

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA



Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológico de Enfermedades Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en la Coordinación Zonal 9 - Salud en los años 2019 al 2022.

DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA

Dr. Washington Ramiro Rueda Quishpe

Dra. Elvira Lucia Calderon Piedra

Director

Dr. Hugo Pereira

QUITO, 2025

Agradecimiento

Nuestros más sinceros agradecimientos para las autoridades de la Coordinación Zonal 9 - Salud, por facilitar la información necesaria y a todos los epidemiólogos encuestados de los diferentes hospitales que nos permitió realizar el proyecto de investigación propuesto.

Además, agradecemos infinitamente a nuestro director de tesis Dr. Hugo Pereira por su invaluable orientación y constante apoyo durante todo este proceso sembrando la motivación de realizar este proyecto. Su conocimiento, paciencia y sabiduría han sido fundamentales para la realización de esta tesis. Gracias por creer en nosotros y por guiarnos en cada etapa del proceso. Sus consejos y observaciones nos han permitido crecer académica y personalmente, y por eso le estamos eternamente agradecidos

Dr. Washington Ramiro Rueda Quishpe

A mi familia, especialmente a mi esposa Jacqueline, a mi hijo Iann Emmanuel y mi hija Celeste Valentina, a quien les debo un reconocimiento especial por su amor incondicional y su fe en mí. Gracias por ser mi roca y por entender mis ausencias durante este proceso tan demandante.

Md. Elvira Lucía Calderón Piedra

A mis padres, cuya infinita paciencia, amor incondicional y sabiduría han sido la luz que guía cada paso de mi vida. Su apoyo constante y su fe en mis sueños han sido el pilar sobre el cual se construye esta obra. Este libro es tanto suyo como mío; un reflejo de los valores que me han inculcado y del amor que me han brindado.

Dedicatoria.

Dr. Washington Ramiro Rueda Quishpe

A mi amada esposa, Jacqueline, cuya comprensión, paciencia y amor incondicional han sido la base de mi fortaleza. Gracias por estar siempre a mi lado, apoyándome en cada paso de este viaje.

A mis queridos hijos, Iann Emmanuel y Celeste Valentina, que son mi mayor inspiración y motivación. Espero que este logro les sirva de ejemplo para siempre seguir sus sueños con determinación y pasión.

Md. Elvira Lucía Calderón Piedra

A mis padres, por ser mi pilar en este largo camino de la medicina, a mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido mi fuente constante de fortaleza y motivación. por su paciencia y comprensión a lo largo de este viaje, y a nuestra querida, que siempre ha aportado alegría y compañía en los momentos más intensos. Su presencia en mi vida es un regalo invaluable.

Tabla de Contenidos

Carátula	
Agradecimiento	
Dedicatoria	
Tabla de contenidos	
Lista de gráficos, tablas, abreviaturas	
Tabla de Contenidos	4
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Capítulo I	11
Introducción.....	11
Justificación	11
Problema de investigación.....	12
Objetivos.....	12
Hipótesis	12
Capítulo II.....	13
Marco teórico.....	13
Capítulo III.....	16
Materiales y métodos.....	16
Metodología.....	16
Operacionalización de variables	17
Tipo y Diseño de la Investigación	17

Población y muestra del estudio	17
Criterios de inclusión	18
Criterios de exclusión	18
Técnicas e instrumentos de recolección de muestra	18
Procedimientos de recolección de información	18
Aspectos bioéticos	19
Plan de análisis de los datos.....	19
Capítulo IV	21
Simplicidad	32
Flexibilidad	33
Aceptabilidad.....	33
Oportunidad	34
Sensibilidad.....	35
Valor Predictivo Positivo (VPP).....	36
Representatividad (Calidad del Dato).....	36
Conclusiones y recomendaciones del estudio.....	39
Referencias Bibliográficas.....	48

LISTA DE GRAFICOS

Figura 1.- Atributo de Simplicidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Figura 2.-Atributo de Flexibilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Figura 3.-Atributo de Aceptabilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Figura 4.- Atributo de Oportunidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Figura 5.- Atributo de Sensibilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

LISTA DE TABLAS

Tabla N.- 1 Indicador de Oportunidad de notificación en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Tabla N.- 2 Indicador de Oportunidad de Recepción de la Muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Tabla N.- 3 Indicador de Oportunidad de Toma de Muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Tabla N.- 4 Indicador de Oportunidad de Entrega de Resultado en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Tabla N.- 5 Indicador de Muestra Adecuada registrada en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Tabla N.- 6 Calculo de Sensibilidad y Valor Predictivo Positivo (VPP)

Tabla N.- 7 Frecuencia de datos registrados en el Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Tabla N.- 8 Porcentaje de datos faltantes según variable de interés del sistema de vigilancia centinela de IRAG

Tabla N.- 9 Porcentaje de datos faltantes según datos de notificación y datos demográficos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Tabla N.- 10 Porcentaje de datos faltantes según datos epidemiológicos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Tabla N.- 11 Porcentaje de datos faltantes según datos clínicos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Tabla N.- 12 Porcentaje de datos faltantes según datos de laboratorio del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Tabla N.- 13 Porcentaje de datos faltantes según datos de egresos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

LISTA DE ABREVIATURAS

CDC: Centro para el control y prevención de enfermedades

IRAG: Infección respiratoria aguda grave

CZ9: Coordinación zonal 9 de salud

RPIS: Red pública integral de salud

RPC: Red privada complementaria

UCI: Unidad de cuidados intensivos

VPP: Valor predictivo positivo

VP: Verdadero positivo

FP: Falso positivo

DMQ: Distrito Metropolitano de Quito

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de Encuesta	44,45,46
Anexo 2: Consentimiento informado para la participación en el proyecto de investigación:.....	47
Anexo 3: Aprobaciones para la realización del proyecto de investigación.....	48

Resumen

Introducción: Los sistemas de vigilancia de la salud pública necesitan una definición clara de los eventos a monitorear y su eficacia para alcanzar metas y objetivos es crucial. Características como simplicidad, flexibilidad, calidad de los datos, aceptabilidad, sensibilidad, valor predictivo positivo, representatividad, puntualidad y solidez son esenciales para evaluarlos. Este estudio busca ofrecer un panorama claro sobre el desempeño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG).

Objetivo: Con este estudio se pretende medir el desempeño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades respiratorias agudas graves en el Distrito Metropolitano de Quito en los años 2019 al 2022. Además de describir la eficacia operativa del sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades respiratorias graves IRAG mediante la evaluación la Simplicidad, Flexibilidad, Calidad del dato, Aceptabilidad, Sensibilidad, Oportunidad, Representatividad y Valor Predictivo Positivo.

Métodos: Estudio descriptivo transversal, cuya unidad de análisis son la lista de los casos notificados e ingresados en el sistema de registro de vigilancia comprendido entre los años 2019 al 2022 en el sistema de vigilancia centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) de los hospitales centinelas, del Distrito Metropolitano de Quito correspondiente a la CZ9, así como los registros de egresos hospitalarios notificados por los mismos hospitales centinela a la Coordinación Zonal 9 en el periodo de estudio, además de la información obtenida de la aplicación de una encuesta realizada a 8 epidemiólogos expertos en el manejo del sistema.

Resultados: El estudio se analizó 7.224 registros y encuestó a 8 epidemiólogos expertos, evaluando atributos cualitativos (simplicidad, flexibilidad, aceptabilidad y sensibilidad) y cuantitativos (sensibilidad, VPP, oportunidad y representatividad). En cuanto a simplicidad, el 36.11% indicó un nivel moderado, mejorando respecto al 14% reportado en estudios previos. La flexibilidad mostró una calificación nula del 66.67%, aunque el sistema demostró adaptabilidad durante la pandemia. La aceptabilidad alcanzó un nivel muy alto según el 38.89% de los encuestados, contrastando positivamente con estudios anteriores que reportaban solo 5%. En términos de oportunidad, más del 77% de las calificaciones fueron "muy alta" y "alta". Respecto a la sensibilidad, el 75% de los encuestados consideró que la herramienta informática es efectiva para la recolección y notificación de casos.

Conclusiones: El sistema de vigilancia IRAG muestra un buen desempeño general, pero hay áreas que necesitan mejoras. La simplicidad es percibida como moderada y la flexibilidad es limitada para muchos usuarios. La aceptación del sistema es buena entre los profesionales, aunque la notificación y toma de muestras oportunas presentan deficiencias. La calidad de los datos es adecuada, pero existen registros faltantes significativos en algunas áreas críticas. El Valor Predictivo Positivo (VPP) es alto, pero la baja sensibilidad indica posibles falsos negativos. La representatividad de los datos varía por año, con 2021 siendo el más representativo. Se requiere mejorar la flexibilidad, la oportunidad y la calidad de los datos para fortalecer el sistema. Evaluaciones continuas y mejoras focalizadas son esenciales para una mejor vigilancia epidemiológica.

Palabras Clave: Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG), Simplicidad, Aceptabilidad, Calidad del dato, Flexibilidad, Sensibilidad, Valor Predictivo Positivo, Oportunidad, Representatividad

Abstract

Introduction: Public health surveillance systems need a clear definition of the events to be monitored, and their effectiveness in achieving goals and objectives is crucial. Characteristics such as simplicity, flexibility, data quality, acceptability, sensitivity, positive predictive value, representativeness, timeliness, and robustness are essential for their evaluation. This study aims to provide a clear overview of the performance of the Sentinel Epidemiological Surveillance System for Severe Acute Respiratory Infections (SARI).

Objective: This study aims to measure the performance of the Epidemiological Surveillance System for severe acute respiratory diseases in the Metropolitan District of Quito from 2019 to 2022. Additionally, it seeks to describe the operational efficiency of the SARI epidemiological surveillance system through the evaluation of its Simplicity, Flexibility, Data Quality, Acceptability, Sensitivity, Timeliness, Representativeness, and Positive Predictive Value.

Methods: This is a cross-sectional descriptive study. The unit of analysis includes the list of reported and recorded cases in the surveillance system from 2019 to 2022 in the sentinel surveillance system for Severe Acute Respiratory Infections (SARI) from sentinel hospitals in the Metropolitan District of Quito, corresponding to CZ9. It also includes hospital discharge records reported by the same sentinel hospitals to the Zonal Coordination 9 during the study period, as well as information obtained from a survey conducted with 8 epidemiologists experienced in managing the system.

Results: The study analyzed 7,224 records and surveyed 8 expert epidemiologists, evaluating qualitative attributes (simplicity, flexibility, acceptability, and sensitivity) and quantitative attributes (sensitivity, PPV, timeliness, and representativeness). Regarding simplicity, 36.11% indicated a moderate level, improving from the 14% reported in previous studies. Flexibility received a null rating of 66.67%, although the system demonstrated adaptability during the pandemic. Acceptability reached a very high level according to 38.89% of respondents, contrasting positively with previous studies that reported only 5%. In terms of timeliness, more than 77% of the ratings were "very high" and "high". Regarding sensitivity, 75% of respondents considered the IT tool effective for case collection and reporting.

Conclusions: The SARI surveillance system shows good overall performance, but there are areas that need improvement. Simplicity is perceived as moderate, and flexibility is limited for many users. System acceptance is good among professionals, although timely notification and sample collection have deficiencies. Data quality is adequate, but there are significant missing records in some critical areas. The Positive Predictive Value (PPV) is high, but low sensitivity indicates possible false negatives. Data representativeness varies by year, with 2021 being the most representative. Improvements in flexibility, timeliness, and data quality are needed to strengthen the system. Continuous evaluations and targeted improvements are essential for better epidemiological surveillance.

Keywords: Severe Acute Respiratory Infections (SARI), Simplicity, Acceptability, Data Quality, Flexibility, Sensitivity, Positive Predictive Value, Timeliness, Representativeness

Capítulo I

Introducción

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) emitieron pautas en 1988 para evaluar el mejor uso de los sistemas de vigilancia, así como la eficacia y eficiencia del desarrollo de sistemas de vigilancia de la salud utilizando recursos de salud pública (Durán et al., 2020). La Guía de evaluación del sistema de vigilancia de los CDC se ha actualizado para cumplir con requisitos como: a) integrar la información de salud y los sistemas de vigilancia, b) establecer estándares de datos, c) compartir datos de salud electrónicamente y d) modificar los objetivos de vigilancia de la salud pública para facilitar las respuestas a las amenazas de salud emergentes (*Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems*, s. f.).

