

INTERCANTONAL COMPARISON OF THE HOSPITALIZATION RATES OF THE COSTA RICAN ELDERLY POPULATION ASSOCIATED WITH COVID-19

Luis Ángel López Ruiz¹¹*Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad de Costa Rica*✉ luisangel.lopez@ucr.ac.cr

Submitted: 07/04/2022; Accepted: 03/15/2024

DOI: <https://doi.org/10.15517/es.2024>**Abstract**

The article aims to create a typology of the cantons belonging to the Central Region of Costa Rica, according to their vulnerability levels to COVID hospitalization rates among the elderly population during 2020. Methodologically, official information on reported cases by the Ministry of Health of Costa Rica was used, as well as a set of sociodemographic indicators estimated by the National Institute of Statistics and Censuses of Costa Rica. Based on this information, the technique of cluster analysis was applied, resulting in the creation of five groups of cantons, according to their hospitalization rates and vulnerability levels to the possibilities of hospitalization. The findings indicate that, in general, it can be asserted that cantons with a higher percentage of urban population, higher population density, higher levels of intercanton mobility, a greater percentage of the population working in tertiary sector occupations, and a higher percentage of the population below the poverty line are, in turn, the most vulnerable to COVID infection and hospitalization rates among the elderly population.

Keywords: Coronavirus; cluster analysis; elderly population; public health; sindemia.

COMPARACIÓN INTERCANTONAL DE LAS TASAS DE HOSPITALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR COSTARRICENSE ASOCIADAS CON EL COVID-19

Luis Ángel López Ruiz¹¹*Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad de Costa Rica*✉ luisangel.lopez@ucr.ac.cr

Enviado: 04/07/2022; Aceptado: 15/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.15517/es.2024>**Resumen**

El artículo tiene como objetivo crear una tipificación de los cantones pertenecientes a la Región Central de Costa Rica, de acuerdo con sus niveles vulnerabilidad ante las tasas de hospitalización por COVID entre la Población Adulta Mayor durante el 2020.. A nivel metodológico, se recurrió a la información oficial de casos reportados por el Ministerio de Salud de Costa Rica, así como a una serie de indicadores sociodemográficos estimados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. A partir de esta información se aplicó la técnica de análisis de conglomerados, cuya solución final consistió en la creación de cinco grupos de cantones, de acuerdo con sus tasas de hospitalización y niveles de vulnerabilidad ante las posibilidades de hospitalización. Las conclusiones indican que, a nivel general, puede afirmarse que los cantones con mayor porcentaje de población urbana, mayor densidad poblacional, mayores niveles de movilidad intercanton, mayor porcentaje de la población que labora en ocupaciones del sector terciario y mayor porcentaje de la población que se ubica bajo la línea de pobreza; son a su vez los más vulnerables ante las tasas de contagio y hospitalización de la Población Adulta Mayor por COVID.

Palabras clave: Coronavirus; análisis de conglomerados; población adulta mayor; salud pública, sindemia.

1. Introducción

A lo largo de la historia, los eventos pandémicos han demostrado que no afectan a todas las personas, grupos e instituciones sociales por igual. De ahí que la emergencia, desarrollo y consecuencias de este tipo de eventos, no puede analizarse exclusivamente a partir de su dimensión biológica y sanitaria. Tal y como lo hemos atestiguado desde el 2020, también constituyen “hechos sociales totales”, en tanto involucran todos los ámbitos de interacción humana; desde los más íntimos (familia, amigos), hasta el entramado institucional más amplio del cual formamos parte.

Este razonamiento no es novedoso. Por ejemplo, Bambra et al. [1], analizaron diversos estudios que dan cuenta acerca del impacto diferencial a nivel social de las dos pandemias ocurridas durante el Siglo XX similares al COVID. Ya sea que se trate de estudios acerca de la gripe española de 1918 [2, 3, 4, 5] o del virus H1N1 del 2009 [6, 7, 8, 9, 10] (6–10); la conclusión de las autoras es similar: “Historically, pandemics have been experienced unequally with higher rates of infection and mortality among the most disadvantaged communities—particularly in more socially unequal countries. Emerging evidence from a variety of countries suggests that these inequalities are being mirrored today in the COVID-19 pandemic” [1].

Bajo esta misma línea de argumentación Richard Horton [11], en un corto, pero influyente artículo editorial escrito para *The Lancet* en setiembre de 2020; llamaba la atención acerca de la forma en que se estaba manejando la emergencia provocada por la propagación del COVID 19 a nivel global. Concretamente, señalaba que los abordajes tradicionales para enfrentar la nueva pandemia (fundamentados en una concepción biomédica) eran insuficientes, en tanto se enfocaban en actividades de control y contención de contagios en espera de una nueva vacuna. Aquí, el paradigma biomédico era a todas luces insuficiente e insostenible más allá de unas pocas semanas. Tal y como lo señalaba Horton [11], el problema central es que no nos enfrentamos a una pandemia, sino, a una sindemia. Pero, ¿qué se entiende por sindemia, y en qué se diferencia del concepto pandemia?

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), una pandemia se concibe como “una epidemia que se ha extendido por varios países, continentes o todo el mundo y que, generalmente, afecta a un gran número de personas” [12]. En realidad, la definición no presenta grandes problemas en cuanto a su comprensión, sino más bien, en cuanto a los elementos que omite. Siguiendo a autores como Horton [11], Bambra [1], o Mendenhall [13]; esta definición deja de lado, al menos, dos aspectos que son imprescindibles al momento de analizar las causas, propagación y consecuencias de los fenómenos pandémicos: su naturaleza sinérgica y su origen social.

En primer lugar, el virus interactúa con otros tipos de enfermedades preexistentes en la población, exacerbando los efectos potenciales del virus, y aumentando los riesgos de hospitalización y muerte. Entre los múltiples ejemplos que las propias autoridades en materia de salud se han encargado de difundir hacia la población, podrían mencionarse los casos de personas que sufren enfermedades del aparato respiratorio, cardiopatías, diabetes, obesidad, enfermedades renales y deficiencias del sistema inmunitario, entre otras. En segundo lugar, este tipo de efectos sinérgicos, originados a partir de la interacción del virus con otras enfermedades, no pueden comprenderse fuera del contexto social del cual forman parte. Al contrario, más bien adquieren su especificidad a partir del análisis de las desigualdades e inequidades que condicionan la propagación diferencial de enfermedades entre los distintos estratos sociales. Sobre todo, en el caso de los países de la región latinoamericana, que presentan altos niveles de desigualdad social.

En otras palabras, los enfoques más tradicionales, de naturaleza exclusivamente biomédica; han tendido a soslayar (cuando no a omitir) el hecho de que los efectos sinérgicos de las pandemias, como el COVID, se experimentan con mayor crudeza entre los grupos sociales históricamente marginalizados de los circuitos de producción y distribución de la riqueza y el bienestar. Precisamente, son este tipo de consideraciones epistemológicas las que subyacen a las recomendaciones emitidas por diversos(as) especialistas [1, 11, 14, 15, 16], con respecto a utilizar el concepto de sindemia, en lugar de pandemia. El concepto de sindemia, se introdujo en los estudios epidemiológicos a inicios de la década de los noventa, a raíz de los trabajos del antropólogo médico Merrill Singer [17] sobre el SIDA en Estados Unidos. De acuerdo con Singer, la idea era repensar los problemas de salud pública junto con las aportaciones provenientes de las ciencias sociales. Básicamente, su propósito consistía en: “focalizar la atención sobre las multifacéticas interacciones que se producen entre la salud de una comunidad, las estructuras económicas, políticas, y el entorno físico y social del cual forman parte” [18].

