



# El desafío de escribir un artículo científico de un estudio epidemiológico de terreno

\* Dora Rafaela Ramírez<sup>1</sup> y Victor M. Cárdenas<sup>2</sup>

Afiliación del autor: <sup>1</sup>Epidemióloga de Paraguarí, Paraguay y Miembro de la Junta y Oficina Editorial de la RAEC; <sup>2</sup>Jefe de Redacción de la RAEC, Little Rock, Arkansas, EE.UU

\*Autor corresponsal: Dora Rafaela Ramírez. Email: [dorarafealaramirez@gmail.com](mailto:dorarafealaramirez@gmail.com)

Recibido 21 de agosto del 2023

Aceptado para su publicación 5 de septiembre del 2023

Publicado 11 de septiembre del 2023

## Resumen

Escribir un artículo para difundir conocimientos novedosos e importantes para una revista académica revisada por pares parece todo un reto para los epidemiólogos de campo, acostumbrados a redactar informes para los responsables de la toma de decisiones o notas para boletines de vigilancia de la salud pública. Demostramos que el epidemiólogo de campo ya ha escrito lo necesario, por lo que puede y debe preparar una comunicación científica si efectivamente la investigación ha sido sistemática y hay algo nuevo que comunicar. Demostramos que articular con claridad el único objetivo primordial de la comunicación y aportar hechos científicos es el reto más importante, que requiere un buen trabajo de campo, un análisis sólido y la interpretación de los datos.

## Abstract

Writing an article to disseminate novel and important knowledge for a peer-reviewed academic journal seems challenging for field epidemiologists, who are used to writing reports for decision-makers or notes for public health surveillance bulletins. We show that the field epidemiologist has already written what is required so he or she can and should prepare a scientific communication if indeed the inquiry has been systematic and there is something new to communicate. We show that clearly articulating the single overriding communication objective and providing scientific facts is the most important challenge, requiring good fieldwork, a sound analysis, and interpretation of the data.

**Keywords:** communication; public health professionals; publishing

**Suggested citation:** Ramirez DR, Cardenas VM. El desafío de escribir un artículo científico de un estudio epidemiológico de terreno [The challenge of writing a report from a field epidemic investigation]. *Am J Field Epidemiol* 2023; 1 (3): 32-.

## Introducción

Para un entrenado de epidemiología de campo el escribir un artículo científico representa todo un desafío. Como novato en el arte de escribir un artículo se sufre una parálisis por mucho análisis y frustrándose muchas veces en el intento. Pero ¿por qué es importante publicar? Si pensamos en los diez pasos para la investigación de un brote por ejemplo, no se estaría llegando a concluir con el paso número diez de comunicar los

resultados [1] convirtiendo en un sin sentido la investigación realizada, ya que la difusión de la misma corona todo el esfuerzo comprometido durante el periodo de estudio. No obstante, el escribir un artículo sobre el estudio de un brote, epidemia o cualquier otra emergencia se construye a partir de los informes tanto verbales como escritos, estos últimos por correos electrónico que han venido a sustituir a menudo el memorándum y el oficio y aplicaciones. Independientemente de los métodos de comunicación, el artículo va a retomar las

notas, la memoranda y oficio y reportes por lo que no resultará tan difícil. Escribir requiere los atributos de claridad, exactitud y concisión del lenguaje.

### **Canales de comunicación para distintas audiencias**

El o la epidemiólogo(a) de campo debe comunicar durante el transcurso de la epidemia a los integrantes del equipo de trabajo que incluye colegas que tienen que tomar decisiones administrativas y de salud pública, a quienes proporcionaran información a los medios y al público en general. Esta comunicación requiere saber escribir memoranda y oficios, así como informes técnicos de una media cuartilla a varias páginas de extensión. Tales documentos deben estar cimentados en la ciencia de la epidemiología. También informamos a quienes colaboran en los esfuerzos de vigilancia y control, para lo cual preparamos informes breves inmediatos, o para publicaciones semanales o quincenales, es decir los boletines de vigilancia de salud pública. También publicamos para informar de hallazgos más generalizables, es decir no por afán de documentación histórica, sino para ganar conocimientos generalizables sobre la epidemiología de las condiciones que estudiamos en tanto que se avance en el conocimiento a fin de controlarlas. En esta Revista tenemos un espacio para los informes preliminares de investigaciones de terreno, para su publicación simultánea o casi-simultánea con los boletines nacionales o regionales, para su actualización conforme avanzan las investigaciones, como para el artículo que describe los métodos más detalladamente y tales conocimientos más generalizables, es decir el artículo de investigación original.

