

## Especial

# La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo

## *Active case search in epidemic scenarios: uses of positive predictive value*

Eric Brenes<sup>1a.</sup>, Alejandra María Corona-Romero<sup>2b.</sup>

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

**Correspondencia:**

Eric Brenes

[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)

ORCID: [0000-0001-9179-3453](https://orcid.org/0000-0001-9179-3453)

**Citar como:**

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. Rev Hisp Cienc Salud. 2024; 10(3): 149-154. DOI [10.56239/rhcs.2024.103.813](https://doi.org/10.56239/rhcs.2024.103.813)

**Resumen**

La búsqueda activa de casos en la población es una estrategia esencial en escenarios epidémicos para mitigar la propagación de enfermedades. Durante la pandemia de COVID-19, el aislamiento social de los casos confirmados se identificó como una medida preventiva clave para reducir nuevos contagios, siendo los tests masivos una herramienta indispensable para su implementación. Este estudio propone el uso del valor predictivo positivo del sistema de vigilancia epidemiológica como una guía para orientar la búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos que requieren aislamiento social para contener la propagación. La estimación y aplicación del valor predictivo positivo podría ser un recurso valioso para los tomadores de decisiones en salud pública en contextos pandémicos similares a la COVID-19. Su implementación facilitaría la priorización de recursos y optimizaría las medidas de contención, contribuyendo a una respuesta más eficaz frente a brotes epidémicos.

**Palabras clave:**

COVID-19, epidemias, brotes de enfermedades, vigilancia epidemiológica, gestión de recursos en salud (Fuente: DECS-BIREME)

**Abstract**

Active case finding in the population is a critical strategy in epidemic scenarios to mitigate disease spread. During the COVID-19 pandemic, social isolation of confirmed cases was identified as a key preventive measure to reduce new infections, with mass testing serving as an essential tool for its implementation. This study proposes using the positive predictive value of the epidemiological surveillance system as a guide to direct active case finding in epidemic scenarios that require social isolation to contain disease spread. Estimating and applying the positive predictive value could become a valuable resource for public health decision-makers in pandemic contexts similar to COVID-19. Its implementation would facilitate resource prioritization and optimize containment measures, contributing to a more effective response to epidemic outbreaks.

**Keywords:**

COVID-19, epidemics, disease outbreaks, epidemiological surveillance, health resource management (Source: NLM-MeSH)

## Introducción

En diciembre de 2019 se registró el primer caso del síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La situación epidemiológica global relacionada con la COVID-19 llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar una pandemia en marzo de 2020<sup>1</sup>. Desde los inicios de la pandemia, el aislamiento social de los casos confirmados se identificó como una medida preventiva clave para reducir los contagios<sup>2</sup>. Sin embargo, la vigilancia pasiva fue la principal estrategia adoptada por la mayoría de los países de la Región de las Américas para la detección de nuevos casos, limitándose a realizar pruebas diagnósticas en casos sospechosos y al personal de salud debido a la insuficiencia de recursos para implementar testeos masivos<sup>3</sup>.

Este enfoque presentó importantes limitaciones, ya que un porcentaje considerable de los casos de COVID-19 en la población fueron asintomáticos o presentaron síntomas leves<sup>3</sup>, lo que probablemente impidió su detección oportuna. Estos casos no aislados continuaron propagando el virus. En este contexto, la búsqueda activa de casos mediante testeos masivos emergió como una de las estrategias más efectivas para abordar este problema.

En escenarios pandémicos emergentes como el de la COVID-19, caracterizados por la ausencia de un comportamiento endémico previo y fluctuaciones en la incidencia, los sistemas de salud enfrentaron momentos de colapso debido a las olas pandémicas, mientras

que en otros periodos la circulación viral disminuyó. Ante esta situación, surge la pregunta: ¿Cuándo es más eficiente realizar los testeos masivos? Considerando que los recursos disponibles en salud son limitados, el uso del valor predictivo positivo (VPP) del sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) podría orientar esta decisión.

El VPP es un atributo del SVE recomendado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) como parte de la evaluación de sistemas de vigilancia<sup>4</sup>. Esta metodología es ampliamente utilizada en epidemiología para optimizar la gestión de los servicios de salud, especialmente en la atención de emergencias sanitarias<sup>5</sup>.

El presente artículo tiene como objetivo proponer el uso del VPP del sistema de vigilancia epidemiológica como una herramienta estratégica para guiar la búsqueda activa de casos mediante testeos masivos en la población, en escenarios epidémicos donde el aislamiento social es esencial para mitigar la propagación del evento.

## Metodología:

El valor predictivo positivo (VPP) de un sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) permite conocer la proporción de casos notificados que realmente presentan el evento bajo vigilancia<sup>4,5</sup>. Su cálculo requiere información proporcionada por personal entrenado, quien detecta y notifica los casos, que posteriormente son confirmados o descartados mediante un método de

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

## Correspondencia:

Eric Brenes  
[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)  
ORCID: 0000-0001-9179-3453

## Citar como:

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2024; 10(3): 149-154. DOI [10.56239/rhcs.2024.103.813](https://doi.org/10.56239/rhcs.2024.103.813)

referencia confiable, generalmente un examen de laboratorio<sup>4</sup>.

