Matemáticamente se expresa con la siguiente ecuación.

$$P = \frac{\text{Número total de casos existentes al momento } t}{\text{Total de población en el momento } t} (x10n)$$

Numerosos factores que no están relacionados con la causalidad de la enfermedad pueden generar un aumento o disminución de la prevalencia, por ejemplo si los pacientes viven más tiempo y/o la enfermedad dura más tiempo genera un aumento de la prevalencia, por el contrario una disminución podría darse gracias a la emigración de casos reportados o aumento de los pacientes curados (40).

1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Análisis de componentes principales. – Técnica de análisis exploratorio de datos, aplicada para la reducción de dimensionalidad.
- Área rural. – Localidades de escasa cantidad de habitante, y que generalmente, su actividad económica principal está relacionada con el sector agrícola.
- Área urbana. – Localidades ocupadas por centros urbanos de más de 2 mil habitantes, organizadas en calles, manzanas.
- Base de datos. – Conjunto de datos organizados para obtener de forma comprimida y rápida diferente tipo de información.
- Biplot. – Representación gráfica general de dos variables.
- Camas UCI. - Cama ubicada en el espacio de Unidad de Cuidados Intensivos.
- Carga de componentes. – En inglés Component Loadings, describe la contribución de cada variable en cada uno de los componentes.
- Censo. – Conjunto de acciones destinadas a recopilar, analizar y publicar todas las características específicas referidas a todas las unidades de un área en un momento determinado.
- Componente principal. – Variable independiente nueva, no intercorrelacionada, generada por el análisis de componentes principales, que resulta de una combinación lineal de las variables originales.
- COVID-19.-Infección respiratoria del virus SARS-CoV-2, caracterizado por producir neumonías en sus casos graves que puede llevar a la muerte.
- Digitalización. – Proceso de transformar procesos analógicos a procesos digitales, creando una versión digital.
- Dim. – Abreviatura de Dimensión, se utiliza como sinónimo de componente principal.
- Eigenvalor. – Llamado también valores propios, mide la variabilidad presente en cada componente principal.
- Lima Metropolitana. – Área urbana que agrupa a Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

- Lima Región. – Área urbana y rural que agrupa las provincias que no estén incluidas en Lima Metropolitana.
- R2 ajustado. – coeficiente que determina el grado de efectividad que tienen las variables independientes en explicar una variable dependiente.
- Regresión lineal múltiple. – Técnica estadística utilizada para analizar que variables independientes explican mejor una variable dependiente.
- SARS-CoV-2. - Nombre del nuevo coronavirus, del género betacoronavirus, causante de la enfermedad COVID 19.
- Unicidad. – Es el valor de la varianza específica de una variable, también llamado uniqueness.
- Varianza. – Medida de dispersión de una variable aleatoria.

LISTA DE ABREVIATURAS

- CBA. – Canasta De Bienes Alimenticios.
- DFV. – Porcentaje de viviendas que no tienen alcantarillado público dentro de la vivienda.
- IDH. – Índice de desarrollo humano.
- IH. – Índice de hacinamiento.
- INEI. – Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INS. – Instituto Nacional de Salud.
- IPM. – Índice de pobreza monetaria.
- L. – Letalidad de COVID-19.
- M. – Mortalidad de COVID-19.
- MINSA. - Ministerio de Salud del Perú.
- NBI. – Necesidades Básicas Insatisfechas.
- NH. – Porcentaje de viviendas que tengan dos o más hogares.
- OIT. – Organización Internacional del Trabajo.
- OMS. – Organización Mundial de la Salud.
- ONU. – Organización de las Naciones Unidas.
- P. – Prevalencia de COVID-19.
- PBI. – Producto Interno Bruto.
- PNUD. – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- SA. – Porcentaje de viviendas que no tienen agua dentro de la vivienda.

- SIS. – Seguro Integral de Salud.
- SLE. – Porcentaje de viviendas que no tienen alumbrado eléctrico.
- SN. – Porcentaje de personas que no tienen ningún nivel académico.
- SS. – Porcentaje de la población que sin seguro de salud (SIS, ESSALUD).
- SUSALUD. – Superintendencia Nacional de Salud.
- TA. – Tasa de analfabetismo.
- TD. – Porcentaje de personas que trabajan en otro distrito.
- TIC. – Porcentaje de hogares que no tienen acceso a tecnologías de la información.
- UBIGEO. – Código de Ubicación Geográfica.
- UNESCO. – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- VA. – Porcentaje de viviendas que son alquiladas.
- VQCC. – Porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana.

1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis descriptiva: Existe correlación entre las características sociales, de vivienda, del hogar, de salud y los indicadores epidemiológicos de COVID-19 provenientes de distritos de Lima y Callao en el año 2020.

CAPÍTULO II:

MÉTODOS

2.1. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es de enfoque cuantitativo porque se recopiló y analizó información sobre las variables. Además, es de tipo correlacional porque se limita a establecer relaciones y retrospectivo porque utiliza información que fue generada en el pasado.

2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación fue observacional, ya que no hubo manipulación de las variables, solo medición. Así mismo, tuvo corte longitudinal y retrospectivo, al analizar cuatro periodos de tiempo del año 2020.

2.1.3. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo conformada por el conjunto de viviendas particulares, incluidos sus ocupantes, en área urbano y rural de Lima y la Provincia Constitucional del Callao de acuerdo con el censo nacional 2017 haciendo un total de 11 758 324 habitantes.

2.1.4. MUESTRA Y MUESTREO

Se tomaron las bases de datos del censo nacional 2017 para evaluar las características sociales, de vivienda, del hogar, de salud; la base de datos libres MINSA 2020 donde se obtuvo los indicadores epidemiológicos asociados al COVID-19 y la base de datos de PNUD donde se encontrará los indicadores de IDH. El muestreo se realizó por conveniencia y se seleccionaron 143 distritos con los datos completos haciendo un total de 11 691 883 habitantes.

2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todo registro cuya ubicación geográfica (UBIGEO) corresponda a las provincias de Lima y Callao.

Registros que daten la fecha de generación desde el 01 enero del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020.

2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Registros con datos incompletos de las variables, donde se encuentre la expresión SIN DATOS, aplica para bases de datos de positivos y fallecidos por COVID-19.

2.1.5. VARIABLES

Las variables de la investigación fueron las características sociodemográficas y los indicadores epidemiológicos de COVID-19. Revisar el anexo N°1

2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

En este estudio se realizó un análisis retrospectivo, para ello se recolectó datos de fuentes secundarias (base de datos libres MINSA, PNUD y el Censo Nacional 2017). Las cuales fueron recolectadas en una hoja de cálculo de doble entrada, UBIGEO como identificador de las filas y las variables en las columnas.

2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

La información recolectada de las diferentes bases de datos mencionadas fue depurada, excluyendo todo dato de provincia que no contenga datos. El estudio descriptivo y el análisis de componentes principales fue realizado en el software R, se crearon los mapas geográficos, mapas de calor, gráficas de contribución de variables; así mismo, se utilizó el software JASP 0.16 para el análisis de regresión lineal múltiple con un grado de significancia estadística de $p < 0.05$.

2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al ser una investigación que utiliza datos libres publicados por el Instituto de Estadística e Informática y por el Ministerio de Salud, no fue necesaria la presentación y/o adjudicación de permisos para su uso, sin embargo, en esta investigación se han respetado los principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, además de la declaración de Helsinki (44) propuesto por la Asociación Médica Mundial (AMM), así mismo, se declara que se mantendrá en todo momento la confidencialidad de la información recolectada.

El proyecto fue financiado por el Programa de Proyectos de investigación para Grupos Investigación del Vicerrectorado de Investigación 2020. Código Proyecto de investigación multidisciplinario A2008007m.

CAPÍTULO III:

RESULTADOS

Se trabajó a partir de una base de datos recopilada de datos abiertos nacionales e internacionales. Se unieron según distritos, haciendo un total de 143 distritos y 17 variables numéricas que representan las características sociales, educativas, vivienda, hogar, salud y variables epidemiológicas del COVID-19.

3.1. INCIDENCIA DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO

Durante el periodo de marzo a diciembre del 2020 en la provincia constitucional del callao se registraron un total de 43 393 casos positivos, en nuestro estudio se encontraron 44 443 casos positivos, siendo el distrito Callao el más afectado y La Punta la menos afectada.

Tabla 1. Casos COVID-19 positivos reportados en Callao

UBIGEO	DISTRITO	ENE-DIC
070101	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Callao	20 559
070102	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Bellavista	8 790
070106	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Ventanilla	8 605
070107	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Mi Perú	1 279
070104	Prov. Constitucional del Callao, distrito: La Perla	1 156
070105	Prov. Constitucional del Callao, distrito: La Punta	54

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

En el mismo periodo marzo – diciembre 2020 en Lima Metropolitana se registró un total 416 795 casos positivos en este estudio se encontró un total de 378 760 registros COVID-19 positivos, donde el distrito de San Juan de Lurigancho acumulo 369 44 casos mientras que el distrito de menor cantidad fue Santa María del Mar con solo 95 casos reportados.

Tabla 2. Casos COVID-19 positivos reportados en Lima Metropolitana.

UBIGEO	DISTRITO	ENE-DIC
150132	Lima, Lima, distrito: San Juan de Lurigancho	36 944
150101	Lima, Lima, distrito: Lima	32 893
150135	Lima, Lima, distrito: San Martín de Porres	25 038
150110	Lima, Lima, distrito: Comas	21 902
150103	Lima, Lima, distrito: Ate	20 390
150113	Lima, Lima, distrito: Jesús María	17 832
150142	Lima, Lima, distrito: Villa el Salvador	17 432
150133	Lima, Lima, distrito: San Juan de Miraflores	15 411
150143	Lima, Lima, distrito: Villa María del Triunfo	14 461
150117	Lima, Lima, distrito: Los Olivos	13 784

150111	Lima, Lima, distrito: El Agustino	13 769
150108	Lima, Lima, distrito: Chorrillos	11 490
150115	Lima, Lima, distrito: La Victoria	11 429
150125	Lima, Lima, distrito: Puente Piedra	11 425
150140	Lima, Lima, distrito: Santiago de Surco	11 417
150112	Lima, Lima, distrito: Independencia	10 014
150128	Lima, Lima, distrito: Rímac	9 947
150106	Lima, Lima, distrito: Carabayllo	9 785
150137	Lima, Lima, distrito: Santa Anita	9 767
150118	Lima, Lima, distrito: Lurigancho	6 138
150136	Lima, Lima, distrito: San Miguel	5 734
150105	Lima, Lima, distrito: Breña	5 628
150141	Lima, Lima, distrito: Surquillo	4 641
150114	Lima, Lima, distrito: La Molina	4 584
150122	Lima, Lima, distrito: Miraflores	4 572
150130	Lima, Lima, distrito: San Borja	4 560
150116	Lima, Lima, distrito: Lince	3 286
150121	Lima, Lima, distrito: Pueblo Libre	3 178
150131	Lima, Lima, distrito: San Isidro	2 779
150134	Lima, Lima, distrito: San Luis	2 756
150119	Lima, Lima, distrito: Lurín	2 660
150120	Lima, Lima, distrito: Magdalena del Mar	2 501
150123	Lima, Lima, distrito: Pachacamac	2 428
150107	Lima, Lima, distrito: Chaclacayo	2 118
150102	Lima, Lima, distrito: Ancón	1 998
150104	Lima, Lima, distrito: Barranco	1 562
150124	Lima, Lima, distrito: Pucusana	615
150109	Lima, Lima, distrito: Cieneguilla	595
150139	Lima, Lima, distrito: Santa Rosa	530
150129	Lima, Lima, distrito: San Bartolo	256
150126	Lima, Lima, distrito: Punta Hermosa	224
150127	Lima, Lima, distrito: Punta Negra	192
150138	Lima, Lima, distrito: Santa María del Mar	95

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSAs.

Para el caso de Lima Región, en la sala situacional se presentaron 32 719 positivos a COVID-19, por nuestra parte encontramos 28 002 casos de COVID-19 confirmados, siendo Huacho la provincia con más casos acumulados y San Pedro de Pilas la de menor cantidad de casos acumulados con solo 1, tal como se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Casos COVID-19 positivos reportados en Lima Región

UBIGEO	DISTRITO	ENE-DIC
150801	Lima, Huaura, distrito: Huacho	4 657
150601	Lima, Huaral, distrito: Huaral	3 928

150201	Lima, Barranca, distrito: Barranca	2 538
150605	Lima, Huaral, distrito: Chancay	1 964
150507	Lima, Cañete, distrito: Imperial	1 567
150509	Lima, Cañete, distrito: Mala	1 168
150501	Lima, Cañete, distrito: San Vicente de Cañete	1 142
150202	Lima, Barranca, distrito: Paramonga	789
150505	Lima, Cañete, distrito: Chilca	720
150806	Lima, Huaura, distrito: Huaura	634
150204	Lima, Barranca, distrito: Supe	622
150510	Lima, Cañete, distrito: Nuevo Imperial	604
150604	Lima, Huaral, distrito: Aucallama	594
150512	Lima, Cañete, distrito: Quilmana	586
150810	Lima, Huaura, distrito: Santa María	582
150805	Lima, Huaura, distrito: Hualmay	569
150514	Lima, Cañete, distrito: San Luis	470
150203	Lima, Barranca, distrito: Pativilca	410
150811	Lima, Huaura, distrito: Sayán	392
150205	Lima, Barranca, distrito: Supe Puerto	380
150812	Lima, Huaura, distrito: Vegueta	347
150504	Lima, Cañete, distrito: Cerro Azul	343
150728	Lima, Huarochirí, distrito: Santa Eulalia	311
150716	Lima, Huarochirí, distrito: San Antonio	286
150714	Lima, Huarochirí, distrito: Ricardo Palma	265
150502	Lima, Cañete, distrito: Asia	223
150701	Lima, Huarochirí, distrito: Matucana	199
150513	Lima, Cañete, distrito: San Antonio	170
150407	Lima, Canta, distrito: Santa Rosa de Quives	141
150401	Lima, Canta, distrito: Canta	119
150722	Lima, Huarochirí, distrito: San Mateo	117
150803	Lima, Huaura, distrito: Caleta de Carquín	103
150732	Lima, Huarochirí, distrito: Surco	92
150508	Lima, Cañete, distrito: Lunahuaná	81
150901	Lima, Oyón, distrito: Oyón	81
150515	Lima, Cañete, distrito: Santa Cruz de Flores	59
151001	Lima, Yauyos, distrito: Yauyos	58
150709	Lima, Huarochirí, distrito: Huarochirí	57
150705	Lima, Huarochirí, distrito: Chicla	52
151008	Lima, Yauyos, distrito: Catahuasi	49
150511	Lima, Cañete, distrito: Pacarán	39
150731	Lima, Huarochirí, distrito: Santo Domingo de los Olleros	39
151025	Lima, Yauyos, distrito: Quinocay	34
150405	Lima, Canta, distrito: Lachaqui	31
150406	Lima, Canta, distrito: San Buenaventura	31
150727	Lima, Huarochirí, distrito: Santa Cruz de Cocachacra	30
150506	Lima, Cañete, distrito: Coayllo	28
150402	Lima, Canta, distrito: Arahuy	21
150603	Lima, Huaral, distrito: Atavillos Bajo	19
150606	Lima, Huaral, distrito: Ihuari	18

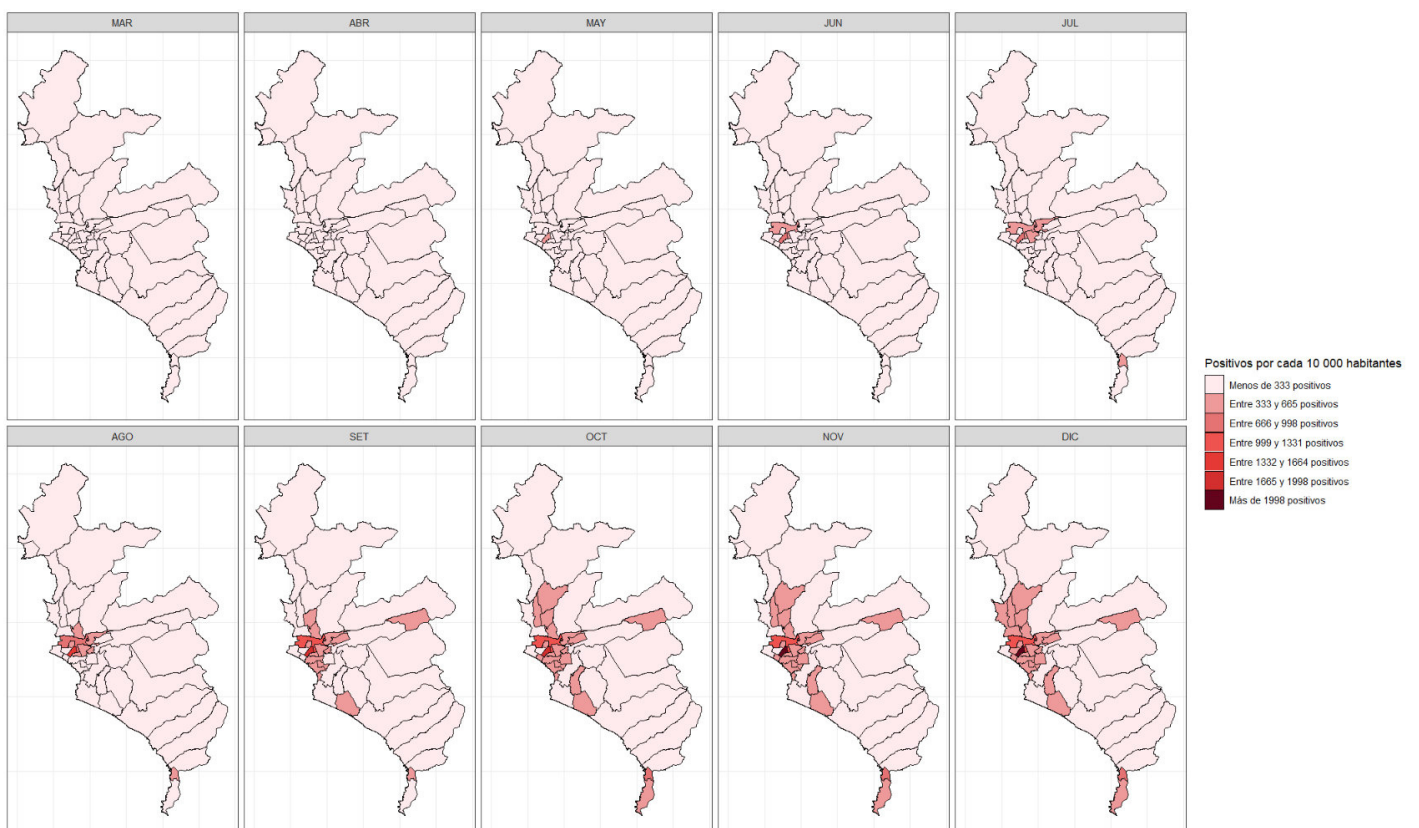
150301	Lima, Cajatambo, distrito: Cajatambo	17
150723	Lima, Huarochirí, distrito: San Mateo de Otao	16
150404	Lima, Canta, distrito: Huaros	15
150608	Lima, Huaral, distrito: Pacaraos	15
150717	Lima, Huarochirí, distrito: San Bartolomé	15
150905	Lima, Oyón, distrito: Navan	15
151009	Lima, Yauyos, distrito: Chocos	14
151023	Lima, Yauyos, distrito: Putinza	11
150906	Lima, Oyón, distrito: Pachangara	9
150302	Lima, Cajatambo, distrito: Copa	7
151002	Lima, Yauyos, distrito: Alis	7
151011	Lima, Yauyos, distrito: Colonia	7
150609	Lima, Huaral, distrito: San Miguel de Acos	6
150602	Lima, Huaral, distrito: Atavillos Alto	5
150611	Lima, Huaral, distrito: Sumbilca	5
150702	Lima, Huarochirí, distrito: Antioquia	5
150704	Lima, Huarochirí, distrito: Carampoma	5
150802	Lima, Huaura, distrito: Ambar	5
151012	Lima, Yauyos, distrito: Hongos	5
150303	Lima, Cajatambo, distrito: Gorgor	4
150503	Lima, Cañete, distrito: Calango	4
150703	Lima, Huarochirí, distrito: Callahuanca	4
150708	Lima, Huarochirí, distrito: Huanza	4
150807	Lima, Huaura, distrito: Leoncio Prado	4
151006	Lima, Yauyos, distrito: Caca	4
151016	Lima, Yauyos, distrito: Huantán	4
150719	Lima, Huarochirí, distrito: San Juan de Iris	3
150808	Lima, Huaura, distrito: Paccho	3
150305	Lima, Cajatambo, distrito: Manas	2
150403	Lima, Canta, distrito: Huamantanga	2
150610	Lima, Huaral, distrito: Santa Cruz de Andamarca	2
150612	Lima, Huaral, distrito: Veintisiete de Noviembre	2
150729	Lima, Huarochirí, distrito: Santiago de Anchucaya	2
151005	Lima, Yauyos, distrito: Azángaro	2
151015	Lima, Yauyos, distrito: Huangascar	2
151020	Lima, Yauyos, distrito: Madean	2
151032	Lima, Yauyos, distrito: Viñac	2
150607	Lima, Huaral, distrito: Lampián	1
150715	Lima, Huarochirí, distrito: San Andrés de Tupicocha	1
150804	Lima, Huaura, distrito: Checras	1
150809	Lima, Huaura, distrito: Santa Leonor	1
151003	Lima, Yauyos, distrito: Allauca	1
151007	Lima, Yauyos, distrito: Carania	1
151027	Lima, Yauyos, distrito: San Pedro de Pilas	1

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

3.2. PREVALENCIA DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO

Durante el periodo de marzo a diciembre del 2020, se registraron un total de 447 205 casos de COVID-19, confirmados con pruebas rápidas y exámenes moleculares, en los distritos de Lima y Callao. La prevalencia promedio fue de 276,1 / 10 000 habitantes, siendo Jesús María, el distrito limeño de mayor prevalencia con 2181,5 / 10 000 habitantes y Punta Hermosa el de menor prevalencia con 100,8 positivos por cada 10 000 habitantes, para diciembre del 2020. Ver Fig. 1.

