

# Identificando las complicidades urbanas del COVID-19 en Latinoamérica.

El caso de las ciudades peruanas<sup>[1]</sup>

Identifying the urban complicities of COVID-19 in Latin America.

The case of Peruvian cities

Identificando as complicitades urbanas do COVID-19 na América Latina.

O caso das cidades peruanas

Identifier les complicités urbaines du COVID-19 en Amérique latine.

Le cas des villes péruviennes

▲ Fotografía: autoría propia

Recibido: 27/07/2020  
Aprobado: 26/08/2020

## Cómo citar este artículo:

Palomino Pichihua, Y. M. (2021). Identificando las complicidades urbanas del COVID-19 en Latinoamérica. El caso de las ciudades peruanas. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(II): 157-171. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n2.89441>

## Autor

Yeimis Milton Palomino  
Pichihua

Universidad Politécnica de Madrid  
milton.palomino.pichihua@alumnos.upm.es  
<https://orcid.org/0000-0001-8476-1816>

[1] Investigación desarrollada en el marco de una tesis doctoral.

## Resumen

---

El mundo entero atraviesa una severa crisis sanitaria, generada por el avance del COVID-19 y sus impactos sobre la salud de la población más vulnerable. Esta situación tiene como principales escenarios de batalla a nuestras ciudades, que cumplen un papel ambivalente, pues protegen y ofrecen cobijo a sus habitantes, mientras los exponen a un inusitado riesgo de contagio producto de las grandes aglomeraciones. El presente estudio intenta desarrollar este problema de la mano del análisis de indicadores urbanos. Mediante la identificación de dos variables independientes de contagio (incidencia y tasa de crecimiento), y el cálculo de coeficientes de correlación bivariante, se revelan los estrechos vínculos entre los rasgos urbanos preexistentes y la propagación del virus. Los resultados nos exhortan a poner atención a las debilidades

estructurales de nuestros espacios urbanos, dichos defectos son limitaciones que, desde la perspectiva de este estudio, son capaces de magnificar los efectos locales de la actual emergencia sanitaria global.

**Palabras clave:** salud pública, epidemia, urbanización, planificación urbana

## Autor

---

### Yeimis Milton Palomino Pichihua

Arquitecto, Máster en Planeamiento Urbano y Territorial, Doctorando en el programa de Sostenibilidad y Regeneración Urbana de la Universidad Politécnica de Madrid. Especialista en el desarrollo de Planes Urbanos. Docente contratado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

## Abstract

---

The whole world is going through a severe health crisis, generated by the advance of COVID-19 and its impact on the health of the most vulnerable population. The main battlegrounds of this situation are our cities, which play an ambivalent role, as they protect and offer shelter to their inhabitants, while exposing them to an unprecedented risk of contagion, as a result of large agglomerations. This study attempts to develop this problem through the analysis of urban indicators. By identifying two independent infection variables (incidence and growth rate) and calculating bivariate correlation coefficients, the close links between pre-existing urban features and the spread of the virus are revealed. The results urge us to pay attention to the structural weaknesses of our urban spaces; such defects are limitations that, from the perspective of this study, are capable of magnifying the local effects of the current global health emergency.

**Keywords:** public health, epidemic, urbanization, urban planning

## Résumé

---

Le monde entier traverse une grave crise sanitaire, générée par l'avancée du COVID-19 et son impact sur la santé de la population la plus vulnérable. Les principaux champs de bataille de cette situation sont nos villes, qui jouent un rôle ambivalent, car elles protègent et offrent un abri à leurs habitants, tout en les exposant à un risque de contagion sans précédent, du fait des grandes agglomérations. Cette étude tente de développer cette problématique à travers l'analyse des indicateurs urbains. En identifiant deux variables indépendantes de la contagion (incidence et taux de croissance) et en calculant des coefficients de corrélation bivariés, les liens étroits entre les caractéristiques urbaines préexistantes et la propagation du virus sont révélés. Les résultats nous exhortent à prêter attention aux faiblesses structurelles de nos espaces urbains, ces défauts sont des limitations qui, du point de vue de cette étude, sont capables d'amplifier les effets locaux de l'urgence sanitaire mondiale actuelle.

**Mots-clés:** santé publique, épidémie, urbanization, urbanisme

## Resumo

---

O mundo inteiro está a atravessar uma grave crise de saúde, gerada pelo avanço da COVID-19 e pelo seu impacto na saúde da população mais vulnerável. Os principais campos de batalha desta situação são as nossas cidades, que desempenham um papel ambivalente, uma vez que protegem e oferecem abrigo aos seus habitantes, mas também os expõem a um risco de contágio sem precedentes, como resultado de grandes aglomerações. Este estudo tenta desenvolver este problema através da análise de indicadores urbanos. Ao identificar duas variáveis independentes de contágio (incidência e taxa de crescimento) e ao calcular os coeficientes de correlação bivariados, são reveladas as relações estreitas entre as características urbanas pré-existentes e a propagação do vírus. Os resultados exortam-nos a prestar atenção às deficiências estruturais dos nossos espaços urbanos, tais defeitos são limitações que, na perspectiva deste estudo, são capazes de ampliar os efeitos locais da atual emergência sanitária global.

**Palavras-chave:** saúde pública, epidemia, urbanização, planejamento urbano



Identificando las complicidades urbanas del COVID-19 en Latinoamérica.  
El caso de las ciudades peruanas

## Introducción

---

A pocos meses de iniciada la alerta epidemiológica en la ciudad china de Wuhan, el mundo entero no deja de sorprenderse por los estragos del nuevo coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad denominada COVID-19. Lo que inició como un número inusitado de casos de “neumonía atípica” en la ciudad antes mencionada, alcanzaría una escala global hacia el 11 de marzo de 2020, fecha en la cual se declaró el estado de pandemia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) tomó esta decisión motivada por las alarmantes cifras obtenidas hacia esa fecha, que bordeaban los 110 mil casos y los 4291 fallecidos, distribuidos en 114 países. A la preocupación por el ritmo de propagación, se sumó la pobre respuesta por parte de las naciones, lo cual dio soporte a la decisión tomada por la OMS en la fecha citada.

*Por ello, la presente investigación busca identificar aquellos factores urbanos que influyeron en la propagación de virus SARS-CoV-2 en el Perú, esto mediante desagregación estadística a distintas escalas geográficas: de las regiones a las ciudades.*

Los gobiernos nacionales no tardaron en tomar acciones al respecto. En el Perú, hacia mediados de marzo del año 2020, el entonces presidente de la República, Martín Vizcarra Cornejo, anunció el primer paquete de medidas para frenar el avance del virus en nuestro territorio. Se trata de las medidas reunidas en el Decreto Supremo N°044-2020-PCM, por medio del cual se declara el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan a la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, del 15 de marzo de 2020. Consecuentemente, fueron sucediéndose medidas sin precedentes en la historia reciente del país, como restricciones de libertades constitucionales, desplazamiento y cierre de fronteras tanto nacionales como internacionales.

Lo drástico de estas acciones se prolongó poco más de tres meses; sin embargo, las estadísticas de casos no mostrarían los resultados esperados, pues los niveles de transmisión siguieron aumentando sin hallar indicios de la famosa meseta de contagios (CPI, 2020). Muestra de ello fue el incremento de 111,600 nuevos casos en el lapso de un mes (junio-julio), como refieren las estadísticas oficiales del Ministerio de Salud<sup>[2]</sup> (DGE, 2020), cifra llamativa que resulta muy cercana al total mundial a la fecha de declaración de pandemia.