Los sistemas de vigilancia de la salud pública dependen de una definición clara de caso de los eventos relacionados con la salud que se van a monitorear. Una definición de caso de un evento de salud puede incluir una presentación clínica (síntomas), resultados de laboratorio, información epidemiológica (tiempo, lugar y persona) y/o comportamiento específico y nivel de certeza (confirmado/definitivo, probable/presuntivo o posible/sospechoso) (Organization & Salud, 2002).

La eficacia con la que un sistema de vigilancia de la salud pública logra sus metas y objetivos es el punto principal de la evaluación del sistema (Arranz et al., 2006). La simplicidad, la flexibilidad, la calidad de los datos, la aceptabilidad, la sensibilidad, el valor predictivo positivo, la representatividad, la puntualidad y la solidez son características que deben ser consideradas al evaluar un sistema de vigilancia de la salud pública (*Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems*, s. f.). Con el estudio planteado se espera tener un panorama claro sobre el desempeño del Sistema de Vigilancia Epidemiológico Centinela de Enfermedades Respiratorias Agudas (IRAG), promoviendo un nuevo conocimiento que mejore la planificación de programas, la evaluación, el desarrollo de políticas, la investigación y el seguimiento de la eficacia de las medidas de prevención y control del sistema de vigilancia epidemiológica centinela de las Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en la Coordinación Zonal 9- Salud.

Justificación

El Sistema de Vigilancia permite conocer el comportamiento de la enfermedad produciendo información esencial para la toma de decisiones (Durán et al., 2020). La planificación y evaluación de programas, la formulación de hipótesis de investigación y la respuesta inmediata a la salud pública pueden depender de los datos proporcionados por los sistemas de vigilancia de la salud pública (Giménez et al., 2022). Por el momento en el Ecuador no existe una evaluación del sistema de vigilancia centinela IRAG.

Con este antecedente se pretende aportar generando información técnico operativa que promueva y mejore las planificaciones de programas, las evaluaciones, el desarrollo de políticas, la investigación y el seguimiento de la eficacia de las medidas de prevención y

control para estas Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en la Coordinación zonal 9.

Problema de investigación

En Ecuador las investigaciones de este tipo son muy pocas o nulas, es así que desde la aplicación del sistema de notificación de vigilancia centinela de IRAG (Infecciones Respiratorias Agudas Graves), en el Distrito Metropolitanos de Quito, que corresponde a la jurisdicción de la Coordinación Zonal 9 salud, no se ha realizado una evaluación sistemática del desempeño del sistema de vigilancia de estas enfermedades, provocando una falta de información técnico operativa del sistema, por lo que se evidencia la necesidad de contribuir al conocimiento evaluando al sistema planteándose la siguiente pregunta:

¿Cuál es el desempeño del sistema de vigilancia centinela epidemiológica de las Infección Respiratoria Aguda Graves (IRAG) en la Coordinación 9 - Salud en los años 2019 al 2022?

Objetivos

Objetivo general

Medir el desempeño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades respiratorias agudas graves en el Distrito Metropolitano de Quito en los años 2019 al 2022.

Objetivos específicos

Describir la eficacia operativa del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias Graves IRAG mediante la evaluación la Simplicidad, Flexibilidad, Calidad del Dato, Aceptabilidad, Sensibilidad, Oportunidad, Representatividad y Valor Predictivo Positivo.

Hipótesis

Al tratarse de un estudio descriptivo transversal no aplica en este estudio el planteamiento de la hipótesis.

Capítulo II

Marco teórico

Descripción del sistema de vigilancia

La vigilancia epidemiológica, que es la segunda función esencial de la salud pública (A. Cabrera et al., 2011), es un proceso fundamental para mejorar la respuesta de los servicios de salud porque es una herramienta para difundir información mediante la recolección, consolidación y análisis de información relacionada con los diversos eventos de interés epidemiológico y de salud pública (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013). La complejidad de la vigilancia y el análisis de la información determinan que la vigilancia centinela es la mejor forma de recopilar datos oportunos y de alta calidad. Se lleva a cabo con frecuencia con la vigilancia basada en indicadores e implica recopilar datos de manera sistemática y rutinaria de un número limitado de sitios de vigilancia (*Guía operativa para la vigilancia centinela de la Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG); 2014 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*, 2015).

La Vigilancia Centinela se basa en la detección de casos y la recolección sistemática y periódica de datos. Este proceso debe estandarizarse en la muestra de población observada, permitiendo identificar la incidencia de patologías respiratorias y seguir su tendencia, además de determinar situaciones de alerta. (Anon, 2023). La Vigilancia centinela de IRAG se usa para monitorear a las personas con enfermedad más grave que se han sido admitidas a un hospital por su enfermedad respiratoria. Los sitios centinela deben seleccionarse cuidadosamente para alcanzar los objetivos del sistema de vigilancia nacional. A lo largo de este proceso, es crucial considerar la capacidad del sitio para soportar la vigilancia de IRAG y cómo representa a la población de interés (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

La tendencia actual es que la información sea bidireccional y que se tenga ambas acciones, pero en algunos países, las actividades de seguimiento y control incluso están integradas en una unidad. Esta distinción, que es el nivel de especialización de las características y ventajas, debe garantizar un flujo de información bidireccional evitando la superposición de actividades de recopilación y análisis de datos (Moreno Alegria & Osorio, 2019). Identificar la utilidad de un sistema de vigilancia, como el sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones respiratorias agudas graves, nos permitirá contribuir a la prevención y control de eventos adversos relacionados con la salud y comprender las implicaciones en salud pública (*Detalles de: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades* › Biblioteca UNEMI - Koha, s. f.) .

Descripción de atributos

La evaluación del sistema de vigilancia, por tanto, es un proceso complejo que ha sido revisado por muchos autores. Cada vez más, se concibe como un proceso de análisis e investigación evaluando el valor y la contribución de cada individuo,

tecnologías sanitarias para mejorar la salud personal y su impacto en la economía y la sociedad en general (Peña et al., 2010).

Los atributos que un sistema de vigilancia debería tener son los siguientes:

Simplicidad: se refiere a la estructura y facilidad de uso del sistema de vigilancia, se revisará la documentación, los informes de incidentes y las encuestas para examinar el flujo de información, la integración con otros sistemas y los procesos de recopilación, análisis y difusión de datos. Además, se confirmará la comprensión de las definiciones de casos y los métodos de recopilación de datos (Peña et al., 2010). En general, un sistema de vigilancia debe ser lo más simple posible, pero debe cumplir los objetivos para los cuales fue diseñado. Un sistema de seguimiento simple suele ser más flexible y tiene más probabilidades de ofrecer datos oportunos, pocos recursos, que un sistema complejo (*Detalles de: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades* › Biblioteca UNEMI - Koha, s. f.).

Flexibilidad: describe la capacidad del sistema para adaptarse a las necesidades cambiantes de información, de vigilancia, de las condiciones de operación; permitir la incorporación o exclusión de datos según la transformación de la situación de la vigilancia epidemiológica o sanitaria, sin afectar la organización del sistema o el costo de las operaciones (Batista Moliner et al., 2001). En general este atributo es mejor evaluado retrospectivamente (Batista Moliner & González Ochoa, 2000). Por ejemplo, un sistema flexible puede adaptarse a nuevos eventos relacionados con la salud, cambios en las definiciones o tecnologías y cambios en las fuentes de financiación o informes. Además, los sistemas utilizan formatos de información estándar (como el intercambio electrónico de datos) que pueden integrarse fácilmente en otros sistemas y, por lo tanto, pueden considerarse flexibles (Organization & Salud, 2002).

Aceptabilidad: la aceptabilidad refleja la voluntad de las personas y organizaciones de participar en el sistema de seguimiento, depende del conocimiento de la medida monitoreada, la importancia del reconocimiento de la contribución del sistema y el tiempo requerido para preparar el informe (Drewe et al., 2012). El procedimiento debe ser aceptable no solo para quienes recopilan los datos, sino también para quienes los datos se mantienen confidenciales. En general, la admisibilidad de un informe está muy influenciada por el tiempo invertido por la persona que lo prepara (Peña et al., 2010). Esto refleja la voluntad y el carácter de una persona y organizaciones involucradas para intervenir y promover el funcionamiento del sistema a supervisar. Además de indicar su interés por utilizar el sistema de personas o entidades buscando su cooperación o contribución. por eso se considerará que los participantes cumplen con las operaciones del sistema (envío, recolección, análisis, comunicación) si cumple con la calidad necesarios para su funcionamiento (velocidad, regularidad y pertinencia de los datos) (Peña et al., 2010).

Sensibilidad: la sensibilidad del sistema de monitoreo se puede considerar en dos niveles. Primero, la tasa de notificación de casos, sensibilidad, se refiere a la proporción de casos de una enfermedad (u otros eventos relacionados con la salud) detectados por el sistema de vigilancia (Gómez-Ricárdez et al., 2018). En segundo lugar, la sensibilidad se refiere a la capacidad del sistema para detectar brotes, incluido el seguimiento del número de casos y sus cambios a lo largo del tiempo (Organization & Salud, 2002). Desde un punto de vista práctico, el énfasis principal de una evaluación de

sensibilidad, suponiendo que la mayoría de los casos notificados se clasifiquen correctamente, requiere el cálculo de la proporción del total de casos comunitarios detectados por el sistema. Las medidas de sensibilidad requieren: 1) validación de los datos detectados por el sistema de vigilancia (brotes, epidemias, etc.), 2) validación de la calidad de los datos notificados (en términos de precisión y proporción de casos notificados con información completa), 3) estimaciones de proporción de casos detectados en la comunidad y registros del sistema (informes de resultados) (Peña et al., 2010).

Valor Predictivo Positivo: el valor predictivo positivo se definió como la proporción de casos verdaderos entre los casos notificados. También se puede definir como la relación entre los brotes o epidemias informados y la incidencia actual de la enfermedad. Es una medida del valor predictivo de los casos o epidemias notificados. Requiere necesariamente confirmación de laboratorio de los casos reportados a través del sistema (Batista Moliner & González Ochoa, 2000). El valor predictivo positivo se mide para verificar que un caso, brote o informe de brote cumpla con nuestra definición de un caso real o un brote o epidemia real. Cuantos más falsos positivos haya en el sistema de monitorización, menor será el valor esperado (Jajosky & Groseclose, 2004). Un valor predictivo positivo es importante porque los valores bajos significan que a) los casos no se están investigando y b) las epidemias pueden identificarse erróneamente. Los informes de falsos positivos pueden dar lugar a una intervención innecesaria, mientras que la detección de brotes falsos puede dar lugar a investigaciones costosas y con atenciones innecesarias en la comunidad (Peña et al., 2010).

Representatividad: sistemas representativos de vigilancia de la salud pública que describan con precisión los eventos relacionados con la salud a lo largo del tiempo y su distribución por ubicación y persona en la población (Peña et al., 2010). La representatividad se evaluó comparando las características de los eventos informados con las características de todos los eventos actuales, aunque por lo general no se conoce la información más reciente, se pueden hacer algunos juicios informados sobre la representatividad de los datos de monitoreo de vigilancia (Organization & Salud, 2002).

Oportunidad: la puntualidad refleja la velocidad entre los pasos en un sistema de vigilancia de la salud pública (Peña et al., 2010). Teniendo en cuenta la velocidad existente entre los distintos procesos del sistema de vigilancia (Arranz et al., 2006).

Es evidente que la calidad de los datos recogidos continuamente mide la eficacia de un sistema de vigilancia de la salud, siendo este uno de los atributos más importantes en el momento de realizar análisis de los eventos sujetos a vigilancia (Durán et al., 2020).

Capítulo III

Materiales y métodos

Dentro de los recursos materiales a utilizarse en la investigación son:

1. Laptop (2)
2. Hojas papel Bon tamaño A4 (2 resmas)
3. Esferos (10)
4. Lápices (10)
5. Borradores (5)
6. Corrector (5)

Base de datos oficiales del sistema de vigilancia de Enfermedades Respiratorias Agudas Graves de la RPIS y RPC de los años 2019 al 2022, base de egresos hospitalarios años 2019 al 2022, cuestionario a epidemiólogos.