Fig. 1. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en Lima metropolitana, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSa.

Se puede observar que la prevalencia varía con el paso del tiempo y los distritos iban aumentando a diferente ritmo, por ejemplo, dentro de los primeros 15 días desde el primer caso en el Perú en la provincia de Santa María del Mar se reportó una prevalencia de 8,76 / 10 000 habitantes, la mayor hasta ese momento, sin embargo, durante el mes de junio y hasta el final del 2020, el distrito con mayor prevalencia de covid-19 en Lima metropolitana fue Jesús María acumulando 702,81 casos positivos por cada 10 000 habitantes.

Por su parte Callao presenta una prevalencia promedio de 380,7 positivos por cada 10 000 habitantes, siendo el distrito de Bellavista quien mantuvo el primer lugar hasta diciembre 2020 con 1089,2 contagiados por cada 10 000 habitantes, así mismo La Punta se mantuvo como el distrito de menor prevalencia durante este mismo periodo acumulando 137,2 casos por cada 10 000 habitantes. Ver Fig. 2.

Fig. 2. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en la Provincia constitucional del Callao, Perú 2020.

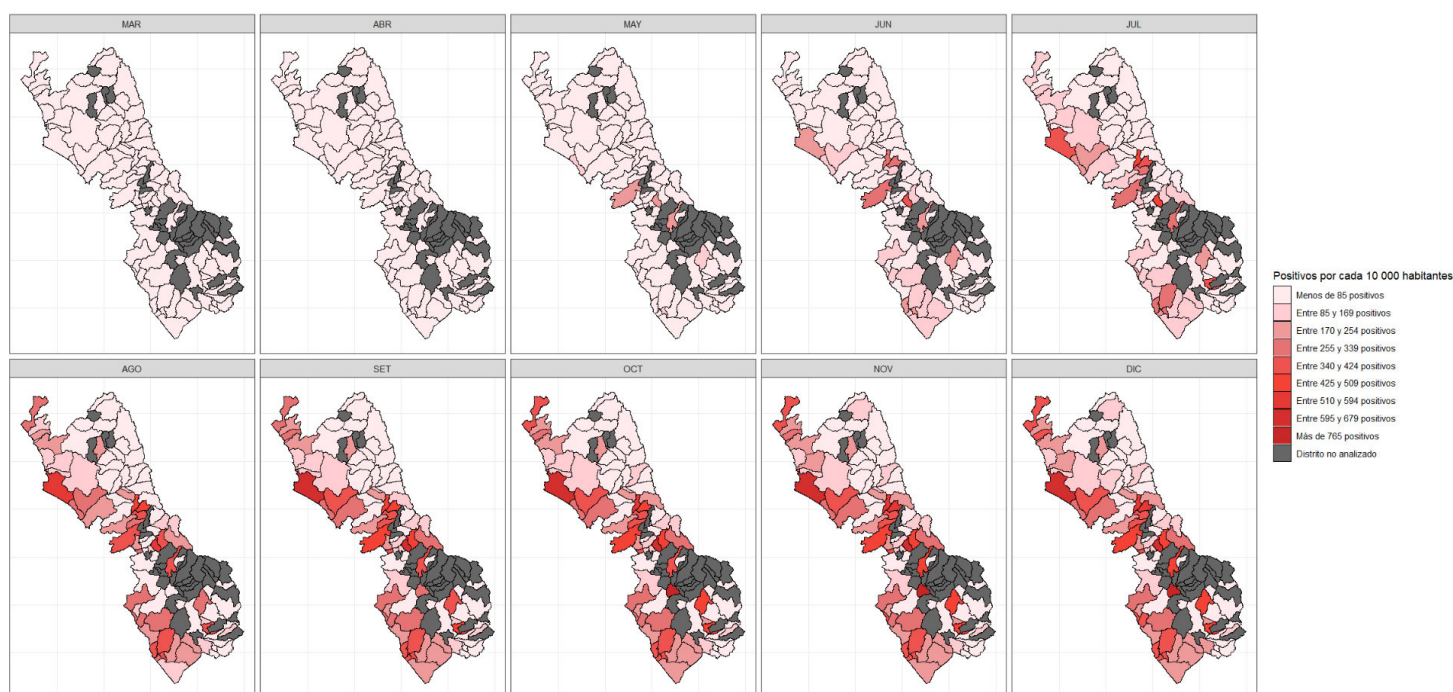


Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

Cabe indicar que no se analizaron datos del distrito de Carmen de la Legua por no aparecer en la base de datos utilizado. Los distritos con mayores prevalencias son Bellavista (1089,2), Callao (401,3) y Mi Perú (244,3), seguido de Ventanilla (232,8), La Perla (179,4) y por último La Punta (137,23).

Se realizó la separación de Lima Región para una mejor observación de los contagios mensuales. Así, los distritos que se muestran en color gris (Figura 3), son aquellos que no son parte de la base de datos. A fines del mes de abril del 2020, el distrito con mayor prevalencia era Coayllo de la provincia de Cañete, que acumulaba 57,8 casos positivos por cada 10 000 habitantes, situación que cambiaría para diciembre del mismo año donde el distrito de Quinocay, de la provincia Yauyos, lideraba con 819,3 positivos por cada 10 000 habitantes. Por otro lado, el distrito con menor registro era San Andrés de Tupicocha con 7,6 contagios por cada 10 000 habitantes. Ver Fig. 3

Fig. 3. Prevalencia mensual acumulada de casos positivos en Covid-19 por distrito en Lima Región, Perú 2020.



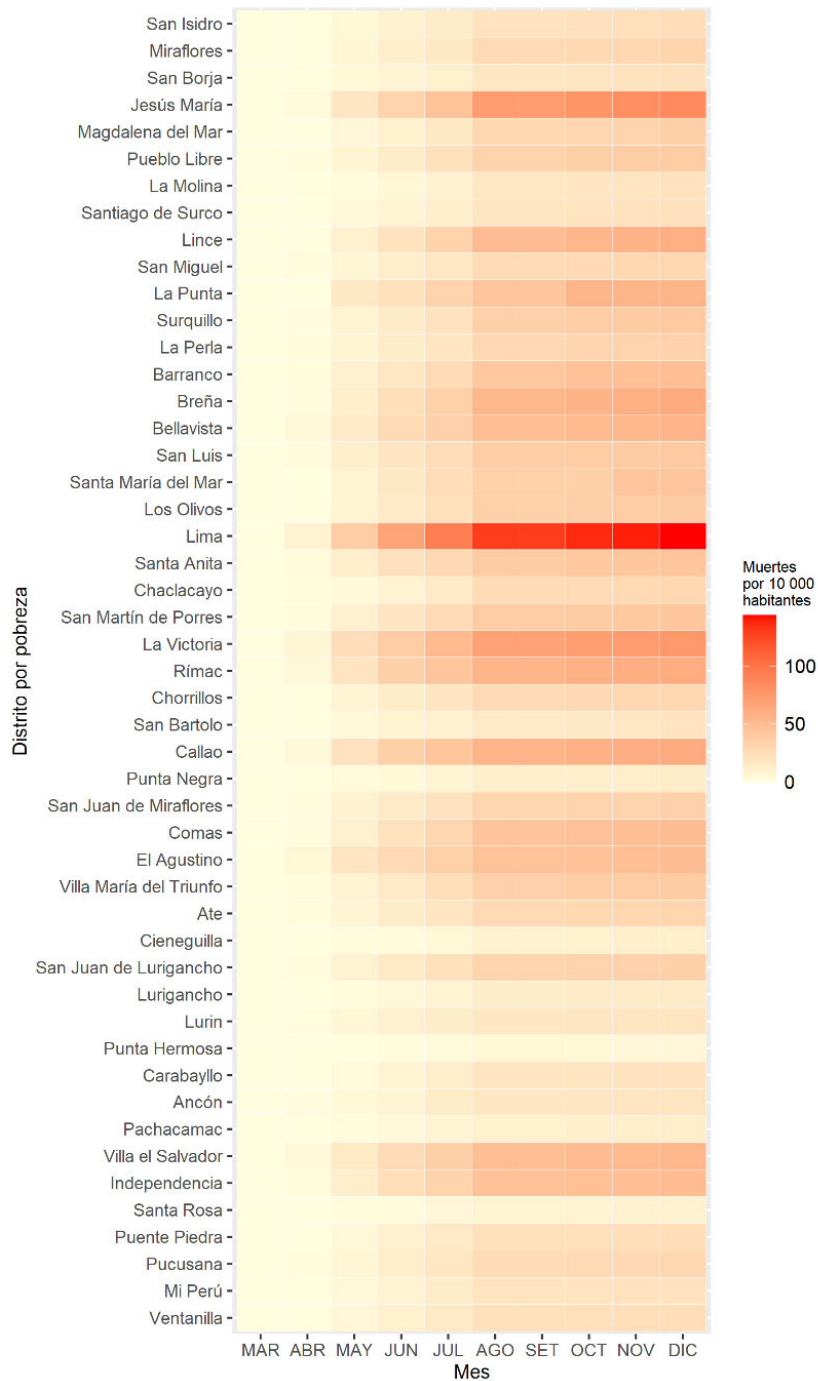
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

3.3. MORTALIDAD DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO

La mortalidad por COVID-19 en cada distrito fue expresada en M / 10 000 habitantes. Se destacan los distritos de mayor mortalidad, Lima (143,80), Jesús María (86,4), La Victoria (76,3) y Breña (62,8); así mismo, los distritos que obtuvieron menor cantidad de muertos por cada 10 mil habitantes fueron Cieneguilla (12,3), Santa Rosa (10,3) y Punta Hermosa (5,85). Por parte de la Provincia Constitucional del Callao el distrito de mayor mortalidad es Callao con 62,8 muertes por cada 10 000 habitantes, seguido de La Punta con una mortalidad de 55,9 / 10 000 habitantes;

a diferencia de Mi Perú que con el menor registro de mortalidad (21,7). La Fig. 4. en la que los distritos están ordenados de mayor a menor índice de pobreza monetaria (IPM), nos describe una mortalidad casi homogénea, los distritos más pobres no acumulan más casos, y se destaca la concentración de muertes en el distrito de Lima.

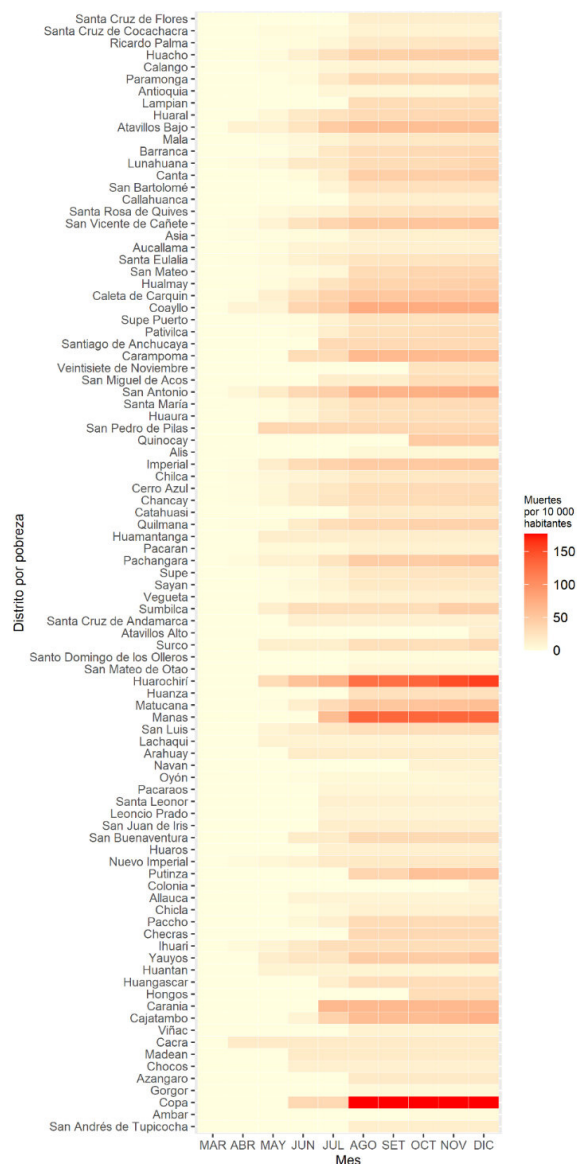
Fig. 4. Mortalidad mensual acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Metropolitana y Callao, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

Se separó a Lima Región para una mejor visualización de datos, también fue ordenado de acuerdo al IPM de mayor a menor. Se puede observar que la mayor cantidad de muertos se encuentra en Copa con 177,09 muertos por cada 10 000 habitantes, seguido de Huarochirí con 159,2 y de la provincia de Manas con una tasa de mortalidad de 133,7. De los mencionados, solo el distrito de Copa se encuentra del primer cuartil de pobreza. De los distritos con menor cantidad de mortalidad se encuentra Santo Domingo de los Olleros (2,99), Ambar (4,8) y Gorgos (6,2), cabe indicar que solo este último se encuentra en el primer cuartil de pobreza.

Fig. 5. Mortalidad mensual acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Región, Perú 2020.

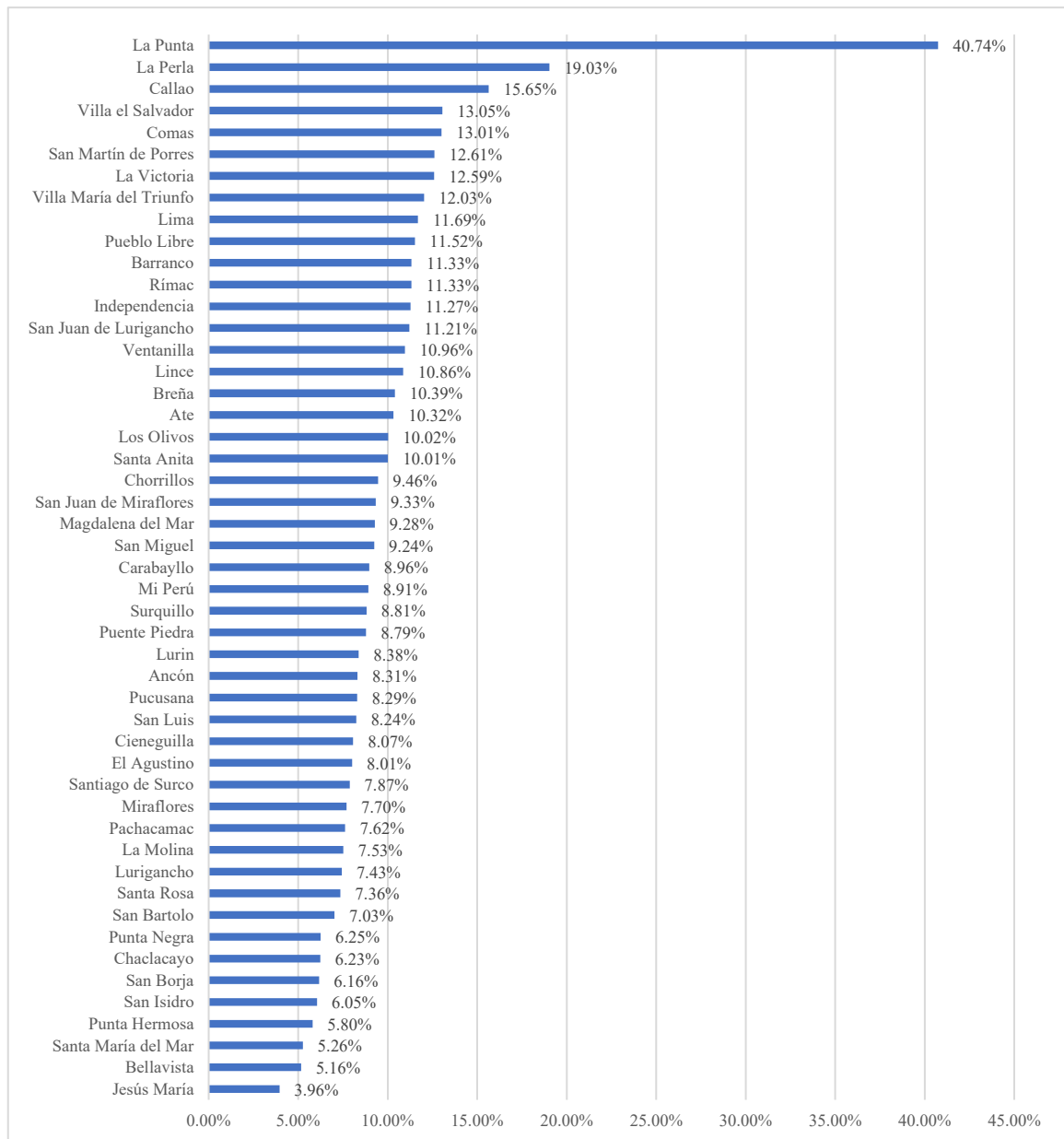


Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

3.4. LETALIDAD DE COVID-19 EN LIMA Y CALLAO

Se organizaron los datos de mayor a menor según letalidad. Obteniéndose 3 distritos de la Provincia Constitucional del Callao que pertenecen al cuartil 3 y 4 de pobreza, lideran la lista, La Punta (40,7%), La Perla (19,0%) y Callao (15,6%). Por parte de Lima tenemos a Villa el Salvador (13,1%) con la letalidad más alta, seguido de Comas (13,0%) y San Martín de Porres (12,61%). Así mismo, en el otro extremo de la tabla con las menores tasas de letalidad están 3 distritos del cuartil menos pobre Santa María del Mar (5,3%), Bellavista (5,2%) y Jesús María (3,4%). Ver Fig. 6.