En el caso peruano, el proceso de desagregación de estadísticas globales nos revela un escenario complejo y difícil de abordar, evidenciando desempeños dispares conforme pasamos de los ámbitos jurisdiccionales (regiones) hacia el ámbito de las ciudades. Si bien es cierto que estamos frente a un fenómeno global, se entiende que este adquiere ciertos rasgos particulares como consecuencia de las condiciones de los espacios urbanos. En términos de gestión y políticas de contingencia, esta apreciación invitaría a pensar en intervenciones hechas a medida de cada ciudad, ajustadas en lo posible a sus condicionantes socioespaciales; incluso habría que poner en tela de juicio la pertinencia del aislamiento social preventivo y obligatorio (cuarentena) y su grado de acatamiento, de cara a una futura reactivación económica.

---

[2] Al respecto, es necesario aclarar que las cifras oficiales disponibles se habrían visto deformadas por los siguientes factores: número de pruebas realizadas, número de pruebas disponibles (a nivel logístico), estrategias de tamizaje, tiempos de procesamiento y jurisdicción asignada a los casos.

Las insólitas circunstancias que atraviesa el mundo extienden su influencia a múltiples ámbitos del conocimiento. Estamos frente a una nueva normalidad, que exhorta a reconducir tanto intereses académicos como profesionales de cara a un futuro incierto; se trata, pues, de un escenario que pone también en crisis el modelo de desarrollo dominante, del cual derivan retos socioecológicos e institucionales ineludibles desde la perspectiva actual (Bolaños, 2020; Luna-Nemesio, 2020a). Todo ello queda enmarcado en una necesaria reconducción de valores, enfocados en fortalecer los lazos de solidaridad de nuestros grupos humanos.

Actualmente, el urbanismo exhibe un renovado compromiso para con la calidad de vida y seguridad sanitaria de las personas. Sin embargo, es necesario aclarar que, desde sus inicios, el urbanismo ha mostrado vínculos programáticos con políticas de salud pública (Hebbert, 1999), pues el entorno construido, espacio urbano, no cumple un papel neutral en la preservación de la salud de sus habitantes. Al contrario, el impacto de las ciudades ha sido significativo a lo largo de la historia y abordado por la bibliografía académica en diversas oportunidades, asumiendo en muchos casos un enfoque estrictamente empírico. Estudios sugieren que la diferenciación entre el campo y la ciudad no explica la incidencia de enfermedades en una población específica. Sin embargo, la correlación se hace evidente si se toman en cuenta los problemas de salud mental en lugar de problemas físicos (Okulicz-Kozaryn & Maya, 2016; Ravani & Rao, 2019): la frecuencia de casos de este tipo aumenta si el ámbito estudiado es urbano, en comparación a los ámbitos rurales. Si bien estas investigaciones ayudan a aclarar los vínculos entre la salud y las ciudades, los resultados obtenidos son parciales y no alcanzan a ser concluyentes a nivel estadístico, pues una enfermedad o cuadro clínico se manifiesta a partir de diversos factores, la mayoría de los cuales depende de las condiciones físicas del paciente, y no necesariamente de las características de entorno circundante.

Tomando en cuenta la incidencia del COVID-19 a nivel global, es posible abrir nuevas líneas de investigación que esclarezcan las conexiones entre ciudad y salud. En primer lugar, es necesario comentar que el origen del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 se conecta con severos procesos de urbanización e industrialización iniciados en los países asiáticos décadas atrás. A saber, la degradación de suelos y el acelerado crecimiento de áreas metropolitanas plantearon nuevas condiciones ambientales, que se convirtieron en factores determinantes de la aparición o mutación de

un nuevo virus (Luna-Nemesio, 2020b); por ende, se puede afirmar que el fenómeno de la urbanización condujo indirectamente a la actual emergencia sanitaria global.

La literatura especializada ha adelantado conclusiones orientadas a descubrir los rasgos espaciales y territoriales de la actual pandemia. Es necesario aclarar que la mayoría de investigaciones sobre el tema emplean hipótesis preliminares, pues se enfrentan a un fenómeno totalmente nuevo y desconocido. En términos generales, se pueden reconocer dos enfoques de abordaje: el primero, con foco en la aglomeración de personas en espacios urbanos y, el segundo, con atención sobre los principios de la ciudad pospandemia. En el primer caso, se evidencia un consenso sobre la influencia del tamaño de las ciudades y el aumento de contagio del virus, descrita mediante una preliminar correlación de proporcionalidad directa (Stier et al., 2020), pues se asume que una mayor concentración de personas aumenta las posibilidades de transmisión del virus. Complementariamente, hay que mencionar que en el caso peruano se reconoce con relativa facilidad la dimensión urbana de la actual emergencia, en comparación con ámbitos rurales (Maguiña, 2020). Esto se debe, en parte, a que estos espacios parecen no recibir la atención oportuna, a causa de limitaciones de acceso y falta de apoyo logístico para este fin; esos factores derivan en una visión homogeneizadora del campo por parte de las autoridades públicas (Zarate, 2020).

El segundo enfoque del análisis pone en valor las potenciales transformaciones de las ciudades como consecuencia de las políticas de distanciamiento social y cuarentena. Entre esas transformaciones se evidencian posibles nuevos usos y modos de desplazamiento, a los cuales se suman criterios de diseño con una fuerte carga de seguridad sanitaria. En consecuencia, elementos como las calles, espacios libres, medios de transporte y equipamientos se transforman en los nuevos focos de atención de un futuro urbano plagado de incertidumbres y en pleno proceso de transformación (Honey-Roses et al., 2020).

En respuesta, el presente trabajo propone una interpretación estrictamente urbana de la incidencia del COVID-19, a partir de la metáfora de las ciudades como campos de batalla en el contexto de la emergencia global (Acuto, 2020). Fundamentado en el análisis de indicadores cuantitativos, relacionados al suelo, densidad, vivienda, transporte y equipamiento, el estudio intenta interpretar el ritmo de contagio a partir de las características preexistentes de las ciudades y