Metodología

La unidad de análisis incluye la lista de casos notificados e ingresados en el sistema de registro de vigilancia, comprendidos entre los años 2019 y 2022, dentro del sistema de vigilancia centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en los hospitales centinelas del Distrito Metropolitano de Quito, correspondiente a la CZ9. Además, se consideran los registros de egresos hospitalarios notificados por los mismos hospitales centinelas a la Coordinación Zonal 9 durante el periodo de estudio, así como la información obtenida de una encuesta aplicada a 8 epidemiólogos expertos en el manejo del sistema.

Hospitales Centinelas determinados por el Ministerio de Salud Pública, correspondientes a la influencia geográfica de la Coordinación Zonal 9 en los que se incluyen la Red Pública Integral de Salud (RPIS) y la Red Privada Complementaria (RPC), tales hospitales son: Hospital General Pablo Arturo Suarez, Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital General Enrique Garces, Hospital Pediátrico Baca Ortiz, Hospital Vozandes, y Hospital Carlos Andrade Marín (*Actualización Nacional Vigilancia de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) SE-31 – Ministerio de Salud Pública, s. f.*).

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
Aceptabilidad	Refleja la voluntad de las personas y organizaciones de participar en el sistema de seguimiento, depende del conocimiento de la medida monitoreada, la importancia del reconocimiento de la contribución del sistema y el tiempo requerido para preparar el informe.	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa	Muy Alto Alto Moderado Bajo Nulo	Cualitativa
Simplicidad	Facilidad de la estructura y sistema operativo para recolección de datos, compilación, reporte, análisis y utilización por los implementadores y usuarios del sistema.	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa	Muy Alto Alto Moderado Bajo Nulo	Cualitativa
Flexibilidad	Capacidad de adaptación del sistema de vigilancia ante posibles cambios de operación e información según las necesidades.	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa	Muy Alto Alto Moderado Bajo Nulo	Cualitativa
Oportunidad	Velocidad existente entre los distintos procesos del sistema de vigilancia de la salud pública.	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa	Muy Alto Alto Moderado Bajo Nulo	Cualitativa
Sensibilidad	Es la probabilidad que tiene un caso de ser declarado como tal	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Porcentaje de Notificación	Numérica	Cualitativa
Representatividad	Describan con precisión los eventos relacionados con la salud a lo largo del tiempo y su distribución por ubicación y persona en la población	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Porcentaje de Notificación	Numérica	Cuantitativa
Valor Predictivo Positivo	Como la proporción de casos verdaderos entre los casos notificados	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Porcentaje de Notificación	Numérica	Cuantitativa
Calidad del dato	Los registros deben tener validez para el programa de vigilancia en salud pública	Atributo del sistema de vigilancia IRAG	Porcentaje de Notificación	Numérica	Cuantitativa

Tipo y Diseño de la Investigación

Estudio descriptivo transversal

Población y muestra del estudio

Se tomarán todos los registros del sistema de vigilancia epidemiológica centinela de Infecciones Respiratorias Agudas correspondientes a los años 2019 a 2022 de los

hospitales centinelas de la Coordinación Zonal 9, así como los registros de egresos hospitalarios de estos hospitales en los mismos periodos.

Criterios de inclusión

Todos los registros del sistema de vigilancia epidemiológica centinela de Infecciones Respiratorias Agudas correspondientes a los años 2019 al 2022 de los hospitales centinela de la Coordinación Zonal 9.

Los registros de egresos hospitalarios de estos hospitales en los periodos comprendidos entre 2019 al 2022.

Epidemiólogos que manejan el software del sistema de vigilancia epidemiológica centinela, que cuenten con una experiencia mínima de 5 años.

Criterios de exclusión

Pacientes con registro duplicado en el sistema de vigilancia centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves en los años 2019 al 2022.

Técnicas e instrumentos de recolección de muestra

La técnica empleada en el estudio se basa en la revisión documental de dos fuentes de información principales. La primera fuente corresponde a los registros ingresados en el software del sistema de vigilancia centinela IRAG y los datos de egresos hospitalarios reportados por los hospitales centinelas correspondientes. Esta información es proporcionada de manera anonimizada por la Coordinación Zonal 9 de Salud.

La segunda fuente de información se obtuvo a través de la aplicación de una encuesta a 8 epidemiólogos expertos en el manejo del sistema de vigilancia en el Distrito Metropolitano de Quito. Las preguntas de la encuesta están estructuradas según la escala de Likert, con las siguientes categorías: Muy Alto (5), Alto (4), Moderado (3), Bajo (2) y Nulo (1).

La información recopilada fue analizada mediante el uso del paquete estadístico SPSS versión 25, Tableau 2023.1 y Excel 2016. Los instrumentos de recolección de datos incluyen una matriz de registro obtenida del sistema de información de vigilancia IRAG y la matriz de registro de egresos hospitalarios. Asimismo, se aplicó el cuestionario a los epidemiólogos expertos en el manejo del sistema de vigilancia IRAG (ver anexo 1).

Procedimientos de recolección de información

Se aplicó una encuesta a informantes clave con formación o experiencia en epidemiología y en el manejo del sistema de vigilancia centinela de IRAG en el Distrito Metropolitano de Quito. Las preguntas de la encuesta tienen la estructura de la escala de Likert, con la siguiente gradación: Muy Alto (5), Alto (4), Moderado (3), Bajo (2), Nulo (1). Dicha encuesta se realizó en los hospitales de la Red Pública Integral de Salud (RPIS) y la Red Privada Complementaria (RPC), que se detallan a continuación:

Nombre del Hospital	Institución	Dirección Postal
Hospital General Pablo Arturo Suarez	Pública	Ángel Ludeña y Machala Oe5261. Código Postal: 170702
Hospital de Especialidades Eugenio Espejo	Pública	Av. Gran Colombia s/n y Yaguachi. Código Postal: 170403
Hospital General Enrique Garcés	Pública	Av. Chilibulo S/N y Enrique Garcés. Código postal: 170608
Hospital Pediátrico Baca Ortiz	Pública	Av. 6 de diciembre s/n y Av. Cristóbal Colón. Código postal: 170523
Hospital Vozandes Quito	Privada	Villalengua Oe2-37 y 10 de agosto. Código postal: 170521
Hospital Carlos Andrade Marín	Pública	Ayacucho N19-63 y Av. 18 de septiembre. Código postal: 170103

Aspectos bioéticos

Los datos tanto proporcionados por la Coordinación Zonal 9 Salud, son custodiados por los investigadores con la finalidad de garantizar la reserva y confidencialidad de esta información.

Para la realización del estudio propuesto, se solicitó la base de datos de la Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias Agudas Graves de la Red Pública y Complementaria del periodo comprendido entre los años 2019 al 2022, a la Coordinación Zonal 9 - Salud de manera anonimizada, además de la base de egresos hospitalarios así como la aplicación del cuestionario anonimizado a epidemiólogos expertos en el sistema de vigilancia IRAG, se analizó la base de datos según la metodología descrita por Centro para el Control de Enfermedades -CDC- de Atlanta. Al ser bases anonimizadas no se tuvo acceso a datos de identificación garantizando la confidencialidad, no se realizaron juicios de valor de las mismas puesto que no fue el objetivo de la investigación planteada. Se prestó atención en la participación de todos los géneros registrados en las fuentes de información desde el inicio de la investigación hasta la difusión de los resultados (*Departamento / Facultad de Medicina y Ciencias de la Vida (UPF), s. f.*).

En cuanto a los conflictos de interés no se presentó un interés secundario directo o indirecto; ya sea por beneficios económicos, ideologías, intereses personales o profesionales. Este documento contiene información confidencial y no debe ser revelada a nadie que no forme parte de la investigación.

Se solicitó firmas del consentimiento informado de a los epidemiólogos encuestados acerca del sistema de vigilancia IRAG (Anexo 2)

Análisis de los datos

Los datos se obtuvieron de tres fuentes; la primera constituyó la revisión del sistema de vigilancia centinela IRAG obtenida de las bases de notificación de la Coordinación Zonal 9 - Salud en los años comprendidos desde el 2019 al 2022, de manera anonimizada. La segunda fuente fue la información de egresos hospitalarios de los

hospitales centinela correspondientes en el mismo periodo de tiempo de investigación, la tercera fuente se obtiene de 8 epidemiólogos expertos en el manejo del sistema de vigilancia IRAG a quienes se les realizó una encuesta, teniendo en consideración que se cuenta con 6 hospitales centinela de reporte de virus circulantes en el Distrito Metropolitanos de Quito (ver anexo 1), y 2 epidemiólogos el uno pertenece al Ministerio de Salud Pública correspondiente al nivel nacional con conocimiento en el sistema de vigilancia IRAG y el otro epidemiólogo corresponde al centro de referencia nacional de influenza y otros virus respiratorios del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez" (INSPI), se aplicó criterios de inclusión y exclusión.

Capítulo IV

Resultados

Se registraron 7.224 datos cualitativos y cuantitativos en el sistema de vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG). Además de la información obtenida de los egresos hospitalarios de los hospitales centinela, se aplicó una encuesta a 8 epidemiólogos expertos en el manejo del sistema de vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG).

Los atributos cualitativos, como la simplicidad, flexibilidad, aceptabilidad y sensibilidad, se determinan mediante encuestas aplicadas a epidemiólogos expertos en el manejo del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG).

Los atributos cuantitativos, como la sensibilidad, el valor predictivo positivo (VPP), la oportunidad y la representatividad, provienen de los datos registrados en el sistema de información de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG). En cuanto a la sensibilidad, esta se pudo analizar utilizando ambas fuentes de información.

El atributo de sensibilidad y el valor predictivo positivo (VPP) para el sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en los hospitales centinela del Distrito Metropolitano de Quito se calculan siguiendo la metodología descrita por el CDC.

Diagrama de flujo simplificado de notificación en el sistema de vigilancia centinela IRAG

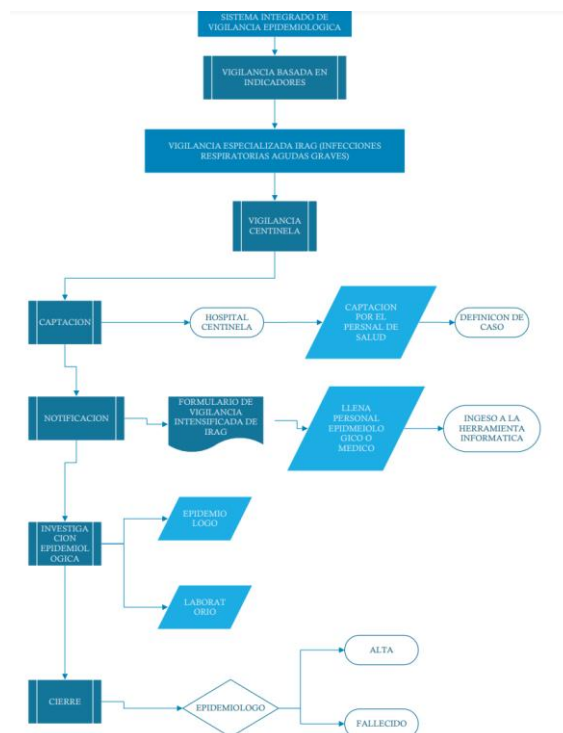
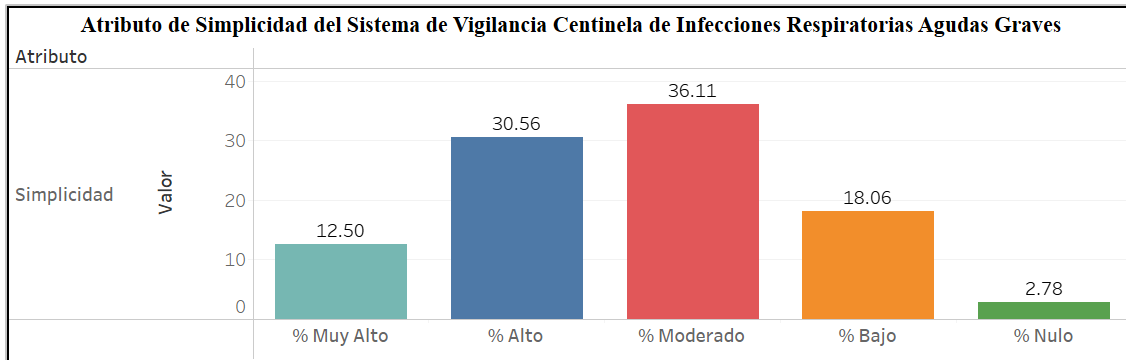


