

III CONGRESO BIENAL

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE SALUD PÚBLICA - ACSP

“Construyendo Salud y Bienestar desde y en las Regiones en tiempos de Pandemia” 1 y 2 de octubre de 2021 Villavicencio, Colombia

Método de cálculo de tasas de infección respiratoria aguda por secciones urbanas a partir de estadísticas por prestadores de salud en Cúcuta, Norte de Santander

Method for calculating Acute Respiratory Infection rates by Urban Sections from statistics by health providers in Cucuta, Norte de Santander

Método para o cálculo das taxas de infecção respiratória aguda por seções urbanas a partir de estatísticas de provedores de saúde em Cúcuta, Norte de Santander

Recibido: 05 de septiembre de 2021

Aceptado: 01 de Octubre de 2021

Javier Cortés-Ramírez¹,
Médico Cirujano, MPH, PhD;

 <https://orcid.org/0000-0002-5876-165X>

Olga M. París-Pineda²,

Fisio, Esp;  <https://orcid.org/0000-0001-7427-3536>

Juan D. Wilches-Vega³,
Biólogo, Esp HSEQ;

 <https://orcid.org/0000-0003-1067-4079>

¹ Docente honorario de la UDES, desarrolla proyectos en colaboración con la Escuela de Salud Pública y el Centro de Investigación en Salud Infantil de la Universidad de Queensland y la escuela de Salud Pública y Trabajo Social de la Universidad Tecnológica de Queensland,
Email: javier.cortesramirez@qut.edu.au

² Docente investigadora del programa de fisioterapia en la Universidad de Santander, Campus Cúcuta, Colombia,
Email: ol.paris@mail.udes.edu.co

³ Docente investigador del programa de medicina de la Universidad de Santander Campus Cúcuta,
Email: jua.wilches@mail.udes.edu.co



Este artículo se encuentra bajo licencia:
Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional

Orinoquia, Julio-Diciembre 2021; 25(2): 25-28

ISSN electrónico: 2011-2629

ISSN impreso: 0121-3709

<https://doi.org/10.22579/20112629.742>

Como Citar (Norma Vancouver):

Cortés-Ramírez J, París-Pineda OM, Wilches-Vega JD. Método de cálculo de tasas de infección respiratoria aguda por secciones urbanas a partir de estadísticas por prestadores de salud en Cúcuta, Norte de Santander. Orinoquia, 2021;25(2): 25-28 <https://doi.org/10.22579/20112629.742>

Resumen

Las decisiones en salud pública requieren evidencia médica e información estadística producidas con rigor académico, sin embargo, frecuentemente las estadísticas básicas identifican problemas de salud a nivel de ciudad, pero tienen poca utilidad para identificar problemas en comunidades específicas como barrios o secciones urbanas. Este estudio desarrolla un método para calcular tasas de enfermedad a nivel de secciones urbanas a partir de estadísticas provistas a nivel de prestadores de salud en Cúcuta, Norte de Santander. Se calcularon las tasas de Infección Respiratoria Aguda (IRA) en cada Sección Urbana de Cúcuta (SECU), usando los casos de IRA reportados a nivel de instituciones prestadoras de salud. El análisis utilizó un Sistema de Información Geográfico (SIG) para identificar la distribución geográfica de las SECU y su densidad poblacional, para asignar los casos de IRA por SECU. El número

ro de consultas por IRA en el periodo 01/01/2018 - 31/12/2018 fue categorizado por Instituciones Prestadoras de Salud (IPS). Se definieron tres niveles de agregación espacial al rededor de cada IPS de acuerdo con el alcance de sus servicios en 3 categorías; primarias, intermedias y generales. El número de consultas por IRA en cada SECU se estimó asignando un valor de acuerdo con la proporción poblacional de cada SECU entre cada nivel de agrupación espacial. Así, la tasa de IRA se calculó dividiendo el total entre la población, y luego se ajusto a la distribución geográfica de las SECU. Finalmente se calcularon las SECU con el mayor riesgo de IRA (hotspots). Los análisis se hicieron con ArcMap (ver 10.6) y Geoda (ver 1.9) usando el test I de Moran. Se presentaron 121.378 casos de IRA en Cúcuta en el periodo estudiado; 32.3% reportados por Hospitales, 36.5% por IPS intermedias, y 31.3% por IPS primarias. Las tasas más altas de IRA se encontraron en agrupaciones del centro-sur de la ciudad, en el centro-occidente, norte, noroeste, nordeste, centro-este y centro de Cúcuta.