Fig. 6. Letalidad acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Metropolitana, Perú 2020.

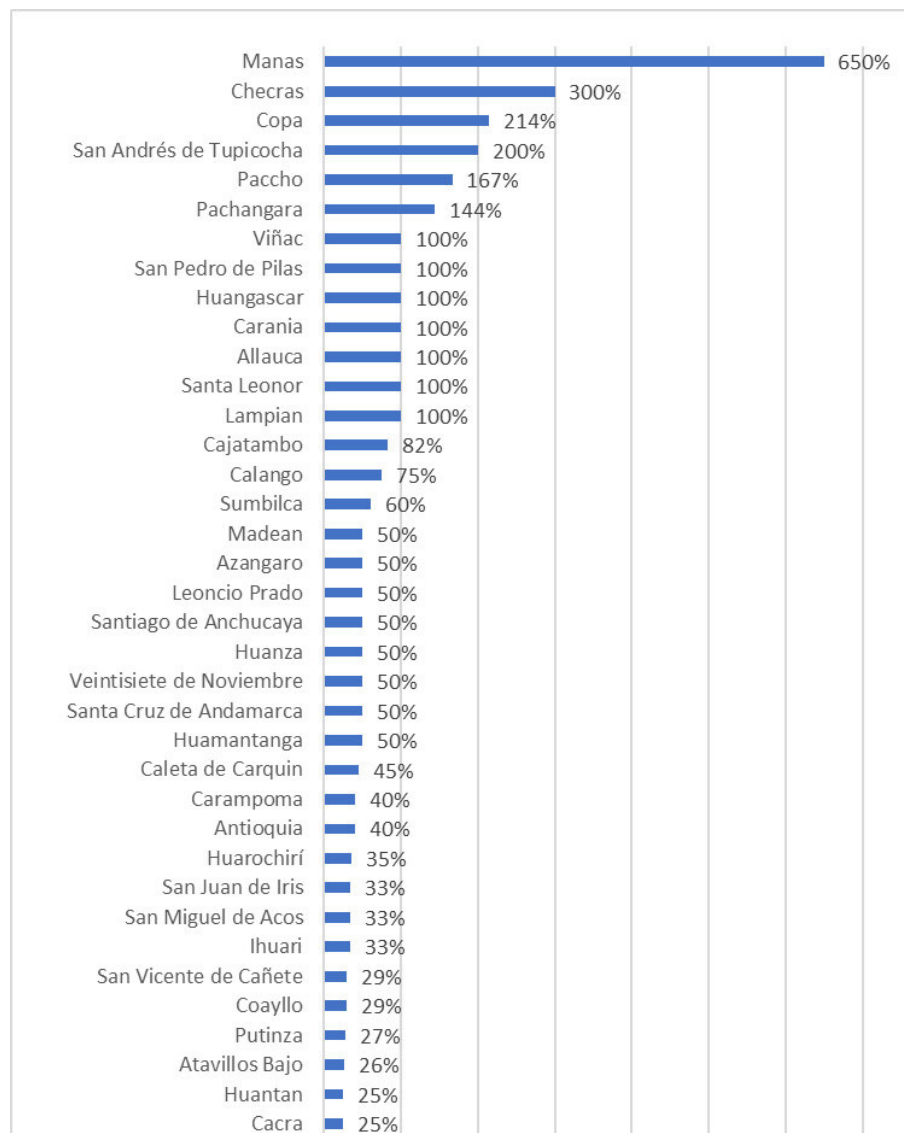


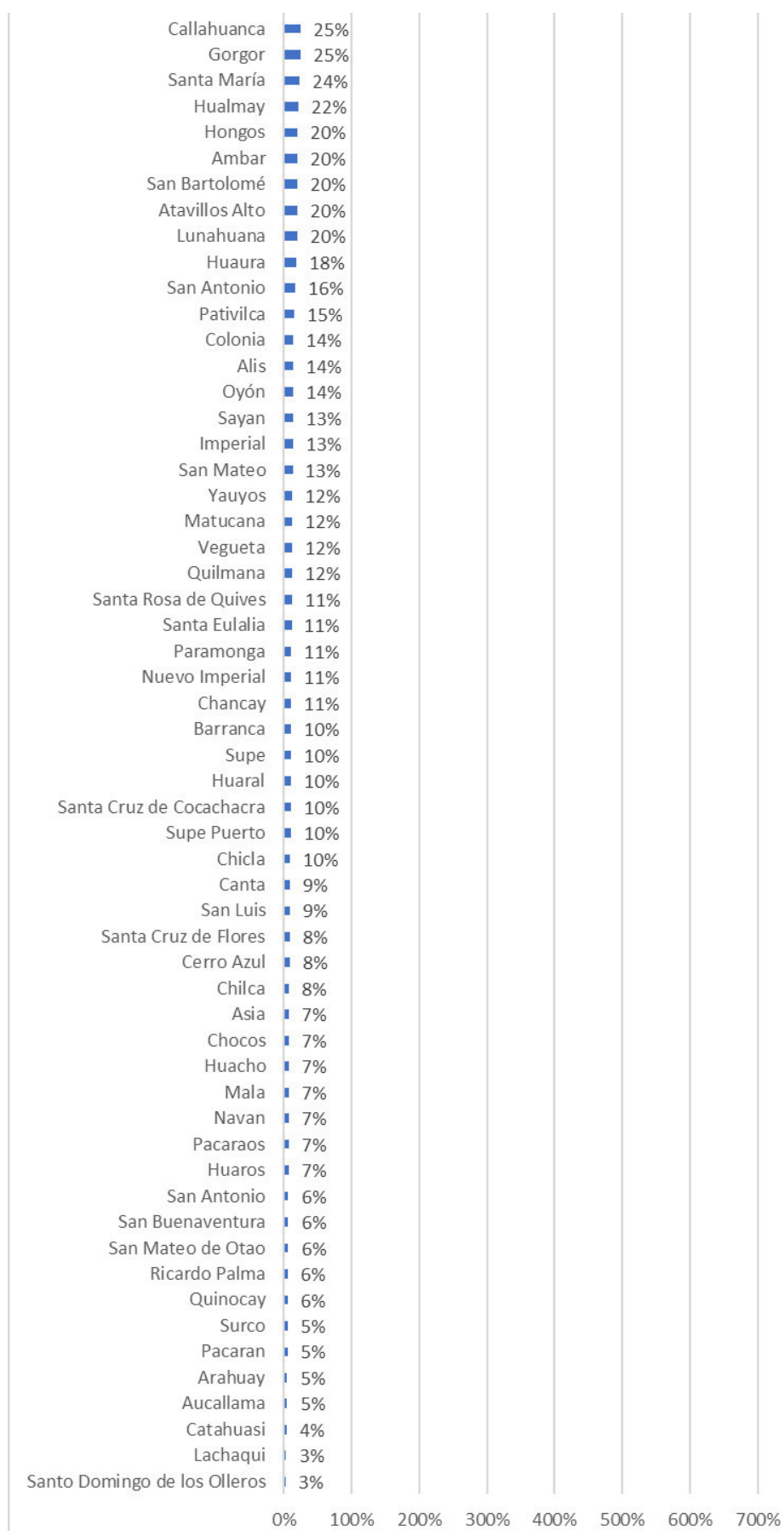
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

3.5. LETALIDAD DE COVID-19 EN LIMA REGION

Se organizaron los datos de mayor a menor según letalidad. Obteniéndose distritos de Lima Region con la mayor tasa de letalidad Manas (650,0%), Checra (300,0%) y Copa (214,0%). Por parte tenemos los distritos de Viñac, San Pedro de Pilas, Huangascar, Carania, Allauca, Santa Leonor y Lampian, obtuvieron una tasa del 100% de letalidad. Así mismo, en el otro extremo de la tabla con las menores tasas de letalidad están los distritos de Catahuasi (4%), Lachaqui (3,0%) y Santo Domingo de Olleros (3,0%). Ver Fig. 7.

Fig. 7. Letalidad acumulada en Covid-19 por distrito en Lima Region, Perú 2020.





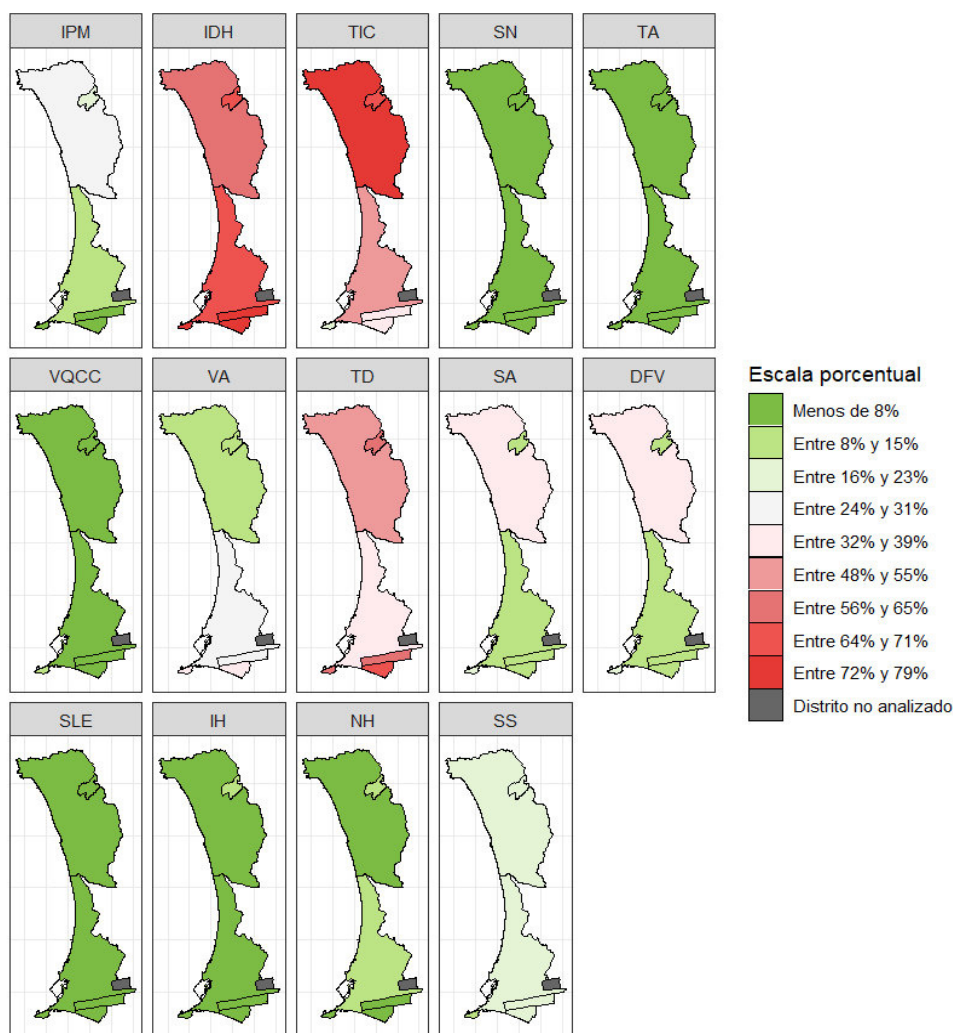
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de bases de datos de MINSA.

3.6. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS CALLAO

Se resumió las 14 variables numéricas que corresponden a las diferentes características sociodemográficas en la Fig. 8, donde las variables están en porcentaje para poder compararse siendo el color verde el que representa una buena posición del distrito en esa variable y su cercanía al rojo una peor posición, a excepción del IDH, ocurre lo contrario a lo mencionado.

Para la variable IPM los distritos de Ventanilla (26,1%) y Mi Perú (23,9%) tienen los niveles más altos de pobreza monetaria, se espera que estos distritos tengan un IDH bajo, además de poco acceso a las tecnologías de la información, una mayor cantidad de personas analfabetas y sin nivel académico (4,1%) y (3,8%) respectivamente; sin embargo, tienen una cantidad menor de casas tipo quinta, vecindad o colectivas. En cuanto a los servicios presentes, sobresale Ventanilla con un 36,2% de las casas no poseen alcantarillado público dentro de la misma y un 3,7% no posee alumbrado público, cifra bastante dispar si se compara con el 0.09% de La Punta. En cuanto a las características del hogar como índice de hacinamiento (IH) lidera nuevamente Ventanilla (10.30%), Mi Perú (4,56%) y Callao (4,0%), por último, la población que tiene acceso a seguro de salud (SIS o ESSALUD) es menor en Ventanilla (23,4%) pero similar a Mi Perú (22,7%) y Callao (22,8%).

Fig. 8. Variables sociodemográficas del Callao, Perú 2020.



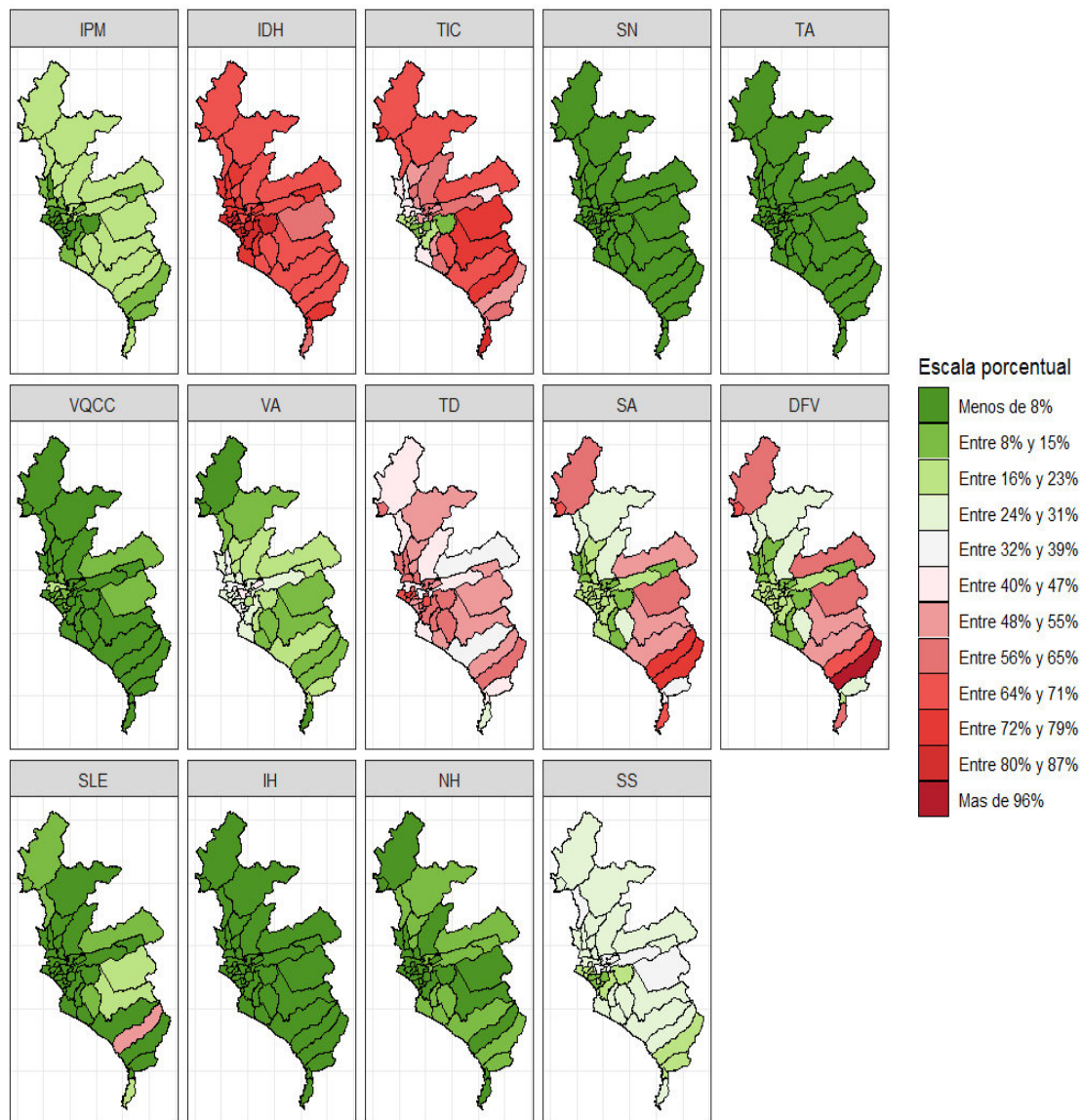
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

3.7. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS LIMA

En Lima, se observó que a medida que nos alejamos del centro empieza a decaer algunas variables, en el caso de las características sociales, el distrito de Pucusana tiene un IPM de 23,7%, Puente Piedra (22,7%) y Santa Rosa con 22,0%, en el caso del IDH y TIC, Pucusana tiene el menor IDH (59,9%) y solo un 19.71% de su población tiene acceso a internet. En cambio en las características educativas, la tasa de Analfabetismo más alta lo posee Cieneguilla(2,96%), seguido de Lurigancho(2,89%) y Pachacamac(2,82%); si describimos las características de vivienda en la variable Porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana (VQCC), encontraremos que Breña está en primer lugar con 22,9%, seguido de Barranco con 16,7% y Lima en tercer lugar con 16,08%, que no están en concordancia con el índice de

hacinamiento (IH) donde Lince tiene un 10,8%, La Victoria un 7,7% y Breña un 7,6%, siendo Miraflores la de menor hacinamiento con 0.30%. Ver Fig. 9.

Fig. 9. Variables sociodemográficas de Lima Metropolitana, Perú 2020.