A partir de ese momento, se han incrementado significativamente la cantidad de personas dedicadas al estudio de la salud pública que han adoptado este enfoque. Un reciente artículo del propio Merrill, junto con Nicola Bulled y Bayla Ostrach [19]; da cuenta de este creciente interés. Sin embargo, más allá de los matices propios que cada autor pueda adoptar a la hora de precisar el concepto de sindemia, la definición de Merrill sigue siendo tan actual como profunda, definida como: “la concentración e interacción nociva de dos o más enfermedades u otras condiciones de salud en una población, especialmente como consecuencia de la inequidad social y el ejercicio injusto del poder” [18]. En este contexto, uno de los grupos más vulnerables lo constituye el de la Población Adulta Mayor (PAM). De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS):

“Si bien todos están el riesgo de contraer la COVID-19, las personas mayores tienen mayor probabilidad de enfermar gravemente si se infectan, con los mayores de 80 años muriendo a una tasa cinco veces mayor que la media. El informe de las Naciones Unidas “El impacto de la COVID-19 en las personas mayores” sugiere que esto puede ser debido a condiciones subyacentes que afectan al 66 % de las personas mayores de 70 años.” [20]

De acuerdo con la legislación costarricense, la Población Adulta Mayor (PAM) se define como aquella conformada por personas de 65 años y más. Las cifras oficiales, provenientes del II Informe del Estado de la Situación de la Persona Adulta Mayor, revelan que a inicios del 2020 esta población ascendía a 430000 personas; conformando un 8,5 % de la población total del país. Para el 2050, las proyecciones indican que este porcentaje aumentará al 20,7%. La Región Central (donde se incluye el Gran Área Metropolitana), concentra la mayor cantidad de personas pertenecientes a este grupo etario. A inicios del 2020, dicha región albergaba dos terceras partes del total de la PAM a nivel nacional [21].

Por otra parte, según el informe anteriormente citado, se constata que el porcentaje de hogares pobres con PAM en 2018 era del 24 %, comparado con el total de hogares costarricenses que era del 21 % (método de línea de pobreza). En este sentido, a nivel económico la situación es heterogénea, en función de las trayectorias de vida de las distintas personas. Es decir, coexisten personas que han logrado llegar a la vejez con buenos niveles de estabilidad económica (producto de su carrera laboral, inversiones realizadas y pensiones); junto con personas que presentan altos niveles de vulnerabilidad económica producto de su exclusión de los mercados laborales formales y los distintos sistemas de prestaciones sociales (e.g. seguro médico, pensiones). Para el 2018, la tasa de ocupación de la PAM era del 16 %, la mayoría empleada en ocupaciones caracterizadas por altos niveles de precariedad [21].

Asimismo, el perfil epidemiológico de la PAM, muestra una alta prevalencia de enfermedades crónicas. Principalmente, hipertensión (59 %), distintos tipos de artrosis (38 %), dolores de espalda (28 %), diabetes mellitus (18 %), gastritis o úlceras gástricas (19 %) y enfermedades del corazón (17 %) (21). Cabe mencionar que, algunas de estas morbilidades, como la hipertensión, diabetes y enfermedades del corazón, tienden a interactuar con las condiciones sociales y el coronavirus, potenciando los riesgos de hospitalización y mortalidad. Dentro este orden de ideas, el presente estudio tiene como objetivo: crear una tipificación de los cantones pertenecientes a la Región Central de Costa Rica, de acuerdo con sus niveles de vulnerabilidad ante las tasas de hospitalización por COVID entre la Población Adulta Mayor durante el 2020.

2. Materiales y métodos

El alcance del estudio es de naturaleza exploratoria, dada la magnitud y singularidad histórica del fenómeno COVID19. De acuerdo con Hernández [22] "Los estudios exploratorios se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes".

Para cumplir con el objetivo de investigación planteado, se construyó una base de datos a partir de dos fuentes: a) las cifras oficiales de personas contagiadas, suministradas por el Observatorio Geográfico en Salud en conjunto con el Ministerio de Salud de Costa Rica¹ [23] y; b) las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC) relacionadas con algunas variables seleccionadas, que teóricamente se asocian con situaciones de vulnerabilidad social ante los contagios y hospitalizaciones².

La base de datos con información acerca de las personas contagiadas, abarca el período comprendido desde el 22 de marzo de 2020 (día que se reportó el primer caso de COVID); hasta el 5 de enero de 2021. Básicamente, se trata del período durante el cual la población estuvo desprotegida ante el virus, pues el primer lote con 9750 dosis de vacunas contra el COVID arribó al país el 23 de diciembre de 2020. Esta base consta de 173121 casos, de los cuales, el 51 % son hombres y 49 % mujeres. Para seleccionar a la población objeto de estudio, se utilizaron los siguientes criterios: a) personas de 65 años y más; b) pertenecientes a los cantones de la Región Central del país; c) cuyos datos de hospitalización y fallecimiento estuvieran claramente registrados y; c) solamente casos registrados como autóctonos.

Adicionalmente, se excluyeron los contagios registrados en centros penitenciarios, hogares de larga estancia y casos intrahospitalarios. En este sentido, se intentó realizar el estudio con personas que, en la medida de lo posible, estuvieran experimentando procesos de interacción social cercanos a lo que podríamos considerar como "normales" con el resto de la población. Al final de los procedimientos descritos, se obtuvo un total de 8290 casos: 48,7 % hombres y 51,3 % mujeres. La decisión de enfocarse en la Región Central, se debe a que constituye la región más densamente poblada del país, abarcando más de la mitad de los cantones (45 de 82 cantones), y albergando a dos terceras partes de la PAM a nivel nacional. Asimismo, hacia el 5 de enero de 2021, dicha región contabilizaba el 66 % del total de casos registrados a nivel nacional. Los datos a nivel individual fueron agregados a nivel cantonal, considerando las siguientes variables:

¹Proyecto conjunto del Ministerio de Salud de Costa Rica y el Observatorio Geográfico en Salud de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED). Acceso público de las bases de datos en formato excel a través del sitio: <https://oges.ministeriodesalud.go.cr/index.html>

²Información disponible en la página del INEC: <https://www.inec.cr/>

1. Tasa Neta de Hospitalización Cantonal. Para su estimación, se dividió el total de personas hospitalizadas de 65 años y más, entre la población proyectada para dicho grupo poblacional a junio de 2020. Resultado que posteriormente se multiplicó por 1000. Las proyecciones de población se obtuvieron de la página del INEC [24].
2. Población urbana: Porcentaje de la población total que reside en zonas urbanas según el censo 2011. Datos oficiales de acuerdo con el INEC [25].
3. Densidad poblacional: Cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado según el censo 2011 [26].
4. Sector primario: Porcentaje de la población total que trabaja en el sector primario de la economía según el censo 2011 [27].
5. Sector secundario: Porcentaje de la población total que trabaja en el sector secundario de la economía según el censo 2011 [27].
6. Sector terciario: Porcentaje de la población total que trabaja en el sector terciario de la economía según el censo 2011 [27].
7. Tasa de desempleo: Refiere a la tasa de desempleo abierta estimada al 2011 [27].
8. Movilidad intercantonal: Porcentaje de la población total que trabaja fuera de su propio cantón de residencia según el censo 2011 [27].
9. NBI. Porcentaje de hogares con al menos una necesidad básica insatisfecha según el censo 2011 [28].
10. Línea de pobreza. Porcentaje de hogares que viven por debajo de la línea de pobreza, según las estimaciones del INEC al 2011 [29].