Es importante decir que, la difusión de la investigación debe realizarse de modo sencillo, inteligible, que guíe el pensamiento del lector hacia el interior de los procesos de pensamiento del autor<sup>2</sup> y estableciendo el camino deseado. La comunicación científica sirve también para compartir las experiencias vivenciadas en terreno, así como la resolución dada a problemas de salud pública.

El artículo científico de un estudio epidemiológico de terreno es un documento estándar utilizado, como ya se mencionó, para transmitir conocimientos epidemiológicos, describiendo resultados, contrastando con otras investigaciones. Posee una estructura determinada, basada en el estilo científico, ético y objetivo generalmente sujeto a revisión por pares y disponible de manera continuada.

Las revistas de contenido científico generalmente otorgan a los autores instrucciones a seguir según el tipo de artículos que recibe, así como la forma de presentar el mismo. La Revista Americana de Epidemiología de Campo publica diversos tipos de comunicación científica, entre ellas las notas preliminares de investigaciones de terreno, artículos originales de investigación, manuscritos sobre vigilancia de salud pública, revisiones sistemáticas y cartas al editor.

Ya se trate de una nota de investigación preliminar de un estudio de brote o de un artículo de investigación original en

terreno de una epidemia, como en general para cualquier artículo científico, la escritura debe ser sencilla, basado en una buena estructura, pudiendo este rehacerse, es decir ser reproducible, si el diseño es bueno y bien explícito.

### **La estructura de la nota de investigación preliminar de un brote**

Las notas de investigación preliminar de un brote siguen la estructura periodística de una entrada, llamada en inglés lead, que responde a las preguntas ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, seguido de dos o tres párrafos que desarrollan los detalles, y exploran la respuesta a las preguntas ¿Cómo? y ¿Por qué? Tienen además un comentario editorial que pone en perspectiva los hallazgos comunicados y recomendaciones para otras jurisdicciones.

### **La estructura del artículo de investigación original**

Los artículos de investigación original llevan una estructura que se denomina IMRD por introducción, métodos, resultados y discusión [2], donde cada sección responde a una pregunta. La introducción responde a la pregunta ¿Por qué se hizo?, métodos responde a ¿cómo se hizo?, resultados ¿qué se obtuvo? Y discusión manifiesta ¿qué significado tienen los resultados y cómo se puede interpretar? En el centro de esta estructura están los datos presentados como cuadros y gráficas, y sustentados en bibliografía sobre el tema.

La redacción y estilo que el manuscrito debe tener conlleva un proceso sistemático y decimos que podemos enseñarlo al lector y a su vez esperamos que el lector pueda a su vez enseñar a otros, una vez que se practique y perfeccione el método. Es decir que, conlleva una consecución de acciones para llegar a la meta. Un aspecto importante es saber para quien se escribe, el tipo de audiencia a la que va dirigido a fin de desarrollar empatía. Esto requiere unas horas tranquilas para organizar las ideas haciendo un esquema o derrotero, es decir un documento que trace el camino a seguir, en este caso, de lo que se quiere comunicar, y por sobre todo dedicarle tiempo a la revisión literaria o bibliográfica a fin de dar sustento a lo realizado, logrando de esa manera precisión en la escritura. ¿Por qué es importante saber que se ha hecho antes? Como se discutió en una contribución anterior, titulada “Los estudios epidemiológicos analíticos en el estudio de una epidemia”, en gran medida lo que justifica realizar estudios de este tipo es la promesa de descubrir algo novedoso y relevante en cuanto ya sea del agente, o en general los factores de riesgo o el modo de transmisión u ocurrencia de una epidemia. Si tal promesa se ha cumplido así sea en cierta medida en el desarrollo de la investigación, habrá algo importante que comunicar. Muchas veces estos hallazgos, novedosos, interesantes y relevantes para la práctica de la salud pública, permiten elaborar un objetivo único de comunicación preponderante que va a dirigir la redacción de un manuscrito, ya sea el de una nota de boletín

de vigilancia de salud pública, o sea una nota de investigación preliminar de un estudio de brote o epidemia, o un artículo de contribución original.