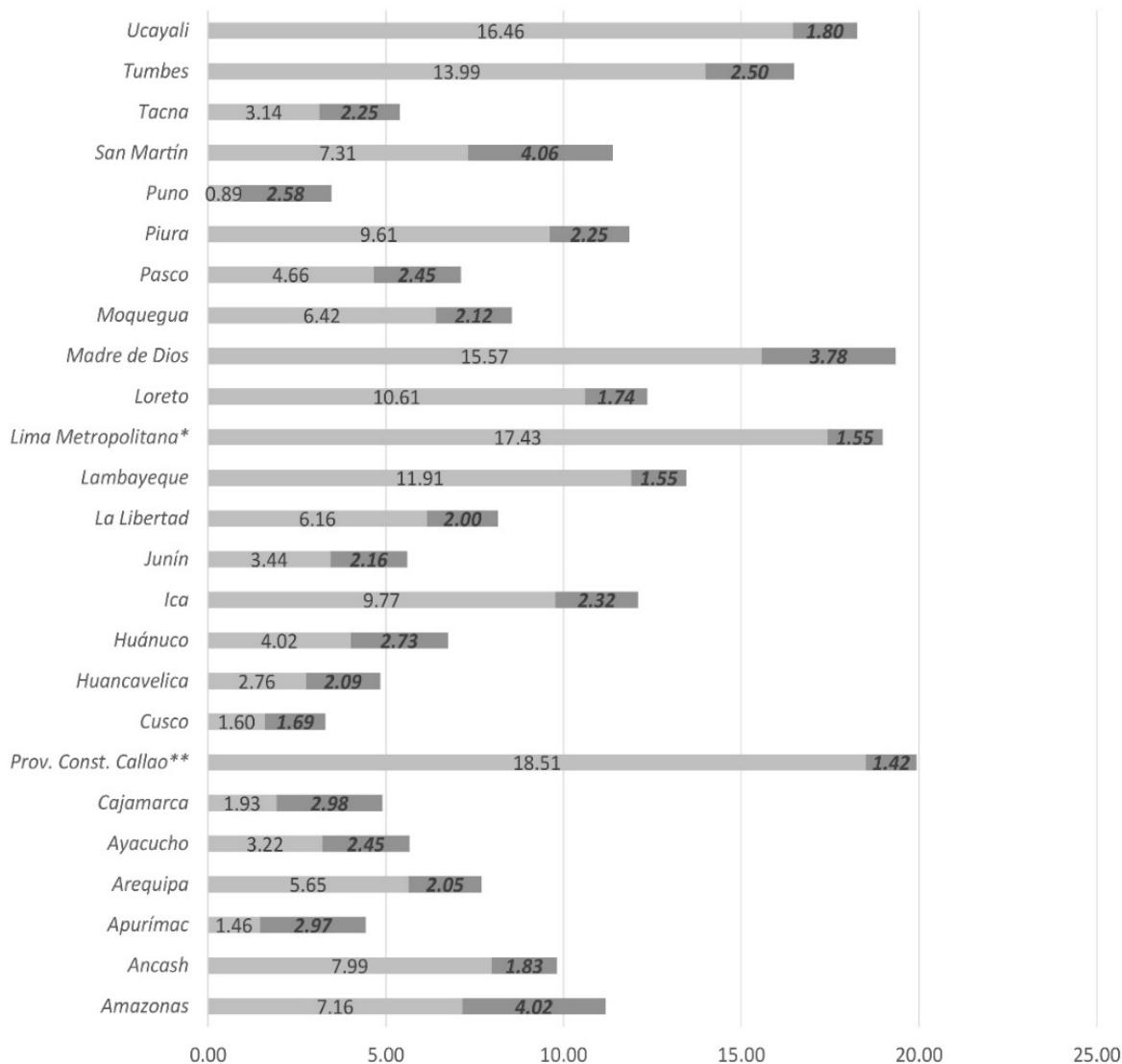


Figura 1. Incidencia (IC) y Tasa de crecimiento (CR) a nivel regiones  
Fuente: Elaboración propia.

regiones peruanas bajo observación. Todo ello con el objeto de sugerir la existencia de ciertos factores de riesgo urbanos, que teóricamente cumplen un papel determinante en el desempeño de nuestros espacios urbanos frente a la actual emergencia sanitaria.

El objetivo principal es incorporar la dimensión espacial a las reflexiones e investigaciones antes descritas. Por ello, la presente investigación busca identificar aquellos factores urbanos que influyeron en la propagación de virus SARS-CoV-2 en el Perú, esto mediante desagregación estadística a distintas escalas geográficas: de las regiones a las ciudades. Se ha

de aclarar que el presente análisis toma en cuenta rasgos estrictamente urbanos, es decir, cualidades físicas del espacio construido, pues la intención primordial es validar las conjeturas mencionadas anteriormente.

Finalmente, hay que mencionar que este trabajo pretende contribuir a la redefinición disciplinar del planeamiento urbano, del cual se presume cierto grado de responsabilidad en el marco de la emergencia global, pues se entiende que sus postulados, estrategias y enfoques han encaminado a nuestras ciudades a un escenario extremadamente complicado. La pandemia ha redescubierto las limitaciones de nuestras

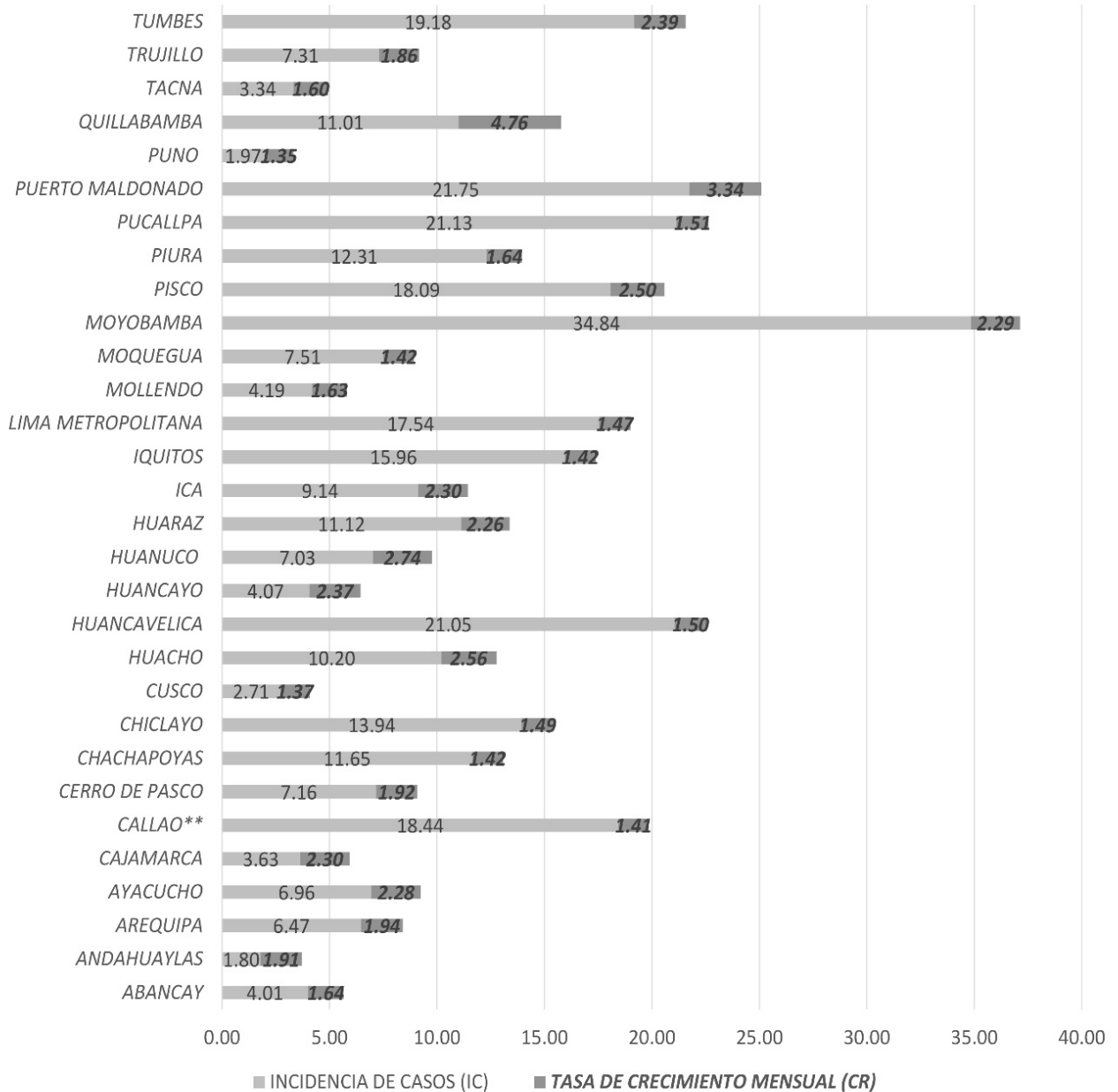


Figura 2. Incidencia (IC) y Tasa de crecimiento (CR) a nivel ciudades

Fuente: Elaboración propia.