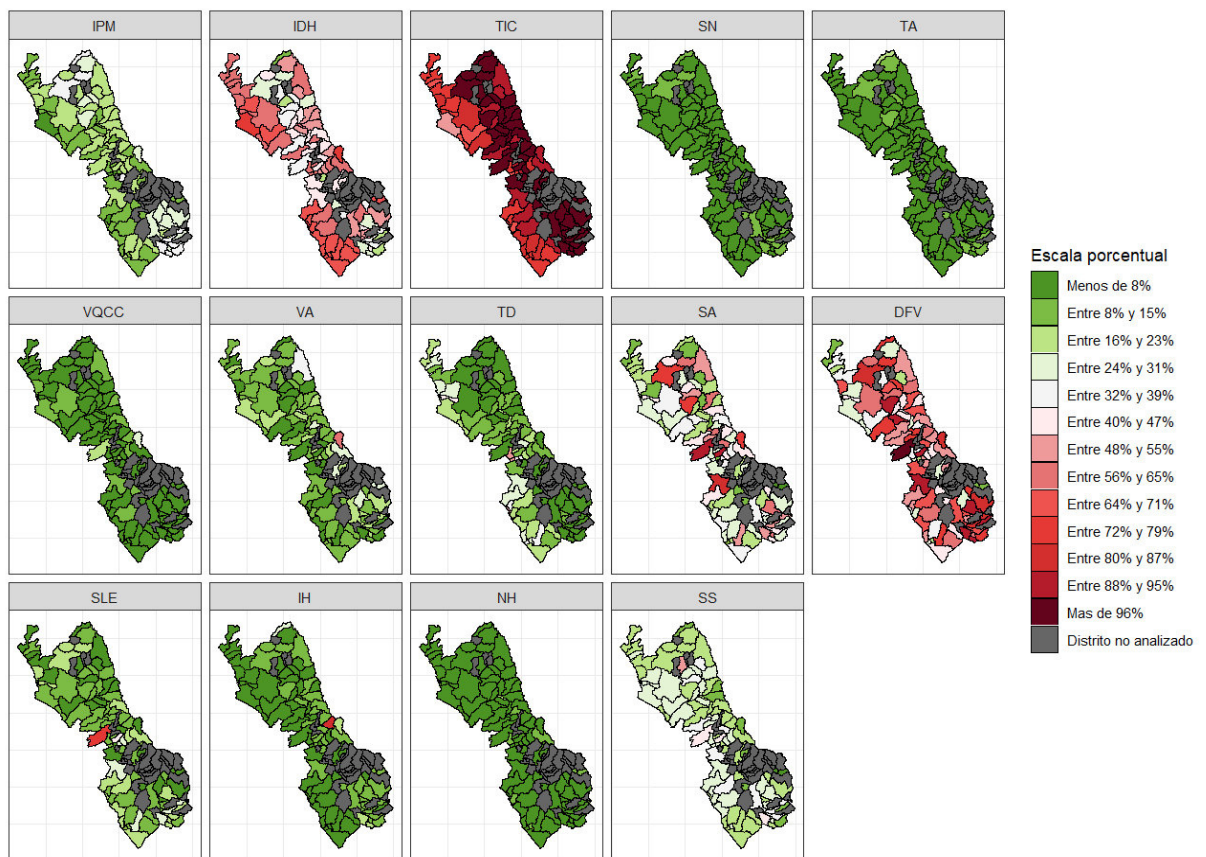
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

3.8. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS LIMA REGIÓN

Al realizar la comparación entre los distritos de Lima Región se evidenció una gran disparidad entre sus características, en IPM , destacamos, en primer lugar con 38,9% el distrito de San Andrés de Tupicocha, sin embargo, el IDH más bajo (15,32%) y la tasa de analfabetismo más alta (19,4%) lo posee el distrito de Copa en Cajatambo, en

cuanto el VQCC el más alto corresponde a Chicla (31,8%), seguido de San Antonio (23,7%) y de Santo Domingo de los Olleros (14,9%), los tres de la provincia de Huarochirí, es en esta misma provincia que encontramos el distrito con menor acceso a agua potable dentro de la vivienda (SA) y corresponde a San Mateo de Otao, solo un 10,5% de sus pobladores tienen acceso a este servicio; así mismo en Copa se presenta el IH más alto con un 24,1%. Por último, en el aspecto de la salud, un 48,4% de los pobladores de Navan no tienen acceso a un seguro (SIS o ESSALUD), seguido de San Antonio (44,3%) y Chocos (44,0%). Ver Fig. 10.

Fig. 10. Variables sociodemográficas de Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

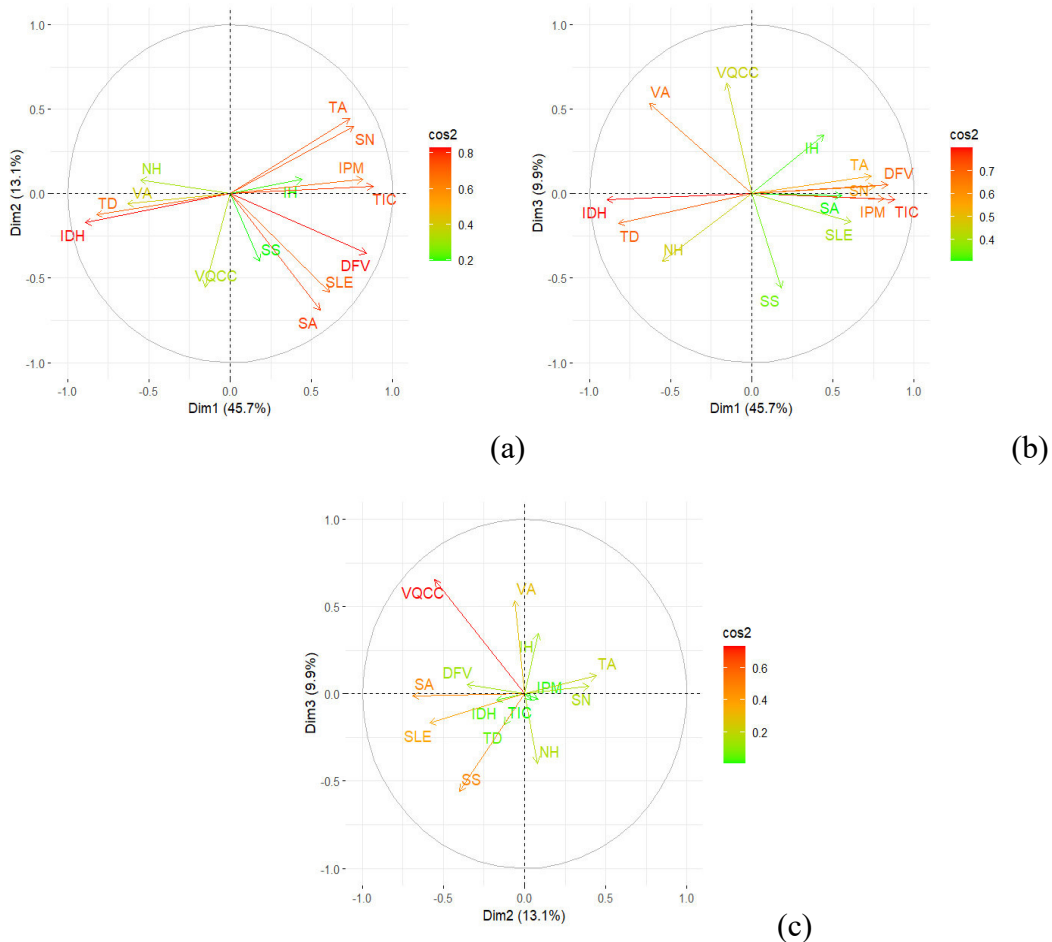
3.9. ANÁLISIS DE VARIABLES LIMA METROPOLITANA Y LIMA REGIÓN

Se decidió utilizar el análisis de componentes principales (ACP) para reducir la dimensionalidad del estudio, mediante el criterio de Kaiser-Meyer-Olkin y el criterio

de la acumulación de la varianza explicada (45), se seleccionaron los componentes más importantes.

El círculo de correlaciones se utilizó para establecer las relaciones más resaltantes entre las variables utilizadas en el estudio, se puede observar que se forman dos grupos de variables, las formadas por IDH y las formadas por TIC; que presentan valores próximos a -1 y +1 respectivamente, por lo que se entiende que los distritos que tienen un mayor valor de IDH tienen también mayor población que trabaja fuera de su distrito, por otra parte los distritos que tienen mayor cantidad de personas que no tienen acceso a internet tienen mayor porcentaje del IPM y menor cantidad de viviendas sin alcantarillado público. Lo anteriormente detallado se representa en la Fig. 11 (a), (b) y (c).

Fig. 11. Círculo de correlación de variables en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.

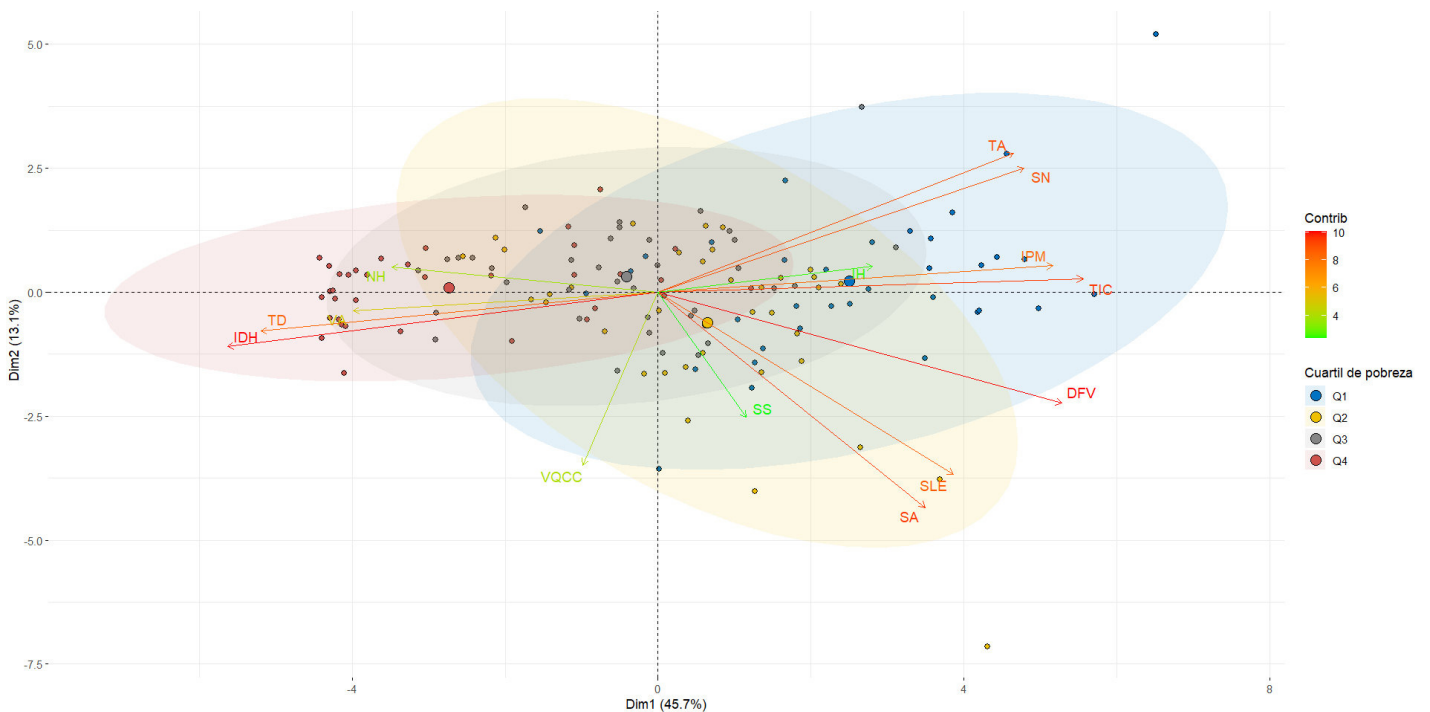


Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Cos2 = Contribución de la variable; (a) Componentes 1 y 2; (b) Componentes 1 y 3; (c) Componentes 2 y 3.

Para realizar una mejor comparación se realizó un biplot de contribución de variables y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza monetaria(26), los distritos en azul, pertenecen al cuartil 1 (Q1), el cuartil más pobre, los distritos 151009, 150802, 150807, 150303, 150606, 151006, 150809, 151032, 151006, 150808 están relacionados con las variables TIC, IPM, TA, SN, TA, DFV, además presentan valores bajos de IDH y TD; así mismo, diferentes distritos de los diferentes cuartiles se relacionan con TA, SN, entre los que más guardan relación con estas variables se encuentran 150302, 151027, 150301, 150202, 070107, 151002, 150709, en consecuencia están menos relacionados con DFV, SLE y SA. Existen un gran número de distritos cuyas coordenadas están relacionadas con las variables VQCC, SS, IH, VA, NH, que pertenecen a todos los cuartiles sin presentar una tendencia en especial. Ver Fig. 12.

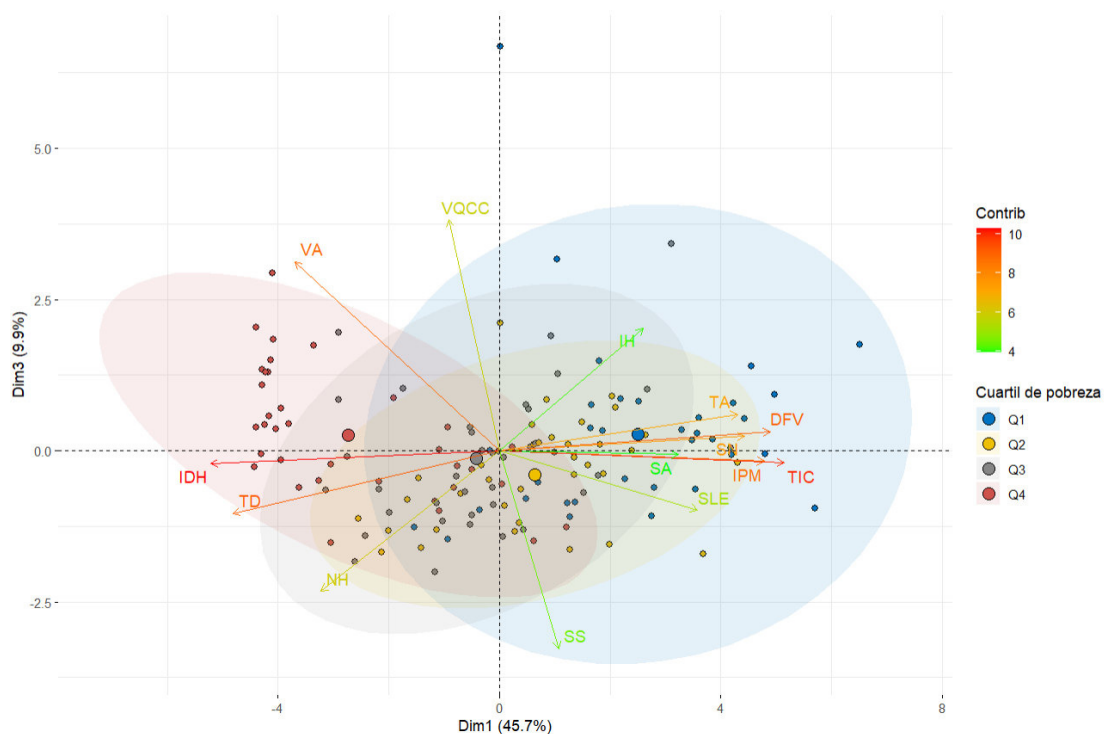
Fig. 12. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la Fig. 13 se describe la interrelación de los componentes 1 y 3, también utilizando los grados de contribuciones y el agrupamiento por cuartil de pobreza, las variables VQCC, VA e IH presentan cierta asociación por las distancias angulares, además se observa que las variables VQCC y SS, están contrapuestas, lo que representa que los distritos que tienen un valor alto en VQCC tienen valores bajos en SS, sucede lo mismo para las variables de NH e IH.

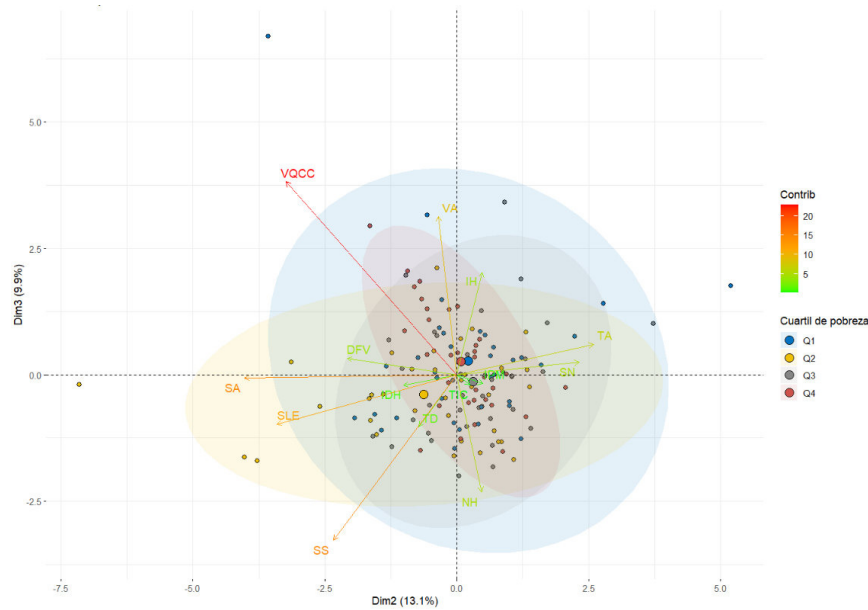
Fig. 13. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la Fig. 14 se representa el componente 2 y componente 3, las variables que están cercanas entre sí representan una correlación existente, TA y SN están correlacionadas, así como SA y SLE. Las variables cercanas al centro de coordenadas (TIC, IPM, IDH, TD) no representan una relación lineal con los valores que toman los distritos en estas variables. Las variables destacadas en la componente 2 son SAA, SLE, SS y TA; las variables destacadas en la componente 3 son VQCC, VA y NH.

Fig. 14. Representación de contribución de variables en dimensión 2 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Se seleccionó aquellas que tenían una carga significativa (mayor a 0.4)(45) y un valor uniqueness bajo (más cerca de 0). Se describe cada variable acompañada de su contribución en cada uno de los componentes, además se obtiene el valor de uniqueness, representa el valor de unicidad de la variable. Ver Tabla 1.

Tabla 4. Carga de los componentes.

	Component loadings			Uniqueness
	PC1	PC2	PC3	
IDH	-0,85			0,171
TA	0,835			0,248
TD	-0,821			0,275
SN	0,817			0,262
TIC	0,77			0,22
IPM	0,732			0,32
DFV	0,621	0,662		0,168
NH	-0,587			0,53
IH	0,535			0,674
SA		0,821		0,218
SLE		0,819		0,256
SS		0,609		0,492
VA		-0,442	0,587	0,309

VQCC	0,852	0,242
-------------	-------	-------

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

De la Tabla 1 se selecciona las variables IDH, TA, SN, TD, DFV, SA, SLE, VQCC, se realizó un análisis de regresión múltiple a 4 temporalidades, marzo, junio, octubre y diciembre; que corresponden al inicio de la pandemia, inicio de la primera ola, transcurso de la primera ola y fin de la primera ola, respectivamente(46) y a las tres variables estudiadas Prevalencia, Mortalidad y Letalidad.

Durante los primeros 15 días se observa que hay una relación significativa con TD, altamente significativa con SLE y poco significativa con VQCC, fue la variable significativa (<,001) y SLE con significancia, para Junio DFV y VQCC presentan relación de significancia, en octubre no se encontró relación de significancia y para diciembre se volvió a determinar DFV y VQCC como variables significativas. Ver tabla 5.

Tabla 5. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.

Prevalencia Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
IDH			0,009	
TA				
SN				
TD	<,001	0,024		0,034
DFV		<,001	0,004	<,001
SA				
SLE	0,01			
VQCC	0,086	<,001	0,003	<,001
R2 ajustado	0,276	0,314	0,309	0,30

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

La evaluación multivariada con la mortalidad se encontró relación de significancia en todas las temporalidades, pero con cambios en el R2 ajustado, en marzo la variable TD fue significativa, el periodo de junio para SA y VQCC, el periodo hasta octubre para TA, DFV, y VQCC y la totalidad de periodo para TA, SA y VQCC. Ver tabla 6.