Un ejemplo de investigaciones epidemiológicas de terreno publicados en ambos formatos

Para ilustrar como se desarrolla notas de investigación preliminar y un artículo de contribución original, traeremos a cuenta nuestra experiencia en el estudio y las publicaciones de varias notas de vigilancia incluyendo varios en el *Informe Quincenal de Casos y Brotes* del Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia y dos en el *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMWR) de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EE.UU. [2,3] y un artículo publicado en la revista *Journal of Infectious Diseases* (JID) [4]. Deseamos destacar la contribución en la escritura de los artículos del Dr. Ted Tsai, entonces director científico de la División de Enfermedades Transmitidas por Vectores, en Fort Collins, Colorado, quien revisó, editó y reescribió nuestros borradores. En la primera semana de septiembre de 1995, el INS de Colombia recibió la notificación de la ocurrencia de una epidemia de dengue en el Departamento de La Guajira. Un equipo del Servicio de Epidemiología Aplicada, el nombre que tenía entonces el programa de entrenamiento de epidemiología de campo, se desplazó al lugar y en 24-48 horas lograr establecer que se trataba de una enfermedad febril con cefaleas, afectando a todos los grupos de edad, mientras que había niños internados en el hospital de Riohacha, la capital del Departamento, con cuadros compatibles con encefalitis. El equipo viajó a Manaure, un poblado dedicado a la pesca y salinero, y descubrió que las tasas de ataque eran del 57%. La enfermedad cursaba dos tres días con fiebre y cefalea, mialgias y artralgias, sin exantema, aunado a las tasas de ataque tan elevadas en una región altamente endémica para el dengue, y los rumores confirmados de muertes de equinos, principalmente burros propiedad de los indígenas Wayuú de la región, se postuló que no era dengue como oficiosamente algunos epidemiólogos de la Organización Panamericana de la Salud de Venezuela pensaban, sino una epizootia/epidemia por un virus novedoso de encefalitis equina venezolana (EEV). La sospecha se confirmó al tomar docenas de especímenes de casos nuevos en los que se logró el aislamiento de un virus de EEV, clasificado poco después hacia el 28 de septiembre, como perteneciente a una cepa I-C. Se trataba de la primera epizootia/epidemia que ocurría en el continente americano desde 1969-1971 y estimamos que había ocasionado al menos 13,000 casos. Se estableció vigilancia en todos los departamentos, se notificó a la Organización Panamericana de la Salud y se iniciaron medidas de control vectorial. Se organizó un equipo que contaba con epidemiólogos, de entomólogos liderados por el Dr. Victor Olano, y el Dr. Luis Figueredo del Ministerio de Salud de Cuba llegó con biólogos para el control de vectores, y el Dr. George Ludwig de USAMRIID de Fort Detrick y los encargados de sanidad

animal coordinados por el Dr. Alfonso Ruiz de la OPS colaboraban a través de una coordinación en terreno presidida por el director nacional del programa de vectores, el Dr. Gustavo Álvarez, mientras que el SEA llevaba a cabo el trabajo de vigilancia en humanos y participaron residentes de todos los rincones del país, algunos de ellos pagando sus viaje con recursos propios.

El objetivo único de comunicación preponderante fue la ocurrencia del primer brote de EEV en el continente desde 1969-1971. La primera nota del MMWR [2] lee:

“Un brote de encefalitis equina venezolana (EEV) que empezó en el noroeste de Venezuela en abril de 1995 se ha extendido hacia el oeste, a la península de la Guajira y a Colombia (Figura 1), resultando en al menos 13,000 casos en humanos y un número indeterminado de muertes de equinos. Los gobiernos de ambos países han iniciado esfuerzos para controlar la propagación de este brote poniendo en cuarentena y vacunando a los equinos y aplicando insecticidas.

Este informe resume la investigación en curso del brote en Colombia.

Durante la primera semana de septiembre, los establecimientos de salud rurales de las localidades de Mayapo, Manaure y El Pájaro, en el municipio de Manaure, en el Departamento de La Guajira. Notificaron de un incremento en el número de pacientes que buscaban atención por enfermedades febriles agudas caracterizadas por cefalea intensa, dolores musculares, postración y vómitos. En algunos pacientes, la enfermedad se complicó con convulsiones y otros síntomas neurológicos.

En Riohacha, la capital del estado, las visitas hospitalarias por enfermedad febril aguda aumentaron de forma constante en septiembre, alcanzando las 143 visitas el 24 de septiembre, sin indicios de disminución. Un patrón similar ocurrió en Uribia. Según las entrevistas y los exámenes físicos de 23 pacientes hospitalizados en los hospitales locales los días 27 y 28 de septiembre, las manifestaciones más destacadas incluían fiebre (100%); convulsiones (98%); cefalea (56%); fotofobia (56%); mialgias (56%); y escalofríos, vómitos y diarrea (48% cada uno). Se notificaron diez muertes asociadas en todo el estado. Se logró aislar un virus no identificado en cuatro de las 18 muestras de sangre humana enviadas al Instituto Nacional de Salud de Colombia.

