

Diferencias en diferencias. Estudio: Meningitis en Cuba

Jackson Vera Pineda

Grupo C312

JACKSONVERAPINEDA@GMAIL.COM

Tutor(es):

Palabras Clave: estadística, bioestadística, inferencia causal, diferencias en diferencias, cuasiexperimento.

Tema: Estadística, Salud Pública, Biomatemática

1. Introducción

La meningitis es la inflamación de los tejidos que rodean el cerebro y la médula espinal, generalmente causada por una infección. Puede ser mortal y requiere atención médica inmediata. Diversas especies de bacterias, virus, hongos y parásitos pueden provocarla, siendo la meningitis bacteriana la más peligrosa, con potencial de causar la muerte en menos de 24 horas y afectando a personas de cualquier edad [9]. Desde su identificación por Gaspard Vieusseux en 1805, el término ha sido utilizado para describir brotes y epidemias en diferentes regiones del mundo. A finales del siglo XIX se descubren bacterias causantes de la Enfermedad Meningocócica: *S. pneumoniae* por Louis Pasteur (Francia) y George Sternberg (Estados Unidos de América, simultáneamente en 1880; *Neisseria meningitidis* en 1887 por el patólogo austriaco Antón Weichselbaum; y más tarde en 1892, se identifica *H. influenzae* por Richard Pfeiffer en Alemania. [6]. Durante el siglo XX, la meningitis mostró un aumento en la frecuencia de casos y epidemias, con cifras de letalidad cercanas al 100 %. A pesar de los intentos iniciales de tratamiento con antisueños, fue la introducción de antibióticos como la penicilina en la década de 1940 lo que permitió cambios favorables en la morbilidad y mortalidad asociadas a estas infecciones.

En Cuba, la recolección de datos históricos sobre la Meningitis de fuentes confiables, en la etapa colonial, ha sido complicada debido a la pérdida de registros y la falta de precisión en los diagnósticos (muchas epidemias eran denominadas "peste", independiente de su causa). Hasta el momento, la referencia más antigua a la enfermedad en la mayor de las Antillas, en un documento científico de fuente confiable, fue encontrada en los Anales de la Real Academia de Ciencias Físicas y Naturales de La Habana. En uno de ellos, el Dr. González del Valle describe que, durante el invierno y la primavera de 1877, hubo 148 fallecidos por meningitis que constituyeron el 3,7 % de todas las muertes ocurridas en ese año. [6]

El libro Enfermedad Meningocócica: cronología de una Epidemia donde Valcárcel et al., revela un brote epidémico en esa misma La Habana en 1921 y algunos

casos en el país en 1925, así como otros pasajes de la enfermedad en la Neocolonia. [10]

Entre 1959 y 1974, Cuba reportó pocos casos anuales de meningitis, pero en 1976, se inicia una epidemia a partir de un brote ocurrido en el área de salud del Policlínico "26 de Julio" de Ciudad de La Habana, donde se diagnostican seis casos, de los cuales tres fallecen y tres se confirman bacteriológicamente. A partir entonces, se observa un incremento de la incidencia de la enfermedad causada principalmente por *N. meningitidis* del serogrupo C. Por esta razón, en 1979, el Ministerio de Salud Pública (Minsap) decide aplicar la vacuna anti-meningocócica polisacáridica A-C (Pasteur-Mérieux®, Francia) se observa una disminución considerable de la proporción de casos causados por el serogrupo C. A pesar de esto, la incidencia continúa en ascenso y alcanza cifras epidémicas, pero ahora ocasionada por el serogrupo B. [6]

Ante la ausencia de una vacuna efectiva contra el serogrupo B, se inicia el desarrollo y la obtención de una vacuna cubana antimeningocócica contra este serogrupo a partir de 1984. Una vez obtenido en el Instituto Finlay de La Habana el preparado vacunal VAMENGOC BC®, que demostró gran seguridad y efectividad contra los serogrupos B y C, que se usa masivamente (1987) y se contribuye al control, incluyéndose en el Programa Nacional de Inmunizaciones (1991) [6]