Tabla 6. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.

Mortalidad Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
IDH				
TA			< ,001	0,001
SN				
TD	0,002			
DFV			< ,001	
SA		< ,001		< ,001
SLE				
VQCC	0,09	0,002	0,012	0,001
R2 ajustado	0,089	0,138	0,137	0,15

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En el caso de la evaluación multivariada con Letalidad se encontró en el mes de junio y diciembre, en las variables TA e IDH respectivamente, sin embargo, estas relaciones se determinan en pocos casos de la población estudiada. Ver tabla 7.

Tabla 7. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades en Lima Metropolitana y Lima Región, Perú 2020.

Letalidad Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
IDH			0,03	< ,001
TA		< ,001		
SN				
TD	0,004			
DFV				
SA		0,02		
SLE				
VQCC				
R2 ajustado	0,051	0,116	0,053	0,139

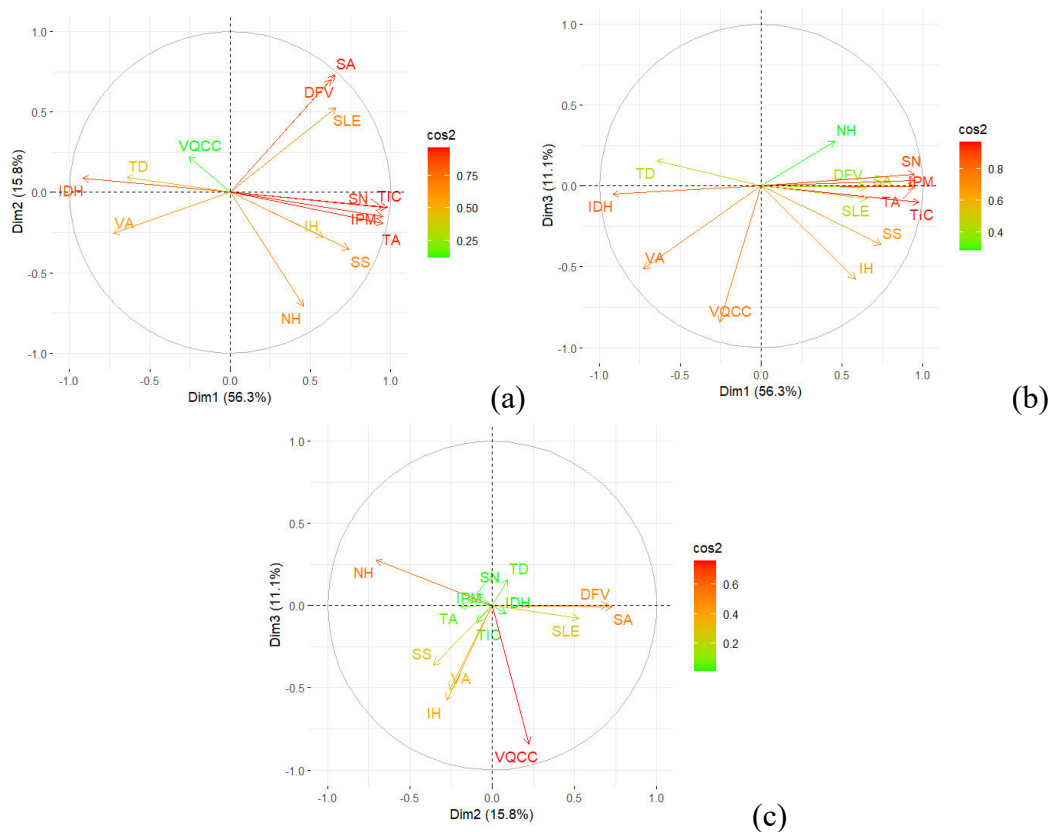
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

3.10. ANÁLISIS DE VARIABLES EN LIMA METROPOLITANA

Se decidió realizar un segundo análisis donde solo se incluyó a las provincias de Lima metropolitana y Callao, para evaluar las variables en diferentes conjuntos de poblaciones.

La figura 15 representa el círculo de correlación de dos componentes para el análisis de la contribución de las variables como su interrelación para los distritos de Lima y Callao. Donde se puede observar en (a) que TIC, SN, IPM, TA, SS y en menor medida NH e IH muestran estar relacionados fuertemente y contribuyen a la componente n.º 1, así también se observa el agrupamiento de variables en tres grupos. (b) Las variables SN, TA, IPM, TIC están altamente relacionadas entre sí, reforzando lo mencionado en (a); por otro lado, en (c) se observa la contribución predominante de VQCC y de NH al componente n.º 3.

Fig. 15. Círculo de correlación de variables en Lima Metropolitana, Perú 2020.

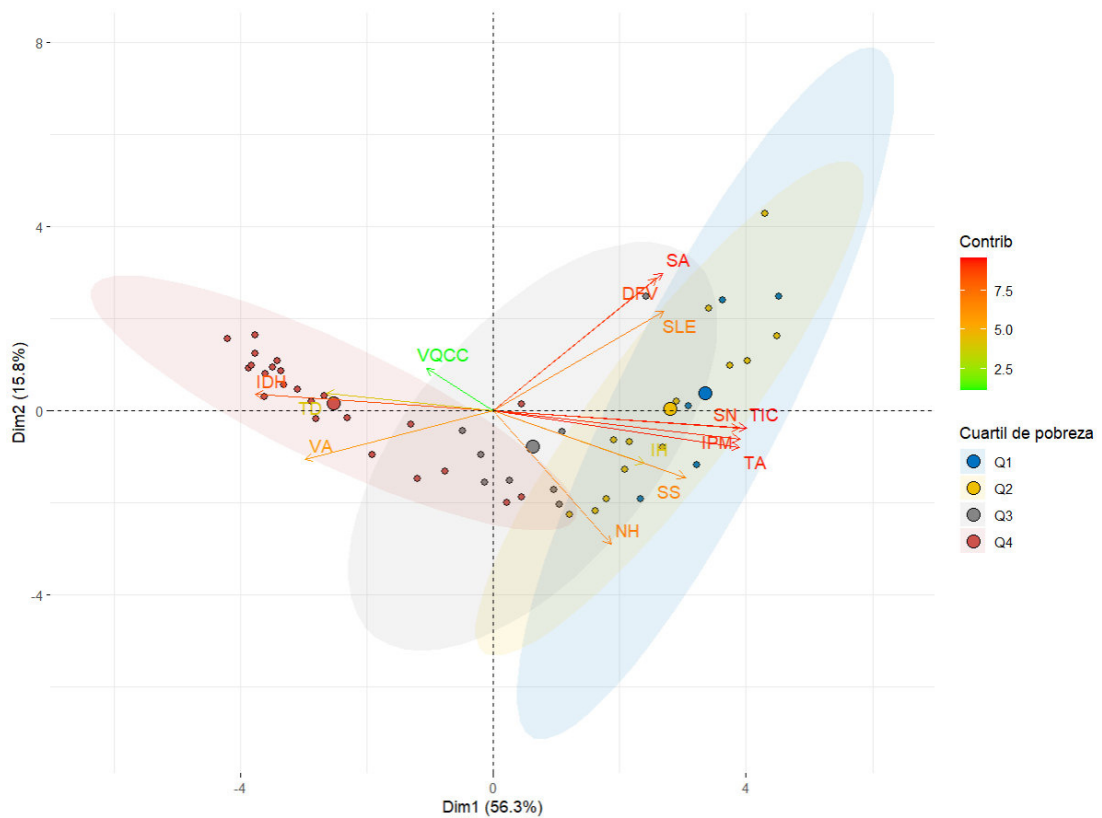


Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Cos2 = Contribución de la variable; (a) Componentes 1 y 2; (b) Componentes 1 y 3; (c) Componentes 2 y 3.

Se observa una disgregación mucho más limpia de los distritos, entre los cuartiles 1, 2 y 3, 4; los distritos que pertenecen al cuartil 4 están más relacionados con IDH, VA y TD mientras los cuartiles más pobres se relacionan fuertemente con TIC, TA, SN, IPM, SA, DFV. Ver Fig. 16.

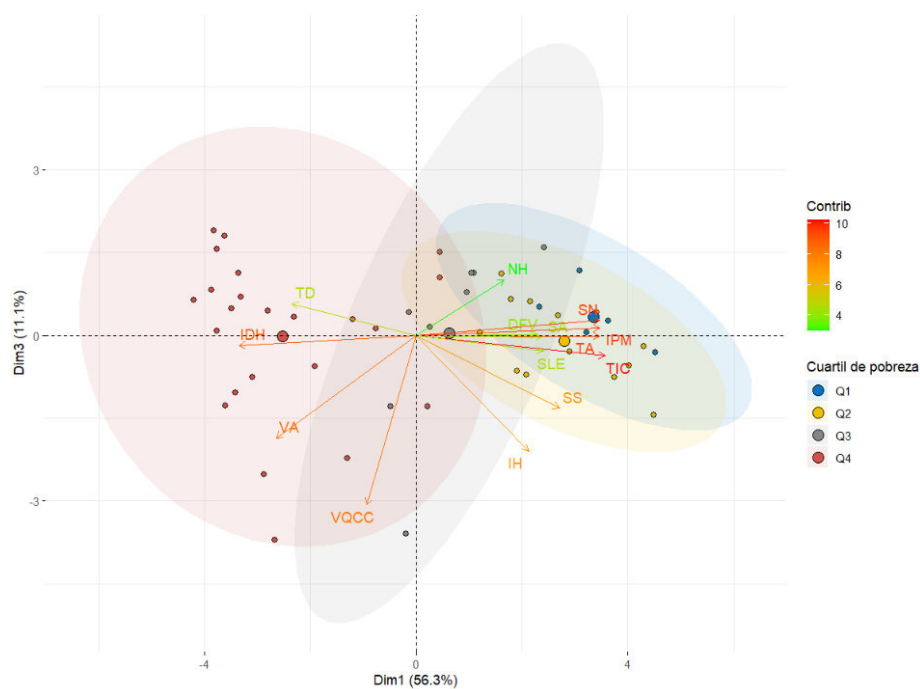
Fig. 16. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Fig. 17. Gráfica de contribución de variables de los componentes 1 y 3 con cuartiles de pobreza para el análisis de los distritos agrupados según los cuartiles de pobreza. Se observa una separación entre cuartil 1 y cuartil 4; relacionando el cuartil 1 con variables como IDH, VA y VQCC, y el cuartil 4 relacionándose con SN, IPM, TA, TIC, SS, NH y SLE estas 2 últimas variables en una asociación baja.

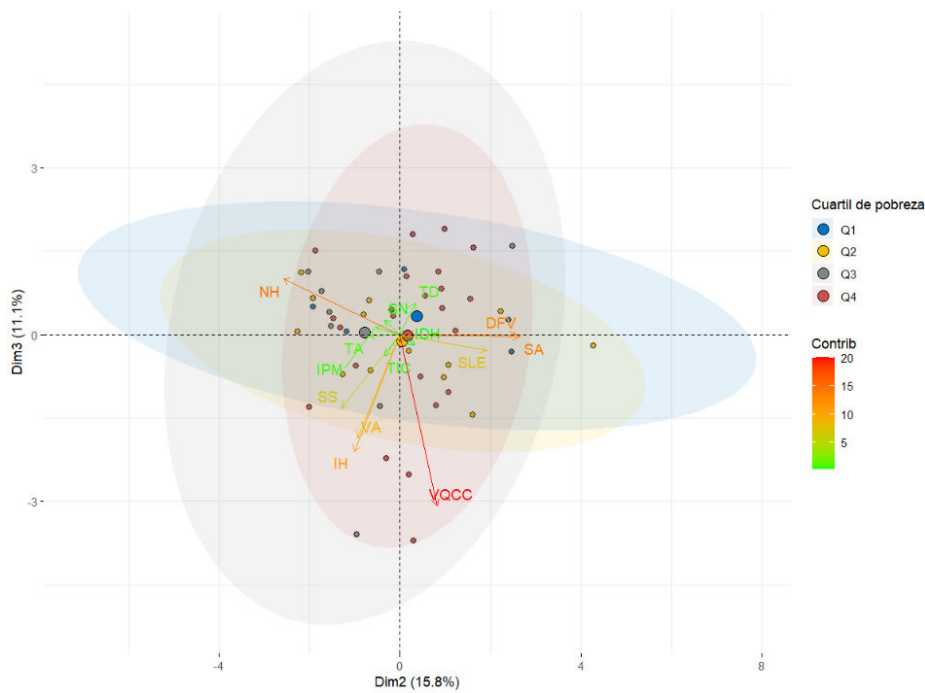
Fig. 17. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Fig. 18. Gráfica de contribución de variables de los componentes 3 y 2 con cuartiles de pobreza para el análisis de los distritos agrupados según los cuartiles de pobreza. Donde se puede observar que ya no hay una separación de variables definida ni una asociación según cuartiles.

Fig. 18. Representación de contribución de variables en dimensión 3 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Metropolitana, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

La tabla de carga de componentes es similar a la de distritos total, sin embargo, se destaca que variables como SS, TIC, TA, IPM pasaron a tener mayor relevancia en comparación con IDH. Ver Tabla 8.

Tabla 8. Carga de los componentes.

	Component Loadings			
	PC1	PC2	PC3	Uniqueness
SS	0,896			0,192
TIC	0,868	0,425		0,025
TA	0,858			0,058
IPM	0,824			0,068
IH	0,809			0,253
SN	0,782	0,42		0,082
IDH	-0,76	-0,408		0,149
TD	-0,618			0,553
NH	0,596		-0,555	0,216
SA		0,96		0,044
DFV		0,924		0,113
SLE		0,786		0,284
VA		-0,628	0,619	0,145
VQCC			0,909	0,175

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al realizar la evaluación de Lima y Callao se identificó que, en la temporalidad de 15 días, la variable IPM estaba relacionada con la prevalencia, para el mes de junio VQCC y DFV pasan a ser más significativos, lo cual mantienen hasta la temporalidad de diciembre. Ver tabla 9.

Tabla 9. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.

Prevalencia Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC				
IPM	0,002			
TA	0,08			
VQCC		0,003	0,01	0,015
DFV		0,004	0,019	0,022
SS	0,084			
R2 ajustado	0,383	0,259	0,19	0,173

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al realizar el análisis de las variables con mortalidad, se encontró, en marzo, una relación significativa con VQCC, en el periodo de junio, con las variables VQCC, DFV, para Octubre VQCC, DFV y para VQCC y DFV. Ver tabla 10.

Tabla 10. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.

Mortalidad Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC		0,064		
IPM				
TA				
VQCC	0,004	< ,001	< ,001	< ,001
DFV		< ,001	< ,001	< ,001
SS				
R2 ajustado	0,142	0,427	0,464	0,487

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la tabla 11 se evaluó la relación con la letalidad y se encontró una relación significativa con TIC, en el mes de marzo, TIC y DFV, en el periodo hasta junio, TA, DFV, en el periodo hasta octubre y sin relación significativa en diciembre.

Tabla 11. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades en Lima Metropolitana, Perú 2020.

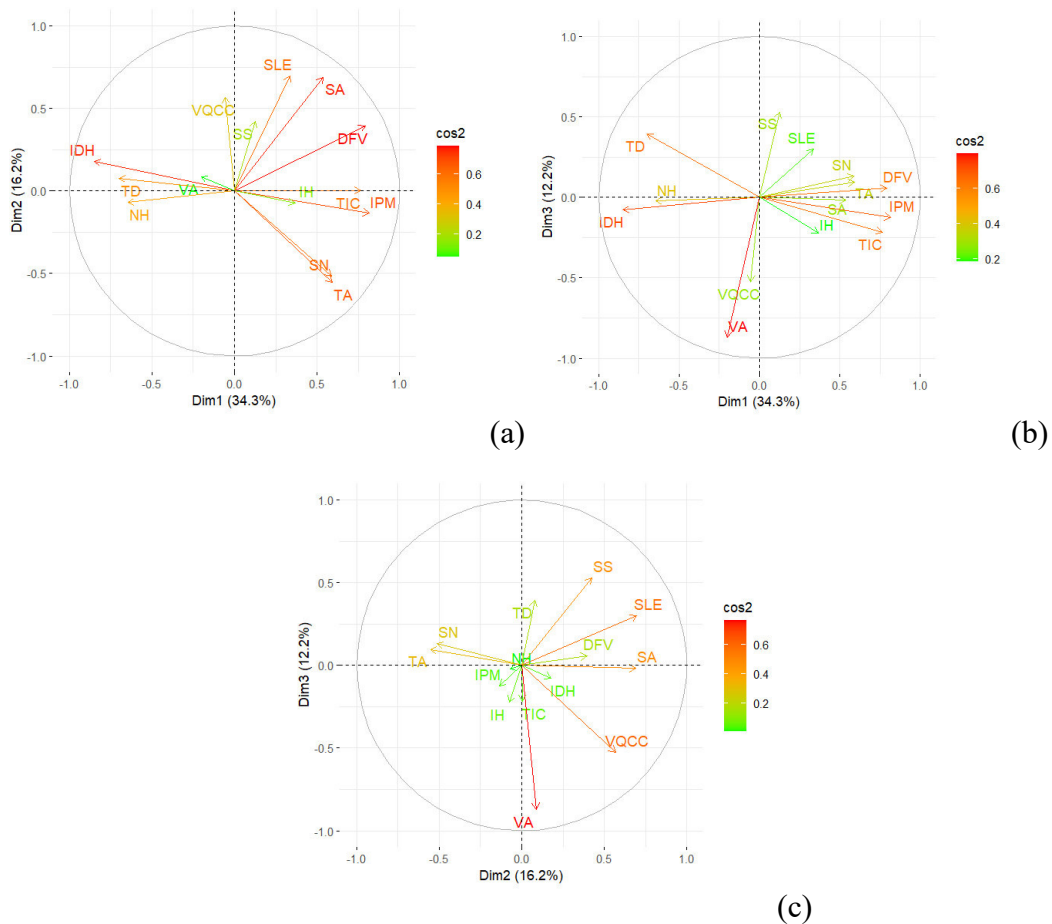
Letalidad Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC	0,031	0,081		
IPM			0,056	
TA			0,084	
VQCC				
DFV		0,019	0,064	
SS				
R2 ajustado	0,076	0,08	0,087	0

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

3.11. ANÁLISIS DE VARIABLES EN LIMA REGIÓN

Se realizó un análisis de la relación entre variables correspondientes a Lima Región, al igual que los casos anteriores se utilizó el círculo de correlación y se encontró que en la componente n.º 1 las variables TIC, IPM, SN, TA, DFV, SA, SLE están relacionadas entre sí, a su vez, las variables IDH, TD, NH, por su parte el componente 2 explica las relaciones entre SLE, SA, VQCC; por su parte los gráficos (b) y (c) describen la predominancia de VA en la explicación de la componente n.º 3, en cuanto a la componente n.º 2 destaca la relación presente entre SS, SLE, SA, VQCC. Ver Fig. 19.

Fig. 19. Círculo de correlación de variables Lima Región, Perú 2020.