Debido a una prolongada temporada de lluvias (la más intensa en 20 años en La Guajira), la abundancia de mosquitos ha aumentado drásticamente. Los índices domiciliarios de *Aedes aegypti* aumentaron en agosto al 70% en Manaure y al 22% en Riohacha. Los estudios entomológicos en Manaure detectaron abundantes mosquitos *Psorophora confinnis* y *Ae. taeniorhynchus* criando en las aguas del estuario en los estuarios de la localidad. La población equina de La Guajira se compone de aproximadamente 70.000 caballos, burros y mulas no vacunados propiedad de los nativos Wayuú, que constituyen aproximadamente el 35% de los habitantes de La

Guajira. Las medidas de control instituidas en Colombia incluyen la vacunación de los equinos en La Guajira, la restricción de la restricción del movimiento equino desde y dentro del estado, la aplicación a gran escala de insecticidas, educación pública y campañas de movilización de la comunidad para erradicar la epidemia, campañas de educación

pública y movilización comunitaria para erradicar los criaderos de mosquitos, la expedición de guías para el manejo de casos y remisión de casos, y vigilancia de humanos y equinos.”.

Figura 1. Características de un estudio retrospectivo de cohorte



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES / Public Health Service

**FIGURE 1.**  
Location of outbreak of Venezuelan equine encephalitis — Colombia, April 1–October 1, 1995

Una segunda nota publicada dos números después en el MMWR [3] presentó una actualización sobre la misma epizootia/epidemia, con el objetivo único de comunicación preponderante de que la epidemia perdía fuerza quizá producto de vacunación de equinos y de la propia dinámica de la enfermedad. La nota lee:

“Entre el 1 de septiembre y el 12 de octubre de 1995, un total de 12.403 pacientes de encefalitis equina venezolana (EEV) fueron vistos en el estado de La Guajira, Colombia. El número real de casos incidentes, estimado a partir de encuestas epidemiológicas, puede superar los 45.000. Este informe actualiza la investigación en curso de este brote (1).

Las encuestas domiciliarias realizadas en las zonas urbanas de Manaure, Maicao, Riohacha y Uribia entre el 26 de septiembre y el 3 de octubre indicaron una tasa global de ataque del 18%, que oscilaba entre el 13% en Riohacha (la mayor de las ciudades) al 57% en Manaure. En 101 pacientes de Manaure, Maicao y Riohacha que buscaron atención médica dentro de los 3 días siguientes al inicio de la enfermedad febril aguda, la prevalencia puntual de anticuerpos de inmunoglobulina M específicos para el virus de la EEV fue del 45%, lo que proporciona una estimación mínima de la especificidad de la definición de caso clínico. De las 18 cepas del virus de la EEV aisladas en humanos, tres se identificaron antigénicamente como virus

del subtipo I-C, que han sido la principal causa de epizootias en el norte de Sudamérica. La secuenciación nucleotídica parcial de nucleótidos de las cepas indicó que estaban estrechamente relacionadas con las cepas aisladas en Venezuela en 1995.

El brote se ha extendido hacia el suroeste a lo largo de la costa a una velocidad de aproximadamente 5 km al día (Figura 1). En las localidades costeras de Manaure, Mayapo, El Pájaro y Dibulia, los estudios entomológicos han detectado grandes poblaciones del mosquito vector *Aedes taeniorhynchus*. Tras la puesta en marcha de los programas de control de mosquitos, disminuyeron las visitas de urgencias por enfermedades febriles agudas en Manaure, Maicao, Riohacha y Uribia. Además, los estudios entomológicos indicaron una disminución del 99%-100% de las larvas de *Ae. taeniorhynchus* después de tratar los criaderos con *Bacillus sphaericus* (un larvicida).