ciudades, tanto en términos conceptuales como pragmáticos; por ejemplo, se han acentuado sus debilidades debido a una limitada capacidad de respuesta por parte de las administraciones locales. Se espera, también, que las conclusiones de este estudio contribuyan a esclarecer el fracaso de las acciones de contingencia en el país; de este modo, se pretende aportar al debate sobre las medidas restrictivas idóneas frente a la propagación del SARS-CoV-2 en el territorio.

## Planteamiento del Estudio

El presente es un estudio empírico que reflexiona en torno al impacto de la pandemia en el contexto peruano, y sus vínculos con las ciudades, a partir de un análisis comparativo de múltiples indicadores

urbanos<sup>[3]</sup> cuantitativos. Se trata de una búsqueda de correlaciones bivariantes entre los rasgos urbanos y el número de casos de COVID-19 registrados a nivel nacional. Todo ello con la intención de construir la hipótesis de la existencia de factores de riesgo urbanos que cumplen un rol fundamental en el ritmo de contagio del virus.

## Metodología

El análisis comparativo inició con la elección de dos variables independientes, relacionadas con el nivel de contagio del virus SARS-CoV-2 y su consecuente manifestación en cuadros de COVID-19. Se trata de la incidencia de casos (IC), entendida como el número de contagios por cada 1,000 habitantes, y de la tasa de crecimiento de casos (CR), cuantificada entre el 01 de junio y el 01 de julio<sup>[4]</sup> de 2020 (Figuras 1 y 2). Ambas estadísticas se obtuvieron de los datos abiertos del Ministerio de Salud del Gobierno del Perú (MINSA), actualizados el 04 de julio del 2020. Se ha de subrayar que, en ambos casos, los niveles de desagregación de la muestra corresponden a las escalas de región y ciudad.

Posteriormente, se eligieron los indicadores urbanos para cada una de las escalas; finalmente, se calculó el nivel de correlación por medio de coeficientes simples bivariantes como la covarianza, el coeficiente de Pearson (R) y el coeficiente de Spearman (S). Se ha de aclarar que la selección de estos coeficientes respondió a la necesidad de abarcar diversas posibilidades de relación: a nivel de interno, a nivel lineal y no-lineal, respectivamente.

### Muestra

El Perú se divide políticamente en 24 ámbitos jurisdiccionales o regiones. A estas se suma una provincia constitucional (Callao), la cual completa una muestra total de 25 ámbitos en estudio a escala regional. Para modelar la muestra a escala de ciudad, se tomó como referencia la metodología propuesta por el Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018 (Zucchetti & Freundt, 2019). Dicha metodología propone

[3] Hay que aclarar que existe un consenso implícito sobre la naturaleza de los indicadores. Aunque tienden a variar dependiendo del enfoque, ámbito de aplicación y tipo de publicación, la mayoría coinciden en el análisis de componentes como superficie, densidad, equipamiento y transporte.

[4] Período que corresponde al último mes de cuarentena en el ámbito peruano, el cual daría paso a intervenciones focalizadas y de menor escala de aplicación. Coincide también con la Etapa 2 de reactivación económica y la correspondiente flexibilización de medidas.

un conjunto de 25 ciudades capitales sumadas a cinco ciudades emergentes, alcanzando un total de 30 ámbitos de estudio en esta escala. Es pertinente mencionar que, en la mayoría de los casos, la mancha urbana rebasa límites jurisdiccionales entre distritos, hecho que condujo a cálculos adicionales de los indicadores antes mencionados, pues la mayoría de ellos no coincidían con el grado de segmentación esperado.

## Indicadores de Estudio

Es conveniente mencionar que los indicadores elegidos se encuentran dispersos en numerosas publicaciones oficiales, entre las que destaca la del Instituto Nacional de Estadística (INEI), con los datos consolidados del último censo de Población y Vivienda del año 2017. Adicionalmente, se consultó el Directorio Nacional de Mercado de Abastos, de la misma fuente, así como las estadísticas de la Corporación Peruana de Aviación Comercial (CORPAC). Hay que añadir que, del total de 22 indicadores, entre regionales y urbanos, resaltan dos por tener un vínculo particular con la actual emergencia sanitaria en el país: el número de puestos en mercado de abastos y el movimiento de pasajeros aeroportuarios. En el primer caso, según informe de la Dirección General de Epidemiología del Perú, existe un alto grado de positividad en comerciantes de mercados, alcanzando la preocupante cifra de 41% en el área de Lima Metropolitana (DGE, 2020). De este modo, los mercados se convierten en los mayores focos de contagio, así como en factores clave para el presente estudio. El segundo indicador destacado es el movimiento de pasajeros aeroportuarios comprendidos en el periodo de enero a abril del 2020<sup>[5]</sup>, dato calculado como el porcentaje acumulado de pasajeros con referencia al total nacional. Esta cifra es relevante, pues se conecta con la llegada de los primeros casos de COVID-19 al país y con su posterior difusión en el resto de regiones.

### Variables a Nivel Región.

1. Crecimiento anual intercensal 2007-2017 (coeficiente)
2. Población urbana (porcentaje)
3. Densidad poblacional (habitantes/km<sup>2</sup>)
4. Saldo neto migratorio (coeficiente)

[5] Período comprendido entre el inicio de alerta epidemiológica y el cierre de fronteras, el 16 de marzo de 2020. Las estadísticas del mes de abril se asocian al número reducido de vuelos humanitarios, avalados por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).



5. Déficit habitacional (porcentaje)
6. Proporción de población en barrios marginales (porcentaje)
7. Población con acceso al servicio de agua en red pública (porcentaje)
8. Población con servicio de saneamiento sin riesgos (porcentaje)
9. Población con acceso a electricidad (porcentaje)
10. Movimiento de pasajeros aeroportuarios a nivel nacional (porcentaje) Proporción de la cantidad de pasajeros aeroportuarios en una región, con referencia al total nacional. En el período enero-abril del presente año
11. Cobertura de puestos de mercado (puestos x 1,000 habitantes) Cociente entre el número total de puestos de mercado en una región
12. Densidad de puestos de mercado (promedio puestos x mercado) Cociente entre el número total de puestos de mercado en una región y el número de mercados (infraestructuras)