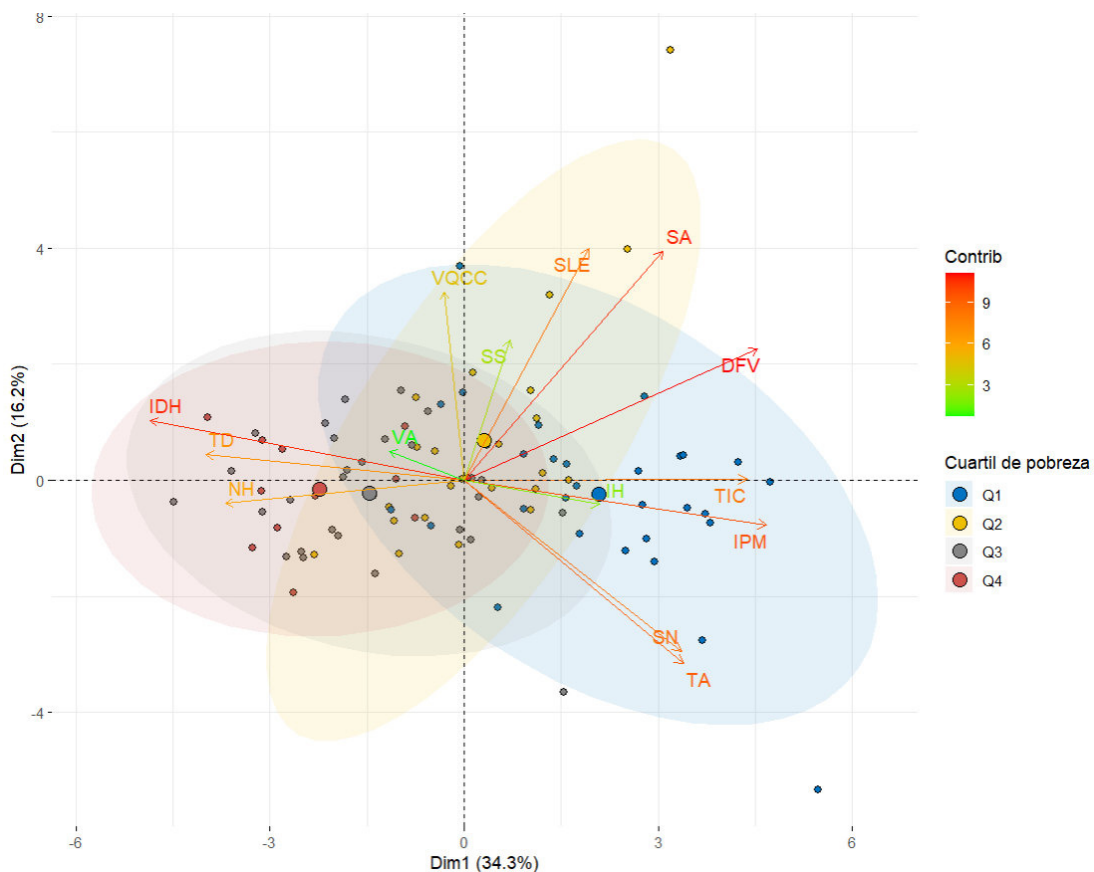


Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al realizar el cruce de información entre los distritos y las variables destacadas en la figura 20, observamos que los distritos que presentan mayor valor en DFV, TIC e IPM tienen menor valor en IDH, TD y NH, y estos últimos distritos son aquellos que

se encuentran en el sector de los menos pobres(Q4); por su parte la mayoría de los distritos del Q2 se concentran en el centro, esto porque presentan valores próximos a los valores medios de las variables SLE-SA y SN-TA.

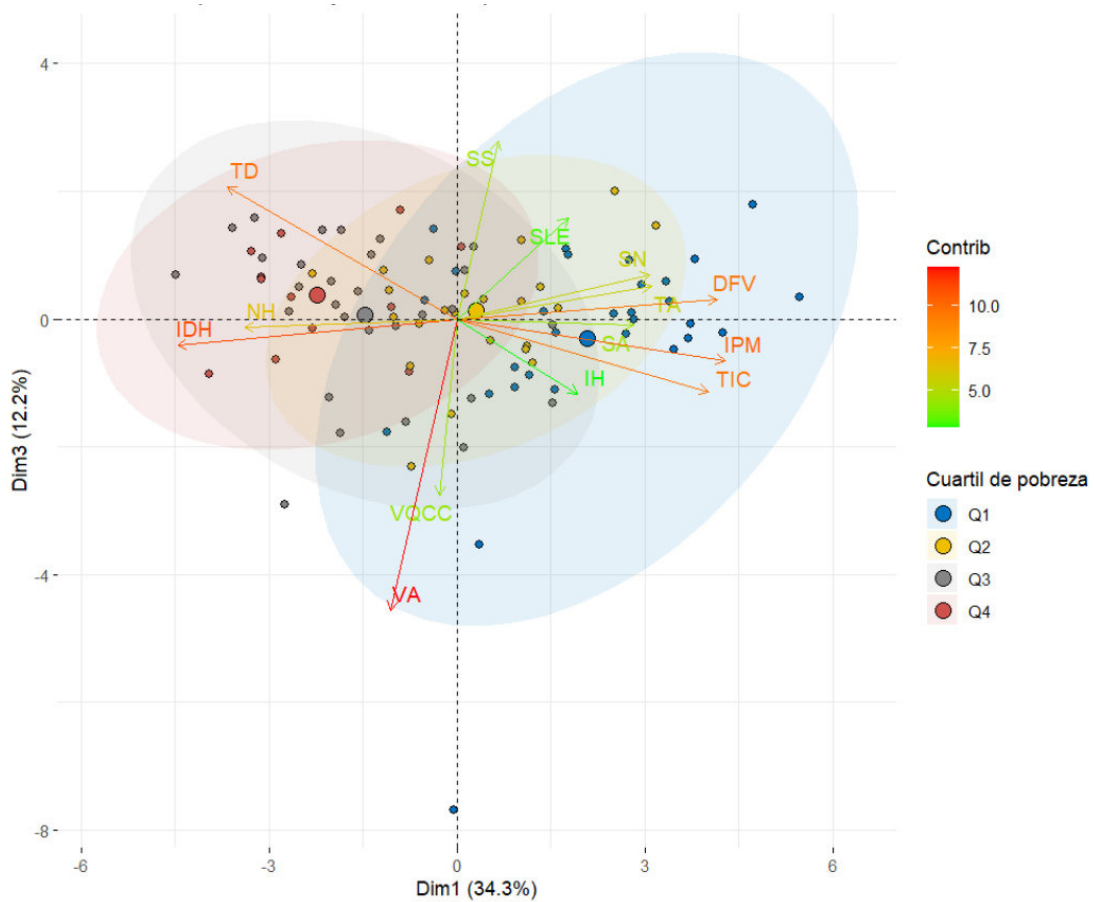
Fig. 20. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 2 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la figura 21 se detalla las relaciones distritos-variables de la componente n.º 1 y componente n.º 3, se destaca la asociación del cuartil Q1 de los distritos a las variables DFV, IPM y TIC, y que los cuartiles Q3 y Q4 están asociados a TD, IDH y NH en mayor medida; en la componente n.º 3 destaca que los distritos asociados a porcentajes más altos en SS y TD están asociados a porcentajes más bajos en las variables VQCC y VA. Ver Fig. 20.

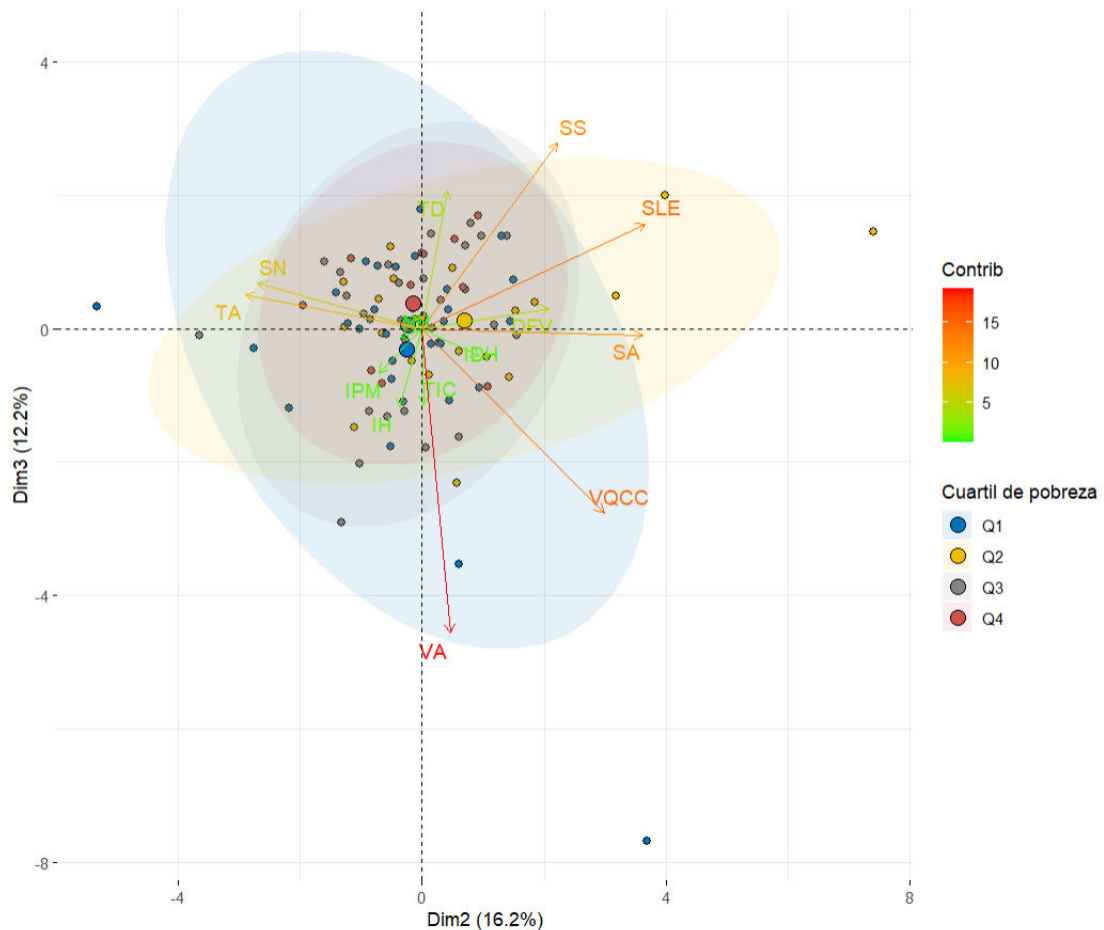
Fig. 21. Representación de contribución de variables en dimensión 1 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la figura 22 se destaca como las variables VA y VQCC se destacan y son las que mejor se explican, sin embargo, la mayoría de los distritos se distribuyen cercanos al origen de coordenadas lo que nos da a entender que están relacionados con valores medios de estas variables.

Fig. 22. Representación de contribución de variables en dimensión 2 y 3 y los distritos agrupados en cuartiles de pobreza en Lima Región, Perú 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

La carga de los componentes en la evaluación de Lima Región destaca una relación con TIC, TD, IDH, NH, IPM, SN, TA, SLE, SA, VA, los cuales se tomaron en cuenta para realizar el análisis de regresión lineal. Ver tabla 12.

Tabla 12. Carga de los componentes.

	Component Loadings				Uniqueness
	PC1	PC2	PC3	PC4	
TIC	0,882				0,204
TD	-0,851				0,224
IDH	-0,757				0,201
NH	-0,663				0,491
IPM	0,611	0,556			0,288
DFV	0,578		0,633		0,209
SN		0,905			0,13
TA		0,898			0,128
IH		0,446			0,704
SLE			0,858		0,26
SA			0,814		0,196
SS			0,54	-0,401	0,516

VQCC	0,41	0,761	0,225
VA		0,846	0,192

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al evaluar el conjunto total de distrito se determinó que existía una relación significativa entre las variables TD, DFV y VQCC con la prevalencia, es por ello por lo que, en esta sección, se busca la significancia estadística con el conjunto de distritos perteneciente a Lima Región, empleando la regresión lineal múltiple.

En el mes de marzo, las variables TIC y TD tienen una relación de significancia con un R2 ajustado de 36,8%; en junio SLE, TIC, SA y VA son variables significativas con un R2 ajustado de 24,7%; en octubre se observa que TIC, SN, SLE, SA, VA son las variables significativas y el R2 ajustado incrementa a 30,5%; para finalizar en diciembre las variables significativas son TIC, SN, SLE, SA, VA y el R2 ajustado de 25,5%. Ver tabla 13.

Tabla 13. Regresión lineal múltiple con prevalencia por temporalidades en Lima Región, Perú 2020.

Prevalencia Variable	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC	< ,001	0,003	< ,001	0,001
TD	< ,001			
SN			0,049	0,05
TA				
SLE		< ,001	< ,001	< ,001
SA		0,013	0,035	0,02
VA		0,009	0,066	0,064
R2 ajustado	0,368	0,247	0,305	0,255

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al examinar la relación que existe entre la mortalidad y las variables sociodemográficas podemos observar que al inicio de la pandemia (marzo) no existe variable con relación significativa ($>0,05$), en el mes de junio se destaca la influencia de SLE y SA, en octubre destaca TA y en el mes de diciembre destaca TA, SLE, SA como variables que tienen correlaciones significativas con la mortalidad, así mismo el valor del R2 ajustado no sobrepasa del 10%. Ver tabla 14.

Tabla 14. Regresión lineal múltiple con mortalidad por temporalidades Lima Región, Perú 2020.

Mortalidad Variables	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC	0,196			
TD				
SN				
TA			0,026	0,01
SLE		0,043		0,036
SA		0,021		0,004
VA				0,083
R2 ajustado	0	0,043	0,043	0,102

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Al evaluar la asociación de variables epidemiológicas con letalidad se observa correlación significativa con las variables TIC, TD para el mes de marzo, en el caso de junio solo la variable TA tiene una relación significativa, para el mes de octubre no hay una relación significativa y para diciembre TIC vuelve a ser significativo. Sin embargo, por el valor de R2 ajustados los casos en donde las variables mencionadas son significativos es menos del 10%. Ver tabla 15.

Tabla 15. Regresión lineal múltiple con letalidad por temporalidades Lima Región, Perú 2020.

Letalidad Variables	Temporalidad			
	Marzo (15 días)	Junio	Octubre	Diciembre
TIC	< ,001		0,073	0,026
TD	0,001			
SN				0,058
TA		0,002		
SLE				
SA		0,074		
VA				
R2 ajustado	0,185	0,109	0,024	0,089

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación fue obtenido a partir del análisis de base de datos positivos, fallecidos, elaborados por el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) y el censo nacional de hogares, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, (INEI) los cuales garantizan la fiabilidad y veracidad de la información utilizada.

En el aspecto descriptivo, se obtuvo un total de 447 205 casos de COVID-19 registrados inferior a los 453 907 casos reportados en la sala situacional COVID-19 del 30 de diciembre del 2020 (47). En el mismo informe se describe que Callao tuvo un total de 43 393 casos confirmados, cantidad superior a los 40 443 registrados en este estudio, además se detalla que los distritos más afectados fueron Callao, Ventanilla, Bellavista semejante a lo descrito en esta investigación donde Callao, Bellavista y Ventanilla fueron los distritos más afectados.

Por otra parte, el CDC reporta 416 795 casos positivos en Lima Metropolitana, nuevamente un recuento superior a los 378 760 casos reportados en este estudio, los distritos con mayor cantidad de contagios fueron San Juan de Lurigancho, Lima y San Martín de Porres coincidiendo con lo reportado en este estudio.

Finalmente, la CDC reportó 32 719 casos confirmados de COVID-19 para Lima Región, siendo los distritos más afectados Huaral, Huacho y Barranca, los mismos distritos de mayor cantidad de casos encontrados en este estudio, pero que acumularon solo 28 002 casos positivos hacia diciembre del 2020. Las diferencias entre los datos antes expuesto pueden ser debido al subregistro generado por el desbordamiento de nuestro sistema de salud y posterior regularización de los reportes de casos sospechosos, contribuyeron al aumento de casos registrados en este estudio (9,12,46,47).

En el presente estudio, los distritos de mayor tasa de mortalidad por cada 10 mil habitantes, en orden, fueron Lima (143,80), Jesús María (86,4), La Victoria (76,3) y Breña (62,8), igual a los reportados por la CDC en su informe de diciembre que coloca a Lima (40.26), Jesús María (34.13), La Victoria (33.72) y Breña (32.11) (47,48), respectivamente. Adicionalmente en el estudio publicado por Dorregaray(19) encuentra que los distritos de Lima (41,0), La Victoria (29,5), Jesús María (28,0), Breña (25,0). En ambos casos las cifras presentadas en los estudios son menores a los encontrados en este estudio, pero mantienen a los mismos cuatro

distritos más afectados, variando solo en la posición en la que se presenta. Esto puede deberse al atraso de la actualización de los datos acogidos por CDC, en el caso del estudio de Dorregaray por el lapso tomado (marzo – setiembre), ya que nuestro estudio se desarrolló con la base de datos actualizada y tomando los meses de marzo a diciembre 2020.

En relación con los valores de letalidad, el estudio realizado por Dorregaray detalla que Villa el Salvador (6,04 %), La Victoria (5,12%), Chorrillos (5,07%) y San Juan de Lurigancho (4,99%), son los distritos de mayor letalidad. Resultado diferente a lo encontrado en nuestro estudio Villa el Salvador (13,1%), Comas (13,0%), San Martín de Porres (12,61%) y La Victoria (12.59%) son los distritos de mayor letalidad, esto puede deberse a que los datos utilizados por Dorregaray son actualizados a setiembre del 2020, que, por la misma emergencia sanitaria vigente en su momento, pudieron tener gran cantidad de casos en investigación. En el caso de Lima Región muchos de los distritos poseen tasas de letalidad que sobrepasan el 100%, puede ser consecuencia de la migración a otras provincias buscando un mejor soporte medico, sin encontrarlo, falleciendo en el camino o provincia de destino.

Así mismo, el presente trabajo también trato de identificar las relaciones entre las diferentes variables y los variables epidemiológicas. Nuestro estudio detalló una relación significativa entre TD, DFV, SLE, VQCC, IDH y la prevalencia, cuando se evaluó la totalidad de distritos, este resultado nos indica que existe una relación entre la presencia de servicios básicos, la pobreza, la disponibilidad de oportunidades laborales dentro del distrito y la prevalencia de casos positivos covid-19, resultados semejantes a los reportados por Jimenes (49), donde detalla que existió mayor cantidad de contagios en aquellos municipios mexicanos donde había carencia calidad y espacios de vivienda; es decir, poblaciones que no tenían servicios básicos y trabajos dentro de su municipio.

Además, estudios realizados por Abedi (50), donde y Hernández-Vásquez (51), reportaron la relación entre le IDH y la tasa de mortalidad en una población estadounidense y en los distritos de Lima, respectivamente. En nuestro estudio por el contrario identificamos a las variables VQCC, DFV y TIC estar más relacionadas con la tasa de mortalidad, creemos que esto se pudo deber a la cantidad de variables analizadas.

Por otro lado al observar la variable de letalidad, en nuestro estudio no encontramos variables con relaciones consistentes en ninguno de los análisis realizados, este resultado es diferente a lo detallado por Dorregaray (19), quien si encontró una relación entre variable de pobreza y letalidad, esta diferencia entre los resultados puede ser causado por la cantidad de variables evaluadas, además la variable porcentaje de pobreza no especifica que tipo de pobreza se está evaluando. Pero semejante a lo encontrado por Carhuapoma (20), quien no encontró una significancia estadística pero si una correlación negativa entre la variable letalidad y el índice de escolaridad, esperanza de vida e IDH, evaluando a ciudades de Latinoamérica.