En este sentido, debe aclararse que, al momento de realizar este artículo; en Costa Rica no se había podido realizar el censo correspondiente al 2021. Por esta razón, la única forma de realizar un trabajo como el que aquí se propone (a nivel cantonal); era utilizando los datos correspondientes Censo de 2011 para las distintas variables asociadas con los niveles de vulnerabilidad y riesgo social de las Personas Adultas Mayores. De esta forma, se obtuvo una base de datos compuesta por 45 cantones pertenecientes a la región central del país, y las 10 variables definidas anteriormente.

Dado que el objetivo central de este estudio consistía en tipificar los cantones de la Región Central costarricense, en función de las variables de interés anteriormente expuestas, se optó por aplicar la técnica de análisis de conglomerados. Dicha técnica, se utiliza para agrupar observaciones similares (e.g. personas, cantones, provincias, países, etc.) en función de diversas variables de interés para efectos de investigación. No se considera una técnica de inferencia estadística, sino más bien una técnica de tipo exploratoria; orientada a identificar patrones o agrupamientos (clusters) dentro de un conjunto de datos. Consecuentemente, puede considerarse como una técnica de segmentación y agrupación ubicada en el ámbito de la estadística descriptiva. De acuerdo con De la Garza et al., la técnica tiene como

propósito:

“la formación de grupos o conglomerados de individuos u objetos similares, ya que busca formar grupos lo más homogéneos posible entre sí; es decir, al comparar los elementos que conforman un grupo deberán ser tan parecidos como sea posible, y los más heterogéneos al compararse un grupo con otro.” [30]

Para conformar los conglomerados, se utilizó el software JMP, de SAS Institute. Concretamente, se aplicó el método de aglomeración jerárquico. El procedimiento consistió en 1) estandarizar las variables a incluir en el análisis; 2) elección de la distancia euclidiana al cuadrado como medida de proximidad, 3) adopción del criterio completo (vecino más lejano) y, finalmente; 5) se obtuvieron los promedios de cada variable al interior de cada conglomerado, para caracterizarlos.

3. Resultados

A manera de contextualización, debe señalarse que Costa Rica se divide en seis regiones de planificación. La Región Central, constituye el centro político, administrativo y económico del país. Con un área de 8528 kilómetros cuadrados, aglutinaba el 62 % de la población costarricense (3162510 habitantes) para el año 2020. Tal y como se indicó en la introducción, la región albergaba alrededor de dos terceras partes del total de la PAM nacional en 2020 [31].

En cuanto a las variables seleccionadas para realizar el análisis, su comportamiento a nivel cantonal es heterogéneo. Tal y como puede apreciarse en las estadísticas descriptivas de la Tabla 2 del anexo, los porcentajes de población urbana, y densidad poblacional, presentan una alta variación. Desde el 100 % para 8 cantones (como, por ejemplo: San José, Tibás o Montes de Oca); hasta valores por debajo del 20 % (Acosta, Turrubares o Puriscal). Consecuentemente, otro tanto sucede con los porcentajes de población que trabaja en los distintos sectores productivos.

Los cantones cuya población reside mayoritariamente en zonas urbanas y con alta densidad poblacional, también son aquellos donde la mayoría de la población se dedica al sector terciario de la economía. Los porcentajes de este sector, a nivel general, fluctúan desde el 86,48 % para Montes de Oca, hasta el 37,38 % para León Cortes. A nivel del sector secundario, aunque existen, las diferencias no son tan marcadas como en el caso anterior. En los porcentajes del sector primario es donde se observan las mayores variaciones, fluctuando desde valores por debajo del 1 % (San José, Alajuelita o Tibás), hasta el 51,59 % para León

Cortés. En cuanto al indicador de la línea de pobreza, la situación también dista mucho de ser homogénea: cantones como San José, Alajuela y Desamparados lideran la lista, con porcentajes mayores al 3% de la población bajo la línea de pobreza. En términos generales, los niveles más altos de pobreza en este indicador suelen asociarse con las tasas más altas de desempleo.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se incluyó como medida complementaria de la línea de pobreza. Al ser un indicador no monetario, no es de esperar que siempre muestren los mismos resultados. Por ejemplo, aspectos como la dotación de servicios, el estado de las viviendas y actividades de autosubsistencia en las zonas rurales, coadyuvan a que ambos indicadores difieran a la hora de describir los distintos cantones. En este sentido, los porcentajes más altos de pobreza, de acuerdo con el NBI, suelen encontrarse en los cantones con los mayores porcentajes de población en zonas rurales dedicadas al sector primario.

En cuanto a la movilidad intercantonal por motivos laborales, lo que se observa es una tendencia a valores altos del porcentaje de la población que debe desplazarse, en aquellas zonas donde la mayoría de las personas se dedican, sobre todo, al sector terciario de la economía. Los cantones con bajos niveles de movilidad intercantonal, por lo general, son aquellos cuyos habitantes residen en zonas rurales dedicadas al sector primario.

Relacionar las tasas de hospitalización por motivo del COVID, con las variables anteriormente mencionadas, resulta ser una labor difícil de realizar cuando se observan los datos a simple vista. Más aún cuando lo que se pretende es realizar una tipificación de los cantones en función de dichas variables. De ahí la utilidad de la técnica de análisis por conglomerados. De esta manera, una vez aplicada la técnica, los resultados finales arrojan una solución final de cinco conglomerados. La agrupación de los distintos cantones, en función de los conglomerados obtenidos, puede consultarse en forma gráfica en la Figura 1 (dendrograma); o en Tabla 2 del anexo. En la tabla 2 también es posible ver en detalle los valores descriptivos para cada variable

Para etiquetar (nombrar) los conglomerados, se partió del hecho que existen variables que elevan los niveles de vulnerabilidad de las comunidades ante las tasas de contagio y, consecuentemente, de hospitalización. La caracterización de los conglomerados, de acuerdo con los valores de las variables seleccionadas, se presentan la Tabla 1.