### Variables a Nivel Ciudad.

1. Superficie de la mancha urbana (hectáreas)
2. Superficie de nuevo suelo urbano per cápita (ha/año/habitante)
3. Cociente entre el número de hectáreas de nuevo suelo urbano al año y el total de habitantes de una ciudad
4. Tasa de consumo de tierras (coeficiente)
5. Densidad poblacional bruta (habitantes/hectárea)
6. Viviendas en condiciones de hacinamiento (porcentaje)
7. Dotación de espacios verdes públicos (m<sup>2</sup>/habitante)
8. Tasa de motorización (vehículos x 1,000 habitantes)
9. Movimiento de pasajeros aeroportuarios a nivel nacional (porcentaje)
10. Cobertura de puestos de mercado (puestos x 1,000 habitantes)
11. Densidad de puestos de mercado (promedio puestos x mercado)

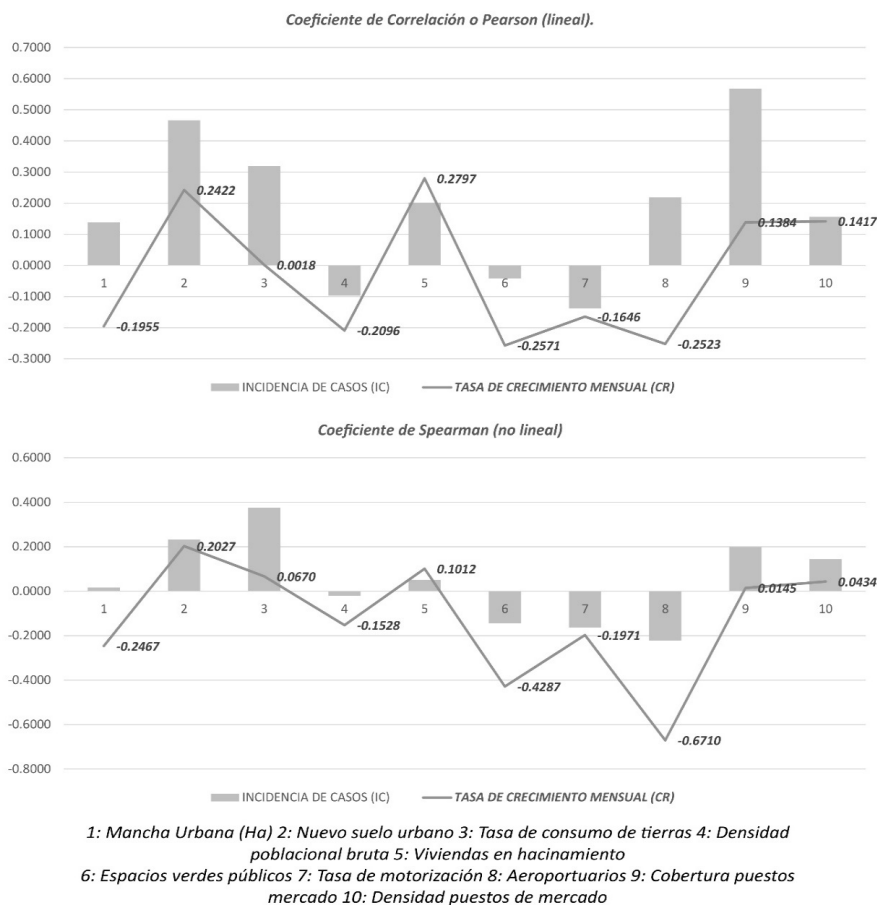
## Etapas de Análisis

Luego de recolectar y organizar las variables independientes y los indicadores urbanos, se calcularon los tres coeficientes citados anteriormente, prestando atención tanto a las relaciones lineales como a las no-lineales. De esto se obtuvo una extensa lista de valores resultantes, que se examinaron hasta identificar los valores significativos, para, finalmente, traducirlos a explicaciones lógicas sobre el ritmo de propagación del virus. Posteriormente, se decidió segmentar la muestra a nivel ciudad, a causa de una notoria disparidad de los datos recolectados. Para este fin se construyeron dos modelos complementarios: el primero, en función a la cantidad de población o habitantes, y, el segundo, en función a la incidencia de contagios (IC), calculada en la etapa previa. La intención fue la de construir bloques relativamente homogéneos, de los cuales se pudiese esperar comportamientos similares. A saber, el primer modelo dividió la muestra en ciudades con más de 250 mil habitantes y ciudades con menos de 250 mil habitantes. Esto atendió a la propuesta del Sistema Nacional de Centros Poblados (SINCEP)<sup>[6]</sup> y a los intervalos de clasificación de ciudades intermedias (MVCS, 2016); como resultado, se obtuvieron dos grupos, de 12 y 18 ciudades, respectivamente. Por otro lado, el segundo modelo segmentó la muestra en dos bloques equivalentes conformados por 15 ciudades cada uno. En este caso, el criterio de clasificación se fundamentó en el promedio nacional de incidencia de contagio (casos por mil habitantes), el cual alcanzó una cifra de 9.89 el 10 de julio del 2020 (DGE, 2020). El primer grupo tuvo valores por encima de este promedio, mientras, el segundo, a valores por debajo del mismo.

## Resultados

El presente estudio no encontró correlaciones bivariantes perfectas (Figura 3), es decir, los vínculos entre variables no fueron estadísticamente concluyentes; sin embargo, destacan numerosas correlaciones significativamente distintas de cero, que advierten cierta concomitancia entre las condiciones urbanas y el contagio de COVID-19. Por razones metodológicas el trabajo estableció dos valores mínimos, de 0.4 y -0.4, para aplicar como valores referenciales mínimos y

[6] Esquema metodológico de clasificación de centros poblados, incluido en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, normativa base para el planeamiento en el Perú.



**Figura 3.** Coeficientes de correlación escala ciudad  
Fuente: Elaboración propia.

máximos de los coeficientes calculados previamente. Esto con la intención de simplificar y hacer lógico el proceso de selección de valores significativos, que denotarían reciprocidad entre las variables estudiadas.

Los hallazgos más importantes se muestran a continuación:

1. No existen correlaciones significativas entre las dos variables independientes (IC y CR). Los coeficientes obtenidos fueron desestimables, es decir, cercanos a 0. Esto denota que el avance del COVID-19 depende enteramente de los rasgos particulares de las regiones y ciudades bajo estudio
2. Existen vínculos acentuados entre factores urbanos y de contagio, sin que estos lleguen a una correlación perfecta. En términos generales, los datos de incidencia (IC) mostraron mayores correlaciones que su respectiva tasa de crecimiento (CR); esto explica la predominancia de casos

en ciudades con similares condicionantes de crecimiento urbano, como extensión de la mancha urbana, densidad y crecimiento de suelo urbano per cápita

3. La etapa de segmentación de muestra hizo posible la aparición de mayores correlaciones significativas; a saber, de los dos escenarios antes descritos, la división por incidencia (IC) fue aquella que mostró más vínculos. Posteriormente, este proceso fue de mayor utilidad para la comprobación de los presupuestos iniciales, evidenciando que las ciudades que tienen desempeños parecidos frente a la actual emergencia sanitaria comparten, también, rasgos físicos concretos
4. Los datos de contagio mostraron una relación inversamente proporcional al movimiento de pasajeros aeroportuarios a nivel nacional. Sorprendentemente, el ritmo de crecimiento parece no depender de los aeropuertos ni del volumen de tránsito en estos; es decir, en un estado avanzado