Así mismo, hay que destacar que variables que se podrían considerar importantes, tales como índice de hacinamiento, índice de pobreza monetaria, no hayan resultado tan relevantes como esperaríamos, similar a lo que detallo Mejia Reyes(15), que evaluó variables relacionadas con aglomeraciones y pobreza en cantones mexicanos, pero sin encontrar una relación significativa entre ellos y el desarrollo de la pandemia en México.

El estudio no estuvo libre de limitaciones, ya que no todos los distritos estaban incluidos en las bases de datos utilizadas, razón por la cual estos casos fueron eliminados de la base de datos para evitar estimar datos sobre la media. Sin embargo, es posible que este estudio sea afectado por el sesgo del entrevistador, que se pudo presentar al momento en que los entrevistadores del INEI llenaron los formularios de encuestas en cada distrito, dando resultados de variables al 100% en algunos distritos. No obstante, la cantidad de distritos que se podrían considerar fuera de rango son pocos, haciendo que el sesgo sea menor.

Por último, el presente estudio realiza una descripción de las variables sociodemográficas más relacionadas con los indicadores epidemiológicos de COVID-19 en el Lima y Callao, incrementando información respecto a esta enfermedad y las características más resaltantes de nuestra población, reafirmando que existe una relación entre las mencionadas. Sin embargo, es necesario conocer las características sociodemográficas actuales, ya que nos brindan una representación más precisa de la realidad, y generar información útil para programas de salud pública, así como estrategias de prevención y promoción de la salud.

**CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES

- Los distritos de Jesús María, Lima, Bellavista, y Santa María del Mar tuvieron las prevalencias de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020.
- Los distritos de Copa, Huarochirí, Lima, Manas y Jesús María tuvieron las mortalidades de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020.
- Los distritos de Manas, Checras, Copa, San Andrés de Tupicocha y Paccho tuvieron la tasa de letalidad de COVID-19 más altas Lima y Callao en el año 2020.
- Si existe una correlación entre las características epidemiológicas y las variables sociodemográficas, aunque esta varía conforme al grupo estudiado, el tiempo y las variables evaluadas.
- Las variables sociodemográficas de Lima y Callao más relacionadas con prevalencia fueron porcentaje de personas que trabajan en otro distrito, porcentaje de viviendas que no tienen alcantarillado público dentro de la vivienda, porcentaje de viviendas que no tienen alumbrado eléctrico y porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana; para muertes fueron tasa de analfabetismo, porcentaje de personas que trabajan en otro distrito, porcentaje de viviendas que no tienen alcantarillado público dentro de la vivienda, porcentaje de viviendas que no tienen agua dentro de la vivienda, porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana y para letalidad las variables más importantes fueron Índice de Desarrollo Humano, tasa de analfabetismo, porcentaje de personas que trabajan en otro distrito, porcentaje de viviendas que no tienen agua dentro de la vivienda.
- Las variables porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana y porcentaje de viviendas que no tienen alcantarillado público dentro de la vivienda fueron la que mejor explicaron la tasa de mortalidad hasta en un 48,7 % de los casos evaluados en Lima Metropolitana.

5.2. RECOMENDACIONES

- a. Se sugiere incluir distritos de otros departamentos, ya que aumenta la robustez estadística del análisis de componentes principales y de regresión lineal.
- b. Estudiar con mayor detalle la realidad de cada distrito, para obtener una mayor cantidad de variables y tener una parametrización mucho más fiel de la realidad de cada provincia, distrito o país.
- c. Ampliar la cantidad de variables referenciados a las características de salud, tales como comorbilidades, presupuesto asignado al sector salud, camas UCI disponibles, entre otras.
- d. Realizar los análisis con poblaciones sin grandes diferencias de desarrollo social, económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS | Neumonía de causa desconocida – China. WHO [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 28]; Available from: <http://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/es/>
2. OMS. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. Organización mundial de la salud. 2020 [cited 2020 Aug 10]. p. 1. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>
3. Medeiros Figueiredo A, Daponte-Codina A, Moreira Marculino Figueiredo DC, Toledo Vianna RP, Costa de Lima K, Gil-García E. Factors associated with the incidence and mortality from COVID-19 in the autonomous communities of Spain. *Gac Sanit.* 2020 May 30;
4. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Situación en la Región de las Américas en cifras. 2020.
5. Medeiros de Figueiredo A, Daponte A, Moreira Marculino de Figueiredo DC, Gil-García E, Kalache A. Case fatality rate of COVID-19: absence of epidemiological pattern. *Gac Sanit.* 2020 Apr 4;
6. Acosta LD. Response capacity to the COVID-19 pandemic in Latin America and the Caribbean. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal.* 2020 Sep 1;44(1).
7. Centro Nacional de Epidemiología prevención y control de enfermedades. SITUACION ACTUAL “COVID - 19“ al 31 DE MARZO. Lima; 2020.
8. World Health Organization. Preparación y respuesta ante una pandemia de influenza Documento de Orientación de la OMS [Internet]. 2009. Available from: https://www.who.int/csr/swine_flu/Preparacion_Pand_ESP.pdf
9. BBC News Mundo. Coronavirus en Perú: 5 factores que explican por qué es el país con la mayor tasa de mortalidad entre los más afectados por la pandemia - BBC News Mundo. 28 Agosto [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 28]; Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-53940042>
10. Instituto Nacional de Estadística e Informatica. PERÚ: Factores de Riesgo

asociados a complicaciones por COVID-19. 2020.

11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estado de la población peruana 2020. 2020.
12. CEPLAN. Análisis espacial de la situación e impactos en los servicios de salud y educación en el contexto de la pandemia por la COVID - 19. 2020;58. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1504160/Análisis espacial de la situación e impactos en los servicios de salud y educación en el contexto de la pandemia por la COVID – 19.pdf>
13. INEI. Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018. Inst Nac Estadística e Informática [Internet]. 2020;303. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1718/Libro.pdf
14. Karen Chiquito González, Sara Monard Sandoval DZ, Moncayo MP. EVALUACIÓN DE FACTORES DEL COMPORTAMIENTO CIUDADANO Y ACCESO A SERVICIOS RELACIONADOS CON LA VULNERABILIDAD DE CONTAGIO DEL SARS-COV-2 EN ECUADOR. 2020;7(2):109–19.
15. Mejía Reyes P, Hurtado Jaramillo A, Rendón Rojas L. Efecto de factores socio-económicos y condiciones de salud en el contagio de COVID-19 en los estados de México. Contaduría y Adm. 2020;65(5):223.
16. Ortega Díaz A, Armenta Menchaca C, García López H, García Viera J. Índice de vulnerabilidad en la infraestructura de la vivienda ante el COVID-19 en México. Notas Población. 2021;2010–8.
17. Josep-Maria Arauzo-Carod, Antoni Domènech AG. Do local characteristics act in a similar way for the first two waves of COVID-19? Analysis at intraurban level in Barcelona. J Public Health (Bangkok) [Internet]. 2020;1–7. Available from: http://fdslive.oup.com/www.oup.com/pdf/production_in_progress.pdf
18. Odoi A, Wray R, Emo M, Birch S, Hutchison B, Eyles J, et al. Inequalities in neighbourhood socioeconomic characteristics: Potential evidence-base for

- neighbourhood health planning. *Int J Health Geogr.* 2005;4:1–15.
19. Dorregaray Farge ZE, Soto Tarazona A, De La Cruz Vargas J. Correlation between mortality due to COVID-19, wealth index, human development and population density in districts of Metropolitan Lima during 2020. *Rev la Fac Med Humana* [Internet]. 2021 Sep 23;21(4):758–67. Available from: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3987>
 20. Carhuapoma-Yance M, Apolaya-Segura M, Valladares-Garrido MJ, Failoc-Rojas VE, Díaz-Vélez C. Índice desarrollo humano y la tasa de letalidad por Covid-19: Estudio ecológico en América. *Rev del Cuerpo Médico Hosp Nac Almazor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 2021 Dec 14;14(3):362–6. Available from: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1258>
 21. Fillat AC, González-Juanatey JR. COVID-19. Las consecuencias sociales, sanitarias y cardiovasculares. *Rev Española Cardiol Supl* [Internet]. 2020;20:1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1131358720300273>
 22. Barrutia Barreto I, Sánchez Sánchez RM, Silva Marchan HA. Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo Covid – 19 caso de estudio Perú. *Lect Econ* [Internet]. 2021 Jan 30;(94):285–303. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia/article/view/344397>
 23. Factores determinantes de la salud: Importancia de la prevención [Internet]. [cited 2021 May 9]. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400011
 24. Spicker P. Definición de pobreza: doce grupos de significados. *Pobr un glosario Int* [Internet]. 2009;1:(1-16) o 291-306. Available from: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/clacso/crop/glosario/06spicker.pdf>
 25. Hidalgo Calle N, Benavides Rullier H, Huertas Rosales L, Reto Núñez P, Zanabria Urdanegui J, Montero M. Crecimiento económico, población, características sociales y seguridad ciudadana en la provincia constitucional del Callao. *Inst Nac Estad e Inform* [Internet]. 2016;1–197. Available from:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1339/libro.pdf

26. MEF-DGAES. Métodos para medir la Pobreza [Internet]. [cited 2021 Jun 10]. Available from: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100412&lang=es-ES&view=article&id=370
27. IEP. Índice de Desarrollo Humano - IDH | Instituto Peruano de Economía [Internet]. 2021 [cited 2021 Oct 10]. p. 1–2. Available from: <https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de-desarrollo-humano-idh/>
28. MEF. ¿Qué es el Índice de Desarrollo Humano - IDH y qué mide_. Acerca del Minist [Internet]. 2022 [cited 2021 Oct 10]; Available from: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100694&view=article&catid=750&id=4858&lang=es-ES
29. Instituto Nacional de Estadística e Informática. MANUAL DEL ENCUESTADOR. 2021.
30. INEI. Acceso de los hogares a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Inst Nac Estad Inform [Internet]. 2019;4:1–55. Available from: <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/ticdiciembre.pdf>
31. Flores-Cueto JJ, Hernández RM, Garay-Argandoña R. Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. Rev Venez Gerenc [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 9];25(90):504–27. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559007/html/>
32. UNESCO. La educación transforma vidas. Educ 2030 [Internet]. 2017 [cited 2021 Jun 13];1–100. Available from: <https://es.unesco.org/themes/education>
33. INEI. INDICADORES DE EDUCACIÓN POR DEPARTAMENTOS.
34. Ligia C. Importancia de la educación para la salud en currículo educativo. Rev Electrónica Conoc Saberes y Prácticas. 2020;3(1):1–11.
35. Alvarez ODLSG. Influencia del Analfabetismo en la Salud de la Población. 2011; Available from:

http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5764/alvares-olga.pdf

36. INEI. PRODUCCIÓN Y EMPLEO INFORMAL EN EL PERÚ. Lima; 2020. 283 p.
37. José Barajas M, Gonzáles G, Valle P, Solari K. INFORME-COVID 19 Y EL DERECHO A LA VIVIENDA.
38. Instituto Nacional de Estadística e Informatica. ENCUESTA NACIONAL DE PROGRAMAS PRESUPESTALES. 2018.
39. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. 2017;
40. PAHO. INDICADORES EN SALUD ASPECTOS CONCEPTUALES Y OPERATIVOS [Internet]. 2018. 1–91 p. Available from: <http://iris.paho.org>.
41. Organización Mundial de la Salud [OMS]. OMS | Epidemiología [Internet]. OMS. World Health Organization; 2015 [cited 2021 May 1]. Available from: <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
42. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. Salud Publica Mex. 2000;42(4):337–48.
43. OPS. Medición de las condiciones de salud y enfermedad de la población. Módulo Principios Epidemiol para el Control Enfermedades (MOPECE). 2011;3:1–96.
44. World Medical Association (AMM). Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. World Med Assoc Inc [Internet]. 2013 [cited 2022 May 10];1–8. Available from: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
45. Kaiser HF. The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. Educ Psychol Meas [Internet]. 1960 Apr 2;20(1):141–51. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/001316446002000116>
46. Gutiérrez-Tudela JW. La pandemia de la COVID-19 en el Perú: análisis epidemiológico de la primera ola. Rev la Soc Peru Med Interna [Internet].

- 2021 Jun 26;34(2):51–2. Available from:
<http://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/595>
47. Ministerio de Salud; CDC Peru. SITUACION ACTUAL COVID-19 PERÚ 2020 [Internet]. 2020. Available from:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/covid/sala-situacional/coronavirus301220.pdf>
48. Ministerio de Salud; CDC Perú. SITUACIÓN ACTUAL COVID-19 EN EL PERU 2020. 2020.
49. Jiménez García M, Gómez Miranda P, Tavera Cortes ME, Martínez Ortega MD los Á, Pérez Soto F. Factores sociales que influyen en aumentar el contagio de la covid-19 en México. RIDE Rev Iberoam para la Investig y el Desarro Educ [Internet]. 2022 Feb 20;12(24). Available from:
<https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1140>
50. Abedi V, Olulana O, Avula V, Chaudhary D, Khan A, Shahjouei S, et al. Racial, Economic, and Health Inequality and COVID-19 Infection in the United States. J Racial Ethn Heal Disparities [Internet]. 2021 Jun 1;8(3):732–42. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s40615-020-00833-4>
51. Hernández-Vásquez A, Gamboa-Unsihuay JE, Vargas-Fernández R, Azañedo D. Excess mortality in Metropolitan Lima during the COVID-19 pandemic: A district level comparison. Medwave [Internet]. 2020 Sep 30;20(08):e8032–e8032. Available from:
<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/8031.act>

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
<p>¿Existe relación entre las características sociodemográficas y las variables epidemiológicas?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Evaluar las características sociodemográficas y determinar su relación con los indicadores epidemiológicos de COVID-19 provenientes de distritos de Lima y Callao durante el 2020.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características sociales, de vivienda, del hogar y de salud de Lima y Callao. 	<p>Hipótesis descriptiva:</p> <p>Existe correlación entre las características sociales, de vivienda, del hogar, de salud y los indicadores epidemiológicos de COVID-19 provenientes de distritos de Lima y Callao en el año 2020.</p>	<p>VARIABLES INDEPENDIENTES:</p> <p>Características sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de pobreza monetaria (IPM) • Índice de desarrollo humano (IDH) • Porcentaje de hogares que no tienen acceso a tecnologías de la información (TIC) <p>Características educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personas que no tienen ningún nivel académico (SN) • Tasa de analfabetismo (TA) <p>Características de la vivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de viviendas identificadas como quinta, vecindad, colectivas, chozas y no destinada para la habitación humana (VQCC) • Porcentaje de viviendas que son alquiladas (VA) • Porcentaje de personas que trabajan en otro distrito (TD) • Porcentaje de viviendas que no tienen 	<p>ENFOQUE:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Descriptiva</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Observacional, longitudinal y retrospectivo.</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>La población de estudio estuvo conformada por el conjunto de viviendas particulares, incluidos sus ocupantes, en área urbano y rural de Lima y la Provincia Constitucional del Callao de acuerdo con el censo nacional 2017 haciendo un total de 9 021 872.</p> <p>MUESTRA:</p> <p>Se seleccionaron 143 distritos con los datos completos haciendo un total de 11691883 habitantes.</p>

	<p>•Determinar los indicadores epidemiológicos de COVID-19 según cada distrito de Lima y Callao.</p> <p>•Identificar las características sociales, del hogar, de vivienda y de salud que influyen en los indicadores epidemiológicos según cada distrito de Lima y Callao.</p> <p>•Determinar la correlación entre las características sociales y los indicadores epidemiológicos.</p>		<p>agua dentro de la vivienda (SA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de viviendas que no tienen alcantarillado público dentro de la vivienda (DFV) • Porcentaje de viviendas que no tienen alumbrado eléctrico (SLE) <p>Características del hogar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de hacinamiento (IH) • Porcentaje de viviendas que tengan dos o más hogares (NH) <p>Características de la salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de la población que sin seguro de salud (SIS, ESSALUD) (SS) <p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Letalidad de COVID-19 (L) • Mortalidad de COVID-19 (M) • Prevalencia de COVID-19 (P) 	<p>TIPO DE MUESTREO:</p> <p>Conveniencia</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN:</p> <p>En este estudio se realizó un análisis retrospectivo, para ello se recolectó datos de fuentes secundarias (base de datos libres MINSA, PNUD y el Censo Nacional 2017). Las cuales fueron recolectadas en una hoja de cálculo de doble entrada, UBIGEO como identificador de las filas y las variables en las columnas.</p> <p>ANÁLISIS DE DATOS:</p> <p>La descripción de la data y el análisis de componentes principales fue realizada en el software R versión 4.1.2, y el software JASP 0.16 para el análisis de regresión lineal múltiple con un grado de significancia estadística de $p < 0.05$.</p>
--	--	--	--	--

ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN	INDICADORES	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Características sociales	Conjuntos de rasgos que caracterizan a un conjunto de personas que viven en una localidad.	Pobreza monetaria	Categórica	Nominal	Índice de pobreza monetaria	Ficha de recolección de datos
		Pobreza no monetaria	Categórica	Nominal	Índice de desarrollo humano	Ficha de recolección de datos
		Acceso a tecnologías de información	Categórica	Nominal	Viviendas con acceso a internet	Ficha de recolección de datos
Características educativas	características que circunscriben la cantidad de analfabetos y el nivel educativo de la población estudiada.	Nivel de educación alcanzado	Categórica	Ordinal	Grado Máximo culminado	Ficha de recolección de datos
		Tasa de analfabetismo	Numérica	Continua	Número de personas que no saben leer ni escribir y tienen más de 15 años	Ficha de recolección de datos
Características de la vivienda	Información que involucra características físicas de la vivienda, su posesión y	Tipos de vivienda	Categórica	Nominal	Viviendas que dificultan conservar la burbuja social (quinta, choza, colectivas)	Ficha de recolección de datos

	servicios que posee.	Tenencia de vivienda	Catagórica	Nominal	Viviendas alquiladas	Ficha de recolección de datos
		Servicios básicos	Catagórica	Nominal	Ausencia de agua, luz y desagüe dentro de la vivienda	Ficha de recolección de datos
Características del hogar	Engloba las características de la familia o familias que viven en una vivienda.	Índice de hacinamiento	Numérica	Continua	Razón de habitaciones y personas	Ficha de recolección de datos
		Número de hogares	Numérica	Discreta	Número de hogares que habitan la vivienda	Ficha de recolección de datos
Características de salud	Colecta la información sobre afiliación a seguro de salud de una determinada población.	Seguro de salud	Catagórica	Nominal	Personas sin seguro de salud	Ficha de recolección de datos
Indicadores epidemiológicos	Conjuntos de medidas relacionadas a la contagiosidad y muertes generadas por COVID-19	Morbilidad	Numérica	Discreta	Prevalencia	Ficha de recolección de datos
		Mortalidad	Numérica	Discreta	Tasa de mortalidad	Ficha de recolección de datos