El efecto causal de políticas y programas relacionados con vacunas, seguridad, sustancias tóxicas, contaminación, drogas legales e ilegales, y comportamientos de salud es difícil de medir; pero el desarrollo social exige conocimiento acerca de relaciones causales. El consejo estándar es implementar un ensayo controlado aleatorio (RCT) ¹ para evitar confusiones y aislar los efectos del tratamiento. Pero los RCT a gran escala son raros en la práctica. Diferencias en Diferencias (DD) es un diseño cuasiexperimental de investigación que generalmente es usado para estudiar relaciones causales, a pesar de sus limitaciones, cuando la realización de En-

1. en inglés *Randomized Controlled Trials* (RCT), los Ensayos Controlados Aleatorios describen los estudios experimentales en los que los participantes son asignados de manera aleatoria a diferentes grupos, generalmente un grupo de tratamiento y un grupo de control, con el objetivo de evaluar la eficacia de una intervención o tratamiento específico.

sayos Controlados Aleatorios es imposible o inmoral. [11]

En el presente estudio, se propone realizar un análisis del impacto de la vacuna cubana VA-MENGOC BC® en el país caribeño, tras su aplicación masiva en 1987. Usando el método de Diferencias en Diferencias con datos históricos de la mortalidad Cuba por Meningitis (como grupo de tratamiento) y otras dos causas (como grupo de control) evaluaremos la eficacia de la vacuna como factor causal de la disminución del número de fallecidos por la enfermedad durante el periodo de 1980 hasta el 2000.

2. Desarrollo

2.1 Sobre los datos

3. Conclusiones

4. Recomendaciones

Referencias

- [1] Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). URL: <https://www.fesemi.org>. Consultado en 11 de septiembre de 2024.
- [2] Kaggle: Myopic risk comparison. URL: <http://www.kaggle.com>
- [3] Zadnik, K., Mutti, D. O., Friedman, N. E., Qualley, P. A., Jones, L.A., Qui, P., Kim, H. S., Hsu, J. C., & Moeschberger, M. L. (1999). *Ocular predictors of the onset of juvenile myopia. Investigative ophthalmology & visual science*, 40(9), 1936–1943.
- [4] Oftalmolima. (n.d.). Miopía (visión de cerca) en niños y adolescentes. <https://oftalmolima.pe> Consultado en 11 de septiembre de 2024.
- [5] He X, Sankaridurg P, Naduvilath T, Wang J, Xiong S, Weng R, Du L, Chen J, Zou H, Xu X. *Normative data and percentile curves for axial length and axial length/corneal curvature in Chinese children and adolescents aged 4-18 years*. Br J Ophthalmol. 2023 Feb;107(2):167-175. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-319431. Epub 2021 Sep 16. PMID: 34531198; PMCID: PMC9887397.
- [6] Batlle Almodóvar MC, Dickinson Meneses FO. *Revista Habanera de Ciencias Médicas Historia de la meningitis bacteriana en Cuba: siglo XIX al XXI*. . 2019;18(4):579-592. <https://revhabanera.sld.cu/>
- [7] Global Burden of Disease Collaborative Network. (2022). *Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Results*. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Disponible en <https://vizhub.healthdata.org/>
- [8] Jung, S., Lee, H., & Nishiura, H. (2018). *The impact of pneumococcal vaccination on pneumonia mortality among the elderly in Japan: a difference-in-difference study* DOI 10.1146/peerj.6085.
- [9] Organización Mundial de la Salud. (2023). *Meningitis*. Recuperado de <https://www.who.int/es>
- [10] Valcárcel M, Rodríguez CR, Molinert HT. *La enfermedad meningocócica en Cuba: cronología de una epidemia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1991.
- [11] Wing C, Simon K, Bello-Gomez RA. (2018). *Designing difference in difference studies: best practices for public health policy research. Annual Review of Public Health* 39(1):453–469 DOI 10.1146/annurev-publhealth-040617-013507.