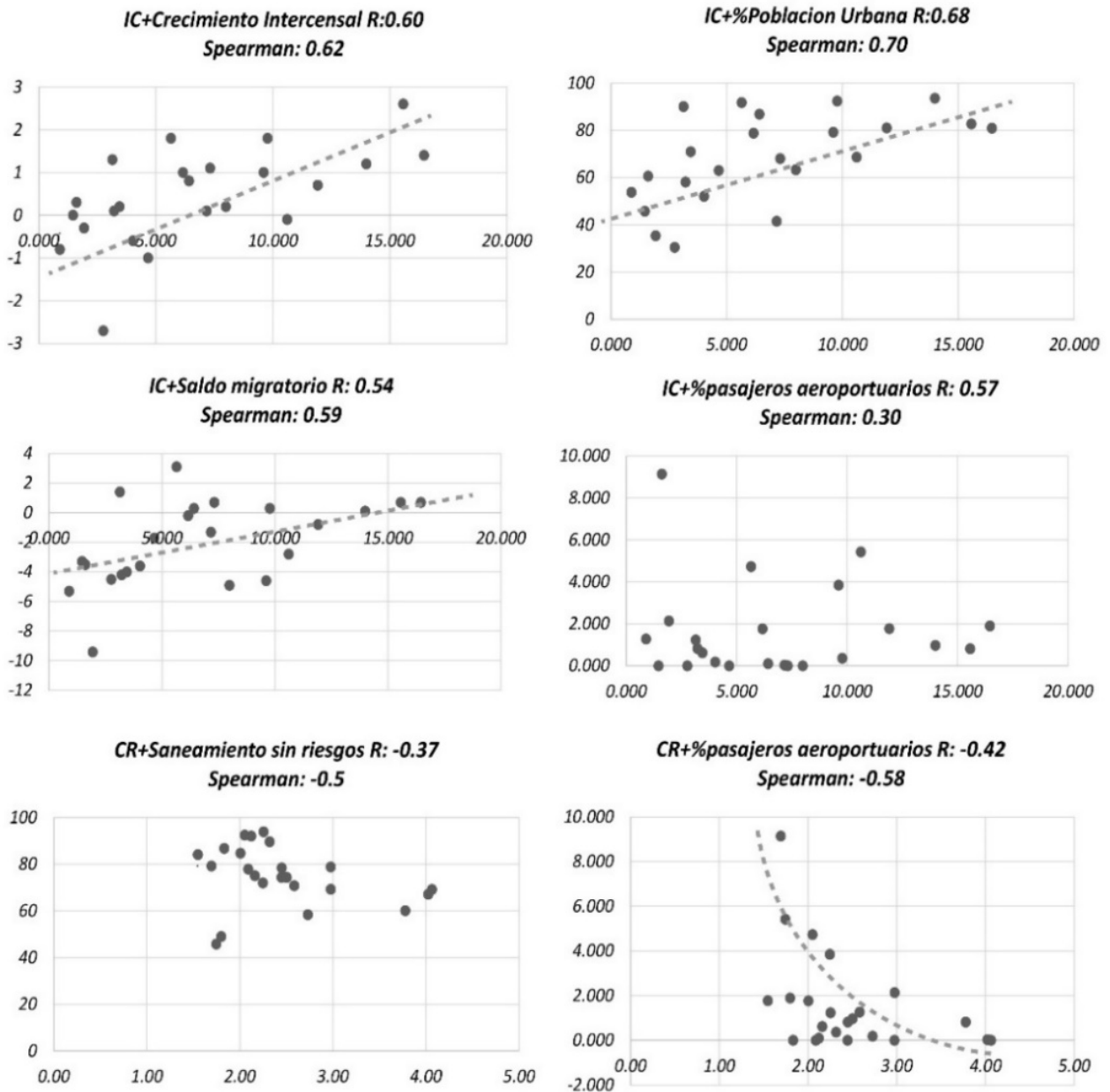
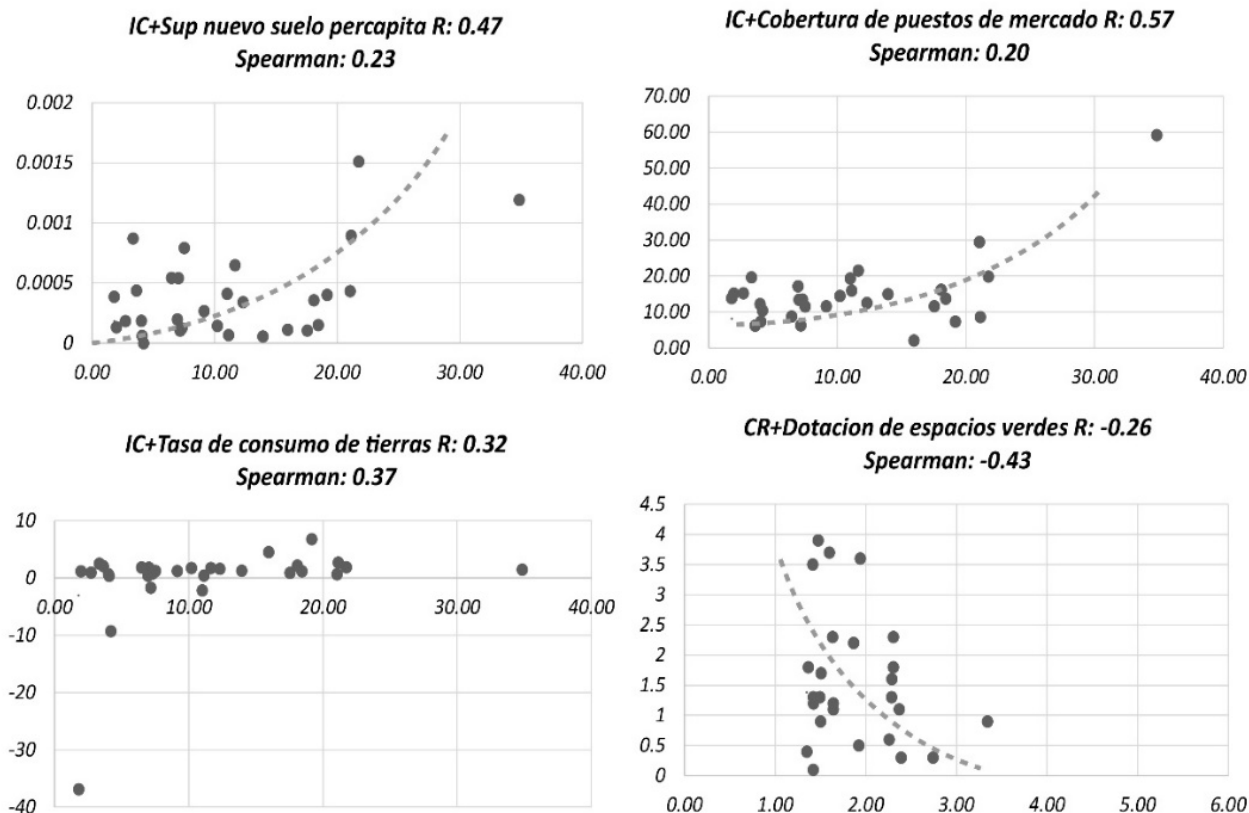


Figura 4. Diagramas de dispersión: correlaciones a escala región  
Fuente: Elaboración propia.

de cuarentena, el impulso inicial de contagios se vio allanado por las condicionantes propias de cada ciudad. Esto se conoce en términos epidemiológicos como la fase de contagio comunitario

5. Las variables de porcentaje de movimiento de pasajeros aeroportuarios, dotación de espacios verdes públicos, densidad poblacional bruta, su-

perficie de la mancha urbana, cobertura de puestos de mercado y densidad de puestos de mercado fueron las más correlacionadas con la tasa de crecimiento (CR). Se trata de condiciones previas a la difusión del virus y, por ello, nos brindan una idea clara de cuáles son los elementos clave a intervenir de cara a aumentar la resiliencia de nuestros espacios urbanos, desde el enfoque de



**Figura 5.** Diagramas de dispersión: correlaciones a escala ciudad  
Fuente: Elaboración propia.

acciones de contingencia, hasta el fortalecimiento de políticas urbanas a largo plazo

- Los cálculos antes citados ayudaron a esclarecer el vínculo entre la cobertura de los servicios públicos y el contagio del virus, pues muestran claramente una proporcionalidad inversa, de carácter no lineal, entre el porcentaje de población con acceso a saneamiento seguro y la tasa de crecimiento de casos (CR). Es decir, a menor cobertura de este servicio, mayor nivel de contagio y viceversa.