Palabras clave: Países de mediano y bajo ingreso, análisis espacial de puntos calientes, tasas espaciales de morbilidad, Cúcuta – Norte de Santander, Epidemiología Espacial

Abstract

Public health decisions require medical evidence and statistical information produced with academic rigor. Public health departments commonly collect statistics from health providers. However, the utility of this data is dependent on the inclusion of individual identifiers or categories such as socioeconomic status or residential areas. The aim of this study is to design a method to map the rate of ARI per USEC in Cúcuta, using statistics of cases reported at the health care provider level and to identify the hotspots with higher rates. The rates of Acute Respiratory Infection (ARI) in each Urban Section (SECU) of Cúcuta were calculated using the ARI cases reported by health-providing institutions. The analysis used a Geographic Information System (GIS) to identify the geographic distribution of the SECUs and their population density to assign ARI cases by SECU. The number of medical consultations with a diagnosis of ARI in the period 01/01/2018–31/12/2018, were provided by the public health department categorised by health care providers. Three levels of increasing spatial aggregation were established based on the spatial scope of the public HCPs. To estimate the number of ARI consultations in each USEC, a weight value was assigned according to the proportion of population of each USEC within each level zone. The total ARI consultations per zone in each level were multiplied by the weight value to obtain the ARI cases per USEC in each zone and level. Each USEC would have ARI cases calculated for each of the three levels, therefore, the total ARI per USEC was calculated as the sum of USEC ARI's in each level. The hotspots of higher incidence were identified using the local Moran's I test with EB rate in Geoda. There were 121,378 cases of ARI in Cúcuta over the study period. Of these, 38,236 (32.3%) were reported by hospitals; 43,173 (36.4%) were reported by intermediate HCP; and 37,060 (31.3%) reported by primary health centres or GPs. The highest rates of ARI were found in clusters in central south; central west; north and northwest; northeast; central east; and central Cúcuta.

Key words: Low and middle-income countries, Hotspots spatial analysis, Spatial morbidity rates, Cúcuta – Norte de Santander, Spatial epidemiology

Resumo

As decisões de saúde pública exigem evidências médicas e informações estatísticas produzidas com rigor acadêmico, no entanto, estatísticas básicas geralmente identificam problemas de saúde no nível da cidade, mas são de pouca utilidade na identificação de problemas em comunidades específicas, como bairros ou seções urbanas. Este estudo desenvolve um método para calcular as taxas de doença em nível de seções urbanas a partir de estatísticas fornecidas em nível de provedores de saúde em Cúcuta, Norte de Santander. As taxas de Infecção Respiratória Aguda (IRA) em cada Seção Urbana de Cúcuta (SECU) foram calculadas usando os casos de IRA notificados ao nível das instituições de saúde. A análise utilizou um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para identificar a distribuição

geográfica das Unidades Básicas de Saúde e sua densidade populacional, para atribuição dos casos de IRA por Unidades Básicas de Saúde. O número de consultas para IRA no período de 01/01/2018 a 31/12/2018 foi categorizado por Instituições Provedoras de Saúde (IPS). Três níveis de agregação espacial foram definidos em torno de cada IPS de acordo com a abrangência de seus serviços em 3 categorias; primário, intermediário e geral. O número de atendimentos por IRA em cada SECU foi estimado atribuindo-se um valor de acordo com a proporção populacional de cada SECU entre cada nível de agrupamento espacial. Assim, a taxa de IRA foi calculada dividindo o total pela população e depois ajustando para a distribuição geográfica das UCEs. Por fim, foram calculadas as UTIs com maior risco de IRA (hotspots). As análises foram feitas com ArcMap (ver 10.6) e Geoda (ver 1.9) usando o teste I de Moran. Houve 121.378 casos de IRA em Cúcuta no período estudado, 32,3% notificados por hospitais, 36,5% por IPS intermediário e 31,3% por IPS primário. As maiores taxas de IRA foram encontradas em aglomerados no centro-sul da cidade, no centro-oeste, norte, noroeste, nordeste, centro-leste e centro de Cúcuta. Os dados de saúde do IPS podem ser utilizados para estimar indicadores de saúde para pequenas áreas geográficas, utilizando os limites geográficos estabelecidos pelo censo e considerando o agrupamento espacial do IPS. A disponibilidade de informações relevantes e adequadas é fundamental para os desafios enfrentados pelos departamentos de saúde pública. Essa metodologia é uma ferramenta útil para apoiar a tomada de decisões em saúde pública, principalmente em regiões que não possuem sistemas estatísticos automatizados.