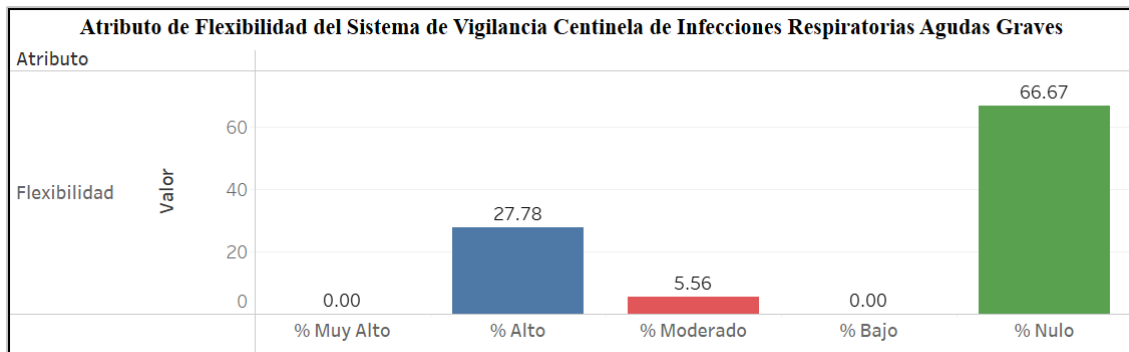
Figura 1.- Atributo de Simplicidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves



Fuente: Encuesta de Evaluación del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG)- CZ9

En el análisis del sistema de vigilancia centinela de infecciones respiratorias agudas (IRAG), el 36,11% de los evaluadores, indicó un nivel moderado en el atributo de simplicidad. Esta calificación integra tres aspectos fundamentales: el volumen manejable de datos, el tiempo dedicado a las actividades del sistema, y la presencia limitada de factores que afectaron su eficiencia operativa.

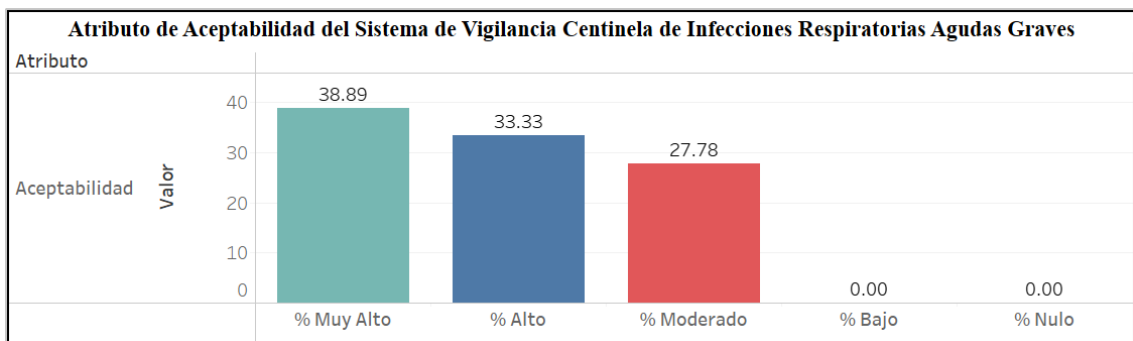
Figura 2.-Atributo de Flexibilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves



Fuente: Encuesta de Evaluación del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG)- CZ9

El análisis del atributo de flexibilidad del sistema de vigilancia revela que el 66,67% de las respuestas indican un nivel nulo, sugiriendo una rigidez del sistema. Sin embargo, el sistema pudo adaptarse durante la pandemia al incorporar la vigilancia del SARS-CoV-2.

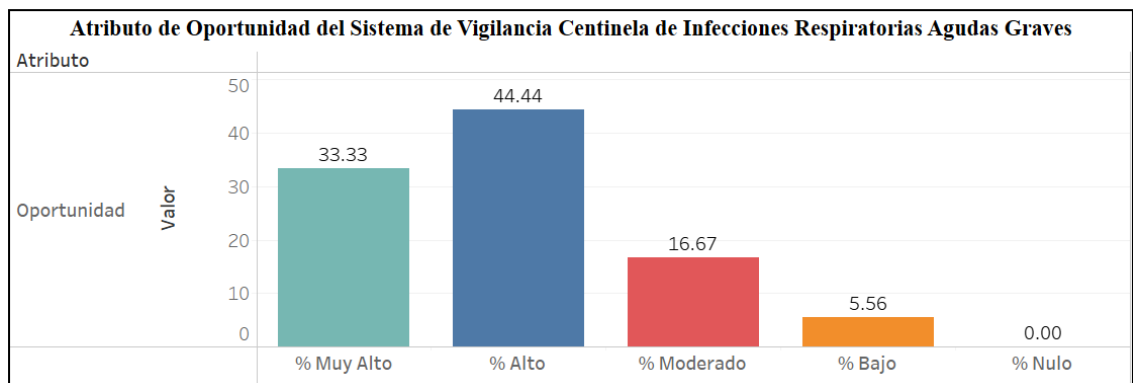
Figura 3.-Atributo de Aceptabilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves



Fuente: Encuesta de Evaluación del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG)- CZ9

Los resultados sobre las características cualitativas de la aceptabilidad del sistema de vigilancia centinela indica que el 38.89% de los encuestados, calificaron el sistema como muy alto. Este grupo acepta el sistema, se siente motivado para llevar a cabo actividades de vigilancia, y está satisfecho con los resultados proporcionados por el sistema de vigilancia IRAG. Estos hallazgos sugieren que el sistema goza de un alto grado de aceptabilidad, ya que la mayoría de los encuestados la ven de una forma positiva.

Figura 4.- Atributo de Oportunidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves



Fuente: Encuesta de Evaluación del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG)- CZ9

Estos resultados sugieren que este atributo del sistema tiene una gran oportunidad para el logro de sus metas y objetivos. El predominio de la "muy alta" y "alta" de las calificaciones, por un total de más de 77%, demuestra que el sistema es ampliamente capaz de aprovechar los recursos disponibles y las condiciones para cumplir su propósito. La falta de calificaciones "nulos" y el relativamente bajo porcentaje de la calificación "baja", refuerza aún más la percepción positiva de la oportunidad.

Tabla N.- 1 Indicador de Oportunidad de Notificación en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Oportunidad de Notificación	Año				
	2019	2020	2021	2022	Total, general
0	598	648	1625	1035	3815
1	298	364	430	588	1636
Total	896	1012	2055	1623	5451
%	77.24	68.38	80.94	79.36	75.46

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Para el cálculo del indicador se tomo los datos de la base de registros IRAG y se aplico la fórmula para el cálculo del indicador:

Fórmula: Oportunidad de Notificación: (Fecha caso paciente - Fecha de hospitalización)

Se realiza el análisis del indicador de oportunidad de notificación por el sistema de vigilancia a través de los años 2019 -2022, se puede indicar que la mayor oportunidad fue en el año 2021, con el 80.94%, y los valores oscilaron entre 68.38% en el año 2020, y del 80.94% en el año 2021. Estos resultados indican que el sistema de vigilancia en general tuvo una buena oportunidad para la notificación. La variación entre años sugiere algunas fluctuaciones, pero usualmente, el sistema mantiene un nivel razonablemente alto de notificación en el atributo de oportunidad.

Tabla N.- 2 Indicador de Oportunidad de Recepción de la Muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Oportunidad de Recepción de la Muestra	Año				
	2019	2020	2021	2022	Total, general
0	273	223	379	773	1648
1	430	700	1697	1020	3847
Total	703	923	2076	1793	5495
%	60.60	71.66	81.76	87.68	78.14

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Para el cálculo del indicador se tomo los datos de la base de registro IRAG y se aplico la fórmula para el calculo del indicador:

Fórmula: Oportunidad de Recepción de la Muestra: (Fecha de recepcion - Fecha de toma)

Analizando los años en lo corresponde a el indicador de recepción de la muestra, la mayor oportunidad de recepción de la muestra fue en el año 2021, con el 81.76%. Teniendo rango de valores de 60.60% en el 2019 al 87.68% en el 2022. Estos resultados indican que el sistema de vigilancia mantiene un nivel razonablemente alto en lo que

refiere a oportunidad de recepción de la muestra a través de los años, con un pico en el año 2022.

Tabla N.- 3 Indicador de Oportunidad de Toma de Muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Oportunidad de Toma de Muestra	Año				
	2019	2020	2021	2022	Total, general
0	423	546	1536	806	3220
1	423	443	529	717	2065
Total	846	989	2065	1523	5285
%	72.93	66.82	81.33	74.47	73.16

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Para el cálculo del indicador se tomo los datos de la base de registro IRAG y se aplico la fórmula para el calculo del indicador:

Fórmula: Oportunidad de Toma de Muestra: (Fecha de toma - Fecha de Hospitalización)

La oportunidad de toma de muestra en el año 2021 tuvo el mayor porcentaje con el 81.33%. El rango de valores se encuentra entre 66.82% en el año 2020, y el 81.33% en el año 2021. Estos resultados indican que el sistema en general ha mantenido un buen nivel en el indicador de oportunidad de toma de muestra a través de los años, con un pico en el año 2021.

Tabla N.- 4 Indicador de Oportunidad de Entrega de Resultado en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Oportunidad de Entrega Resultados	Año				
	2019	2020	2021	2022	Total, general
0	14	37	168	138	357
1	639	697	1431	1248	4015
2	161	309	455	197	1122
3	169	137	307	305	918
Total	983	1180	2361	1888	6412
%	84.74	79.73	92.99	92.32	88.76

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Para el cálculo del indicador se tomo los datos de la base de registro IRAG y se aplico la fórmula para el calculo del indicador:

Fórmula: Oportunidad de Entrega de Resultado: (Fecha de resultado - Fecha de recepción)

En lo que respecta a este indicador se puede mencionar que para el año 2021 tuvo la mayor oportunidad con el 92.99%. Presentado variaciones de 79.73% en el año 2020, para el año 2021 de 92.99%. Estos resultados indican que el sistema mantiene un alto

nivel en este indicador de oportunidad de entrega de resultados durante el período de evaluación.

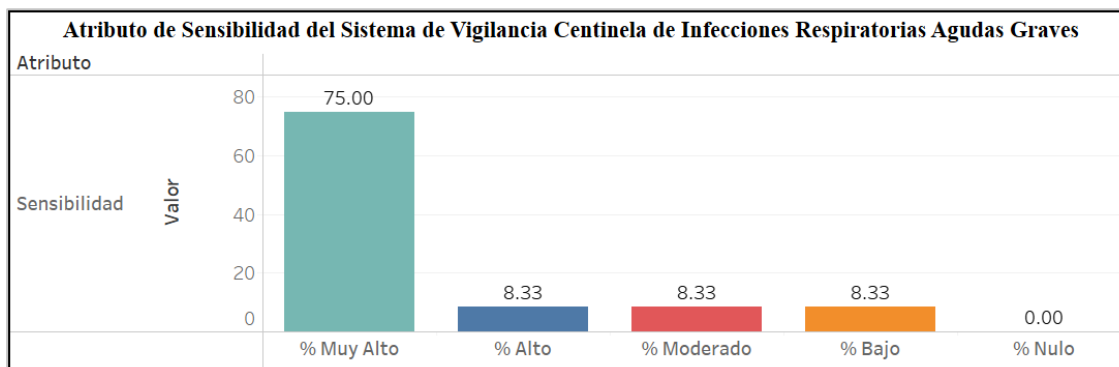
Tabla N.- 5 Indicador de Muestra Adecuada registrada en el sistema de vigilancia centinela IRAG

Muestra Adecuada	Año				
	2019	2020	2021	2022	Total, general
Si	1150	1282	2537	2034	7003
Total	1150	1282	2537	2034	7003
%	99.14	99.53	99.92	99.46	99.59

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Este indicador mantiene un porcentaje alto cada año, que van desde el 99.14% en el 2019 a 99.92% en 2021. Estos resultados indican que el sistema de vigilancia ha mantenido un porcentaje muy alto de muestras adecuadas durante todo el período de evaluación, lo que sugiere eficacia en la recolección de la muestra y los procedimientos de manejo.