### Resultados a Escala Región

El número de casos registrados por cada 1,000 habitantes (IC) tiene un estrecho vínculo con el porcentaje de población urbana, crecimiento intercensal y saldo migratorio (Figura 4). Esta condición confirma la naturaleza urbana de la actual pandemia, así como sus relaciones de proporcionalidad directa con el incontable crecimiento de la población en las regiones

estudiadas. Estas relaciones invitan a reflexionar sobre las actuales políticas de descentralización, acceso a oportunidades y equilibrio territorial. Por otro lado, la tasa de crecimiento (CR) se explica a partir de un solo factor: cobertura de saneamiento sin riesgos. Es decir, las regiones con mayor déficit de este servicio muestran un ritmo de crecimiento superior, poniendo en riesgo la seguridad sanitaria de la población, paradójicamente expuesta a condiciones de vulnerabilidad por la falta de acceso a estos mismos servicios.

### Resultados a Escala Ciudad

En esta escala de estudio, se encontraron relaciones entre el número de casos (IC), el nuevo suelo urbano per cápita y el coeficiente de consumo de tierras (Figura 5); se confirmaron los supuestos que vinculan la actual emergencia sanitaria con el crecimiento acelerado de las áreas urbanas. Los resultados ponen bajo juicio la superficie urbana con respecto al número de habitantes de la misma, relación que en el caso pe-

ruano muestra severos desequilibrios. A saber, en la mayoría de ciudades estudiadas se evidencia un crecimiento artificial o especulativo del suelo, que no es proporcional al crecimiento demográfico (Zucchetti & Freundt, 2019). Por otro lado, se ha de mencionar que existe una fuerte ligazón del ritmo de contagio (CR) y la dotación de equipamiento urbano, en el caso específico de los mercados de abastos, pues se demostró que un número pequeño de puestos de abastos, aumenta las probabilidades de contagio del virus. Dicha explicación es estrictamente analítica, pues no toma en cuenta su distribución en el espacio urbano ni las implicaciones de desplazamiento de personas, factores que, de tomarse en cuenta, aumentarían su influencia y explicarían mejor sus alcances.

### Resultados de la Muestra Segmentada

En términos generales, se puede concluir que las ciudades con comportamientos similares frente al virus comparten también rasgos urbanos clave; la idea se verifica en ambos modelos, los cuales magnificaron las correlaciones antes descritas sin añadir nuevos factores determinantes. En el caso del modelo en función de la población, destacan los indicadores de consumo de suelo urbano, sumados al movimiento de pasajeros aeroportuarios. Mientras tanto, en el segundo modelo (incidencia) a estas variables críticas se suma el indicador de dotación de áreas verdes públicas, con una relación inversamente proporcional al ritmo de contagio; a nivel pragmático, este hecho explicaría cómo la falta de espacios públicos incrementa las probabilidades de contagio del virus.

### Discusión y Conclusiones

Los resultados de este estudio confirman la existencia de factores de riesgo urbano, que poseen una marcada influencia en la difusión del nuevo coronavirus y en la incidencia del COVID-19 en el territorio peruano. Esto invita a pensar la ciudad a partir de otra perspectiva, esta vez como cómplice de la actual emergencia sanitaria, pues, en la totalidad de casos estudiados, las debilidades estructurales identificadas hicieron las veces de caja de resonancia, magnificando los efectos de la pandemia sobre sus habitantes. Estudios desarrollados en distintas latitudes confirman esta hipótesis y añaden matices particulares, como los fenómenos derivados de la ocupación urbana del suelo, por ejemplo, el volumen per cápita de residuos (Liu, 2020) y la variable densidad pobla-

cional (Hang, 2020). Estos estudios destacan por el hallazgo de relaciones estadísticamente significativas, a pesar de exhibir, en casos concretos, conclusiones contraintuitivas.

Es pertinente aclarar que los indicadores urbanos seleccionados por este estudio ofrecen una visión fragmentada del fenómeno de urbanización. Por ende, se deben reconocer como parte de un complejo abanico de interrelaciones, pues, al analizarlos, estamos observando solo de manera tangencial el resto del panorama. Pese a ello, se puede afirmar que el crecimiento urbano incrementa el grado de vulnerabilidad de los ciudadanos frente a amenazas sanitarias. Esta conclusión es producto de un estudio de caso estrictamente cuantitativo, hecho que no deberá inducir, bajo ninguna circunstancia, a una simplificación excesiva de la crisis sanitaria que el mundo está atravesando.

Como resultado de la pandemia, las agendas públicas han vuelto a poner su atención en el crecimiento urbano y en sus consecuencias a nivel de demanda de suelo, dotación de servicios, transporte y equipamiento. La oleada de críticas extiende sus efectos a problemas propios de administración e incluso del modelo de desarrollo urbano imperante. A saber, los paradigmas actuales se revelan clamorosamente insostenibles (Desai, 2020), estimulando de este modo propuestas alternativas frente al fenómeno urbanizador, que pareciera haber alcanzado un punto de no retorno. En el contexto latinoamericano, esta problemática ha acentuado las brechas existentes, pues, desde sus inicios, no se ha visto acompañado de un desarrollo económico ni mucho menos humano. Lo urbano se reconoce, entonces, como sinónimo de empobrecimiento, precariedad y falta de acceso a oportunidades (Daude et al., 2017); por ende, y en vista de que la batalla contra el COVID-19 se traslada de la escala global a la escala local, nuestras ciudades, el urbanismo post-pandemia deberá reconocer estas peculiaridades. Las ciudades han dificultado el control del contagio y amenazado, incluso, el bienestar de sus pobladores, quizá de manera irreversible. Esto es un hecho abordado por la bibliografía reciente desde la perspectiva del empleo y del incremento de niveles de pobreza urbana, como resultado del impacto desigual de la pandemia sobre el territorio, impacto que se manifiesta también internamente en las ciudades (Bonavida & Gasparini, 2020; Herrera & Reyes, 2020).