Palavras-chave: Países de baixa e média renda, Análise espacial de focos de calor, taxas de morbidade espacial, Cúcuta – Norte de Santander, Epidemiologia Espacial.

Referencias

- Anselin L. Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 1995;27(2):93-115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin L, Lozano N, Koschinsky J. Rate transformations and smoothing. *Urbana*, 2006;51:61801.
- Blangiardo M, Cameletti M. (2015). Spatial and spatio-temporal Bayesian models with R-INLA. John Wiley & Sons.
- Boakes EH, Fuller RA, McGowan PJK, Mace GM. Uncertainty in identifying local extinctions: the distribution of missing data and its effects on biodiversity measures. *Biology Letters*, 2016;12(3):20150824. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0824>
- Boerma JT, Stansfield SK. Health statistics now: are we making the right investments? *The Lancet*, 2017;369(9563):779-786. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60364-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60364-X)
- Chinnaswamy A, Papa A, Dezi L, Mattiacci A. Big data visualisation, geographic information systems and decision making in healthcare management. *Management Decision*. 2019;57(8):1937-1959
- Chopra M. Inequalities in health in developing countries: Challenges for public health research. *Critical Public Health*, 2005;15(1):19-26.
- Cortes-Ramirez J, Vilcins D, Jagals P, Soares Magalhaes RJ. Environmental and sociodemographic risk factors associated with environmentally transmitted zoonoses hospitalisations in Queensland, Australia. *One health (Amsterdam, Netherlands)*, 2020;12:100206-100206. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100206>
- Currie DJ, Smith C, Jagals P. The application of system dynamics modelling to environmental health decision-making and policy - a scoping review. *BMC Public Health*, 2018;18(1):402. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5318-8>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2019). The use of evidence in decision-making during public health emergencies. Stockholm: ECDC. <https://doi.org/DOI: 10.2900/63594>
- Factor R, Kang M. Corruption and population health outcomes: an analysis of data from 133 countries using structural equation modeling. *International journal of public health*, 2015;60(6):633-641. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00038-015-0687-6.pdf>
- Franco F, Di Napoli A. Measures of Association in Medicine and Epidemiology. *Giornale di Tecniche Nefrologiche e Dialitiche*, 2017;29(2):127-128. <https://doi.org/10.5301/GTND.2017.16951>

- Griffith DA, Bennett RJ, Haining RP. Statistical Analysis of Spatial Data in the Presence of Missing Observations: A Methodological Guide and an Application to Urban Census Data. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 1989;21(11):1511-1523. <https://doi.org/10.1068/a211511>
- Haldane V, Chuah FLH, Srivastava A, Singh SR, Koh GCH, Seng CK, Legido-Quigley H. Community participation in health services development, implementation, and evaluation: A systematic review of empowerment, health, community, and process outcomes. *PLOS ONE*, 2019;14(5):e0216112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216112>
- Hu Y, Yu S, Qi X, Zheng W, Wang Q, Yao H. An overview of multiple linear regression model and its application. *Zhonghua yu Fang yi xue za zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, 2019;53(6):653-656.
- Instituto Departamental de Salud. (2012). Primeras Diez Causas de Atención por Consulta Externa (CIE-10), Norte de Santander año 2010. Análisis de situación de salud en municipios de frontera, Gobernación de Norte de Santander
- Instituto Nacional de Salud. (2019). Infección respiratoria aguda. Semana epidemiológica 40. Boletín Epidemiológico Semanal, retrieved from: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2019_Boletin_epidemiologico_semana_40.pdf.
- Israëls A. (2013). Methods of standardisation. The Hague/Heerlen, The Netherlands: Statistics Netherlands.
- Kirby RS, Delmelle E, Eberth JM. Advances in spatial epidemiology and geographic information systems. *Annals of Epidemiology*, 2017;27(1):1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2016.12.001>
- Kneale D, Rojas-García A, Thomas J. Exploring the importance of evidence in local health and wellbeing strategies. *Journal of Public Health*, 2018;40(suppl_1):i13-i23. <https://doi.org/10.1093/pubmed/idx152>
- Kneale D, Rojas-García A, Thomas J. Obstacles and opportunities to using research evidence in local public health decision-making in England. *Health Research Policy and Systems*, 2019;17(1):61. <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0446-x>
- Linka K, Peirlinck M, Kuhl E. The reproduction number of COVID-19 and its correlation with public health interventions. *Computational Mechanics*, 2020;66(4):1035-1050. <https://doi.org/10.1007/s00466-020-01880-8>