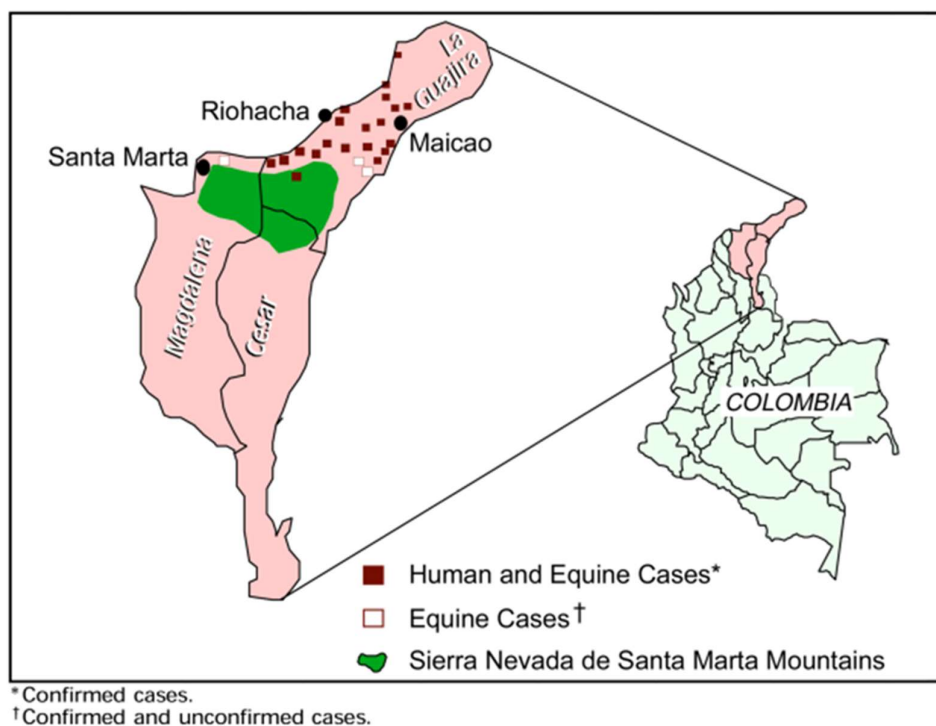
En la región interior al sur de Maicao, el brote se ha extendido al municipio de Riohacha, cerca de la mina de carbón de El Cerrejón, en Hatonuevo. Las encuestas en Maicao y el sur del departamento de La Guajira han identificado extensos criaderos de *Psorophora confinnis* y abundantes larvas.

Se estudiaron hogares de Maicao, Riohacha y Uribia en los que había más de un caso para determinar si había transmisión

secundaria de persona a persona. Un caso secundario se definió como la aparición de una enfermedad febril aguda 1-5 días después de la aparición de la enfermedad en el primer caso(s) en el hogar. Se excluyeron los casos primarios ocurridos en los 5 días siguientes a la entrevista. La tasa aparente de ataques secundarios fue del 5% (50 de 992).

Los esfuerzos de salud pública se han centrado en limitar la propagación del brote desde La Guajira al sur, en los pasos formados por la Sierra Nevada de Santa Marta (Figura 1). La vigilancia activa en curso de todos los hospitales de La Guajira hasta el 12 de octubre no había indicios de casos humanos en el sur del estado. Se notificaron casos equinos no confirmados cerca de Santa Marta, pero no se ha confirmado ningún caso humano adquirido en el Magdalena. Las muertes esporádicas de equinos en los estados de Córdoba, Cesar y Magdalena se han confirmado serológicamente como casos de encefalitis equina oriental.

En la zona más allá del avance del foco (Figura 1), aproximadamente 5000 equinos en La Guajira han sido vacunados con la vacuna TC-83; en los estados vecinos de Magdalena y Cesar se han vacunado 20.000 y 70.000 équidos, respectivamente.”



**FIGURE 1.**  
 Areas with epidemic Venezuelan equine encephalitis — Colombia, through October 12, 1995

Otro aspecto tiene que ver con la claridad de las ideas, la longitud de las oraciones y párrafos. Se debe utilizar frases cortas, porque al usar frases más largas se puede caer en confundir al lector o estar sobreinformando, alojándolo del mensaje central o más importante. La brevedad como característica literaria de la comunicación científica permite incluir información pertinente con el menor número de palabras posible, a fin de evitar texto innecesario que desvíe la atención del lector y además la publicación científica es costosa.

El estilo científico debe ser consistente con una buena argumentación principalmente en la introducción y discusión, basándose en resultados y no en opiniones. La coherencia en el flujo de las ideas es fundamental, ya que permite seguir un hilo conductor de la idea principal, manteniendo una secuencia lógica. Como menciona Marta Pulido en su carta metodológica *¿Qué tengo que hacer si quiero que me publiquen un artículo? "...basta leer lo escrito y dejarlo leer a otra persona. Si se tiene que releer, hay que mejorar la redacción. Así de fácil."* [5]

Antes de iniciar a describir las partes (IMRD) se hace necesario orientar sobre el título del artículo, pero... ¿cómo ha de ser un buen título? El buen título es explicativo, sin pecar explicando todo el estudio; breve pero informativo y atractivo, aunque no informales. Lo que no ha de incluirse en el título son siglas desconocidas, palabras que no aporten interés o los resultados del trabajo propiamente. Recordar que el título es lo primero que se leerá del trabajo y marcará la lectura o no del mismo, además, la búsqueda electrónica depende de la información del título.