Figura 5.- Atributo de Sensibilidad del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves



Fuente: Encuesta de Evaluación del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRAG)- CZ9

En lo que respecta a la sensibilidad, el 75% de los encuestados indican que la herramienta informática es sensible para la recolección, captación y notificación de casos. Además, consideran que la definición de caso tiene alta sensibilidad, que el formulario de vigilancia intensificada de centinela es de fácil llenado y que el proceso de vigilancia IRAG es completo y fácil de realizar.

Tabla N.- 6 Cálculo de Sensibilidad y Valor Predictivo Positivo (VPP)

EGRESOS HOPITALARIOS (CZ9)

<u>INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES (IRAG)</u>	DIAGNOSTICOS POSITIVOS PARA IRAG +	DIAGNOSTICOS NEGATIVOS PARA IRAG -	
PRUEBA DIAGNÓSTICA +	2622	0	2622
PRUEBA DIAGNÓSTICA -	5213	474	5687
Total	7835	474	8309

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9 & Base de Egresos Hospitalarios 2019-2022- CZ9

Sensibilidad:

$$Sensibilidad = \frac{A}{A + C}$$

$$\frac{2622}{(2622 + 5213)} = \frac{2622}{7835} = 0,334 * 100 = 33,46\%$$

Valor Predictivo Positivo:

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

$$\frac{2622}{(2622 + 0)} = \frac{2622}{2622} = 1 * 100 = 100\%$$

Para calcular la sensibilidad y el VPP, se utiliza la información de IRAG del sistema informático de la vigilancia centinela de los hospitales, tomando como Estándar de Oro las altas hospitalarias de los hospitales centinela en el mismo período de investigación.

Se realizar el análisis de la sensibilidad de la muestra la cual se calcula como la proporción de verdaderos positivos (VP) sobre la suma de verdaderos positivos y falsos negativos (FN).

En este caso, la sensibilidad fue del 33.46%, es decir, nos permite determinar que las pruebas de egresos hospitalarios positivos se identificaron de una manera

correctamente, es decir este porcentaje son los que realmente tenían un resultado positivo en el laboratorio. Sin embargo, una baja sensibilidad podemos observar indica que hay un número significativo de falsos negativos lo que llevaría a que muchos casos positivos no sean detectados lo que puede atraer problemas en casos de que un diagnóstico temprano sea fundamental en el tratamiento.

El valor predictivo positivo (VPP) nos indica cuán confiable es un resultado positivo de la prueba para predecir la condición real. En el análisis realizado calculamos el VPP, que dio como resultado 100%, esto indica que todos los pacientes que tuvieron un egreso hospitalario positivo para IRAG también tuvieron un resultado de laboratorio positivo para IRAG. Esta interpretación tiene implicaciones importantes en vigilancia epidemiológica y en el diagnóstico clínico.

Atributo de Representatividad (Calidad del Dato) del Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves.

Tabla N.- 7 Frecuencia de datos registrados en el Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

Año	Frecuencia	Datos Repetidos	Total	% de datos repetidos
2019	1166	6	1160	0.52
2020	1487	7	1480	0.47
2021	2539	0	2539	0.00
2022	2049	4	2045	0.20
Total	7241	17	7224	0.24

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Los datos sobre frecuencia y datos repetidos para el sistema de Vigilancia Centinela de las Infecciones respiratorias Agudas Graves entre el 2019 y el 2022 representa 7224 registros de los cuales el porcentaje de datos repetidos oscila entre 0% para el año 2021 y el 0,52% para el año 2019. Estos resultados indican que el sistema mantiene generalmente una alta calidad del dato, con un bajo porcentaje de datos repetidos en el período de evaluación. La reducción consistente en la repetición de los datos a lo largo del tiempo sugiere, además, la mejora continua en la recopilación de datos y procesos de gestión.

Tabla N.- 8 Porcentaje de datos faltantes según variable de interés del sistema de vigilancia centinela de IRAG

Porcentaje de datos faltantes según variable de interés						
Variable de Interés	Años				Total	%
	2019	2020	2021	2022		
Provincia	4	7	8	0	19	0.27
Viajes al Exterior	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Sexo	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Comorbilidades	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Crianza de Animales	1160	1480	2539	2045	7224	100.00

Tipo de Animal	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Agente etiológico	2	2	6	0	10	0.14
Virus de Influenza	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Muestra Adecuada	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
UCI	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Resultado	1160	1480	2539	2045	7224	100.00
Condición de Egreso	1	1	1	0	3	0.04
Cierre de caso	1160	1480	2539	2045	7224	100.00

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

La mayoría de las variables tienen el 100% de los datos completos sobre el período de 4 años, lo que indica un alto nivel de calidad de los datos, las variables que presentan datos faltantes son: provincia, agente etiológico, condición de egreso, mientras que la variable más coherente y completa de los datos fue viajes al exterior. Estos resultados sugieren que el sistema de vigilancia mantiene una sólida recolección de datos y los procesos de gestión, con muy bajos porcentajes de falta de datos en la mayoría de las variables de interés. El par de variables con los datos que faltan representan menores brechas que podrían ser investigadas y resueltas.

Tabla N.- 9 Porcentaje de datos faltantes según datos de notificación y datos demográficos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Grupo de Variable	Variable	Datos en blanco	Total	Porcentaje
I. DATOS DE NOTIFICACION Y II. DATOS DE MOGRAFICOS DEL CASO	Año de Fecha Caso Paciente	0	7224	100.00
	Unidad Hospital	0	7224	100.00
	Nombre Paciente	0	7224	100.00
	Cédula	526	7224	7.28
	Historia clínica	16	7224	0.22
	Código Paciente	0	7224	100.00
	Dirección	0	7224	100.00
	Edad	0	7224	100.00
	Sexo	0	7224	100.00
	Tipo Edad	0	7224	100.00
	País Exterior	0	7224	100.00
	Provincia	19	7224	0.26

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

En función de analizar las variables, se categorizó según lo correspondiente a la ficha de Notificación de Investigación para Vigilancia Intensificada de IRAG, la cual consta de 6 acápite.

Para la mayoría de las variables, los datos están completos en el 100%, lo que indica un alto nivel de calidad de los datos y de exhaustividad. Esto incluye variables tales como el Año Caso Paciente, Unidad hospital, nombre del Paciente etc. La variable con el menor nivel de integridad es Cédula en el 7.28% completa. Esto sugiere que puede haber algunos desafíos en forma de la captura de este punto de datos. Estos resultados demuestran que el sistema de vigilancia en general mantiene un alto estándar de calidad de los datos, que en la mayoría de las variables están plenamente informadas. Las variables, tales como Cédula, Historia Clínica, Provincia, representan áreas que

potencialmente podrían ser mejoradas a través de la mejora de la recopilación de datos y protocolos de notificación.

Tabla N.- 10 Porcentaje de datos faltantes según datos epidemiológicos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Grupo de Variable	Variable	Datos en blanco	Total	Porcentaje
III. DATOS EPIDEMIOLOGICOS DEL CASO	Fecha Vacuna	0	7224	100.0
	Tipo Vacuna	1885	7224	26.1
	V. Influenza	0	7224	100.0
	Comorbilidad	7032	7224	97.3
	Obesidad	0	7224	100.0
	Cardiopatía Crónica	0	7224	100.0
	Asma	0	7224	100.0
	Enf. Hepática Crónica	0	7224	100.0
	Enf. Neurológica	0	7224	100.0
	Enf. Pulmonar Crónica	0	7224	100.0
	Síndrome Down	0	7224	100.0
	Inmunodeficiencia	0	7224	100.0
	Embarazo	4073	7224	56.4
	Puerperio	4080	7224	56.5
	Tipo Animal	6769	7224	93.7
	Crianza Animales	0	7224	100.0
Viajes Exterior	0	7224	100.0	

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

La mayoría de las variables tienen el 100% de integridad, lo que indica un alto nivel de calidad de los datos y presentación de información completa. Las variables con una menor exhaustividad es el Embarazo en el 56,4%, otra variable con relativamente baja integridad es Posparto en el 56,5%, el Tipo de Animal es otra variable que presenta un 93.7% de integridad, estas variables tienen un menor trayecto para completar totalmente las variables. El sistema de vigilancia tiene la capacidad de captura de una amplia gama de información epidemiológica con un alto grado de integridad de los datos.

Tabla N.- 11 Porcentaje de datos faltantes según datos clínicos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Grupo de Variable	Variable	Datos en blanco	Total	Porcentaje
IV. DATOS CLINICOS DEL CASO	Año de Inicio Fiebre	0	7224	100.00
	Año de Fecha Hospitalización	0	7224	100.00
	Trimestre de Fecha Hospitalización	0	7224	100.00
	Oseltamivir	0	7224	100.00
	Fecha Uso Oseltamivir	6875	7224	95.17
	Ingreso UCI	5948	7224	82.34
	Egreso UCI	5948	7224	82.34

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

Las variables que presenta un menor porcentaje de datos en blanco son: Fecha de uso de oseltamivir, Ingreso a UCI, Egreso a UCI, siendo el uso de oseltamivir con el 95.17%, manteniendo el patrón de datos con una buena calidad de los mismos.

Tabla N.- 12 Porcentaje de datos faltantes según datos de laboratorio del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Grupo de Variable	Variable	Datos en blanco	Total	Porcentaje
V. DATOS DE LABORATORIO	Año de Fecha Toma	0	7224	100.00
	Tipo Muestra	0	7224	100.00
	Año de Fecha Recepción	193	7224	2.67
	Año de Fecha Resultado	192	7224	2.66
	Muestra Adecuada	193	7224	2.67
	Agente Etiológico	10	7224	0.14
	Otro	0	7224	100.00
	Resultado	193	7224	2.67

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

La variable con el menor número de datos en blanco es Agente Etiológico en un 0,14% y el Año de Resultado en el 2,66%. Estos resultados indican que los datos de laboratorio capturados por el sistema de vigilancia tienen algunas lagunas en la integridad, en particular para las variables como Agente Etiológico y las fechas asociadas con el proceso de pruebas.

Tabla N.- 13 Porcentaje de datos faltantes según datos de egresos del caso ingresado en el sistema de vigilancia centinela de IRAG

Grupo de Variable	Variable	Datos en blanco	Total	Porcentaje
VI DATOS EGRESO DEL CASO	Año de Fecha Egreso	1	7224	0.014
	Condición Egreso	1	7224	0.014
	Año de Cierre Caso	2	7224	0.028

Fuente: Base de datos Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves 2019-2022- CZ9

La variable que mayor número de datos en blanco tiene es el año de cierre de caso con el 0.028%, tanto año de fecha de egreso y condición de egreso comparten el porcentaje de datos en blanco, esta información es importante ya que los datos del caso sirven para tener un panorama completo de las IRAG

CAPÍTULO V

Discusión

En el Ecuador la Vigilancia epidemiológica se encuentra estructurada en dos componentes la vigilancia basada en indicadores y la vigilancia basada en eventos con la finalidad de operar en un marco estratégico que proporcione información oportuna desde diversos aspectos que afectan la salud pública; en función de generar alertas tempranas y responder de manera oportuna y efectiva ante las posibles enfermedades en las cuales se vea afectada la población.

La vigilancia epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) se enmarca dentro de la vigilancia basada en indicadores. Este enfoque consiste en la recolección sistemática de información, en la que se incluye el análisis e interpretación de datos estructurados provenientes de los sistemas de vigilancia; de esta manera la vigilancia IRAG se ata al sistema de vigilancia integrado especializado y mantiene una particularidad específica de ser centinela.

Se identificó 7.224 datos registrados en el sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG), además de otras fuentes como la base de Egresos Hospitalarios de los hospitales centinela y los datos proporcionados por la aplicación de las encuestas a expertos epidemiólogos de los hospitales catalogados para realizar la vigilancia IRAG ubicados en el Distrito Metropolitano de Quito.

Para evaluar los atributos cualitativos, como simplicidad, flexibilidad, aceptabilidad y sensibilidad, se recurre a encuestas aplicadas a epidemiólogos expertos en el manejo del Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG). Este enfoque permite obtener una visión crítica y especializada sobre la efectividad del sistema. En cuanto a los atributos cuantitativos, incluyendo la sensibilidad, valor predictivo positivo (VPP), oportunidad y representatividad, la fuente de información se basa en los datos registrados en el sistema de egresos hospitalarios de los hospitales centinela del DMQ. Cabe destacar que la sensibilidad puede analizarse de manera integral utilizando ambas fuentes de información, lo cual refuerza la fiabilidad de los resultados obtenidos.