La intención del presente estudio fue traducir la actual emergencia sanitaria a términos urbanos, mostrando una de las tantas versiones de un mismo fenó-

meno, del cual aun no se obtienen respuestas definitivas. A lo largo de la investigación, la heterogeneidad del territorio peruano planteó dificultades como la falta de información, fiabilidad de la fuente, desfase temporal, entre otros factores que, se presume, distorsionaron los datos analizados. Por ello, queda como tarea pendiente unificar estos criterios de cara a un estudio pormenorizado y mucho más amplio en términos metodológicos. Asimismo, es oportuno proponer un aumento de la muestra para estudios futuro, hasta alcanzar un escenario ideal que incluya la totalidad de ciudades y centros poblados del país, con la intención de contrastar los hallazgos ya citados. Adicionalmente, se recomienda la inclusión de mayores componentes espaciales, tales como distancias, criterios de cercanía, áreas de influencia, gravitación, tiempos de desplazamiento, sistemas de transporte, entre otros.

Por último, hay que recordar que el riesgo de pandemia es un problema latente, el cual no puede ni debe ser ignorado por nuestros gobiernos, ya que se trata de un evento recurrente frente al cual no hay opción de huida (Desai, 2020; Villegas, 2020). En el contexto de la nueva normalidad destaca también el fenómeno de urbanización que, en Latinoamérica, ha dejado de ser sorpresa para convertirse en realidad ineludible. Esto nos obliga a entender sus tendencias y a repensar sus enfoques desde nuestras particularidades, pues hoy, más que nunca, la ciudad es lo único que nos queda (Koolhaas, 1996).

## Referencias

- ACUTO, M. (2020). COVID-19: Lessons for an Urban(izing) World. *One Earth*, 4(2), 317-319. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.004>
- BOLAÑOS, G. (2020). La formación en valores ante la crisis del COVID-19: retos para la Educación Media Superior en México. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities* 2(3). <https://doi.org/10.35766/ijf2023>
- BONAVIDA, C., & GASPARINI, L. (2020). El impacto asimétrico de la cuarentena. Documentos de trabajo del CEDLAS N°261 - Universidad Nacional de La Plata. [http://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc\\_cedlas261.pdf](http://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc_cedlas261.pdf)
- CPI. (2020). Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. Covid-19: meseta inexistente. <https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/Meseta%20Inexistente.pdf>
- DAUDE, C., FAJARDO, G., BRASSIOLO, P., ESTRADA, R., GOYTIA, C., & SANGUINETTI. (2017). Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Bogotá - CAF - RED. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1090>
- DESAI, D. (2020). Urban Densities and the Covid-19 Pandemic: Upending the sustainability myth of global Megacities. Observer Research Foundation, Occasional Paper 224. [https://www.orfonline.org/wpcontent/uploads/2020/05/ORF\\_OccasionalPaper\\_244\\_PandemicUrbanDensities.pdf](https://www.orfonline.org/wpcontent/uploads/2020/05/ORF_OccasionalPaper_244_PandemicUrbanDensities.pdf)
- DGE, D. G. (2020). Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19. Situación Actual "COVID-19" al 10 de julio 2020. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus100720.pdf>
- HANG, M. (24 DE FEBRERO DE 2020). Preparing cities for epidemics: Lessons from the COVID19 outbreak. *The Urban Now: International Journal of Urban and Regional Research*. <https://www.ijurr.org/the-urban-now/preparing-cities-for-epidemics/>
- HEBBERT, M. (1999). A city in good shape: town planning and public health. *Town Planning Review*, 70(4). <https://doi.org/10.3828/tpr.70.4.n06575ru36054542>
- HERRERA, T., & REYS, A. (2020). Empobrecimiento de los hogares y cambios en el abastecimiento de alimentos por la COVID-19 en Lima, Perú. *Revista de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias sociales - Universitat de Barcelona*, 24(243), 1-23. <https://doi.org/10.1344/ara2020.243.31627>
- HONEY-ROSES, J., ANGUELOVSKI, I., BOHIGAS, J., CHIREH, V., DAHER, C., KONIJNENDIJK, C., & LITTVRUSHTI, J. (2020). The Impact of COVID-19 on Public Space: A Review of the Emerging Questions. *OSF Preprints (Special Issue: COVID-19)*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/rf7xa>
- KOOLHAAS, R. (1996). ¿Qué fue del urbanismo? ¿Traducción de "What Ever Happened to Urbanism?" (S, M, L, XL - 1995). (T. C. Verdaguer, Ed.) *Revista de Occidente*, 1(185), 5-12. <http://www-etsav.upc.es/personals/monclus/cursos/koolhaas.htm>
- LIU, L. (2020). Emerging study on the transmission of the Novel Coronavirus (COVID-19) from urban perspective: Evidence from China. *Cities*, 103(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102759>
- LUNA-NEMECIO, J. (2020A). Ciencias Sociales y COVID-19: retos, vicisitudes y oportunidades para la investigación. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(3). <https://doi.org/10.35766/ijf20231>
- LUNA-NEMECIO, J. (2020B). Determinaciones socioambientales del COVID-19 y vulnerabilidad económica, espacial y sanitario-institucional. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(2), 20-25. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/280/28063431004/html/index.html>
- MAGUIÑA, C. (2020). Reflections on COVID-19 infection, Colegio Medico del Peru and the Public Health. *Acta Colegio Médico del Perú* (online). <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.371.929>
- MVCS, M. D. (2016). Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible - RATDUS - D.S. N° 022-2016. *Diario Oficial El Peruano*.
- OKULICZ-KOZARYN, A., & MAYA, J. (2016). Urbanism and happiness: A test of Wirth's theory of urban life. *Urban Studies Journal*, 55(2), 349-364. <https://doi.org/10.1177/0042098016645470>
- OMS. (2020). Organización Mundial de la Salud Centro de Prensa. <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- RAVANI, H., & RAO, V. (2019). The effects of New Urbanism on public health. *Journal of Urban Design*, 2(25), 218-235. <https://doi.org/10.1080/13574809.2018.1554997>
- SAAVEDRA, J., & IGLESIAS-OSORES, S. (25 DE MAYO DE 2020). Movilidad en tiempos de COVID-19 en cinco países de Sudamérica. *Zenodo*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3843583>
- SAAVEDRA-VELASCO, M., CHIARA, C., RAFAEL, P., GRANDEZ, A., & INGA, F. (2020). Coinfección entre dengue y Covid-19: necesidad de abordaje en zonas endémicas. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, (77), 52-54. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n1.28031>
- STIER, A., BERMAN, M., & BETTENCOURT, L. (2020). COVID-19 attack rate increases with city size. *Mansueto Institute for Urban Innovation Research Paper*, (19), 1-23. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3564464](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3564464)
- VILLEGAS, M. (2020). Pandemia de COVID-19: pelea o huye. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 6(1), 3-4. <https://doi.org/10.37065/rem.v6i1.424>
- WANG, J., TANG, K., FENG, K., LIN, X., LV, W., CHEN, K., & WANG, F. (2020). High Temperature and High Humidity Reduce the Transmission of COVID-19. *arXiv preprint arXiv:2003.05003*(1), 1-33. [arXiv:2003.05003](https://arxiv.org/abs/2003.05003)
- ZARATE, A. (2020). Reflexiones sobre lo rural y la COVID-19. *Publicaciones Económica - PUCP*. <https://economica.pe/articulos/1433-reflexiones-sobre-lo-rural-y-la-covid-19>
- ZUCCHETTI, A., & FREUNDT, D. (2019). CIUDADES DEL PERÚ. *Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018, con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia*. PERIFERIA, Territorios Vivos.