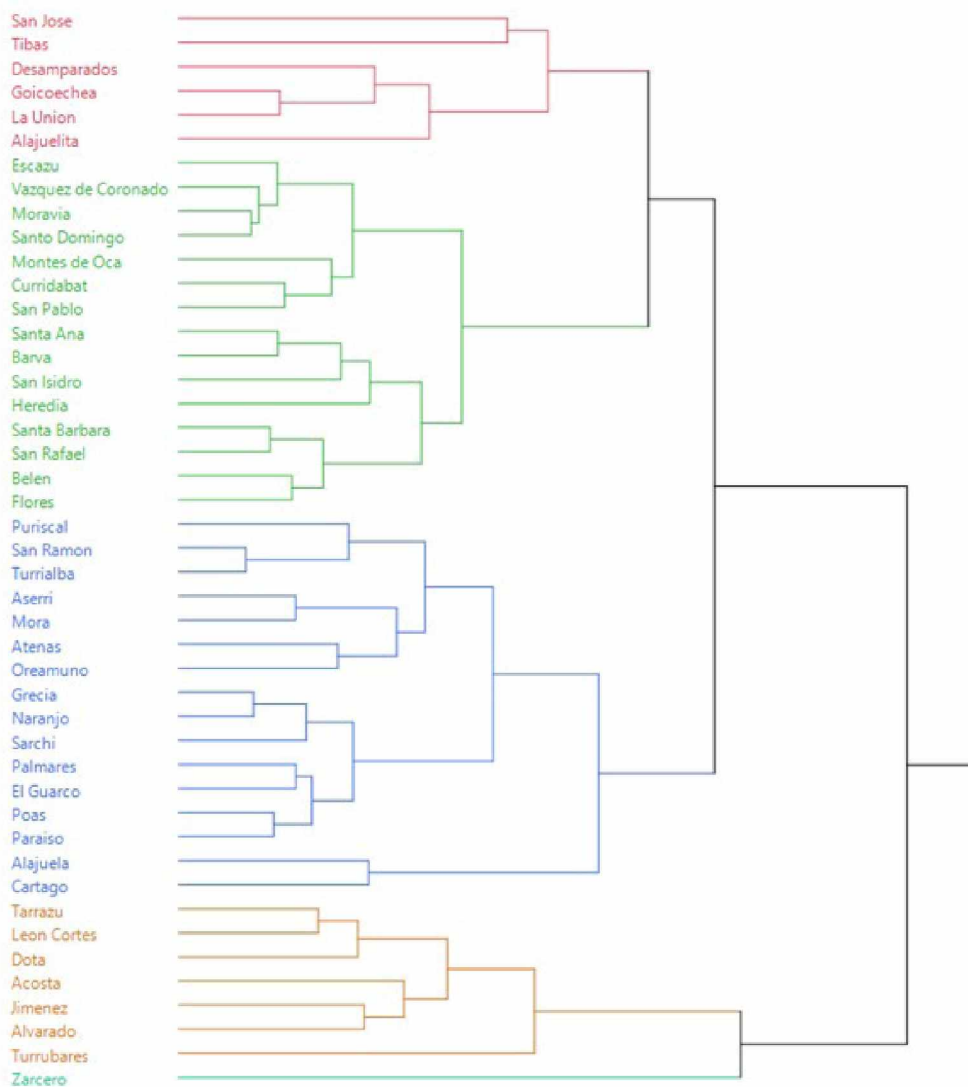


Figura 1: Resultados de la aplicación del análisis por conglomerados para los cantones de la Región Central de Costa Rica, según tasas de hospitalización por COVID y variables seleccionadas. Dendrograma. Costa Rica, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos y el Ministerio de Salud de Costa Rica.

Variable	Conglomerado					Total Regional
	1 H-alta / V-Muy alta	2 H-alta / V-alta	3 H-media / V-media	4 H-baja / V-baja	5 H-muy baja / V-baja	
Población urbana	98,01	96,76	64,19	37,49	43,40	78,88
Densidad poblacional	5227	2030	334	74	92	1539
Movilidad intercantonal	57,09	58,15	38,32	25,27	15,92	44,88
Sector primario	1,20	2,56	13,90	39,65	39,59	13,11
Sector secundario	19,17	19,33	22,05	12,34	15,76	19,04
Sector terciario	79,63	78,11	64,04	48,01	44,65	67,85
Tasa de desempleo	3,72	2,79	3,10	2,46	0,91	2,94
NBI	19,45	14,02	21,89	32,31	20,13	20,64
Línea de pobreza	2,24	0,58	1,34	0,35	0,23	1,04
Tasa de hospitalización	9,35	6,81	4,50	1,86	16,96	5,77

Tabla 1: Conformación de los conglomerados para los 45 cantones de la Región Central de Costa Rica, según tasas de hospitalización de la Población Adulta Mayor y variables seleccionadas.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos y el Ministerio de Salud de Costa Rica.

Las características que comparten, en términos generales, los distintos cantones al interno de los conglomerados son las siguientes:

1. *Cantones con altas tasas de hospitalización y vulnerabilidad muy alta.* Incluye seis cantones³ que presentan la mayor densidad poblacional (5227 habitantes por kilómetro cuadrado) y mayor porcentaje de población residente en zonas urbanas (98%). De igual forma, poseen los mayores porcentajes de población ubicada bajo la línea de pobreza (2,24%) y las tasas de desempleo más elevadas (3,72%). También lideran en promedio la lista de cantones donde más población se dedica a actividades en el sector económico terciario (79,63%); con porcentajes de población muy elevados que debe desplazarse hacia uno o más cantones para trabajar (57,09%). Las tasas de hospitalización de 9,35 por cada mil adultos mayores son altas, considerando el promedio total de la Región Central de 5,77.
2. *Cantones con tasas de hospitalización y vulnerabilidad altas.* Abarca 15 cantones⁴. Guarda similitud con el conglomerado anterior, en tanto se caracteriza por altos niveles de densidad y población residente en zonas urbanas (96,79%), elevados niveles de desplazamientos intercantonales por motivos laborales (58,12%) y población ocupada en el sector terciario (78,11%). La diferencia radica en que el porcentaje de población bajo la línea de pobreza es mucho más bajo (0,58%) y sus tasas de desempleo podrían catalogarse como intermedias (2,79%), considerando el promedio para

³San José, Desamparados, Goicoechea, Alajuelita, Tibás, La Unión.

⁴Escazú, Santa Ana, Vázquez de Coronado, Moravia, Montes de Oca, Curridabat, Heredia, Barva, Santo Domingo, Santa Barbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores, San Pablo.

el total regional de 2,94%. De igual manera, en su conjunto, presentan los menores porcentajes de población con necesidades básicas insatisfechas (14,02%) de la Región Central. En resumen, se trata de un conjunto de cantones que, si bien es cierto, muestra valores altos en las variables anteriormente mencionadas, sus niveles de pobreza y desempleo son mucho menores con respecto al primer conglomerado.

3. *Cantones con tasas de hospitalización y vulnerabilidad media.* Este conglomerado se compone de 16 cantones⁵. Los valores obtenidos para la mayoría de las variables contempladas se asemejan a la media para la población total de la Región Central. La excepción radica en que presenta altas tasas de desempleo (3,10%) y un porcentaje de población bajo la línea de pobreza que es el segundo más alto (1,34%). Es el conglomerado cuya media de tasas de hospitalización se acerca más al de la Región Central como un todo.
4. *Cantones con tasas de hospitalización y vulnerabilidad baja.* Acá se presentan las menores tasas de hospitalización por COVID entre la Población Adulta Mayor (1,86 por cada mil). Se conformó a partir de siete cantones⁶. En términos generales, puede afirmarse que presenta la situación opuesta con respecto al primero de los conglomerados. Es decir, su densidad poblacional y porcentajes de población urbana (37,49%) son los más bajos de la Región Central. También presenta los porcentajes de población ocupada en el sector primario más altos (39,65%); así como valores bajos en cuanto a la línea de pobreza (0,35%) y movilidad intercantonal por motivos laborales (25,27%). Sus tasas de desempleo se acercan al promedio general de la Región Central. Sin embargo, lo que en realidad más llama la atención, es que el porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas alcanza los valores más altos del total de cantones (32,31%).
5. *Cantones con tasas de hospitalización muy altas y baja vulnerabilidad.* Las características que reúne el cantón de Zarcero hacen que constituya un conglomerado por sí mismo. Si se consideran únicamente sus características en función de las variables socioeconómicas, este cantón podría formar parte del conglomerado anterior. Sin embargo, sus elevadas tasas de hospitalización hacen imposible dicha inclusión.

En resumen, podría afirmarse que los cantones pertenecientes a los primeros dos conglomerados, comparten la característica de poseer altas tasas de hospitalización; así como perfiles similares en relación con algunas de las variables que, se asume, elevan la vulnerabilidad de hogares y personas ante los riesgos de contagio y hospitalización. Es decir, son los cantones con mayores niveles de densidad poblacional, mayor porcentaje de población urbana,

⁵Puriscal, Aserri, Mora, Alajuela, San Ramón, Grecia, Atenas, Naranjo, Palmares, Poas, Sarchí, Cartago, Paraíso, Turrialba, Oreamuno, El Guarco.