La evaluación de la sensibilidad y el valor predictivo positivo del sistema IRAG en los hospitales centinela del Distrito Metropolitano de Quito se lleva a cabo conforme a la metodología establecida por el CDC. Esto garantiza un análisis riguroso y comparativo, alineado con estándares internacionales, que es crucial para identificar áreas de mejora y asegurar una respuesta efectiva ante las infecciones respiratorias agudas graves.

Simplicidad

El 36,11% de los evaluados identificaron un nivel moderado del atributo de simplicidad, en comparación con el 14% reportado en el estudio de Peña C. (Evaluación de los Atributos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública en el Departamento de la Huila.

2008), (Peña et al., 2010) . Esto representa un incremento significativo del 22,11%, lo que indica una transformación notable en el atributo de simplicidad en el estudio del sistema de vigilancia de IRAG del país. Este cambio sugiere una mejora continua en los sistemas de vigilancia en salud pública. La simplicidad, lejos de ser un concepto estático, se configura como un indicador dinámico de la capacidad de los sistemas para adaptarse, simplificarse y responder eficientemente a las demandas cambiantes en la salud pública.

Flexibilidad

El 66,67% de los encuestados considera que existe un nivel nulo de flexibilidad en el sistema de vigilancia IRAG, lo que evidencia una potencial rigidez estructural. Esto podría deberse a procesos operativos poco adaptables y restricciones en la capacidad de respuesta. Sin embargo, esta aparente rigidez coexiste con una capacidad subyacente de adaptación crítica, como se demostró al incorporar la vigilancia de SARS-CoV-2. Al comparar con el estudio de González Fiallo S. (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Eventos Postvacunales en la Isla de la Juventud, Cuba), (González-Fiallo et al., 2020) que presentó un 72,6% de rigidez, se observa una similitud en los hallazgos, con una diferencia de 5,93 puntos porcentuales.

Este hallazgo representa un desafío estructural que podría superarse mediante la transformación estructural, la reingeniería de procesos y el desarrollo de capacidades adaptativas. La investigación trasciende la mera descripción estadística, ofreciendo una ventana de comprensión sobre la complejidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica, sus limitaciones y sus extraordinarias capacidades de resiliencia. La flexibilidad emerge no como un atributo binario, sino como un continuo proceso de aprendizaje y transformación institucional.

Aceptabilidad

El 38,89% de los profesionales encuestados califican al sistema como “muy alto”, mostrando una percepción positiva que fomenta la motivación profesional, manifiesta en el compromiso con las actividades de vigilancia, la disposición proactiva y el involucramiento institucional. En contraste, el estudio de Peña C. (Evaluación de los Atributos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública en el Departamento de la Huila. 2008), (Peña et al., 2010), reportó una calificación de aceptabilidad del 5%. Esto evidencia un incremento sustancial de 33,89 puntos porcentuales en el atributo de aceptabilidad del sistema de vigilancia IRAG en el DMQ.

Este incremento va más allá de un simple dato estadístico, ya que refleja la evolución institucional y la mejora continua del sistema. La aceptabilidad, lejos de ser un proceso estático, es dinámica, y la percepción de los profesionales es crucial para la efectividad del sistema. La motivación y satisfacción de los profesionales son componentes fundamentales de la eficacia epidemiológica.

La investigación trasciende la mera descripción numérica y ofrece una comprensión profunda de los procesos de transformación institucional, la importancia de la

percepción profesional y la evolución de los sistemas de salud pública. La aceptabilidad no se configura como un resultado final, sino como un indicador continuo de la capacidad de adaptación, mejora y compromiso de los sistemas de vigilancia epidemiológica.

Oportunidad

El 77% de los encuestados calificaron el sistema como “muy alto” o “alto”, lo que indica su oportunidad en el tiempo de notificación y análisis de información. Esta eficiencia permite una utilización más eficiente de los recursos disponibles, mejorar la capacidad de respuesta institucional y optimizar los recursos operativos. En contraste, el estudio de Cabrera Lozada CM. (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Malaria en Colombia. 2015-2017), (L. A. A. Cabrera & Lozada, 2015) que reportó una puntuación de 11,5%, destacando deficiencias en los informes, y el estudio de Sáenz Durán S. (Evaluación de la epidemia del VIH-SIDA y la mortalidad por SIDA: Sistema de Vigilancia en los Departamentos de Caquetá, Colombia. 2018), (Sáenz Durán et al., 2020) que otorgó una calificación de 10,4%, indicando una evaluación regular. Estas diferencias subrayan el rendimiento superior del sistema de vigilancia IRAG.

El porcentaje de 77% no es solo un dato estadístico, sino un testimonio de la evolución y madurez de los sistemas de vigilancia epidemiológica. Este logro permite una comprensión profunda del proceso de optimización institucional, la capacidad de respuesta ante desafíos epidemiológicos y la evolución de los sistemas de salud. La oportunidad se configura como un elemento dinámico que refleja la capacidad de los sistemas de vigilancia para adaptarse, responder y cumplir eficientemente sus objetivos en contextos cambiantes y complejos. Este análisis destaca el rendimiento actual e invita a una reflexión continua sobre la mejora y la innovación en los sistemas de vigilancia epidemiológica.

Además, se lleva a cabo el análisis del sistema de vigilancia mediante indicadores de desempeño, los cuales se realizan semanalmente de acuerdo con la normativa del Sub-Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves del año 2011. El porcentaje de cumplimiento adecuado para estos indicadores es del 90%, lo que demuestra un alto nivel de eficiencia y adherencia a los estándares establecidos. Se analizaron los siguientes indicadores: oportunidad de notificación, oportunidad de recepción de la muestra, oportunidad de toma de muestra, oportunidad de entrega de resultado y muestra adecuada (Allnutt, 2011), (*Guía operativa para la vigilancia centinela de la Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG); 2014 - OPS/OMS / Organización Panamericana de la Salud*, 2015).

Indicador de oportunidad de notificación en el sistema de vigilancia centinela IRAG.

El análisis del sistema de vigilancia entre 2019 y 2022 mostró que el año 2021 presentó la mayor oportunidad de notificación, alcanzando un 80,94%. Aunque hubo fluctuaciones anuales, el sistema mantuvo un nivel razonablemente alto de notificación a lo largo del periodo estudiado. Este desempeño resalta la capacidad de adaptación y mejora del sistema, sugiriendo la necesidad de un análisis más profundo para identificar áreas adicionales de mejora. Este resultado contrasta con el porcentaje obtenido en el estudio de Cabrera Lozada (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Malaria en

Colombia, 2015-2017), que reportó un 69% de notificación en total durante los años investigados (L. A. A. Cabrera & Lozada, 2015).

Indicador de oportunidad de recepción de la muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG.

El análisis del indicador de recepción de muestras entre 2019 y 2022 muestra una mejora continua, con un pico del 87,68% en 2022. Aunque hubo fluctuaciones, el sistema mantuvo un alto nivel de oportunidad en la recepción de muestras, destacando su capacidad adaptativa y eficiente. Este desempeño sugiere una evolución positiva y fortalece la necesidad de mantener estas capacidades para enfrentar futuros desafíos en salud pública.

Indicador de Oportunidad de Toma de Muestra en el sistema de vigilancia centinela IRAG.

El análisis de la oportunidad de toma de muestras entre 2020 y 2021 mostró una mejora significativa, alcanzando el 81,33% en 2021, frente al 66,82% en 2020. Este incremento indica que el sistema ha mantenido un buen nivel de eficiencia en la toma de muestras, con un pico en 2021, reflejando mejoras operativas y un mayor compromiso del personal involucrado.

Indicador de Oportunidad de Entrega de Resultado en el sistema de vigilancia centinela IRAG.

En 2021, la oportunidad de entrega de resultados alcanzó el 92,99%, una mejora notable respecto al 79,73% en 2020. Esto sugiere que el sistema ha mantenido un alto nivel de eficiencia en la entrega de resultados. Los resultados positivos resaltan la capacidad adaptativa del sistema y la importancia de la mejora continua.

Indicador de Muestra Adecuada registrada en el sistema de vigilancia centinela IRAG.

El análisis del porcentaje de muestras adecuadas mostró resultados consistentemente altos entre 2019 y 2021, con valores de entre 99,14% y 99,92%. Esta estabilidad refleja una alta eficacia en la recolección y manejo de muestras, destacando la robustez operativa del sistema de vigilancia. Sin embargo, es necesario examinar posibles áreas de mejora para garantizar una optimización continua.

Sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad y valor predictivo positivo, se utilizaron dos bases de datos: la primera corresponde al sistema de vigilancia IRAG y la segunda a los egresos hospitalarios de los mismos hospitales utilizados en el análisis, que se tomaron como el estándar de referencia (Gold estándar). El análisis de sensibilidad revela que aproximadamente un tercio de los casos analizados (33,46%) son detectados, lo que implica que el 66,54% de los casos potenciales podrían no estar siendo identificados. Este dato es similar al reportado en el estudio de Cabrera Lozada (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Malaria en Colombia, 2015-2017) que indica que la sensibilidad de sistema de vigilancia fue del 44% (L. A. A. Cabrera & Lozada, 2015).

Esto indica una capacidad de detección moderada a baja. Ante estos resultados, es esencial fortalecer los mecanismos de detección, revisar los protocolos de identificación existentes y mejorar las capacidades diagnósticas.

El análisis destaca una sensibilidad moderada-baja del sistema, sugiriendo la necesidad de implementar mejoras significativas en los procesos de detección y vigilancia epidemiológica. La identificación de solo un tercio de los casos potenciales señala un área crítica para intervención y optimización.

Valor Predictivo Positivo (VPP)

El valor predictivo positivo (VPP) del sistema es del 100%, sin falsos positivos, lo que refleja una alta concordancia entre los casos detectados y confirmados. Esta ausencia de falsos positivos podría indicar una alta especificidad del sistema de detección, pero también puede sugerir una posible subnotificación de casos y criterios diagnósticos muy estrictos. Este resultado difiere del obtenido en el estudio de Cabrera Lozada (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Malaria en Colombia, 2015-2017), que reportó un VPP del 52% (L. A. A. Cabrera & Lozada, 2015).

Este resultado es inusual en un sistema de vigilancia y podría señalar limitaciones en el proceso de verificación, así como la necesidad de una validación adicional de los criterios diagnósticos y una interpretación cautelosa.

La perfección estadística en este contexto sugiere la necesidad de:

- Validación rigurosa de los criterios diagnósticos.
- Evaluación de posibles sesgos de confirmación.
- Fortalecimiento de los sistemas de verificación.
- Análisis detallado de los procesos de clasificación de casos.

En resumen, la ausencia total de falsos positivos puede indicar tanto una alta precisión del sistema como posibles limitaciones en los procesos de verificación y clasificación de casos. Este resultado excepcional debe ser considerado como un punto de partida para una investigación más profunda de los procesos y criterios utilizados en el sistema de vigilancia epidemiológica.

Representatividad (Calidad del Dato)

El análisis de datos del sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (2019-2022) muestra un total de 7224 registros, con un porcentaje de datos repetidos muy bajo, entre 0% en 2021 y 0,52% en 2019. Esto indica una alta calidad en la gestión de datos. El cumplimiento de variables fue del 77%, con un 100% de registro completo en 10 de 13 variables analizadas. Se reportaron datos de 19 de las 23 provincias, con un incumplimiento mínimo del 0,27%. Variables críticas como "agente etiológico" y "condición de egreso" tuvieron muy pocos casos sin registro.

Se observó un total de 17 registros repetidos en el sistema, lo que representa el 0.24% del total de los datos. Esto contrasta con el 16.5% de datos repetidos reportados en el estudio de Sáenz Durán S. (Evaluación de la epidemia del VIH-SIDA del Sistema de Vigilancia y la Mortalidad por SIDA en los departamentos de Caquetá, Colombia 2014-2018), (Sáenz Durán et al., 2020).

Comparado con estudios anteriores, estos resultados destacan una mejora significativa en la calidad y gestión de datos del sistema de vigilancia. Este resultado contrasta con el obtenido en el estudio de Cabrera Lozada (Evaluación del Sistema de Vigilancia de Malaria en Colombia, 2015-2017) que encontró un porcentaje promedio de 9.8% de datos sin “delingenciar” (L. A. A. Cabrera & Lozada, 2015).