ANEXO 3. BASE DE DATOS DE MINSA POSITIVOS

FECHA_CORTE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	METODOXX	EDAD	SEXO	FECHA_RESULTADO	UBIGEO	id_persona	
1	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	YANAHUARA	PCR	78	FEMENINO	20220108	040126	13889713
2	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	AG	67	MASCULINO	20210628	040112	13889735
3	20220803	LIMA	LIMA	LIMA	PR	23	MASCULINO	20210121	150101	13889774
4	20220803	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	AG	24	FEMENINO	20220119	120101	13889793
5	20220803	LIMA	LIMA	CHORRILLOS	PCR	58	FEMENINO	20220309	150108	13889909
6	20220803	LIMA	LIMA	CIENEGUILLA	PCR	64	MASCULINO	20210319	150109	13889956
7	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO	PR	77	FEMENINO	20201029	040129	13889713
8	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	AG	67	MASCULINO	20210331	040112	13889718
9	20220803	CUSCO	CUSCO	SANTIAGO	PCR	61	FEMENINO	20210323	080106	13889733
10	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	AG	67	MASCULINO	20210628	040112	13889735
11	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	PR	54	FEMENINO	20210706	040112	13889740
12	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	PR	72	FEMENINO	20200710	040112	13889743
13	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	AG	72	FEMENINO	20210322	040112	13889746
14	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	AG	58	MASCULINO	20210621	040112	13889749
15	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	PCR	69	MASCULINO	20210709	040112	13889750
16	20220803	LIMA	LIMA	LIMA	PR	23	MASCULINO	20210121	150101	13889774
17	20220803	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	PCR	23	FEMENINO	20210602	120114	13889793
18	20220803	LIMA	LIMA	ATE	PR	20	FEMENINO	20200818	150103	13889796
19	20220803	LIMA	LIMA	MIRAFLORES	PCR	18	FEMENINO	20211228	150122	13889817
20	20220803	APURIMAC	ABANCAY	ABANCAY	PR	20	FEMENINO	20200904	030101	13889819
21	20220803	LIMA	LIMA	SANTIAGO DE SURCO	AG	22	MASCULINO	20220713	150140	13889830
22	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO	AG	16	MASCULINO	20220113	040129	13889832
23	20220803	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	PCR	34	MASCULINO	20220707	040101	13866130
24	20220803	LIMA	LIMA	JESUS MARIA	AG	20	FEMENINO	20210419	150113	13866369
25	20220803	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	AG	39	MASCULINO	20210429	120114	13866556
26	20220803	LIMA	EN INVESTIGACIÓN	EN INVESTIGACIÓN	AG	39	FEMENINO	20210623	NA	13866581

Showing 1 to 27 of 3,940,482 entries. 10 total columns

FUENTE: MINSA - Casos positivos por COVID-19 -
<https://files.minsa.gob.pe/s/eRqxR35ZCxrzNgr/download>

ANEXO 4. BASE DE DATOS MINSA MUERTES

FECHA_CORTE	FECHA_FALLECIMIENTO	EDAD_DECLARADA	SEXO	CLASIFICACION_DEF	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	UBIGEO	UID	
1	20220803	20210512	88	FEMENINO	Criterio SINAEF	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	040112	13889730
2	20220803	20210401	72	FEMENINO	Criterio virológico	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	040112	13889746
3	20220803	20210624	58	MASCULINO	Criterio virológico	AREQUIPA	AREQUIPA	PAUCARPATA	040112	13889749
4	20220803	20210426	84	MASCULINO	Criterio serológico	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	130902	13889932
5	20220803	20210315	64	MASCULINO	Criterio virológico	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	131003	13889956
6	20220803	20210504	62	MASCULINO	Criterio SINAEF	LIMA	HUARAL	CHANCAY	150605	13890034
7	20220803	20210321	61	FEMENINO	Criterio SINAEF	LIMA	HUARAL	HUARAL	150601	13890061
8	20220803	20210519	74	MASCULINO	Criterio virológico	LIMA	HUARAL	HUARAL	150601	13890062
9	20220803	20210415	56	FEMENINO	Criterio SINAEF	LIMA	LIMA	CHORRILLOS	150108	13890096
10	20220803	20210415	74	FEMENINO	Criterio virológico	LIMA	HUARAL	HUARAL	150601	13890135
11	20220803	20210531	45	MASCULINO	Criterio virológico	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	120101	13890311
12	20220803	20210405	69	MASCULINO	Criterio virológico	JUNIN	HUANCAYO	EL TAMBO	120114	13890328
13	20220803	20210421	77	MASCULINO	Criterio virológico	CUSCO	LA CONVENCION	SANTA ANA	080901	13891083
14	20220803	20210309	73	MASCULINO	Criterio SINAEF	LIMA	LIMA	PUENTE PIEDRA	150125	13891240
15	20220803	20210819	66	MASCULINO	Criterio SINAEF	LIMA	LIMA	LURIGANCHO	150118	13891356
16	20220803	20210402	57	FEMENINO	Criterio virológico	LIMA	LIMA	LOS OLIVOS	150117	13891364
17	20220803	20210329	23	FEMENINO	Criterio virológico	CAJAMARCA	CAJAMARCA	LOS BAÑOS DEL INCA	060108	13891698
18	20220803	20210325	58	FEMENINO	Criterio virológico	CALLAO	CALLAO	BELLAVISTA	070102	13950015
19	20220803	20210508	75	FEMENINO	Criterio SINAEF	AREQUIPA	AREQUIPA	JACOBO HUNTER	040107	13950213
20	20220803	20210610	63	FEMENINO	Criterio virológico	LIMA	LIMA	SURQUILLO	150141	13950276
21	20220803	20210318	65	MASCULINO	Criterio virológico	LIMA	LIMA	SURQUILLO	150141	13950319
22	20220803	20210425	85	MASCULINO	Criterio virológico	LIMA	LIMA	SAN BORJA	150130	13950354
23	20220803	20210507	34	FEMENINO	Criterio virológico	JUNIN	JAUJA	JAUJA	120401	13950974
24	20220803	20210623	81	MASCULINO	Criterio serológico	AREQUIPA	AREQUIPA	JACOBO HUNTER	040107	13951302
25	20220803	20210428	68	MASCULINO	Criterio virológico	CUSCO	CUSCO	CUSCO	080101	13951818
26	20220803	20200516	63	FEMENINO	Criterio serológico	LIMA	LIMA	LOS OLIVOS	150117	13951887
27	20220803	20210427	76	FEMENINO	Criterio investigativo Epidemiológico	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	140101	13951900
28	20220803	20210502	76	FEMENINO	Criterio SINAEF	LIMA	LIMA	SAN MARTIN DE PORRES	150135	13951925
29	20220803	20210406	82	MASCULINO	Criterio investigativo Epidemiológico	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CAYALI	140116	13951926
30	20220803	20210420	52	MASCULINO	Criterio SINAEF	LIMA	LIMA	ATE	150103	13953213

Showing 1 to 31 of 214,480 entries. 10 total columns

FUENTE: MINSA – Fallecidos por COVID-19 -
<https://files.minsa.gob.pe/s/t9AFqRbXw3F55Ho/download>

ANEXO 5. SISTEMA DE CONSULTA BASE DE DATOS REDATAM

INEI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

CENSOS NACIONALES 2017: XII DE POBLACIÓN, VII DE VIVIENDA Y III DE COMUNIDADES INDÍGENAS
Sistema de Consulta de Base de Datos

CENSOS 2017

ESTADÍSTICAS GENERALES

LISTA DE ÁREAS-TEMAS TEMÁTICOS

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

POBLACIÓN ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

VIVIENDAS PARTICULARES Y HOGARES

Infraestructura y servicios básicos

Combustible para cocinar

Acceso a las tecnologías de información y comunicación

Características de las viviendas particulares y los hogares

REDATAM

DOCUMENTACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES Y LOS HOGARES

Definición de Parámetros

Título de la Tabla

Fila: V: Nro. de habitaciones que tiene en total la vivienda

Columna: Ninguna

Nivel de salida: Distrito

Control: Ninguna

Seleccionar departamento: Lima

Universo: Ninguno

Formato de salida: Tabla

Opciones de porcentaje: Absoluto

Filtro (condiciones): Ninguno

Filtrar

Construir Tabla

Ejecutar

Ayuda

FUENTE: INEI - REDATAM CENSOS 2017-
<https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

ANEXO 6. TABLA DISTRITOS ANALIZADOS

N.º	UBIGEO	DISTRITO
1	150101	Lima, Lima, distrito: Lima
2	150102	Lima, Lima, distrito: Ancón
3	150103	Lima, Lima, distrito: Ate
4	150104	Lima, Lima, distrito: Barranco
5	150105	Lima, Lima, distrito: Breña
6	150106	Lima, Lima, distrito: Carabaylo
7	150107	Lima, Lima, distrito: Chaclacayo
8	150108	Lima, Lima, distrito: Chorrillos
9	150109	Lima, Lima, distrito: Cieneguilla
10	150110	Lima, Lima, distrito: Comas
11	150111	Lima, Lima, distrito: El Agustino
12	150112	Lima, Lima, distrito: Independencia
13	150113	Lima, Lima, distrito: Jesús María
14	150114	Lima, Lima, distrito: La Molina
15	150115	Lima, Lima, distrito: La Victoria
16	150116	Lima, Lima, distrito: Lince
17	150117	Lima, Lima, distrito: Los Olivos
18	150118	Lima, Lima, distrito: Lurigancho
19	150119	Lima, Lima, distrito: Lurín
20	150120	Lima, Lima, distrito: Magdalena del Mar
21	150121	Lima, Lima, distrito: Pueblo Libre
22	150122	Lima, Lima, distrito: Miraflores
23	150123	Lima, Lima, distrito: Pachacamac
24	150124	Lima, Lima, distrito: Pucusana
25	150125	Lima, Lima, distrito: Puente Piedra
26	150126	Lima, Lima, distrito: Punta Hermosa
27	150127	Lima, Lima, distrito: Punta Negra
28	150128	Lima, Lima, distrito: Rímac
29	150129	Lima, Lima, distrito: San Bartolo
30	150130	Lima, Lima, distrito: San Borja
31	150131	Lima, Lima, distrito: San Isidro
32	150132	Lima, Lima, distrito: San Juan de Lurigancho
33	150133	Lima, Lima, distrito: San Juan de Miraflores
34	150134	Lima, Lima, distrito: San Luis
35	150135	Lima, Lima, distrito: San Martín de Porres
36	150136	Lima, Lima, distrito: San Miguel
37	150137	Lima, Lima, distrito: Santa Anita
38	150138	Lima, Lima, distrito: Santa María del Mar
39	150139	Lima, Lima, distrito: Santa Rosa
40	150140	Lima, Lima, distrito: Santiago de Surco
41	150141	Lima, Lima, distrito: Surquillo
42	150142	Lima, Lima, distrito: Villa el Salvador
43	150143	Lima, Lima, distrito: Villa María del Triunfo
44	150201	Lima, Barranca, distrito: Barranca
45	150202	Lima, Barranca, distrito: Paramonga
46	150203	Lima, Barranca, distrito: Pativilca
47	150204	Lima, Barranca, distrito: Supe
48	150205	Lima, Barranca, distrito: Supe Puerto
49	150301	Lima, Cajatambo, distrito: Cajatambo
50	150302	Lima, Cajatambo, distrito: Copa
51	150303	Lima, Cajatambo, distrito: Gorgor
52	150305	Lima, Cajatambo, distrito: Manas
53	150401	Lima, Canta, distrito: Canta
54	150402	Lima, Canta, distrito: Arahuay
55	150403	Lima, Canta, distrito: Huamantanga
56	150404	Lima, Canta, distrito: Huaros
57	150405	Lima, Canta, distrito: Lachaqui
58	150406	Lima, Canta, distrito: San Buenaventura
59	150407	Lima, Canta, distrito: Santa Rosa de Quives
60	150501	Lima, Cañete, distrito: San Vicente de Cañete

61	150502	Lima, Cañete, distrito: Asia
62	150503	Lima, Cañete, distrito: Calango
63	150504	Lima, Cañete, distrito: Cerro Azul
64	150505	Lima, Cañete, distrito: Chilca
65	150506	Lima, Cañete, distrito: Coayllo
66	150507	Lima, Cañete, distrito: Imperial
67	150508	Lima, Cañete, distrito: Lunahuaná
68	150509	Lima, Cañete, distrito: Mala
69	150510	Lima, Cañete, distrito: Nuevo Imperial
70	150511	Lima, Cañete, distrito: Pacarán
71	150512	Lima, Cañete, distrito: Quilmana
72	150513	Lima, Cañete, distrito: San Antonio
73	150514	Lima, Cañete, distrito: San Luis
74	150515	Lima, Cañete, distrito: Santa Cruz de Flores
75	150601	Lima, Huaral, distrito: Huaral
76	150602	Lima, Huaral, distrito: Atavillos Alto
77	150603	Lima, Huaral, distrito: Atavillos Bajo
78	150604	Lima, Huaral, distrito: Aucallama
79	150605	Lima, Huaral, distrito: Chancay
80	150606	Lima, Huaral, distrito: Ihuari
81	150607	Lima, Huaral, distrito: Lampián
82	150608	Lima, Huaral, distrito: Pacaraos
83	150609	Lima, Huaral, distrito: San Miguel de Acos
84	150610	Lima, Huaral, distrito: Santa Cruz de Andamarca
85	150611	Lima, Huaral, distrito: Sumbilca
86	150612	Lima, Huaral, distrito: Veintisiete de Noviembre
87	150701	Lima, Huarochirí, distrito: Matucana
88	150702	Lima, Huarochirí, distrito: Antioquia
89	150703	Lima, Huarochirí, distrito: Callahuanca
90	150704	Lima, Huarochirí, distrito: Carampoma

91	150705	Lima, Huarochirí, distrito: Chicla
92	150708	Lima, Huarochirí, distrito: Huanza
93	150709	Lima, Huarochirí, distrito: Huarochirí
94	150714	Lima, Huarochirí, distrito: Ricardo Palma
95	150715	Lima, Huarochirí, distrito: San Andrés de Tupicocha
96	150716	Lima, Huarochirí, distrito: San Antonio
97	150717	Lima, Huarochirí, distrito: San Bartolomé
98	150719	Lima, Huarochirí, distrito: San Juan de Iris
99	150722	Lima, Huarochirí, distrito: San Mateo
100	150723	Lima, Huarochirí, distrito: San Mateo de Otao
101	150727	Lima, Huarochirí, distrito: Santa Cruz de Cocachacra
102	150728	Lima, Huarochirí, distrito: Santa Eulalia
103	150729	Lima, Huarochirí, distrito: Santiago de Anchucaya
104	150731	Lima, Huarochirí, distrito: Santo Domingo de los Olleros
105	150732	Lima, Huarochirí, distrito: Surco
106	150801	Lima, Huaura, distrito: Huacho
107	150802	Lima, Huaura, distrito: Ambar
108	150803	Lima, Huaura, distrito: Caleta de Carquín
109	150804	Lima, Huaura, distrito: Checras
110	150805	Lima, Huaura, distrito: Hualmay
111	150806	Lima, Huaura, distrito: Huaura
112	150807	Lima, Huaura, distrito: Leoncio Prado
113	150808	Lima, Huaura, distrito: Paccho
114	150809	Lima, Huaura, distrito: Santa Leonor
115	150810	Lima, Huaura, distrito: Santa María
116	150811	Lima, Huaura, distrito: Sayán
117	150812	Lima, Huaura, distrito: Vegueta
118	150901	Lima, Oyón, distrito: Oyón
119	150905	Lima, Oyón, distrito: Navan
120	150906	Lima, Oyón, distrito: Pachangara

121	151001	Lima, Yauyos, distrito: Yauyos
122	151002	Lima, Yauyos, distrito: Alis
123	151003	Lima, Yauyos, distrito: Allauca
124	151005	Lima, Yauyos, distrito: Azángaro
125	151006	Lima, Yauyos, distrito: Cacra
126	151007	Lima, Yauyos, distrito: Carania
127	151008	Lima, Yauyos, distrito: Catahuasi
128	151009	Lima, Yauyos, distrito: Chocos
129	151011	Lima, Yauyos, distrito: Colonia
130	151012	Lima, Yauyos, distrito: Hongos
131	151015	Lima, Yauyos, distrito: Huangascar
132	151016	Lima, Yauyos, distrito: Huantan
133	151020	Lima, Yauyos, distrito: Madean
134	151023	Lima, Yauyos, distrito: Putinza
135	151025	Lima, Yauyos, distrito: Quinocay
136	151027	Lima, Yauyos, distrito: San Pedro de Pilas
137	151032	Lima, Yauyos, distrito: Viñac
138	070101	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Callao
139	070102	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Bellavista
140	070104	Prov. Constitucional del Callao, distrito: La Perla
141	070105	Prov. Constitucional del Callao, distrito: La Punta
142	070106	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Ventanilla
143	070107	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Mi Perú

ANEXO 7. TABLA DISTRITOS NO ANALIZADOS*

N.º	UBIGEO	DISTRITO	AUSENCIA DE DATOS
1	150304	Lima, Cajatambo, distrito: Huancapon	MUERTES
2	150516	Lima, Cañete, distrito: Zúñiga	POSITIVOS
3	150706	Lima, Huarochirí, distrito: Cuenca	POSITIVOS
4	150707	Lima, Huarochirí, distrito: Huachupampa	MUERTES
5	150710	Lima, Huarochirí, distrito: Lahuytambo	MUERTES
6	150711	Lima, Huarochirí, distrito: Langa	MUERTES
7	150712	Lima, Huarochirí, distrito: San Pedro de Laraos	POSITIVOS
8	150713	Lima, Huarochirí, distrito: Mariatana	MUERTES
9	150718	Lima, Huarochirí, distrito: San Damián	MUERTES
10	150720	Lima, Huarochirí, distrito: San Juan de Tantarache	POSITIVOS
11	150721	Lima, Huarochirí, distrito: San Lorenzo de Quinti	MUERTES
12	150724	Lima, Huarochirí, distrito: San Pedro de Casta	POSITIVOS
13	150725	Lima, Huarochirí, distrito: San Pedro de Huancayre	MUERTES
14	150726	Lima, Huarochirí, distrito: Sangallaya	MUERTES
15	150730	Lima, Huarochirí, distrito: Santiago de Tuna	MUERTES
16	150902	Lima, Oyón, distrito: Andajes	MUERTES
17	150903	Lima, Oyón, distrito: Cajul	MUERTES
18	150904	Lima, Oyón, distrito: Cochamarca	MUERTES
19	151004	Lima, Yauyos, distrito: Ayaviri	MUERTES
20	151010	Lima, Yauyos, distrito: Cochas	MUERTES
21	151013	Lima, Yauyos, distrito: Huampara	MUERTES
22	151014	Lima, Yauyos, distrito: Huancaya	MUERTES
23	151017	Lima, Yauyos, distrito: Huañec	POSITIVOS
24	151018	Lima, Yauyos, distrito: Laraos	MUERTES
25	151019	Lima, Yauyos, distrito: Lincha	MUERTES
26	151021	Lima, Yauyos, distrito: Miraflores	MUERTES
27	151022	Lima, Yauyos, distrito: Omas	MUERTES
28	151024	Lima, Yauyos, distrito: Quinches	MUERTES
29	151026	Lima, Yauyos, distrito: San Joaquín	MUERTES
30	151028	Lima, Yauyos, distrito: Tanta	MUERTES
31	151029	Lima, Yauyos, distrito: Tauripampa	MUERTES
32	151030	Lima, Yauyos, distrito: Tomas	MUERTES
33	151031	Lima, Yauyos, distrito: Tupe	MUERTES
34	151033	Lima, Yauyos, distrito: Vitis	MUERTES
35	070103	Prov. Constitucional del Callao, distrito: Carmen de la Legua Reynoso	POSITIVOS

*Distritos no analizados por ausencia de datos en la base de datos de muertes (MUERTES) o casos positivos (POSITIVOS).