⁶Tarrazú, Acosta, Turrubares, Dota, León Cortés, Jiménez, Alvarado.

elevados niveles de movilidad intercantonal y mayor porcentaje de la población dedicada al sector terciario de la economía.

Específicamente, áreas con elevados niveles de población urbana y densidad poblacional, necesariamente conllevan elevados niveles de interacción social; en tanto la población debe satisfacer sus necesidades de subsistencia en entornos caracterizados por el uso de transporte público y espacios comerciales o de ocio altamente masificados, así como la proliferación de edificios de apartamentos densamente poblados o barrios con viviendas cercanas. Estas características distintivas, se potencian por el hecho de que las actividades laborales de la mayoría de la población se ubican en el sector de servicios de la economía, lo cual conlleva altas tasas de movilidad intercantonal de las personas trabajadoras, elevando las oportunidades de contagio. A pesar de que estos dos primeros conglomerados se caracterizan por tasas de hospitalización altas (considerando el promedio total general de 5,77); dichas tasas se acentúan en el primer conglomerado, que agrupa cantones como, por ejemplo San José (12,10), Alajuelita (14,25), Desamparados (9,87) y Tibás (8,49). Al revisar las cifras de la Tabla 1, de inmediato se observa que los cantones pertenecientes a este primer conglomerado, son los que a su vez presentan la mayor cantidad de población viviendo bajo la línea de pobreza, mayor porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas, y tasas más altas de desempleo; en comparación con el segundo conglomerado, que agrupa cantones con mejores condiciones socioeconómicas, tales como Escazú, Santa Ana, Moravia o Montes de Oca.

Aquí, la perspectiva sindémica adquiere especial relevancia al momento de analizar las diferencias existentes en las tasas de hospitalización, en tanto señala la importancia de analizar el efecto conjunto de factores físicos y ambientales propios del entorno urbano (densidad poblacional, movilidad, etc.); junto con aquellos asociados con la pobreza y desigualdad social. Por ejemplo, si bien es cierto, durante el 2020 las autoridades gubernamentales restringieron al máximo el contacto entre personas mediante la imposición de confinamientos, sobre todo en el caso de la PAM; en la práctica, este propósito era prácticamente imposible de cumplir para grandes contingentes poblacionales.

En este orden de ideas, cabe recordar a la mayoría de los trabajadores del sector informal en zonas urbanas densamente pobladas, con exiguos ingresos y que carecían de acceso a los sistemas de protección social (seguros de salud, pensiones, transferencias estatales, etc.). Este sector, que para el caso costarricense ascendía para ese entonces a 863000 personas (43,8% del total de personas ocupadas) [32]; no tenía otra opción que exponer su vida diariamente ante la imposibilidad del Estado para asegurar algún tipo de prestación social que les permitiera quedarse en casa. Esto incluía no solamente a quienes convivían con personas adultas mayores. También incluía a la propia PAM que, por alguna razón, se encontraba excluida del sistema de pensiones, o que simplemente el monto de esta era tan

bajo, que debía continuar trabajando (en los casos en que su estado de salud lo permitía). Según los datos oficiales, para el 2020, la tasa de ocupación de la PAM era del 16 %, la mayoría empleada en ocupaciones del sector informal con elevados niveles de precariedad [21].

En síntesis, en los entornos urbanos densamente poblados, las posibilidades de acatar las medidas de higiene, distanciamiento físico y confinamiento; se encontraban indisolublemente ligadas a la condición socioeconómica de los hogares. En este contexto, los hogares en situación de pobreza, sin acceso a un albergue digno, en condiciones de hacinamiento, o con un insuficiente suministro de servicios básicos (agua potable, eliminación de excretas, electricidad, etc.); constituían los grupos más vulnerables ante las posibilidades de contagio.

En contraste, en el extremo opuesto, se encuentran los cantones que conforman el cuarto conglomerado, como por ejemplo: Tarrazú, Turrubares, Dota, Acosta o León Cortés. Dichos cantones se caracterizan por bajas tasas de hospitalización y baja vulnerabilidad ante los contagios. Su perfil reporta los porcentajes más bajos de población urbana, densidad poblacional; así como una baja movilidad intercantonal. Evidentemente, estas características se encuentran asociadas con el hecho de que la mayor parte de la población labora en el sector primario (39,65 %) y secundario (12,34 %) de la economía.

Podría hipotetizarse que, estas características, al menos en el caso de estos cantones, promovían un mayor distanciamiento físico entre las personas. Esto, bajo el entendido de que una mayor parte de su población labora en entornos al aire libre, en ciudades con una menor concentración de establecimientos dedicados a los servicios, el comercio y con un distanciamiento relativamente mayor entre sus viviendas; comparadas con los entornos urbanos densamente poblados.

En otro sentido, es importante mencionar que las zonas rurales no se encuentran exentas de los desafíos que impone el COVID-19. A pesar de las ventajas mencionadas, en diversas localidades específicas podrían existir áreas de riesgo, como campamentos temporales de trabajadores agrícolas o aglomeraciones en ferias y mercados locales que atraen turismo. Además, la disponibilidad de servicios de salud puede ser más limitada en estas zonas, lo que puede afectar la detección, atención temprana de casos y consecuentemente, las propias tasas de hospitalización. Por otra parte, para el caso de este cuarto conglomerado llama la atención el comportamiento del indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas. Se podría hipotetizar que los cantones con los valores más altos en dicha variable, fueran a su vez los que reportaran las mayores tasas de hospitalización. Sin embargo, no existe una clara correspondencia entre ambas variables. De hecho, los dos conglomerados que en promedio tienen niveles más altos de necesidades son a su vez los que tienen las tasas de hospitalización más bajas (Tabla 1).

La dotación de infraestructura diferencial de servicios públicos entre zonas rurales y urbanas, ocasiona un incremento en este indicador de naturaleza no monetaria entre las primeras; aunque la proporción de población por debajo de la línea de pobreza (indicador monetario) permanezca baja. De alguna manera, pareciera que los bajos niveles de densidad poblacional, población urbana y movilidad intercantonal, unidos a una alta proporción de la fuerza de trabajo en el sector primario; sirvieran como contrapeso a los altos niveles de población con necesidades básicas insatisfechas. En otras palabras, pareciera que el indicador de línea de pobreza sería más adecuado como variable proxy para medir los niveles de vulnerabilidad social ante los contagios.

Finalmente, llama la atención el comportamiento atípico del quinto conglomerado, compuesto por el cantón de Zarceró. Básicamente, de acuerdo con los patrones generales observados, no existe una razón de peso que justifique una tasa de hospitalización tan alejada del promedio (16,96 %). De hecho, se esperaría que este cantón hubiese sido incluido dentro del conjunto de cantones del cuarto conglomerado que se acaba de describir (niveles de hospitalización y vulnerabilidad bajos). Para este caso en particular, se trató de complementar la información de las variables analizadas con otro tipo de información. Dado que la base de datos de contagios del Ministerio de Salud también contiene información acerca del tipo de transmisión de dichos contagios, se revisaron los datos al respecto. Sin embargo, estos datos tampoco ayudaron a disipar las dudas con respecto a este cantón, debido a la alta proporción de casos etiquetados bajo la categoría de “transmisión comunitaria”. Bajo esta categoría se encuentran todos aquellos casos a los que se les perdió el rastro en cuanto a su forma específica de transmisión.