Estos resultados no solo reflejan una gestión eficiente, sino también la capacidad del sistema para adaptarse y mejorar sus procesos a lo largo del tiempo. Sin embargo, es importante considerar que la baja repetición de datos puede no ser el único indicador de calidad del sistema; es esencial también asegurar la completitud y precisión de los datos recopilados. La comparación con otros estudios resalta la importancia de mantener y mejorar estos estándares de calidad para asegurar la fiabilidad y utilidad del sistema de vigilancia epidemiológica.

Porcentaje de datos faltantes según datos de notificación y datos demográficos:

Para la mayoría de las variables, los datos están completos al 100%, lo que demuestra un alto nivel de calidad y exhaustividad. Esto abarca variables como Año del Caso, Unidad Hospitalaria y Nombre del Paciente. La variable con menor integridad es Cédula, con un 7,28% de registros incompletos, lo que indica desafíos en la captura de estos datos. En general, el sistema de vigilancia mantiene altos estándares de calidad, aunque variables como Cédula, Historia Clínica y Provincia podrían mejorarse mediante la optimización de protocolos de recolección y notificación de datos.

Porcentaje de datos faltantes según datos epidemiológicos del caso ingresado en el sistema:

El análisis de la integridad de las variables del sistema de vigilancia revela que, si bien la mayoría de las variables logran un 100% de integridad, algunas áreas aún requieren atención. Las variables "Embarazo" y "Posparto" presentan integridades relativamente bajas, con 56,4% y 56,5%, respectivamente, lo que indica desafíos en la captura de estos datos específicos. La variable "Tipo de Animal" también muestra una integridad del 93,7%, sugiriendo que aún hay margen de mejora. El análisis revela un sistema de vigilancia con fortalezas significativas, pero con áreas específicas que requieren atención. La disparidad en la integridad de variables sugiere la necesidad de fortalecer los protocolos de registro materno, optimizar la recolección de datos específicos, implementación de sistemas de verificación robustos. El análisis de integridad se configura como un indicador crucial de la calidad del sistema de vigilancia, señalando tanto fortalezas como áreas específicas que requieren intervención estratégica para asegurar una vigilancia epidemiológica comprehensiva y efectiva.

Porcentaje de datos faltantes según datos clínicos del caso ingresado: Las variables con menor integridad en el sistema de vigilancia incluyen "Fecha de uso de oseltamivir," "Ingreso a UCI," y "Egreso a UCI." Notablemente, la variable "Fecha de uso de oseltamivir" presenta una integridad del 95,17%. Aunque este porcentaje refleja un patrón de datos generalmente de buena calidad, la identificación de estas variables con menor integridad sugiere áreas críticas que requieren atención.

Para mejorar la integridad de estas variables, es esencial revisar y fortalecer los protocolos de recolección y registro de datos, así como asegurar que el personal esté adecuadamente capacitado y consciente de la importancia de completar estos campos de manera precisa. Además, la implementación de sistemas automatizados de captura de datos y verificaciones de calidad podría ayudar a reducir estas brechas.

Porcentaje de datos faltantes según datos de laboratorio del caso: El análisis de los datos del sistema de vigilancia muestra que la variable con menos datos en blanco es "Agente Etiológico" con un 0,14%, seguida por "Año de Resultado" con un 2,66%. Aunque estos porcentajes son bajos y sugieren una alta calidad en la captura de datos, hay pequeñas lagunas que requieren atención para mejorar la integridad del sistema. La integridad de los datos es crucial para la precisión de los análisis epidemiológicos y la toma de decisiones en salud pública. Las lagunas en variables críticas como "Agente Etiológico" y fechas asociadas al proceso de pruebas pueden afectar la capacidad del sistema para proporcionar un seguimiento preciso y oportuno, lo cual tiene implicaciones en la respuesta y control de brotes y la comprensión de las dinámicas de transmisión de enfermedades. Para abordar estas lagunas, es esencial revisar y fortalecer los protocolos de recolección de datos, asegurando que el personal esté capacitado y consciente de la importancia de completar todas las variables de manera precisa y oportuna. Además, la implementación de sistemas automatizados y verificaciones de calidad podría ayudar a minimizar errores y omisiones en los datos, mejorando así la integridad y confiabilidad del sistema de vigilancia.

Porcentaje de datos faltantes según datos de egresos del caso: El análisis crítico de las variables muestra que "año de cierre de caso" tiene el mayor número de datos en blanco con un 0,028%, al igual que "año de fecha de egreso" y "condición de egreso." Aunque estos porcentajes son bajos, su importancia no debe subestimarse. Los datos de cierre del caso son cruciales para obtener un panorama completo y preciso de las infecciones respiratorias agudas graves (IRAG). La falta de datos en estas variables puede dificultar la capacidad del sistema de vigilancia para realizar un seguimiento adecuado y comprender completamente la evolución y el desenlace de los casos. Esto puede afectar la calidad de los análisis epidemiológicos y la toma de decisiones en salud pública. Para mejorar la integridad de los datos, es esencial revisar y optimizar los protocolos de recolección, asegurando que el personal esté capacitado y consciente de la importancia de completar todas las variables de manera precisa y oportuna. Además, la implementación de sistemas automatizados y verificaciones de calidad puede ayudar a minimizar estas lagunas.

CAPÍTULO VI

Conclusiones y recomendaciones del estudio

CONCLUSIONES

El análisis del sistema identificó 7.224 datos registrados en el sistema de Vigilancia IRAG y otros datos adicionales obtenidos de los Egresos Hospitalarios y encuestas a epidemiólogos en hospitales del Distrito Metropolitano de Quito. Los atributos cualitativos como simplicidad, flexibilidad, aceptabilidad y sensibilidad fueron evaluados mediante encuestas a epidemiólogos, mientras que los atributos cuantitativos como sensibilidad, valor predictivo positivo, oportunidad y representatividad se basaron en datos de egresos hospitalarios y datos de las encuestas realizadas a epidemiólogos.

La evaluación conforme a la metodología del CDC garantiza un análisis riguroso y comparativo alineado con estándares internacionales. Esta metodología es crucial para identificar áreas de mejora y asegurar una respuesta efectiva ante infecciones respiratorias agudas graves.

Simplicidad: Un 36,11% de los evaluados reconoció un nivel moderado de simplicidad, mejorando significativamente respecto a estudios previos. Esto refleja una transformación positiva y una adaptabilidad del sistema.

Flexibilidad: Un 67% de los encuestados reportó un nivel nulo de flexibilidad, indicando rigidez estructural, aunque el sistema demostró capacidad de adaptación crítica al incorporar la vigilancia de SARS-CoV-2.

Aceptabilidad: El 38,89% de los profesionales calificaron el sistema como "muy alto", lo que evidencia un incremento significativo en comparación con estudios anteriores y refleja una percepción positiva que fomenta la motivación y el compromiso profesional.

Oportunidad: Un 77% calificó la oportunidad del sistema como "muy alto" o "alto", demostrando eficiencia en la notificación y análisis de información, lo que mejora la capacidad de respuesta institucional.

Indicador de Oportunidad de Notificación: En 2021, se logró la mayor oportunidad de notificación con un 80,94%. Aunque hubo fluctuaciones anuales, el sistema mantuvo un nivel razonablemente alto de notificación, resaltando su capacidad de adaptación.

Indicador de Oportunidad de Recepción de Muestra: Entre 2019 y 2022, se observó una mejora continua, alcanzando un pico del 87,68% en 2022. El sistema mantuvo un alto nivel de recepción, demostrando eficiencia y adaptabilidad.

Indicador de Oportunidad de Toma de Muestra: La toma de muestras mostró una mejora significativa en 2021, con un 81,33% frente al 66,82% en 2020, reflejando mejoras operativas.

Indicador de Oportunidad de Entrega de Resultado: En 2021, se alcanzó un 92,99% en la entrega de resultados, mejorando notablemente respecto a 2020. Este desempeño resalta la capacidad adaptativa y la necesidad de mejora continua.

Indicador de Muestra Adecuada: Entre 2019 y 2021, los porcentajes de muestras adecuadas oscilaron entre 99,14% y 99,92%, indicando una alta eficacia en la recolección y manejo de muestras.

Sensibilidad: Aproximadamente un tercio de los casos analizados (33,46%) fueron detectados, indicando una capacidad de detección moderada a baja y la necesidad de fortalecer los mecanismos de detección.

Valor Predictivo Positivo (VPP): Con un 100% de valor predictivo positivo, sin falsos positivos, el sistema muestra una alta concordancia entre casos detectados y confirmados, aunque podría sugerir una posible subnotificación de casos.

Representatividad: Se reportaron 7224 registros con un bajo porcentaje de datos repetidos, demostrando una alta calidad de gestión y mejora continua en los procesos de recolección de datos.

Notificación y Datos Demográficos: La mayoría de las variables están completas al 100%, destacando variables como Año del Caso y Unidad Hospitalaria. Sin embargo, la variable Cédula tiene un 7,28% de registros incompletos, indicando áreas de mejora.

Datos Epidemiológicos del Caso: Variables como Embarazo (56,4%) y Posparto (56,5%) muestran integridades bajas, sugiriendo la necesidad de fortalecer los protocolos de registro.

Datos Clínicos del Caso: Variables como Fecha de uso de oseltamivir (95,17%) presentan áreas críticas que requieren atención.

Datos de Laboratorio: La variable Agente Etiológico (0,14%) muestra la menor cantidad de datos en blanco, aunque hay pequeñas lagunas que necesitan atención.

Datos de Egresos del Caso: Año de cierre de caso (0,028%) y condiciones de egreso tienen la mayor cantidad de datos en blanco, cruciales para un panorama completo de IRAG.

En conclusión, el sistema de vigilancia IRAG en el DMQ - Ecuador muestra una alta calidad en la gestión de datos, con áreas específicas que requieren mejoras continuas. La percepción positiva de los profesionales y la eficiencia en la respuesta destacan su evolución y efectividad, invitando a una reflexión continua sobre la mejora e innovación en los sistemas de vigilancia epidemiológica.

RECOMENDACIONES

1. **Mejora de la Flexibilidad del Sistema:**
 - Desarrollar e implementar actualizaciones en el sistema de vigilancia que permitan la incorporación de nuevos grupos de datos y variables. Esto facilitará la evaluación de otros factores de riesgo asociados y mejorará la capacidad de respuesta ante nuevas amenazas.
2. **Optimización de la Oportunidad de Notificación y Toma de Muestras:**
 - Establecer protocolos más estrictos y tiempos definidos para la notificación y toma de muestras, asegurando que se cumplan los porcentajes óptimos establecidos por la normativa vigente.
 - Capacitar al personal en la importancia de la notificación oportuna y los procedimientos para la toma de muestras para mejorar los tiempos y la precisión.
3. **Aumento de la Sensibilidad del Sistema:**
 - Revisar y mejorar los procedimientos de detección para reducir el número de falsos negativos. Esto podría incluir la implementación de pruebas más sensibles y la revisión de los criterios de diagnóstico.
 - Fomentar la recolección completa de datos críticos para asegurar la detección oportuna de casos y mejorar la precisión del sistema.
4. **Fortalecimiento de la Calidad de los Datos:**
 - Implementar auditorías periódicas de calidad de datos para identificar y corregir inconsistencias, registros duplicados y datos faltantes.
 - Establecer sistemas de validación y verificación de datos al momento de la entrada para garantizar la integridad y precisión de los registros.
5. **Incentivación de la Aceptabilidad y Uso del Sistema:**
 - Promover el uso del sistema de vigilancia entre los profesionales de salud a través de campañas de concientización sobre su importancia y beneficios.
 - Ofrecer retroalimentación constante y formación continua a los usuarios del sistema para mantenerlos motivados y satisfechos con su desempeño.
6. **Revisión y Actualización de la Normativa Vigente:**
 - Realizar una revisión periódica de las normativas y directrices actuales para asegurar que se adapten a las necesidades cambiantes y a las nuevas amenazas epidemiológicas.
 - Incorporar lecciones aprendidas y mejores prácticas en las actualizaciones de los procedimientos y protocolos.
7. **Desarrollo de Herramientas y Recursos de Apoyo:**
 - Proveer herramientas tecnológicas y recursos adicionales que faciliten la recolección, análisis y reporte de datos de vigilancia.
 - Desarrollar aplicaciones y plataformas accesibles que permitan a los usuarios ingresar y consultar datos de manera eficiente.
8. **Mejora de la Representatividad de los Datos:**
 - Garantizar una cobertura adecuada y representativa en todas las provincias y regiones, promoviendo la recolección uniforme de datos a nivel nacional.
 - Implementar estrategias para asegurar la recolección de datos en áreas con menor registro y asegurar una representación equitativa.