El VPP se calcula utilizando la fórmula:

$$VPP = \frac{A}{A + B} \times 100$$

Donde A representa los casos verdaderos positivos y B los falsos positivos. Para este cálculo, se utiliza una tabla de contingencia 2x2, en la cual las filas corresponden a las notificaciones del SVE y las columnas al método de referencia. El resultado se expresa en porcentaje<sup>6,7</sup>.

**Importancia y aspectos clave del VPP**

El VPP es crucial para optimizar la asignación de recursos en salud. Un VPP bajo puede reflejar una inversión inadecuada de recursos, con costos innecesarios y acciones no pertinentes<sup>4,5</sup>. Además, varios aspectos influyen el cálculo y la interpretación del VPP:

- **Calidad de los datos:** La precisión del VPP depende de registros confiables y de la calidad de la información generada por el SVE<sup>4,5</sup>. Este atributo está directamente vinculado con la calidad de los datos.
- **Sensibilidad de la definición de caso:** El VPP está relacionado con la sensibilidad del SVE, por lo que es fundamental evaluar este atributo previamente<sup>4,5</sup>.
- **Prevalencia del evento:** La prevalencia afecta directamente el VPP. En escenarios epidémicos, este valor puede fluctuar según la circulación del patógeno. Durante las olas pandémicas de COVID-19, por ejemplo, el VPP mostró incrementos significativos<sup>7</sup>.

**Aplicación del VPP en escenarios epidémicos**

El método propuesto consiste en calcular el VPP del SVE para eventos emergentes o pandémicos bajo vigilancia, considerando diferentes escenarios epidemiológicos y estrategias de búsqueda activa de casos. Esta propuesta es particularmente útil en las fases de contagio comunitario y transmisión sostenida de una pandemia (Tabla 1).

El uso del VPP puede guiar intervenciones más precisas, maximizando el impacto de las estrategias de vigilancia epidemiológica y garantizando el uso eficiente de recursos en situaciones de crisis sanitaria.

**Tabla 1.** Búsqueda activa de casos con base en el valor predictivo positivo detectado en el sistema de vigilancia epidemiológica en escenarios epidémicos en los cuales se requiere el aislamiento social de las personas.

Escenario / Valor de VPP %	Recomendación
Escenario 1 / inferior a 20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Testeos masivos en lugares públicos, en donde se invite a toda población realizarse pruebas para detectar casos leves o asintomáticos.</li> <li>➤ Testeos masivos dirigidos a población cautiva, por ejemplo, hogares de larga estancia de adultos mayores, centros educativos, privados de libertad, entre otros.</li> <li>➤ Testeo de casos sospechosos captados en vigilancia pasiva y personal de salud.</li> </ul>
Escenario 2 / entre 21 a 50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Testeos masivos dirigidos a población cautiva, por ejemplo, hogares de larga estancia de adultos mayores, centros educativos, privados de libertad, entre otros.</li> <li>➤ Testeos de casos sospechosos captados en vigilancia pasiva y personal de salud.</li> </ul>
Escenario 3 / superior a 50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diagnóstico de casos sospechosos captados en vigilancia pasiva y personal de salud.</li> </ul>

VPP: Valor predictivo positivo.  
Fuente: elaboración propia

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

**Correspondencia:**

Eric Brenes  
[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)  
 ORCID: 0000-0001-9179-3453

**Citar como:**

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. Rev Hisp Cienc Salud. 2024; 10(3): 149-154. DOI 10.56239/rhcs.2024.103.813

### Aplicación práctica: propuesta

Existen múltiples ejemplos de eventos epidémicos en los que se ha calculado el valor predictivo positivo (VPP) como parte de la evaluación de los sistemas de vigilancia epidemiológica (SVE). Casos como la vigilancia de malaria<sup>8</sup>, el virus del ébola<sup>6</sup>, epidemias de infecciones respiratorias por gripe<sup>9</sup>, y más recientemente, la pandemia de COVID-19<sup>7</sup>, demuestran su utilidad. Sin embargo, en la mayoría de estos ejemplos, el VPP se presenta como un dato numérico sin un análisis enfocado en optimizar los recursos asignados al sistema, a pesar de que este es uno de los objetivos principales de este atributo<sup>4,5</sup>. El presente manuscrito propone un nuevo enfoque para el uso del VPP como herramienta para orientar la búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos, especialmente cuando el aislamiento social es crucial para mitigar la transmisión del evento emergente.

### Escenarios hipotéticos de aplicación

En eventos epidémicos con un VPP bajo (escenario 1), esto podría reflejar baja prevalencia del evento, sensibilidad limitada en la definición de caso, o una inversión inadecuada de recursos.

También podría deberse a la captación pasiva de casos, dejando fuera de alcance a individuos asintomáticos o con síntomas leves. En estos casos, se recomienda transformar el sistema hacia una búsqueda activa, identificando casos que no consultan los servicios de salud, lo cual permitiría implementar medidas de aislamiento social más efectivas y

controlar mejor la emergencia.