Por ejemplo, para el total de los casos de la Región Central analizados en este trabajo, los porcentajes fueron del 5,7% debidos a nexos familiar, 5,6% por nexos sociales, 1,1% por trabajo y 87% por transmisión comunitaria. Para el caso específico de Zarceró, estos mismos porcentajes fueron del 1,2%, 1,2%, 0% y 97,6% respectivamente. En resumen, considerando únicamente la base de datos suministrada por el Ministerio de Salud [23], fue imposible ahondar sobre las fuentes de estos contagios. Aquí, lo recomendado hubiese sido la exploración de los casos atípicos mediante metodologías cualitativas, con el propósito de ahondar en las prácticas sociales que pudieran arrojar indicios al respecto. Sin embargo, por las restricciones de contacto físico existentes al momento de desarrollar esta investigación, no se propuso como parte del objetivo general.

4. Conclusiones

Mucho se ha avanzado en la comprensión de las formas de transmisibilidad, variantes y consecuencias del virus SARS-CoV-2 desde el primer caso reportado. Sin embargo, al

recordar lo acontecido durante el año 2020; gran parte de las acciones de las autoridades estatales, situó la crisis al nivel de la responsabilidad individual en aras de evitar los contagios. Tanto las autoridades, como los principales medios de comunicación, tendían a ser reacias a situar este tipo de fenómenos en el contexto de las profundas desigualdades sociales que forman parte de la Costa Rica contemporánea.

Al desnaturalizar el fenómeno de sus profundas connotaciones sociales, no solo se impide una cabal comprensión de la forma en que el virus interactúa con los distintos factores que promueven la pobreza y exclusión social del país; sino que también orienta la política pública por caminos erróneos. Basta recordar los movimientos de protesta que surgieron, a nivel latinoamericano y nacional, como producto de las medidas regresivas que intentaron poner en práctica los gobiernos para paliar los efectos de la crisis. El corolario de todo esto, es que se adopta una dinámica perversa, donde las políticas públicas, lejos de ser realmente efectivas para disminuir el impacto del COVID, más bien corren el riesgo de incrementarlo.

Este es justamente uno de los mensajes principales que se aprehenden cuando se adopta una perspectiva sindémica. Perspectiva que sitúa las causas y consecuencias del virus en el contexto de sus interacciones con las estructuras de organización económicas, políticas y sociales que generan una desigual distribución del poder y los recursos, tanto a nivel internacional como nacional.

Fueron estas reflexiones, las que motivaron a realizar esta investigación, cuyo esfuerzo se concentró en construir una tipificación de los cantones de la Región Central costarricense, en función de las tasas de hospitalización de la Población Adulta Mayor (la más vulnerable durante el primer año sindémico); y algunas variables socioeconómicas que dan cuenta de los niveles de vulnerabilidad ante el contagio de la población que conforma estos cantones.

La conclusión del estudio, radica en que ninguna de estas variables puede analizarse por separado a la hora de establecer algún patrón con respecto a los niveles de hospitalización. Sin ánimo de repetir los resultados expuestos en la sección anterior, las bases de datos utilizadas sugieren la existencia de al menos cinco conglomerados identificables; cuyas tasas de hospitalización y riesgo varían desde muy altas hasta bajas. En términos generales, los conglomerados construidos muestran algunos patrones identificables, de acuerdo con las variables incluidas en el análisis. En primer lugar, puede afirmarse que los cantones con mayor porcentaje de población urbana, mayor densidad poblacional, mayores niveles de movilidad intercantonal y elevados porcentajes de la población que labora en ocupaciones del sector terciario; son a su vez los más vulnerables ante las tasas de contagio y hospitalización de la Población Adulta Mayor por COVID. Situación que tiende a agudizarse en aquellos cantones con tasas de desempleo más altas y mayor porcentaje de personas bajo la línea de pobreza. Ejemplo de ello, son los cantones que pertenecen al conglomerado conformado por cantones como San José, Desamparados, Alajuelita, Tibas y Goicoechea,

entre otros. La excepción es el quinto conglomerado conformado por el cantón de Zarcero. El hecho de mezclar valores bajos en las variables asumidas como generadoras de vulnerabilidad ante el virus, con la tasa de hospitalización más alta a nivel regional; es solo un ejemplo de la complejidad del fenómeno.

Lo más probable, es que este comportamiento obedezca a factores que no son captados por censos, encuestas o registros de contagios del Ministerio de Salud. Comportamientos vinculados más bien a pautas específicas de interacción social al interior de las comunidades de pertenencia de los casos detectados. Evidentemente, la comprensión de este tipo de dinámicas sociales son las que suelen revelarse a través de la aplicación de metodologías cualitativas. Sin embargo, dada la inmediatez del fenómeno y las dificultades de aplicar este tipo de trabajo en plena sindemia, se carece de este tipo de estudios. Una vía de investigación queda abierta a futuro con respecto a este tema. Por otra parte, queda claro que los indicadores no necesariamente tienen una relación directa y/o lineal con las tasas de contagio u hospitalizaciones. Por ejemplo, un indicador como el de necesidades básicas insatisfechas, con gran potencial para incrementar los contagios en las zonas más densamente pobladas y urbanizadas del país, no necesariamente tendría porque incidir con la misma intensidad en zonas poco densas y predominantes rurales, dedicadas a actividades del sector primario, y con baja movilidad intercantonal por motivos laborales. A este respecto, el indicador de línea de pobreza presenta patrones más consistentes en relación con el resto de las variables contempladas, aunque esta sería una hipótesis a dilucidar en futuros trabajos.

Desafortunadamente, a pesar de sus grandes esfuerzos, el sistema estadístico nacional aún no ha podido generar la masa suficiente de datos para vislumbrar con mayor claridad la forma en que interaccionan estas variables a niveles de unidades administrativas menores, tales como cantones o distritos. De hecho, el propio contexto sindémico pospuso la realización del censo nacional programado para el 2021 hasta junio del 2022. Las encuestas de hogares y empleo existentes no cuentan con este tipo de nivel de agregación, pues solo son representativas a nivel de regiones de planificación y zonas rural/urbanas.

En este sentido, difícilmente pueden hacerse recomendaciones de salud pública, sin antes contar con información pertinente y confiable. Por tal motivo, y para finalizar, se visibilizan algunas vías de abordaje para investigaciones futuras desde el ámbito de la epidemiología social, y de las ciencias sociales en general; bajo la consigna de que esta sindemia no es la primera, ni será la última:

1. Metodologías. Queda el reto de mejorar los modelos de predicción epidemiológica para comprender, no solo, la evolución del COVID; sino también de las enfermedades asociadas que aumentan su letalidad (e.g. diabetes, hipertensión, obesidad, enferme-

dades respiratorias, etc.). Esto, permitiría anticipar el comportamiento de futuras pandemias en Costa Rica. En este sentido, técnicas como los modelos de econometría espacial serían de gran utilidad. Su potencial radica en que se centran en el análisis de cómo las relaciones económicas o sociales se distribuyen en el espacio; así como la forma en que dichas interacciones espaciales pueden influir sobre la propagación y letalidad de distintos tipos de virus. Este tipo de modelos, no solo sirven para la identificación de clusters o puntos calientes, sino que también ayudan a entender la forma en que los virus se propagan en tiempo y espacio; siendo especialmente relevantes para entender cómo los brotes en una zona pueden afectar las áreas circundantes y viceversa. La capacidad predictiva de este tipo de modelos, contribuiría a entender mejor la evolución de futuras pandemias en Costa Rica, con el propósito de facilitar una toma de decisiones informada y efectiva.