Estas recomendaciones buscan fortalecer el Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG), mejorar su desempeño y asegurar una respuesta eficaz ante emergencias de salud pública.

ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento de Encuesta

Formato Encuesta Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en la CZ9.

Ecuador - Distrito Metropolitano de Quito, 2023

Objetivo

Evaluar la percepción del sistema de vigilancia en salud pública enfocado en el evento de Infecciones Respiratorias Agudas Graves para los años 2019-2022, teniendo en cuenta los atributos de Simplicidad, Aceptabilidad, Flexibilidad, Integralidad, Sensibilidad y Valor Predictivo Positivo.

NOMBRES Y APELLIDOS *

Correo Electrónico *

ejemplo@ejemplo.com

HOSPITAL EN EL QUE TRABAJA *

Valore de acuerdo a la escala dada que tan de acuerdo se encuentra con los enunciados dados, siendo el valor de 1 una aceptación nula y 5 un nivel muy alto de aceptación.

Simplicidad

¿Es excesivo en cuanto a su cantidad o volumen?

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Los datos a recoger					
Las fuentes de las que proceden dichos datos					
El número de requisitos y documentos a tramitar para el reporte (captación/notificación/investigación/cierre)					
El tiempo global dedicado a las actividades del sistema IRAG					

OBSERVACIONES

¿El tiempo global dedicado a las actividades del sistema?

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Tipo de datos					
Característica de las fuentes					
Métodos para la transmisión de los datos					
Forma de consolidar y analizar los datos					
Forma de difundir y comunicar los resultados					

¿Existen aspectos que complican y afectan la eficiencia del sistema?

Posibles Causas

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Duplicidad de información					
Se recogen datos que no son analizados o utilizados					
Los participantes recogen y analizan los datos para intervenir					

Flexibilidad

Valore de acuerdo a la escala dada que tan de acuerdo se encuentra con los enunciados dados, siendo 1 una aceptación nula y 5 un nivel muy alto de aceptación.

Evaluación

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Permite el sistema incorporar un nuevo grupo de datos para evaluar o vigilar un nuevo agente etiológico					
La introducción o modificación de alguna variable implicó alteraciones en la organización del sistema					
Algún cambio en el proceso de vigilancia resultó un gasto para el sistema					

Aceptabilidad

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Los participantes de la vigilancia en los hospitales centinelas y los diferentes niveles cumplen con las actividades propuestas					
Usted se siente motivado a realizar las acciones de vigilancia para IRAG					
Se siente satisfecho con los resultados que le brinda el sistema de vigilancia para realizar el análisis de la información sobre IRAG					

Oportunidad

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
Considera oportuno el tiempo que transcurre entre notificación y el análisis de la información					
Se toman medidas para actuar sobre los problemas identificados y se ejecutan acciones de vigilancia					
Se ha logrado controlar los eventos respiratorios con las medidas implementadas					

Sensibilidad

	Muy Alto (5)	Alto (4)	Moderado (3)	Bajo (2)	Nulo (1)
El instrumento para la recolección de datos para la captación y notificación es sencillo					
Que tan sensible es la definición para caso de IRAG					
La ficha de investigación para vigilancia intensificada de IRAG es de fácil llenado					
El proceso de vigilancia de IRAG es completo y de fácil realización					

ANEXO 2: Formulario de consentimiento informado

A. DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Tema de Investigación: Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológico de Enfermedades Agudas Graves (IRAG) en la Coordinación Zonal 9 - Salud en los años 2019 al 2022.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como encuestado sobre el Sistema de Vigilancia Centinela de Infecciones Respiratorias Agudas de la Coordinación zonal 9- Salud.

Nombre Completos del Participante: _____

Cedula de Identidad: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Firma o huella digital del Participante: _____

Firma del Representante Legal: _____

Testigo 1: Nombre Completo: _____

Firma: _____

Testigo 2: Nombre Completo: _____

Firma: _____

Nombre Completo del Investigador Principal: _____

Firma: _____

Al firmar el documento de consentimiento informado, el participante NO renuncia a ninguno de los derechos que por ley le corresponden, se proporcionara una copia del documento al participante.

ANEXO 3: Formulario de aceptación de la investigación



COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CEISH - PUCE

Señores Doctores:
Elvira Lucía Calderón Piedra
 Washington Ramiro Rueda Quishpe
 Estudiantes de la Maestría de Epidemiología para la Salud Pública
 Facultad de Medicina
 Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Quito, 14 de marzo de 2024
 Oficio CEISH-243-2024

El Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE, en la sesión del 14.03.2024, evaluó el proyecto: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES (IRAG) EN LA COORDINACIÓN ZONAL 9 - SALUD EN LOS AÑOS 2019 AL 2022, CÓDIGO EO-202-2023, V2.** Este estudio se recibió el 07.11.2023 y fue evaluado el 08.01.2024. Recibido nuevamente con correcciones el 26.02.2024.

Tipo de revisión:

Pleno Expedita

APRUEBA	<p>Por el tiempo propuesto para su desarrollo que es de tres (3) meses tomando en cuenta que este proyecto cumple con los criterios éticos, metodológicos y jurídicos, los cuales fueron evaluados por el CEISH. Con esta aprobación no se podrán hacer cambios al estudio, salvo con la aprobación de emiendas aprobadas por el CEISH.</p> <p>Igualmente, con el fin de dar seguimiento y de forma OBLIGATORIA, se solicita (Art. 89 AM 00005-2022):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar por escrito (acta de inicio) al CEISH-PUCE el momento del inicio de la investigación en un plazo de 10 días desde la recepción de este documento. • Presentación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Informe parcial cada seis (6) meses (siempre que la investigación dure más de un (1) año). ○ Informe final de la investigación terminado el tiempo de ejecución (siempre que la investigación dure menos de un (1) año). ○ El CEISH podrá solicitar informes adicionales en caso de considerarlo necesario. • Solicitar al CEISH la evaluación y aprobación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Emiendas o cambios al protocolo aprobado, consentimiento informado, instrumentos en caso de que se realicen cambios. ○ Solicitar la renovación de la aprobación del estudio 30 días hábiles antes de que se cumpla el periodo de aprobación de un (1) (en caso de que dure más de un año). • Informar por escrito: <ul style="list-style-type: none"> ○ De forma inmediata cualquier situación o circunstancia grave no prevista, que se presente durante el desarrollo de la investigación. ○ La publicación científica oficial del estudio con el enlace de acceso directo o enviando el texto completo del artículo.
----------------	--

Con nuestra consideración y estima,

En nombre del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos

Galo Sánchez del Hierro, PhD.

Presidente Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos

Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

José David Zambrano Gallegos, Mgtr.

Secretario Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos

Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Dirección: Avenida 12 de Octubre 1076 y Vicente Ramón Roca
 Código postal: 170525 / Teléfono: (593-2) 299 1700 Ext. 2917
 Quito - Ecuador / www.puce.edu.ec



Referencias Bibliográficas

- Actualización Nacional Vigilancia de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) SE-31 – Ministerio de Salud Pública.* (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2024, de <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-nacional-vigilancia-de-infeccion-respiratoria-aguda-grave-irag-se-31/>
- Allnutt, D. D. C. (2011). *Sub-Sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves—MSP del Ecuador.*
- Anon. (2023). *Protocolo para la vigilancia centinela de la seguridad de las vacunas contra la COVID-19.* <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57378>
- Arranz, N., Pelayo, T., Vilorio, L., Emeterio, J. G. S., Pardo, M., Calle, A. D. la, Herrera, D., & Mateo, S. D. (2006). Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la tuberculosis pulmonar en Cantabria durante el periodo 2002-2004. *Boletín Epidemiológico Semanal*, 14(6), Article 6.
- Batista Moliner, R., & González Ochoa, E. (2000). Evaluación de la vigilancia en la atención primaria de salud: Una propuesta metodológica. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 52(1), 55-65.
- Batista Moliner, R., González Ochoa, E., & Feal Cañizares, P. (2001). Evaluación de la vigilancia en salud en algunas unidades de atención primaria en Cuba. *Revista Española de Salud Pública*, 75(5), 443-458.
- Cabrera, A., Echenique, H., Uez, O., Kuznier, G., del Mónaco, R., & Salud, O. P. de la. (2011). *Manual para el fortalecimiento de la vigilancia de la enfermedad tipo Influenza utilizando la estrategia de Unidades Centinelas de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG).*
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/28489>

Cabrera, L. A. A., & Lozada, C. M. M. (2015). *Evaluación del sistema de vigilancia de malaria, 2015 -2017, Colombia.*

Departamento | Facultad de Medicina y Ciencias de la Vida (UPF). (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2024, de https://www.upf.edu/web/biomed/inici/ca/-/asset_publisher/Us0jfwFAevmx/content/id/244114367/maximized

Detalles de: Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades › *Biblioteca UNEMI - Koha.* (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2024, de https://koha.unemi.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=22106&shelfbrowse_itemnumber=14620

Drewe, J. A., Hoinville, L. J., Cook, A. J. C., Floyd, T., & Stärk, K. D. C. (2012). Evaluation of animal and public health surveillance systems: A systematic review. *Epidemiology & Infection*, *140*(4), 575-590. <https://doi.org/10.1017/S0950268811002160>

Durán, S. S., Gutierrez, L. A. R., Suarez, G., & Campo, A. (2020). Evaluación del sistema de vigilancia de VIH - SIDA y mortalidad por SIDA en Caquetá, Colombia durante el período 2014-2018. *Revista Médica de Risaralda*, *26*(1), Article 1. <https://doi.org/10.22517/25395203.21951>

Giménez, G., Cabello, A., Páez, M., Samudio, M., Galeano, R., Vázquez, F., & Von Horoch, M. (2022). Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica universal de las meningoencefalitis en Paraguay, 2016. *Rev. cient. cienc. salud*, 64-73.

Gómez-Ricárdez, L. A., Gómez-Dantes, H., Krug-Llamas, E., & Mohela-Gómez, A. (2018). Evaluación del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de VIH/SIDA en Chiapas. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, *56*(5), 468-477.

- González-Fiallo, S., Bell-Morales, B., Mena-Rodríguez, I., & Galindo-Santana, B. M. (2020). Evaluación del sistema de vigilancia de eventos postvacunales en la Isla de la Juventud, Cuba: Una mirada en dos momentos. *Vaccimonitor*, 29(2), 58-67.
- Guía operativa para la vigilancia centinela de la Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG); 2014—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (2015, agosto 17). <https://www.paho.org/es/node/52153>
- Jajosky, R. A., & Groseclose, S. L. (2004). Evaluation of reporting timeliness of public health surveillance systems for infectious diseases. *BMC Public Health*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-4-29>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). *Normas del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica – MSP; 2013.*
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). *Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Actualización Epidemiológica, Influenza.*
- Moreno Alegria, D. P., & Osorio, L. (Director de T. o T. de G. (2019). *Evaluación del desempeño del sistema de vigilancia epidemiológica de la enfermedad de Chagas en el Departamento del Valle del Cauca, 2017 [recurso electrónico].* <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/44987f00-4521-488c-a513-2dc41506768e>
- Organization, P. A. H., & Salud, O. P. de la. (2002). *Guía para la evaluación del sistema de vigilancia de enfermedades infecciosas emergentes y determinar la capacidad de los servicios para responder a contingencias.* <https://iris.paho.org/handle/10665.2/42856>

Peña, C. A., Díaz, A., & Andrade, I. (2010). Evaluación de los atributos del sistema de vigilancia en salud pública en el departamento del Huila durante el 2008. *RFS Revista Facultad de Salud*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.25054/rfs.v2i1.29>

Saenz Durán, S., Rodríguez Gutierrez, L. A., Suarez, G., & Campo, A. (2020). Evaluación del sistema de vigilancia de VIH - SIDA y mortalidad por SIDA en Caquetá, Colombia durante el período 2014-2018. *Revista Médica de Risaralda*, 26(1). <https://doi.org/10.22517/25395203.21951>

Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. (s. f.).

Recuperado 28 de noviembre de 2024, de

<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>