En un escenario intermedio (escenario 2), con una carga elevada en los servicios de salud, los testeos masivos podrían enfocarse en poblaciones cautivas, como hogares de larga estancia, centros educativos o penales, optimizando el uso de recursos.

Finalmente, en escenarios con un VPP superior al 50% (escenario 3), probablemente indicativos de alta carga en los servicios de salud, las pruebas podrían reservarse para vigilancia pasiva y el monitoreo de personal de salud directamente involucrado en la atención del evento.

### Limitaciones

La propuesta considera tanto elementos epidemiológicos como de costos y recursos. Aunque lo ideal sería que los servicios de salud puedan combinar atención a pacientes con testeos masivos, la experiencia de la pandemia de COVID-19 demostró que los recursos asignados fueron insuficientes<sup>3</sup>. Por ello, este enfoque busca priorizar la búsqueda activa de casos según los recursos disponibles y el escenario epidemiológico.

Se debe tener en cuenta que el VPP no solo depende de la prevalencia del evento, sino también de la sensibilidad de la definición de caso y la calidad de los datos del SVE<sup>4,5</sup>. Estos factores pueden influir significativamente en los resultados y deben ser evaluados conjuntamente.

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

### Correspondencia:

Eric Brenes  
[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)  
ORCID: 0000-0001-9179-3453

### Citar como:

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2024; 10(3): 149-154. DOI [10.56239/rhcs.2024.103.813](https://doi.org/10.56239/rhcs.2024.103.813)

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

#### Correspondencia:

Eric Brenes  
[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)  
 ORCID: 0000-0001-9179-3453

#### Citar como:

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2024; 10(3): 149-154. DOI [10.56239/rhcs.2024.103.813](https://doi.org/10.56239/rhcs.2024.103.813)

El uso del VPP como herramienta para orientar intervenciones en salud pública puede ser una estrategia valiosa en escenarios epidémicos. Esta propuesta busca que los encargados de los SVE utilicen el VPP para guiar la búsqueda activa de casos y aplicar medidas de contención, como el aislamiento social, de manera más efectiva. Considerar tanto elementos epidemiológicos como la asignación eficiente de recursos es esencial para mejorar la respuesta ante emergencias sanitarias.

#### Financiamiento

Autofinanciado

#### Conflictos de interés

Los autores niegan tener conflictos de interés.

#### Referencias Bibliográficas

1. Ciotti M, Ciccozzi M, Terrinoni A, Jiang WC, Wang CB, Bernardini S. The COVID-19 pandemic. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2020;57(6):365-88.
2. Yan Y, Shin WI, Pang YX, Meng Y, Lai J, You C, et al. The first 75 days of novel coronavirus (SARS-CoV-2) outbreak: recent advances, prevention, and treatment. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(7):2323.
3. Acosta LD. Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Pública.* 2020;44:1.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems [Internet]. [citado 5 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>
5. Organización Panamericana de la Salud. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Módulo 4: Vigilancia en salud pública [Internet]. OPS; 2017 [citado 5 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55842/9789275319802\\_sp\\_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55842/9789275319802_sp_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Ilesanmi OS, Fawole O, Nguku P, Oladimeji A, Nwenyi O. Evaluation of Ebola virus disease surveillance system in Tonkolili District, Sierra Leone. *Pan Afr Med J.* 2019;32(Suppl 1):2.
7. Brenes E, Corona-Romero AM. Sistema de vigilancia epidemiológica para COVID-19 y su aplicación en el cantón de Parrita, Puntarenas, Costa Rica. *Rev Hispanoam Cienc Salud.* 2023;9(1):5-15.
8. Alvarado LAA, Muñoz CMM. Evaluación del sistema de vigilancia de malaria, 2015-2017, Colombia. *Enfermedades Emerg.* 2021;20(2):71-80.

1. Área Rectora de Salud Garabito del Ministerio de Salud, Costa Rica.
2. Universidad Internacional Iberoamericana Campeche, México.
  - a. Médico General, Magíster en Epidemiología. Director.
  - b. Licenciatura en nutrición, Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. Profesora investigadora

**Recibido:** 26/07/2024

**Aprobado:** 18/09/2024

**Correspondencia:**

Eric Brenes  
[ericbrenesgomez@hotmail.com](mailto:ericbrenesgomez@hotmail.com)  
ORCID: 0000-0001-9179-3453

**Citar como:**

Brenes E, Corona-Romero AM. La búsqueda activa de casos en escenarios epidémicos: usos del valor predictivo positivo. Rev Hisp Cienc Salud. 2024; 10(3): 149-154. DOI [10.56239/rhcs.2024.103.813](https://doi.org/10.56239/rhcs.2024.103.813)

9. Nuvey FS, Edu-Quansah EP, Kuma GK, Eleeza J, Kenu E, Sackey S, et al. Evaluation of the sentinel surveillance system for influenza-like illnesses in the Greater Accra region, Ghana, 2018. PLoS ONE. 2019;14(3):e0213627.
10. Ridenhour B, Kowalik JM, Shay DK. El número reproductivo básico (R0): consideraciones para su aplicación en la salud pública. Am J Public Health. 2018;108(S6):S455-65.