2. Disponibilidad de datos. La utilización de metodologías innovadoras en el país, depende a su vez de la generación de datos para la construcción de indicadores de morbilidad. Aquí, es necesario aumentar los recursos por parte de Universidades y entes asociados al Sistema Estadístico Nacional, con el fin de mantener actualizadas las proyecciones demográficas de población en áreas menores, tales como cantones y distritos. Aspecto de suma relevancia, sobre todo, cuando se realizan este tipo de estudios durante los períodos intercensales.
3. Evaluación de las intervenciones. Es necesario continuar con estudios que den cuenta acerca de la efectividad de las cuarentenas, cierres de actividades y protocolos sanitarios, para determinar su impacto y ajustar estrategias futuras. Igualmente importante, resulta investigar los comportamientos y percepciones que influyen en el cumplimiento de las medidas preventivas por parte de la población, así como comprender las percepciones y actitudes hacia la vacunación, como medio para comprender sus niveles de aceptación y cobertura.
4. Salud mental. Tema especialmente importante, en tanto, uno de los efectos colaterales de la pandemia lo constituye la exacerbación de los malestares psicosociales, que ya de por sí venía padeciendo la población desde antes de la aparición del COVID. Investigar esta temática, permitirá desarrollar estrategias para abordar los efectos a largo plazo en la salud y el bienestar mental.
5. Resiliencia del sistema de salud. Aún queda pendiente evaluar la capacidad de respuesta del sistema de salud pública frente a emergencias de salud pública, identificando puntos débiles y áreas de mejora y preparación para futuras crisis. Es indispensable que este tipo de análisis adopten una perspectiva sindémica, que considere la situación no solo en función del padecimiento de enfermedades crónicas; sino también en función de ciertos factores constituyentes de los ejes de exclusión social; tales como el género, factor etario, etnia y condición migrante, entre otros. La identificación de

medidas de prevención e intervención que coadyuven a reducir las inequidades en el acceso a la atención médica se vuelve una prerrogativa elemental para afrontar futuras crisis sanitarias.

Referencias

- [1] C. Bambra et al. «The COVID-19 pandemic and health inequalities». En: *J Epidemiol Community Health* 74.11 (nov. de 2020), págs. 946-968. DOI: [10.1136/jech-2020-214401](https://doi.org/10.1136/jech-2020-214401).
- [2] E. Sydenstricker. *The incidence of influenza among persons of different economic status during the epidemic of 1918*. Public health reports [Internet]. 2006;121:191-204. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16550779/>.
- [3] S.E. Mamelund. «A socially neutral disease? Individual social class, household wealth and mortality from Spanish influenza in two socially contrasting parishes in Kristiania 1918-19». En: *Soc Sci Med* (feb. de 2006), págs. 923-940. DOI: [10.1016/j.socscimed.2005.06.051](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2005.06.051).
- [4] K.H. Grantz et al. «Disparities in influenza mortality and transmission related to sociodemographic factors within Chicago in the pandemic of 1918». En: *Proc Natl Acad Sci USA* 113.48 (2016), págs. 13839-44. DOI: [10.1073/pnas.1612838113](https://doi.org/10.1073/pnas.1612838113).
- [5] T. Bengtsson, M. Dribe y B. Eriksson. «Social Class and Excess Mortality in Sweden During the 1918 Influenza Pandemic». En: *Am J Epidemiol* 187.12 (dic. de 2018), págs. 2568-2576. DOI: [10.1093/aje/kwy151](https://doi.org/10.1093/aje/kwy151).
- [6] V. Charu et al. «Mortality burden of the A/H1N1 pandemic in Mexico: a comparison of deaths and years of life lost to seasonal influenza». En: *Clin Infect Dis* 53.10 (nov. de 2011), págs. 985-93. DOI: [10.1093/cid/cir644](https://doi.org/10.1093/cid/cir644).
- [7] Paul D. Rutter et al. «Socio-economic disparities in mortality due to pandemic influenza in England». En: *International Journal of Public Health* 57.4 (2012), págs. 745-750. DOI: [10.1007/s00038-012-0337-1](https://doi.org/10.1007/s00038-012-0337-1).
- [8] Elizabeth C. Lowcock et al. «The Social Determinants of Health and Pandemic H1N1 2009 Influenza Severity». En: *American Journal of Public Health* 102.8 (2012), e51-e58. DOI: [10.2105/AJPH.2012.300814](https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300814).
- [9] Karman Tam, Kimberly Yousey-Hindes y James L. Hadler. «Influenza-related hospitalization of adults associated with low census tract socioeconomic status and female sex in New Haven County, Connecticut, 2007-2011». En: *Influenza and Other Respiratory Viruses* 8.3 (2014), págs. 274-281. DOI: [10.1111/irv.12231](https://doi.org/10.1111/irv.12231).

- [10] E. J. Crighton et al. «A spatial analysis of the determinants of pneumonia and influenza hospitalizations in Ontario (1992-2001)». En: *Social science & medicine* 64.8 (2007), págs. 1636-1650. DOI: doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.12.001.
- [11] R. Horton. «Offline: COVID-19 is not a pandemic». En: *The Lancet Public Health* 396.10255 (sep. de 2020). DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)32000-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32000-6).
- [12] Organización Panamericana de la Salud. *COVID-19 Glosario sobre brotes y epidemias. Un recurso para periodistas y comunicadores*. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-glosario-sobre-brotes-epidemias-recurso-para-periodistas-comunicadores>. 2020.
- [13] E. Mendenhall et al. «Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations». En: *The Lancet Public Health* 389.10072 (2017), págs. 951-963. DOI: [10.1016/S0140-6736\(17\)30402-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30402-6).
- [14] L. Hart y R. Horton. «Syndemics: committing to a healthier future». En: *The Lancet Public Health* 389.10072 (2017), págs. 888-889. DOI: [10.1016/S0140-6736\(17\)30599-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30599-8).
- [15] V. McGowan y C. Bambra. «COVID-19 mortality and deprivation: pandemic, syndemic, and endemic health inequalities». En: *The Lancet Public Health* 7.11 (oct. de 2022), e966-e975. DOI: [10.1016/S2468-2667\(22\)00223-7](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00223-7).
- [16] M. Singer et al. «Syndemics and the biosocial conception of health». En: *The Lancet Public Health* 389.10072 (2017), págs. 941-950. DOI: [10.1016/S0140-6736\(17\)30003-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30003-X).
- [17] M. Singer. «AIDS and the health crisis of the U.S. urban poor; the perspective of critical medical anthropology». En: *Social science & medicine* 39.7 (1994), págs. 931-948. DOI: [10.1016/0277-9536\(94\)90205-4](https://doi.org/10.1016/0277-9536(94)90205-4).
- [18] M. Singer. *Introduction to Syndemics: A Critical Systems Approach to Public and Community Health*. San Francisco CA: Jossey-Bass, 2009.
- [19] Nicola Bulled Merrill Singer y Bayla Ostrach. «Whither syndemics?: Trends in syndemics research, a review 2015–2019». En: *Global Public Health* 15.7 (2020), págs. 943-955. DOI: [10.1080/17441692.2020.1724317](https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1724317).
- [20] Organización Panamericana de la Salud. *Las personas mayores de 60 años han sido las más afectadas por la COVID-19 en las Américas*. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/30-9-2020-personas-mayores-60-anos-han-sido-mas-afectadas-por-covid-19-americas>. 2020.
- [21] Universidad de Costa Rica, Centro Centroamericano de Población, Programa Integral para la Persona Adulta Mayor, Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor. *II Informe estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica*. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/81562>. 2020.