La introducción se basa en la presentación y estado actual del problema de estudio, establece el estado del arte o las carencias en la literatura actual o por qué hace falta su estudio. En esta primera sección del artículo también va incluido el objetivo del estudio, generalmente en el último párrafo de la misma.

Identificar el problema para la introducción y dar a conocer el estado del arte debe escribirse bajo lo que se denomina la teoría del embudo [6] donde se parte de lo general, identificando el problema y los antecedentes conocidos hasta llegar a lo particular presentando el objetivo del estudio.

Esta presentación del problema en la sección de la introducción no pretende incluir toda la información del campo estudiado, ni todas las referencias existentes, no se colocan opiniones ni conclusiones del trabajo. Más bien, la introducción pretende justificar la realización del estudio, otorgando peso a la importancia de publicarlo, dando a conocer el objetivo del estudio, convenciendo al lector.

En la sección de los métodos se responde cómo se hizo la investigación, por lo cual debe incluir una serie de apartados

como el diseño de estudio, su ámbito, fuentes de información trabajo de campo, aspectos éticos y plan o estrategia de análisis. En general utilizamos el enfoque epidemiológico que hace tan atractiva a nuestra disciplina y que lleva el acrónimo de CDC: 1) contar (los casos o eventos), 2) describir la ocurrencia idealmente utilizando tasas de incidencia (casos nuevos), mortalidad (defunciones) o prevalencia (casos existentes) y si no se tienen claros los denominadores al menos los números absolutos y relativos (porcentajes y razones) y 3) comparar ya sea los números o porcentajes por razones o aún mejor utilizando tasas de incidencia, mortalidad, o de prevalencia, las razones de incidencia, mortalidad o prevalencia.

Respecto del diseño de estudio se describe el tipo de estudio epidemiológico o investigación realizada, si es cuantitativa o cualitativa. Debe especificar la población de estudio, proporcionando algunos detalles demográficos como el número de habitantes. Asimismo, si se incluyen varios sitios de estudio La población de estudio debe especificar no solo el lugar donde se desarrolló el estudio, sino el periodo de tiempo, así como la población con sus particularidades sobre la selección de los sujetos (con base en su exposición -estudios de cohorte- o su enfermedad -casos y controles- o ambas (estudio transversal), si se incluyó una muestra o a toda la población disponible y si fue por muestreo aleatorio o no-aleatorio. Muchas veces los estudios son fundamentalmente descriptivos, pero se hacen comparaciones por ejemplo las tasas por edad o sexo o por localidades o unidades administrativas (municipios, cantones, estados o departamentos). En general se deben presentar comparaciones ajustadas por edad para asegurar que la presencia o ausencia de diferencias no está influida solamente por diferencias en la edad de las poblaciones comparadas.

Sea el diseño que se emplee (cohorte, casos y controles, estudio ecológico u otros), se deben especificar las definiciones de caso.

En cuanto a fuentes de información se debe presentar si los datos corresponden a fuentes secundarios como encuestas nacionales, registros existentes o datos primarios, es decir recogidos directamente por entrevistas y examen clínico, uso de cuestionarios y otros métodos de medición directa (por ejemplo, serología, cultivo, antropometría otras pruebas diagnósticas) hecho por los propios autores. Es importante referir si los métodos usados han sido previamente validados.

También deben describirse las variables analizadas y el tratamiento en su análisis. Los intervalos de confianza son preferibles a los valores de  $P$ , dado que no solamente proporcionan un estimado de punto sino el rango de datos más plausibles con las observaciones o experimentos hechos.

Los aspectos éticos de la investigación tienen que ver con informar sobre la aprobación del estudio por un comité de ética o la obtención de consentimientos informados para ser incluido un participante a la investigación. El plan de análisis o análisis estadístico es parte de los métodos, punto importantísimo ya que se describe el tratamiento y codificación de las variables, la descripción del análisis estadístico y que tipo de herramienta estadística fue utilizada, por ejemplo, un software o paquete estadístico.

Los métodos no deben incluir explicaciones técnicas de análisis comunes, más bien referir al lector a las fuentes en que se describen los métodos originalmente; tampoco deben presentarse adelantadamente los resultados. La importancia de los métodos radica principalmente en que proporciona la información necesaria para replicar el estudio, si fuera necesario, porque esta sección justifica que el estudio se ha hecho adecuadamente en cuanto a diseño, la medición de las variables, las definiciones de caso, la búsqueda de casos, el uso de cuestionarios para medir las exposiciones, el tamaño muestral, y una sección sobre la protección de los derechos de los sujetos de investigación. La sección de métodos debe escribirse antes que cualquier otra sección dado que se conoce la metodología de antemano.

En los resultados, se debe considerar el objetivo trazado según los métodos abordados. Se puede decir que esta sección es el corazón del artículo científico, generalmente se presentan los resultados mediante texto, cuadros y figuras; permitiendo que los datos sean presentados una sola vez, haciendo así la lectura fluida y amena. Los cuadros y figuras deben ser auto explicadas y dar suficiente información al lector para entender lo que se halló sin necesidad de leer el texto. Además los datos deben presentarse de tal modo que el lector pueda comprobar las medidas estadísticas (por ejemplo valor de  $t = \text{media/desvío estándar}$ ) y epidemiológicas (por ejemplo razón de riesgos = tasa de ataque entre expuestos/tasa de ataque entre no expuestos). La profundidad y exhaustividad del análisis permite muchas veces tener hallazgos novedosos e interesantes. Es importante que se complete el análisis en terreno para evitar volver y dejar una investigación a medias. Es necesario entender que en este punto la investigación ha quedado en el pasado, por lo que, se escribe en tiempo pasado y que hay una tendencia a evitar la tercera persona (se encontró, se observó) para usar la primera (encontramos, observamos); además, no se debe interpretar los resultados ni comparar con otros estudios en esta sección de resultados.

Al escribir los resultados hay un orden a seguir, este orden está dado por los objetivos planteados en la investigación, contando en principio sobre cuestiones generales como el porcentaje de participación o el número de exclusiones; seguido de la descripción de los sujetos y sus principales características y presentando los resultados del

análisis estadístico y epidemiológico según el orden de los objetivos.

Algunas situaciones que cuidar a la hora de escribir los resultados tienen que ver con no interpretar ni valorar los mismos, no repetir en el texto lo que se coloca en los cuadros y figuras, solo se resalta aquellas cosas más relevantes. Hay que lograr que los resultados sean agrupados de manera a permitir una lectura fluida y amena.

Tener en cuenta que cuando los resultados de una tabla o gráfico se pueden resumir en una o dos frases, es mejor escribirlo en texto. El autor debe elegir adecuadamente la utilización de gráficos o tablas según el tipo de variable a ser presentada.

No debe olvidar que los cuadros deben ir referenciadas. Ambas presentaciones pretenden presentar información resumida de manera eficiente, reduciendo el tamaño del texto, evitando ser repetitivos, pero sí asertivos y precisos; como cuando se presenta una figura que ilustra datos que tienen tendencias o patrones bien definidos, o procesos complejos de describir con palabras.

Tras los resultados se inicia la sección de discusión. Esta debe incluir un resumen de los principales resultados de estudio valorándolos, sin necesidad de hacer una comparación con otros ya publicados, sino abundar sobre la naturaleza del hallazgo en cuanto a su validez. La validez interna de los hallazgos, es decir, si lo que se encontró es aplicable a la población de estudio misma, por ausencia de sesgos y confusión en los datos, es lo más importante. Recuerde que la validez externa o generalizabilidad no es tan importante, ya que no se pueden generalizar resultados inválidos. Además, se presentan las limitaciones y fortalezas de la investigación, sus implicaciones o recomendaciones derivadas de la misma. Es importantísimo al menos para nuestra revista que la epidemióloga o epidemiólogo dé suficiente información en los resultados y en la discusión de las medidas implementadas para controlar el brote o epidemia.

¿Qué no debe tener una discusión? Información redundante con cualquiera de los apartados anteriores ni conclusiones que no se deriven de los resultados de la investigación realizada. La importancia de la discusión radica en que leyéndola se puede conocer los principales resultados del estudio, comprender los puntos fuertes y débiles metodológicamente, así como, las implicaciones o recomendaciones que se derivan de los resultados obtenidos.

A la hora de ya tener el artículo hecho no son menos importantes las fuentes bibliográficas, ya que constituyen el soporte de información que el autor ha consultado. Por ejemplo, la Revista Americana de Epidemiología de Campo sugiere el uso del estilo de la Sociedad Norteamericana de Medicina (AMA por sus siglas en inglés), por lo que de acuerdo a la revista que se elige para la publicación, deberán seguirse sus normas.

Aunque es necesario recordar que la bibliografía refleja cuanto esfuerzo ha puesto el autor para adentrarse en el tema desarrollado, si bien no es necesario excederse con las citas, siempre es necesario saber cómo gestionarlas y para ello existen gestores bibliográficos con múltiples utilidades, haciendo el trabajo de referenciación más sencillo y práctico.

Tras haber llevado a cabo todo el proceso de escritura del artículo es necesario revisar las normas para los autores que cada revista presenta ya que solicitarán un resumen, por lo general con la misma estructura del artículo científico, pero con un número limitado de palabras, generalmente entre 200 y 350 palabras. En este punto, no se puede olvidar que todo resumen trae anexo palabras clave que son términos distintivos que describen el artículo y que servirán para indexar el trabajo. A fin de tener las palabras claves correctas se deben utilizar los términos MeSH (medical subject headings) o los términos Decs (descriptores en ciencias de la salud); buscadores fundamentales para hacer un buen uso de las palabras claves.

También pueden mencionarse agradecimientos a participantes o financiadores u otro considerado por el autor. Si existiera un financiador de la investigación debe informarse en el manuscrito de manera explícita. Los autores deben declarar si existe conflicto de intereses u otras situaciones.

En conclusión, la escritura científica se aprende escribiendo, como resuena en mi mente las palabras de mi tutora en tiempos de mi entrenamiento; como novato en este arte iniciando por lo que se hizo (métodos), presentando los resultados y luego, las secciones de introducción, discusión y conclusión fluirán tras tener los métodos y resultados expuestos.

Esta narrativa del Rincón del Entrenador no pretende ser la máxima palabra en cuanto a artículos científicos, sino más bien, un aporte de puntos importantes a tener en cuenta, animándolos a iniciarse en el arte de comunicar y publicar las investigaciones en salud pública realizadas.

Terminamos con la aplicación de estas sugerencias en la redacción del artículo sobre la EEV en La Guajira en 1995 en un artículo publicado en 1997 en el JID [4]. A mediados de noviembre de 1995 los epidemiólogos del SEA en el INS realizó una encuesta serológica en una muestra de viviendas seleccionadas al azar en cuatro municipios del Departamento de La Guajira para estimar la tasa final de infección mediante anticuerpos IgG contra el virus de la EEV y describir variaciones por persona (etnicidad Wayúú, edad, sexo) y lugar (de residencia), además de recapitular sobre los hallazgos y agregar otros, como la especiación de una planta de la parecían alimentarse en los criaderos los mosquitos *Ae. taeniorhynchus* en las playas de Manaure.

El resumen del artículo [4], lee así:

“En 1995, el primer brote de encefalitis equina venezolana (EEV) en Colombia en 22 años causó en Colombia en 22 años causó unos 75.000 casos humanos, 3.000 de ellos con complicaciones neurológicas y 300 mortales, en el estado de La Guajira. De los 50.000 equinos estimados en el estado, el 8% pueden haber muerto. Un virus epizootico de EEV I-C, probablemente introducido desde Venezuela, se amplificó rápidamente entre los equinos no vacunados. Unas precipitaciones pluviales sin precedentes, que produjeron altas densidades del vector *Aedes taeniorhynchus*, provocaron una amplia transmisión epidémica (tasa de ataque del 30%) en los cuatro municipios afectados. Los indios Wayúú, que constituyen el 24% de la población del estado, fueron los más afectados de la población del estado, corrían un mayor riesgo de infección (razón de riesgos, 3,3; intervalo de confianza del 95%, 2,2-5,3). Los estudios epidemiológicos no encontraron pruebas de transmisión entre humanos. Un número de abortos superior al previsto durante el brote confirmó el papel abortivo que se sospechaba que tenía la infección por EEV. La aplicación de plaguicidas y un programa de vacunación equina masiva contribuyeron a evitar la propagación del brote al sur de La Guajira.”

Invitamos a los lectores a leer el artículo en la referencia [4] en su extensión.

## Referencias

1. Gregg MB. *Epidemiologia de Campo*. Segunda Ed., 2002. New York Oxford University Press; 2002. Accessed July 23, 2023. <https://es.scribd.com/document/357040421/Epidemiologia-de-Campo-2008-Gregg-Cap-4-A1-10>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Venezuelan equine encephalitis--Colombia, 1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1995;44(39):721-724.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: Venezuelan equine encephalitis--Colombia, 1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1995;44(41):775-777.
4. Rivas F, Diaz LA, Cardenas VM, et al. Epidemic Venezuelan equine encephalitis in La Guajira, Colombia, 1995. *J Infect Dis*. 1997;175(4):828-832. doi:10.1086/513978.
5. Pulido M. ¿Qué tengo que hacer si quiero que me publiquen un artículo? *Cirugia Espanola*. 2023;101(3):222-223. doi:10.1016/j.ciresp.2022.02.005