- [22] R. Hernández y C. Mendoza. *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México, D.F: McGraw-Hill, 2008.
- [23] Observatorio Geográfico en Salud, Ministerio de salud y Universidad Estatal a Distancia. *Situación nacional COVID-19: 30 de mayo 2022*. Disponible en: <https://oges.ministeriodesalud.go.cr/index.html>. 2022.
- [24] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Estadísticas demográficas. 2011 - 2025. Proyecciones nacionales. Población total proyectada al 30 de junio por grupos de edades, según provincia, cantón, distrito y sexo*. Disponible en: <https://inec.cr/>. 2018.
- [25] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Censo. 2011. SIM. Indicadores demográficos según cantón*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [26] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Población 21 Costa Rica: Densidad de la población proyectada y estimada según provincia, cantón y distrito al 1 de julio de cada año*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [27] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Censo. 2011. Indicadores económicos según cantón*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [28] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Censo 2011. SIM. Indicadores de condiciones de vida según cantón y distrito*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [29] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Censo. 2011. Total de hogares pobres por línea de pobreza, según cantón*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [30] J. De la Garza, B. Morales y B. González. *Análisis estadístico multivariante: Un enfoque teórico y práctico*. México, D.F: McGraw Hill, 2013.
- [31] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Estadísticas demográficas. 2011 – 2025. Proyecciones nacionales. Población total proyectada al 30 de junio por grupos de edades, según región de planificación y sexo*. Disponible en: <https://inec.cr/>.
- [32] Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Tasa de desempleo se redujo a 18,1%*. Disponible en: <https://inec.cr/noticias/tasa-desempleo-se-redujo-181>.

5. Anexos

Cantón	Pop. Urbana	Densidad	Movilidad interc.	Sector económico			Tasa desempleo	NBI	Línea pobreza	Tasa hosp.
				Prim.	Sec.	Terc.				
Conglomerado 1										
San Jose	100.00	7729	35.51	0.63	18.93	80.44	3.93	19.69	4.35	12.10
Desamparados	93.55	2055	58.19	2.18	19.60	78.22	4.01	19.44	3.45	9.87
Goicoechea	98.54	4360	59.08	1.01	16.70	82.29	3.69	17.07	1.64	6.16
Alajuelita	99.00	4405	67.77	0.75	22.62	76.63	3.78	27.44	1.56	14.25
Tibas	100.00	10333	60.09	0.80	17.11	82.09	3.53	15.07	0.84	8.49
La Unión	96.99	2484	61.87	1.84	20.06	78.09	3.39	17.97	1.58	5.23
Promedio	98.01	5227	57.09	1.20	19.17	79.63	3.72	19.45	2.24	9.35
Conglomerado 2										
Escazu	99.27	2012	45.96	2.49	16.77	80.74	3.04	15.74	0.65	5.72
Santa Ana	93.15	972	44.57	3.04	17.79	79.17	2.29	16.82	0.54	6.35
Vazquez de Coronado	96.43	319	61.36	2.09	16.19	81.72	3.04	14.10	0.77	6.02
Moravia	99.39	2176	63.22	1.74	16.15	82.11	3.15	11.87	0.62	5.16
Montes de Oca	100.00	4110	53.55	1.17	12.35	86.48	2.90	8.56	0.41	4.71
Curridabat	100.00	4951	59.29	1.32	17.48	81.19	3.00	16.56	0.82	7.44
Heredia	99.71	501	50.07	1.17	22.99	75.84	3.18	13.88	1.55	9.98
Barva	91.03	862	63.10	3.77	19.55	76.68	2.36	14.50	0.56	6.73
Santo Domingo	100.00	1956	58.94	2.51	18.66	78.82	2.90	14.51	0.47	6.35
Santa Barbara	87.82	793	62.65	5.90	24.51	69.59	2.73	17.88	0.58	6.00
San Rafael	90.35	1128	62.77	2.52	21.61	75.87	3.06	14.16	0.67	7.19
San Isidro	94.64	853	61.64	4.70	18.10	77.20	2.21	15.17	0.29	12.36
Belen	100.00	2159	48.22	2.78	25.97	71.25	2.41	12.57	0.21	6.50
Flores	100.00	3535	62.83	1.94	24.03	74.04	2.67	12.75	0.22	4.02
San Pablo	100.00	4117	73.56	1.26	17.73	81.01	2.83	11.29	0.28	7.59
Promedio	96.79	2030	58.12	2.56	19.33	78.11	2.79	14.02	0.58	6.81
Conglomerado 3										
Puriscal	23.43	68	34.76	15.76	14.44	69.79	3.07	23.97	0.82	3.54
Aserri	71.13	377	59.37	7.24	19.00	73.76	3.25	25.41	1.23	5.61
Mora	45.94	186	54.72	8.20	16.16	75.64	3.23	21.41	0.49	4.91
Alajuela	87.99	799	35.12	5.77	26.85	67.37	3.52	19.83	4.60	7.41
San Ramon	52.91	91	24.17	16.76	17.89	65.35	2.94	22.35	1.93	4.06
Grecia	61.53	234	27.60	15.82	25.41	58.77	2.86	20.41	1.62	5.17
Atenas	56.23	228	34.29	12.48	20.38	67.14	2.13	19.67	0.52	3.47
Naranjo	53.91	382	38.31	17.11	25.34	57.55	2.75	21.63	1.05	5.46
Palmares	80.88	1063	33.21	9.44	23.81	66.75	3.16	19.73	0.69	3.95
Poas	57.91	454	44.97	16.85	24.43	58.72	3.58	22.88	0.65	5.76
Sarchi	37.04	182	31.30	17.03	26.28	56.70	3.09	22.21	0.44	3.69
Cartago	88.69	566	37.45	10.11	23.35	66.54	3.26	18.62	2.59	3.64
Paraiso	76.91	152	44.81	16.05	23.34	60.61	3.68	23.53	1.27	3.36
Turrialba	57.38	45	19.35	21.64	17.08	61.28	2.99	26.08	1.94	3.09
Oreamuno	87.46	245	49.80	20.05	20.37	59.58	2.77	21.84	0.89	3.94
El Guarco	87.66	274	43.88	12.13	28.73	59.15	3.34	20.74	0.79	4.88
Promedio	64.19	334	38.32	13.90	22.05	64.04	3.10	21.89	1.34	4.50
Conglomerado 4										
Tarrazu	50.31	62	13.68	41.18	10.43	48.39	2.78	32.38	0.41	0.71
Acosta	12.49	64	36.83	30.44	10.55	59.01	2.06	30.76	0.60	4.06
Turrubares	13.35	16	22.83	32.92	12.96	54.13	3.87	33.20	0.20	0.00
Dota	30.63	20	18.29	45.40	10.44	44.17	1.81	38.93	0.15	4.50
Leon Cortes	40.52	113	18.42	51.59	11.03	37.38	2.43	40.43	0.35	0.00
Jimenez	52.57	57	35.41	32.67	16.41	50.92	2.76	25.09	0.42	0.69
Alvarado	62.58	189	31.43	43.37	14.55	42.08	1.52	25.38	0.33	3.08
Promedio	37.49	74	25.27	39.65	12.34	48.01	2.46	32.31	0.35	1.86
Conglomerado 5										
Zarcelero	43.40	92	15.92	39.59	15.76	44.65	0.91	20.13	0.23	16.96
Promedio general	74.88	1539.48	44.88	13.11	19.04	67.85	2.94	20.64	1.04	5.77

Tabla 2: Distribución de los cantones de la Región Central de Costa Rica, según las variables incluidas en el análisis por conglomerados.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica.