

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y MEJORAMIENTO DE LA SALUD PÚBLICA  
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES

**SUB-SISTEMA DE VIGILANCIA DE INFECCIONES  
RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES**

**Norma y Protocolos**

**ECUADOR 2011**

# CRONOLOGÍA

Ministerio de Salud Pública  
Dirección de Control y Mejoramiento de la Salud Pública  
Programa Ampliado de Inmunizaciones

## **Publicaciones anteriores de la serie 2: Vigilancia Epidemiológica**

Nº 1: Protocolo de Vigilancia Centinela de Neumonías y Meningitis Bacteriana aguda en menores de 5 años, octubre 2007.

Nº 2: Protocolo para la Vigilancia Epidemiológica Centinela de Diarreas causadas por Rotavirus y de la invaginación intestinal, julio 2007.

Nº 3: Módulo de capacitación par la Vigilancia Centinela de Neumonías y Meningitis Bacterianas Agudas en menores de 5 años, 2007.

Nº 4: Módulo de capacitación para la Vigilancia Centinela de Diarreas causadas por Rotavirus y Monitoreo de la invaginación intestinal. Módulo del Participante, diciembre 2007.

Nº 5 Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Fiebre Amarilla, febrero 2008.

## **Serie 2: Vigilancia Epidemiológica**

**Nº 6: Normas y Protocolo del Sub-sistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves, enero 2011.**

---

Reservados todos los derechos  
Impreso en Ecuador  
Diseño e impresión: Portada e imagen  
Diagramación y diseño: Comunicación MSP  
Ecuador, enero 2011

**AUTORIDADES DE MINISTERIO DE SALUD  
PUBLICA DEL ECUADOR**

Dr. David Chiriboga Allnutt

MINISTRO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR

Mag. Jaqueline Silva Rodríguez

SUBSECRETARIA GENERAL DE SALUD

Dra. Angélica Andrade Jana

SUBSECRETARIA PROTECCIÓN SOCIAL

Dra. Fátima Franco de Delgado

SUBSECRETARIA REGIONAL COSTA INSUALR

Dr. Juan Moreira Viteri

DIRECTORA GENERAL DE SALUD

Dra. Eulalia Narváez Grijalva

DIRECTOR DE CONTROL Y MEJORAMIENTO DE LA SALUD PÚBLICA

Dra. Nancy Vásquez Galarza

COORDINADORA NACIONAL

PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES

## **COLECTIVO DE AUTORES**

### **PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES**

Dra. Nancy Vásconez Galarza

Dra. Kathy Bustamante Paredes

Dr. Pablo Acosta Hidalgo

Dr. Carlos Torres Serrano

Dra. Guadalupe Guerrero

Dr. Manuel González González

Dr. Carlos Mosquera

Dr. Marcelo Chiriboga

Dr. Richard Douce

Dra. María del Carmen Grijalva

Dr. Jacobo Moreta

Dr. Wilson Vargas

Med/Vet. Alfredo Bruno

Blga. Doménica de Mora

Lcda. Patricia Murillo

Lcda. Jackeline Pinos

### **REVISIÓN**

OPS / OMS

### **APOYO ESTADÍSTICO Y DE SECRETARIA**

Ing. Kathy González Paredes

Tnlga. Andrea Herdoiza Andrade

## **APOYO TÉCNICO - SISTEMA DE INFORMACION**

Lcdo. Mauricio Muñoz

## **RECONOCIMIENTO**

### **Comité Nacional de Influenza**

Dr. Richard Douce

Dr. Guillermo Falconí

Dr. Javier Ochoa

Dr. Oswaldo Rodríguez

Dr. René Buitrón

Dr. Washington Alemán

### **Organización Panamericana de la Salud**

Dr. Mauricio Cerpa

Dr. Gustavo Bretas

Dra. Susana Panero

Dra. Elena Pedroni

## Contenido

Subsistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves .....	9
Antecedentes: .....	9
Justificativos: .....	10
Descripción de las infecciones respiratorias .....	13
Principales agentes etiológicos: .....	13
Objetivo general del Subsistema de Vigilancia: .....	16
Componentes y productos del Subsistema de Vigilancia: .....	16
Estructura de la vigilancia: .....	17
Funciones de los equipos de las Direcciones Provinciales y del nivel Nacional: .....	17
Funciones de Laboratorio de Referencia .....	18
Estructura de equipos de las Unidades Centinela: .....	18
Funciones del equipo: .....	18
Funciones Individuales mínimas: .....	18
Protocolo de Vigilancia Nacional Intensificada de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) .....	21
Objetivos Específicos: .....	21
Modalidad de Vigilancia: .....	21
Hospital Centinela: .....	21
Criterios de selección de Hospitales Centinela: .....	22
Pasos de la Vigilancia: .....	22
Definiciones de caso de IRAG .....	22
Notificación: .....	23
Diagnóstico de Laboratorio: .....	23
Colección de muestra .....	23
Toma y envío de muestra: .....	23
Gestión de datos .....	26
Monitoreo del sistema de Vigilancia: .....	27

Indicadores de desempeño del sistema de vigilancia .....	27
Flujo de Información de la Vigilancia Intensificada de IRAG .....	28
Control de calidad de la información: .....	29
Supervisión de la Vigilancia Intensificada de IRAG .....	30
Protocolo de Vigilancia Universal de Egresos hospitalarios por IRAG .....	31
Objetivo Específico: .....	31
Modalidad de Vigilancia: .....	31
Pasos de la Vigilancia:.....	31
Notificación .....	31
<i>Gestión de datos</i> .....	32
Monitoreo .....	32
Indicadores de desempeño del sistema de vigilancia .....	33
Flujo de Información: .....	33
Control de calidad de la información .....	34
Supervisión.....	34
Herramientas e instrumentos .....	35
Anexo No. 1 A: Ficha de investigación para vigilancia intensificada de IRAG .....	35
Anexo No. 1B:.....	38
Formulario para hospitalizaciones, hospitalizaciones en UCI y defunciones, por todas las causas en Hospitales Centinela .....	38
Anexo No. 2:.....	39
Obtención, almacenamiento y transporte de muestras de secreciones respiratorias para identificar virus.....	39
Anexo No. 3:.....	41
Elaboración de corredores o canales endémicos .....	41
Anexo No. 4:.....	43
Sistema de Vigilancia Online de IRAG en unidades Centinela .....	43
Anexo No. 5:.....	46

Formulario de notificación Egresos Hospitalarios IRAG.....	46
Anexo No. 6:.....	47
Gráfico de indicadores: .....	47
Bibliografía .....	50



# Subsistema de Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

## ***Antecedentes:***

En abril de 2009 se detectaron a nivel mundial los primeros casos confirmados del nuevo virus de influenza A (H1N1) 2009; se calcula por lo menos que 18.449 personas han muerto en el mundo desde que estalló el brote del virus en abril de 2009. La OMS considera que el número real probablemente es mayor.

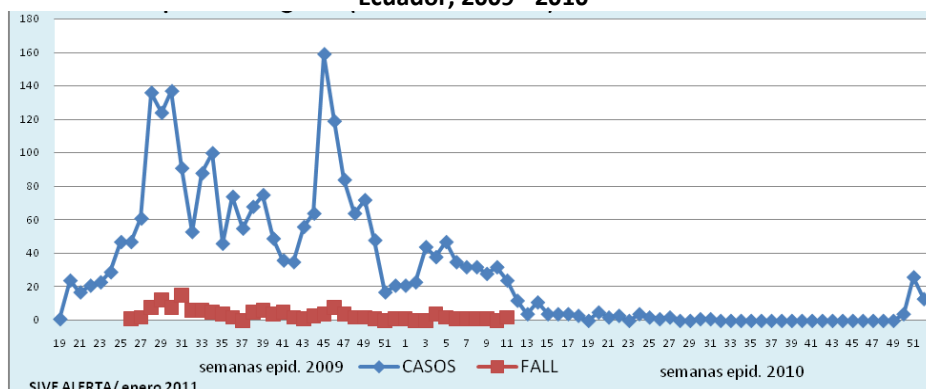
Frente al apareamiento de la pandemia del nuevo subtipo de virus Influenza A(H1N1) 2009, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, cumpliendo su misión de precautelar la salud de los ecuatorianos, y considerando lo dispuesto en el Reglamento Sanitario Internacional, ha establecido que la vigilancia epidemiológica de la Influenza A(H1N1) 2009 en el país, se constituya en una actividad esencial desde las provincias, con la participación del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “ Leopoldo Izquieta Pérez” INH-MT “LIP” de Guayaquil y Quito para la confirmación o descarte de los casos de morbilidad y mortalidad registrados.

La Pandemia en el Ecuador, inicia con los primeros casos que ocurrieron en la segunda semana de mayo del 2009 (15 de mayo del 2009 semana 19, se confirma el primer caso de Influenza A H1N1 en Guayas). El mayor número de casos se presentó entre el 12 y el 30 de julio del 2009. A partir de esa fecha se observó una disminución que más bien obedeció a un cambio de estrategia en la búsqueda activa de casos; pues desde esa semana se hizo confirmación por laboratorio en los casos graves<sup>1</sup>.

El Ecuador ha notificado 130 fallecidos por influenza A (H1N1) durante la pandemia (desde semana 19 del 2009 hasta semana 52 del 2010). La semana con mayor notificación de fallecidos fue la 31, del 2009 (con 15 fallecidos, entre el 2 y 8 de agosto).

El número total de casos de influenza A (H1N1) 2009 confirmados por laboratorio y nexos epidemiológico en el 2009 fue de 3.041. Se observaron picos durante los meses de agosto, septiembre y noviembre del 2009 (ver gráfico No. 1).

**Gráfico No. 1**  
**Número de casos y fallecidos de Influenza A (H1N1) 2009 confirmados por laboratorio,**  
**por Semanas epidemiológicas**  
**Ecuador, 2009 - 2010**



En el 2010 se notificó un total de 473 casos de Influenza A (H1N1) 2009 confirmados por laboratorio y nexos epidemiológicos; desde la semana 1 a la 12 (enero a marzo) se observó un promedio de 28 casos por semana, tendencia que fue decreciente a partir de abril hasta diciembre (semana epidemiológica 14 – 49); no se presentaron casos confirmados por laboratorio entre las semanas 31 a la 49, y al terminar el 2010 de las semanas 50 a la 52 se registró 43 casos (ver gráfico No. 1).

En la Pandemia no se ha observado diferencia, en el número de fallecidos según sexo. Pero sí ha habido diferencia por grupos de edad. La mediana de edad de los casos confirmados ha sido de 19 años, siendo la mayor parte de personas menores a 24 años.

El 10 de agosto del 2010, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el paso a la Fase Pospandémica de la Influenza A (H1N1), considerando que la trayectoria del nuevo virus H1N1 se ha agotado, de acuerdo al análisis realizado por el Comité de Emergencia en base a la evidencia mundial acumulada.

La fase pospandémica NO SIGNIFICA QUE EL VIRUS INFLUENZA A (H1N1) HAYA DESAPARECIDO; se prevé que el virus se comportará como un virus gripal estacional que seguirá circulando durante varios años. En esta fase se registrarán nuevos casos y brotes por virus A (H1N1) 2009 pandémico y ya muchos países notifican la presencia de una mezcla de varios subtipos de virus gripales, como suele ser característico en las epidemias estacionales.

De acuerdo a la evidencia de los estudios publicados, en algunas zonas, entre el 20% y el 40% de la población se infectó o está infectado por el virus Influenza A (H1N1) 2009 y, por consiguiente, presenta cierto grado de inmunidad protectora. Muchos países señalan una buena cobertura de vacunación, en especial entre los grupos de alto riesgo lo que aumenta aún más la inmunidad del conjunto de la comunidad.

Sobre la base de los datos disponibles es probable que el virus siga provocando una grave morbilidad entre los grupos de edad más joven y en aquellos considerados como de mayor riesgo, aunque cabe esperar que disminuya el número de esos casos.

En esta ocasión el virus no mutó durante la pandemia a una forma más letal; no se desarrolló resistencia al oseltamivir de modo generalizado, no obstante, es de esperar que el nuevo virus Influenza A (H1N1) 2009 permanezca durante muchos años y que durante las diferentes estaciones de gripe su comportamiento sea muy variable. El impacto será leve en algunos años, pero otros podrá ser muy grave.

### ***Justificativos:***

El Reglamento Sanitario Internacional (RSI – 2005), en vigor desde el 15 de junio de 2007, exige a todos los Estados Miembros el fortalecimiento de sus capacidades de vigilancia y respuesta frente a eventos de importancia para la salud pública. De acuerdo a este reglamento se deben notificar inmediatamente a la OPS/OMS todos los casos de las siguientes enfermedades: viruela, poliomielitis (por poliovirus salvaje), SARS e influenza humana causada por un nuevo subtipo de virus. Además indica la contención de emergencias sanitarias en el punto de origen donde el incidente se localice y no solamente en las fronteras nacionales<sup>2</sup>.

En nuestro país con la finalidad de articular las políticas públicas, SENPLADES diseñó el Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, que cuenta con 12 estrategias y 12 objetivos Nacionales y plantea 9 retos orientados a la materialización y radicalización del proyecto de cambio de la Revolución ciudadana, que conducirá a alcanzar el Buen Vivir de las y los ecuatorianos. El Objetivo 3 de este Plan indica: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN, y la Política 3.2 menciona: Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad, y el desarrollo de capacidades para describir, prevenir y controlar la morbilidad. Dentro de esta política la meta es: *Reducir en un 18% la tasa de mortalidad por neumonía o influenza al 2013*<sup>3</sup>.

La infección respiratoria aguda es la primera causa de morbilidad entre las enfermedades de notificación obligatoria y las neumonías por agente no especificado (C110-J18); representan también la segunda causa de mortalidad infantil y primera causa de morbilidad de enfermedades de notificación obligatoria en las tres regiones del Ecuador<sup>2</sup>.

Los agentes causantes de infecciones respiratorias agudas incluyen: Influenza, Para influenza, Virus Sincitial Respiratorio, adenovirus, neumococo, Haemophilus influenzae, Coronavirus, entre otros; por lo que se hace necesario incluir en la vigilancia de influenza el monitoreo de otros agentes etiológicos.

Como queda indicado, las infecciones respiratorias representan una alta carga de enfermedad, en este contexto el Ministerio de Salud Pública, a través del Programa Ampliado de Inmunizaciones ha venido trabajando en estrategias de vacunación y de vigilancia epidemiológica.

Desde el año 1999 se inicia la vigilancia epidemiológica de Neumonía (NBA) y Meningitis Bacterianas Agudas (MBA) en menores de 5 años, en estrecha colaboración entre el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez de Guayaquil y el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), lo que ha permitido monitorear los agentes circulantes causantes de NBA y MBA, identificar los serotipos circulantes de Streptococcus pneumoniae para introducir la vacuna indicada y medir el impacto de la introducción de las vacunas<sup>4</sup>.

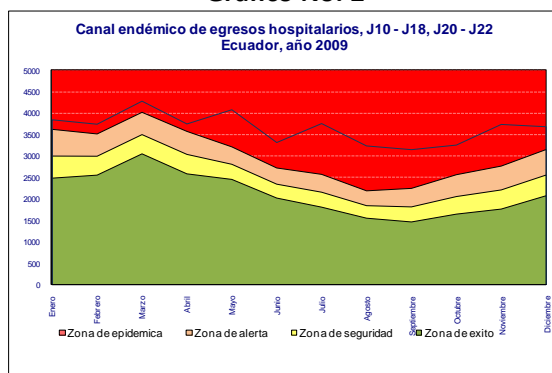
En el año 2003 se introduce la vacuna pentavalente, que contiene el componente de prevención para las neumonías y meningitis provocadas por el Haemophilus influenzae tipo b y en el año 2010 se introduce dentro del esquema regular la vacuna neumococo conjugada, que previene las neumonías, meningitis, otitis provocadas por Streptococcus pneumoniae.

Además de lo mencionado desde el año 2006 se vienen aplicando la vacuna contra la Influenza estacional; para establecer los grupos a vacunar, se realizó el análisis de la mortalidad por Infecciones Respiratorias Agudas y por Neumonías, en la que se visualizó que el grupo de edad que mas fallecía por enfermedad respiratoria aguda eran los menores de cinco años, mientras que los que más morían con Neumonía eran los mayores de 65 años. Con estos antecedentes desde el año 2006 se vacuna contra la Influenza estacional a los de 65 años y más y desde el año 2007 se incluyen a los niños de 6 a 23 meses, teniendo previsto seguir incorporando otros grupos etáreos y de riesgo hasta el 2013.

Por otro lado, la ubicación geográfica de Ecuador influye directamente en el comportamiento de las infecciones respiratorias y en el apareamiento de eventos graves, cuyo patrón se puede observar en el gráfico No. 2, del cual se desprende que existe estacionalidad; es que en nuestro país se conjugan una serie de factores geográficos como el estar ubicado en la Zona Tórrida, el ser atravesado por la cordillera de los Andes que lo divide en tres regiones

naturales, el recibir la influencia directa de corrientes marinas cálidas y frías, de masas de aire provenientes del océano y del interior del continente, todo esto origina que Ecuador a pesar de ser un país pequeño (256.370 Km<sup>2</sup> de superficie) cuente con una gran variedad de climas en los que se experimentan cambios bruscos tanto en su temperatura y humedad. A esto se suma una intensa migración interna como externa de la población que va definiendo un contexto que puede facilitar el intercambio genético de los virus.

**Gráfico No. 2**

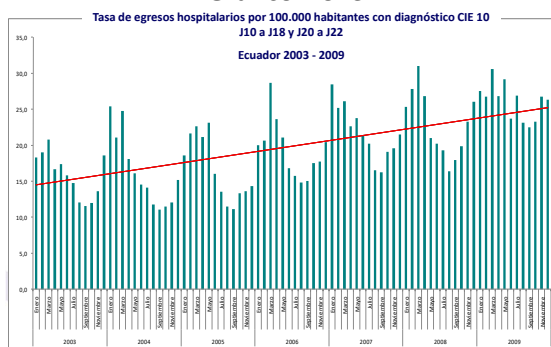


**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuarios de egresos hospitalarios 2002-2008.  
**Elaboración:** Programa Ampliado de Inmunizaciones

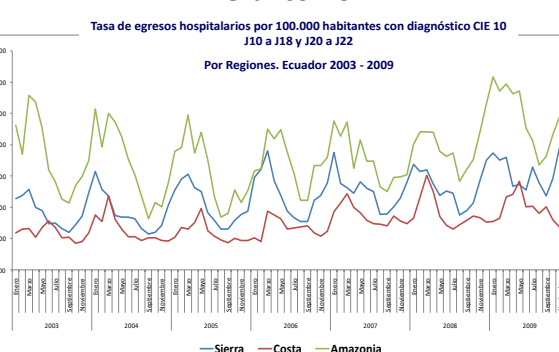
En un análisis realizado de los egresos hospitalarios con diagnósticos J10 a J18 y J20 a J22 que corresponden a Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en el periodo comprendido entre los años 2002 al 2009 se ha podido determinar un patrón estacional de estas infecciones, las cuales difieren entre regiones, así por ejemplo, en la sierra las temperaturas más bajas (4°C a 27°C) y los niveles mayores de lluvias se registran en los meses de noviembre a marzo con mayor cantidad de IRAG reportados. En tanto que en la Costa la estación lluviosa se extiende desde los meses de enero a mayo, periodo en el cual se aprecia incremento de estos eventos. La Amazonía presenta un comportamiento mixto de las dos regiones.

Durante estos últimos años se observa un incremento sostenido de casos sobre todo a partir del año 2006, al llegar al 2009 debido a la Pandemia de H1N1, se pierde su patrón estacional por el incremento de casos IRAG. (Ver Gráfico No. 3). En el gráfico No. 4, se observa la tasa de egresos hospitalarios con diagnóstico CIE 10, J10 a J18 y J20 a J22 por 100.000 habitantes, cuyos valores más altos se encuentran en la región Amazónica luego la Sierra y finalmente la Costa.

**Gráfico No. 3**



**Gráfico No. 4**



Con estos antecedentes la vigilancia de las infecciones respiratorias agudas graves, ahora responsabilidad del PAI, debe entrar en un proceso de fortalecimiento a través del cual el país pueda determinar los agentes etiológicos circulantes y su comportamiento, todo esto con la finalidad de mejorar la evidencia para toma de decisiones. Un punto aparte y como valor agregado de esta vigilancia es el reconocimiento oportuno de brotes y el poder conocer cuáles son los tipos y subtipos de virus o agentes circulantes durante todo el año, información que permitirá afinar la decisión referente al tipo de vacunas que debe aplicar el país (cepas hemisferio norte o hemisferio sur).

El presente documento establece los lineamientos técnicos y operativos para el fortalecimiento de esta vigilancia.

## ***Descripción de las infecciones respiratorias***

La Enfermedad tipo Influenza (ETI) puede ser producidas por: Influenza, Adenovirus, Coronavirus, Parainfluenza, Rinovirus, Virus Sincitial respiratorio (VSR). Las principales características clínicas son: fiebre >38°C, dolor de garganta, tos; puede estar acompañada de: cefalea, congestión nasal, malestar general y mialgia<sup>5</sup>.

Las Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) son producidas por virus como: Adenovirus, Influenza, Parainfluenza, Hantavirus, Sarampión, Varicela, Virus Sincitial respiratorio (VSR) y por bacterias principalmente. Las principales características clínicas son: fiebre, malestar, tos seca, taquipnea, disnea, presencias de sibilancias, dificultad respiratoria y alteraciones radiológicas en tórax<sup>6</sup>.

## **Principales agentes etiológicos:**

### **Influenza**

La influenza es una infección vírica que afecta principalmente el tracto respiratorio superior, bronquios y ocasionalmente, los pulmones. La infección dura generalmente una semana y se caracteriza por la aparición súbita de fiebre alta, dolores musculares, cefalea y malestar general importante, tos seca, dolor de garganta y rinitis.

La mayoría de los afectados se recuperan en una o dos semanas sin necesidad de recibir tratamiento médico. ***Sin embargo, en niños pequeños, adultos mayores y personas aquejadas de otras afecciones médicas graves, la infección puede conllevar graves complicaciones de la enfermedad subyacente, provocar neumonía o causar la muerte.***

El virus se transmite con facilidad de una persona a otra a través de gotitas y pequeñas partículas expulsadas con la tos o los estornudos. La influenza suele propagarse rápidamente en forma de epidemias estacionales.

El virus de la influenza es un virus RNA de la familia orthomyxoviridae. Se han identificado tres tipos de virus de la influenza: A, B y C, los cuales pueden causar enfermedad en humanos. Sin embargo, únicamente los virus tipo A, por ser altamente mutables, han ocasionado epidemias o pandemias. Los virus tipo B han causado brotes esporádicos con elevada mortalidad en adultos mayores. Los virus tipo C suelen causar una enfermedad leve de tipo catarral<sup>7-8</sup>.

El período de transmisión se extiende desde un día antes hasta tres a siete días después del inicio de los síntomas. Los individuos infectados pueden transmitir el virus aún sin presentar

síntomas. Los niños y personas con inmunodeficiencia pueden transmitir por periodos más largos<sup>9</sup>.

El virus de la influenza tiene altas tasas de ataque y se disemina rápidamente en ambientes cerrados. Las tasas de ataque en años no pandémicos pueden llegar hasta 30% en escolares y de 1% a 15% en adultos<sup>10</sup>.

### **Los adenovirus**

Los adenovirus están ampliamente extendidos en la naturaleza, e infectan a aves, mamíferos y anfibios. Se han descrito 51 tipos antigénicos de adenovirus humanos (adH). Los adH se han clasificado en seis grupos (A–F) en función de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Constan de un genoma de ADN bicatenario. Los adH ocasionan muy diversas infecciones con una gama de manifestaciones clínicas, como infecciones del aparato digestivo (gastroenteritis), del aparato respiratorio (trastornos respiratorios agudos, neumonía, fiebre faringo-conjuntival), de las vías urinarias (cervicitis, uretritis, cistitis hemorrágica) y de los ojos (queratoconjuntivitis epidémica, fiebre faringo-conjuntival). En general, los lactantes y los niños son las personas más vulnerables a infecciones por adenovirus, y muchas infecciones son asintomáticas.

Dadas las diversas características epidemiológicas del amplio espectro de adH, la exposición e infección pueden producirse por diversas vías. El contacto entre personas es una de las principales vías de transmisión de enfermedades; en función de la naturaleza de la enfermedad, puede incluir la transmisión fecal–oral, oral–oral y por contacto mano–ojo, así como la transferencia indirecta por medio de superficies contaminadas o por el uso común de utensilios. Se han producido numerosos brotes en hospitales, establecimientos militares, guarderías y escuelas. El consumo de alimentos o agua contaminados puede ser una fuente importante de infecciones intestinales, aunque no hay pruebas sustanciales que respalden esta vía de transmisión.

### **Parainfluenza**

Virus parainfluenza son virus RNA envueltos clasificados como paramixovirus. Se han identificado cuatro tipos antigénicamente distintos: 1, 2, 3 y 4 (con dos subtipos, 4 A y 4 B)<sup>11</sup>. Estos tres tipos de virus, íntimamente relacionados, causantes de muchas infecciones respiratorias, desde resfriado común hasta neumonía similar a la gripal, aunque el crup febril es la manifestación grave más común<sup>12-13</sup>.

Las infecciones por virus parainfluenza (sobre todo las causadas por el tipo 3) ocurren a lo largo de todo el año. El crup o laringotraqueobronquitis (tipos 1 y 2) es epidémico entre los niños durante el otoño, y las reinfecciones causan cuadros más graves que las infecciones respiratorias altas, en general leves. La inmunidad, casi universal en los adultos, explica la menor gravedad de la infección en ese grupo de edad y puede impedir la diseminación de los virus parainfluenza. Sin embargo, son posibles las segundas e incluso terceras infecciones por el mismo virus, en particular por los tipos 1 y 3.

Al principio de la enfermedad suelen aparecer faringitis moderada y tos seca. La afonía y el crup son prominentes en muchos casos; este crup (laringotraqueobronquitis aguda) es la manifestación más grave y peligrosa de la infección por virus parainfluenza en los niños, y muchas veces requiere hospitalización<sup>14-15</sup>.

## **Virus sincitial respiratorio**

El virus sincitial respiratorio (VSR) es el germen más común que causa infecciones en los pulmones y en las vías respiratorias en los bebés y en los niños pequeños. La mayoría de los niños ha tenido esta infección hacia la edad de 2 años. Los brotes de las infecciones por el VSR casi siempre comienzan en el otoño y van hasta la primavera<sup>16</sup>.

El VSR se disemina fácilmente por contacto físico. El hecho de tocar, besar y estrechar la mano a una persona infectada puede propagarlo. La enfermedad se transmite de una persona a otra a través del contacto con gotitas diminutas contaminadas u objetos que han entrado en contacto con ellas.

El VSR puede vivir media hora o más en las manos e igualmente puede vivir hasta 5 horas en los mostradores o varias horas en los tejidos usados. Este virus a menudo se disemina muy rápidamente en hogares habitados por muchas personas y en guarderías. La infección puede ocurrir en personas de todas las edades<sup>17</sup>.

## **Metapneumovirus (hMPV) humano**

Es un virus RNA de sentido negativo, envuelto, de una sola cadena, de la familia Paramyxoviridae. Se han identificado cuatro genotipos importantes del virus, que parecen pertenecer a dos subtipos antigénicos principales (designados A y B), que suelen circular simultáneamente todos los años, pero en variables proporciones. No se sabe si estos dos subgrupos presentan diferencias patógenas<sup>18</sup>.

Los seres humanos son la única fuente de infección. No se han comunicado estudios formales sobre transmisión, si bien es probable que ésta tenga lugar por contacto directo o cercano con secreciones contaminadas. Se han comunicado infecciones nosocomiales<sup>19</sup>.

Por lo general, las infecciones por hMPV sobrevienen en epidemias anuales durante fines del invierno y principios de la primavera, en climas templados. La estación de hMPV en una comunidad suele coincidir o superponerse con la estación de virus sincitial respiratorio. Durante el período de superposición, el síndrome bronquiolítico puede obedecer a uno, a otro o a ambos virus<sup>20-21</sup>.

## ***Objetivo general del Subsistema de Vigilancia:***

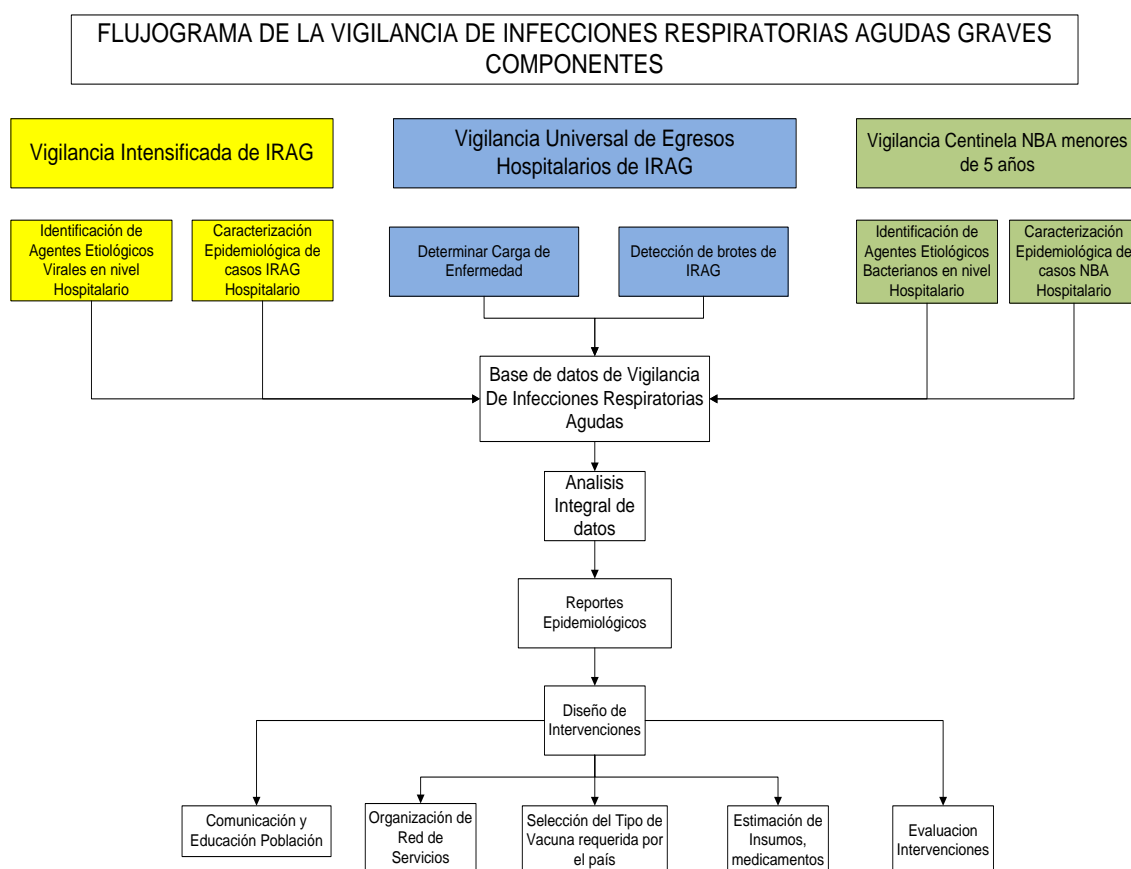
Disponer de información oportuna para la formulación de estrategias de intervención en el control y prevención de infecciones respiratorias agudas graves.

## ***Componentes y productos del Subsistema de Vigilancia:***

La vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves está conformada por tres componentes:

- Vigilancia Intensificada de IRAG
- Vigilancia Universal de Egresos Hospitalarios de IRAG
- Vigilancia de Neumonía y Meningitis Bacterianas Agudas en menores de 5 años.

El último componente el Programa Ampliado de Inmunizaciones lo tiene implementado desde el año 1999. En este año el PAI implementará los dos primeros componentes.

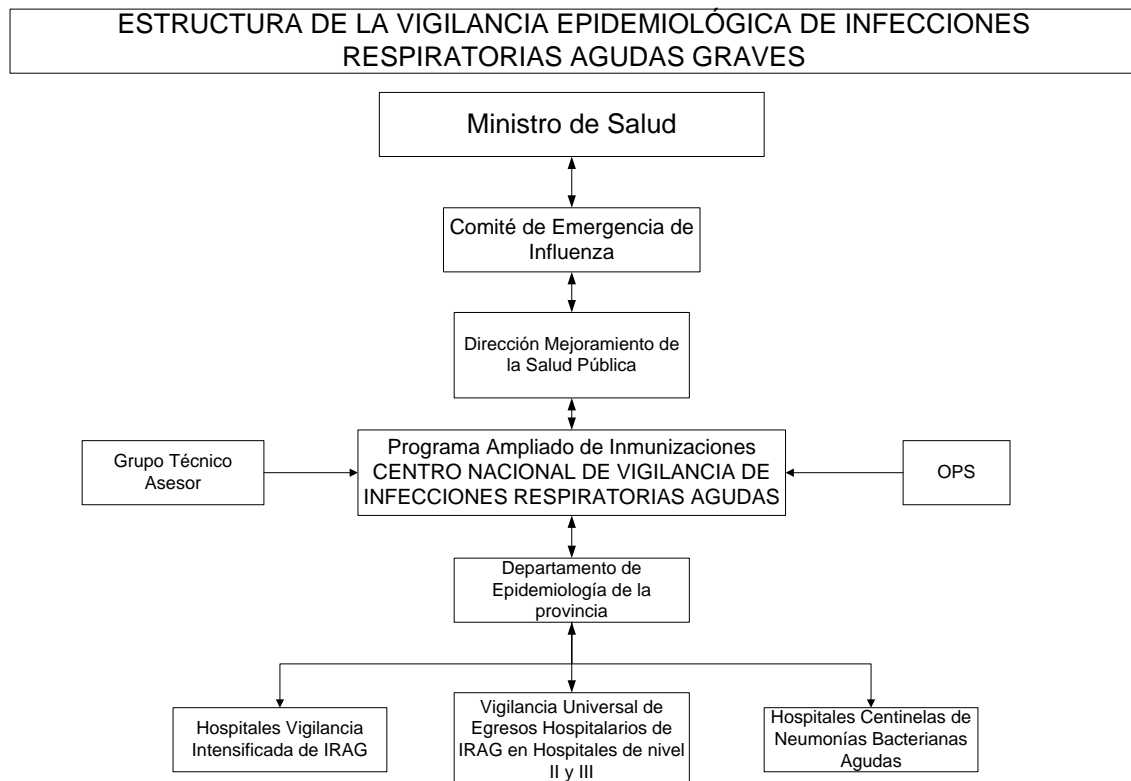


Los resultados de la vigilancia serán difundidos en su conjunto por los mecanismos y autoridades pertinentes. Ninguno de los actores que participan en el sistema podrá hacer publicaciones y/o declaraciones en forma independiente.



## ***Estructura de la vigilancia:***

La Vigilancia de Infecciones Respiratorias Agudas Graves, está ubicada en el nivel Nacional en el Subproceso de Enfermedades Inmunoprevenibles y de alto impacto pandémico, dependiente de la Dirección Nacional de Estrategias de Salud Colectiva. Contará con la Asesoría de la Organización Panamericana de la Salud y con la de un grupo consultivo de experto en diferentes materias como Epidemiología, Infectología, Inmunología, Medicina Interna. En el Nivel provincial será responsabilidad de ésta vigilancia el Epidemiólogo y en cada hospital centinela un equipo técnico liderado por el Epidemiólogo.



## **Funciones de los equipos de las Direcciones Provinciales y del nivel Nacional:**

- a) Supervisar mensualmente el cumplimiento de normas y procedimientos a través de una guía de supervisión.
- b) Capacitación en servicio.
- c) Monitorizar el desempeño del subsistema de vigilancia a través del análisis de indicadores.
- d) Verificar la calidad de dato.
- e) Consolidar la información y análisis.
- f) Socializar información a todos los niveles, retroalimentación a unidades hospitalarias, información a autoridades nacionales e internacionales, publicaciones informes semanales en la página web de MSP.
- g) Toma de decisiones.
- h) Promover reuniones de evaluaciones trimestrales.
- i) Asegurar la integración de la vigilancia clínico epidemiológica y del laboratorio.

- j) Actualizar los canales endémicos de niveles provincial, regional y nacional.

### **Funciones de Laboratorio de Referencia**

- a) Procesar las muestras de acuerdo al algoritmo diagnóstico.
- b) Entrega de resultados dentro de las primeras 72 horas hábiles, tras la recepción de la muestra.
- c) Ingreso de resultados a base de datos online.
- d) Envío de las muestras no tipificables al Laboratorio de Referencia Internacional.
- e) Capacitación en toma, conservación y envío de muestra, al personal de salud en las unidades centinela.
- f) Control de calidad de procesos y resultados.

### **Estructura de equipos de las Unidades Centinela:**

El equipo que realizará la vigilancia deberá estar constituido por los siguientes profesionales:

- a) Director de la Unidad.
- b) Un epidemiólogo o equipo de vigilancia epidemiológica.
- c) Un técnico del departamento de estadística.
- d) Un responsable de servicio de Terapia Intensiva, uno de Medicina Interna y otro de Emergencia.
- e) Personal de los servicios de emergencia, medicina Interna, cuidados intensivos.
- f) Responsable de Laboratorio y tecnólogos.

### **Funciones del equipo:**

- a) Socializar la vigilancia centinela con el personal de cada uno de los servicios de la unidad de salud fundamentalmente de emergencia, medicina Interna, cuidados intensivos y laboratorio enfatizando en la obligatoriedad de la notificación de casos IRAG ingresados al hospital.
- b) Notificar todos los casos de IRAG. Tomar muestra y enviar al laboratorio de referencia.
- c) Supervisar el cumplimiento del protocolo en los servicios.
- d) Analizar semanalmente los datos obtenidos y tomar decisiones.
- e) Participar activamente en las reuniones de análisis, evaluación de la vigilancia centinela.

### **Funciones Individuales mínimas:**

#### ***Director de la Unidad:***

- a) Designar oficialmente al equipo de vigilancia centinela.
- b) Asignar los recursos necesarios para el funcionamiento del sistema, por ejemplo para movilización del envío de muestras a los laboratorios INH-MT de Guayaquil o Quito, internet banda ancha.
- c) Mantener reuniones con el equipo para determinar avances, dificultades, etc.
- d) Evaluar el desempeño del equipo. Para esto debe incorporarse en el perfil de desempeño y EVAL 01 actividades de vigilancia centinela.

***Epidemiólogo o equipo:***

- a) Capacitar al personal sobre el sistema de vigilancia.
- b) Supervisar el cumplimiento de las normas y procedimientos de la vigilancia centinela.
- c) Vigilar diariamente las hospitalizaciones o consultas ambulatorias para evitar sub-registros.
- d) Llenar progresivamente las fichas de investigación.
- e) Supervisar el ingreso de la información a la base de datos del Sistema de Vigilancia Online de IRAG por el personal de apoyo (ver anexo No. 4).
- f) Analizar los datos del hospital centinela (ver anexo No. 6).
- g) Validación de la información
- h) Monitorear las funciones del responsable de la toma de la muestra.
- i) Elaborar informes y socializar al equipo de vigilancia.
- j) Monitorear diariamente la evolución de los casos IRAG.

***Responsable de servicio de Terapia Intensiva, Medicina Interna y Emergencia:***

- a) Monitorear que el personal de su servicio cumpla con la norma y protocolos del sistema de vigilancia.

***Personal de los servicios de emergencia, medicina Interna y cuidados intensivos:***

- a) Captar pacientes que cumplen la definición de caso de IRAG y notificar al epidemiólogo.
- b) Notificar al epidemiólogo de la unidad centinela cambios en la evolución del paciente, fallecimientos, entrega de resultados de laboratorio, alta, con la finalidad de actualizar la ficha de investigación.
- c) Comunicar al laboratorio para la toma de muestra.

***Personal de Laboratorio de Referencia Nacional INH-MT:***

- a) Receptar muestras y entregar resultados completos, de acuerdo al algoritmo diagnóstico.
- b) Mantener un stock de insumos y reactivos.
- c) Control de calidad, interno y externo.

***Tecnólogo de Laboratorio:***

- d) Tomar la muestra del caso.
- e) Manejar la cadena de frío para el envío de muestra al laboratorio de referencia.
- f) Monitorear el envío y recepción de muestras en el laboratorio de referencia.
- g) Mantener un stock de insumos para la toma y envío de muestras.

***Estadístico:***

- a) Mantener actualizado y proporcionar oportunamente el número total de ingresos a hospitalización, UCI y fallecidos, por semana epidemiológica y por grupo de edad, que constituyen el denominador para el cálculo de los diferentes indicadores (ver anexo No. 1B). Proporcionar estos datos oportunamente al epidemiólogo del hospital, quien

ingresará esta información en la base de datos del Sistema de Vigilancia de IRAG semanalmente.

- b) Para la Vigilancia Universal de egresos hospitalarios, enviar el Consolidado de egresos hospitalarios por IRAG (ver anexo No. 5) a la DPS.

# Protocolo de Vigilancia Nacional Intensificada de Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG)

## ***Objetivos Específicos:***

- a) Detectar oportunamente los agentes etiológicos responsables de las infecciones respiratorias graves.
- b) Determinar las posibles variaciones estacionales de las IRAG por cada uno de los agentes etiológicos y su distribución por edad, sexo y lugar de ocurrencia.
- c) Determinar el tipo y subtipo de virus de la influenza para la vacuna que requiere el país.
- d) Determinar las características epidemiológicas de las IRAG.
- e) Determinar grupos de riesgo y comorbilidad de los casos.
- f) Determinar la contribución de las IRAG a las hospitalizaciones en UCI y defunciones.
- g) Detección de casos de IRAG resistentes a antivirales.

## ***Modalidad de Vigilancia:***

Vigilancia Centinela de IRAG en Hospitales seleccionados de segundo y tercer nivel durante todo el año.

**Esta vigilancia no reemplaza la vigilancia a nivel nacional de casos inusitados o inusuales y conglomerados. Estos casos serán investigados por el SIVE-Alerta.**

## **Hospital Centinela:**

Es toda unidad de segundo o tercer nivel de atención pública o privada, seleccionada por el Ministerio de Salud Pública en la cual se captarán casos de IRAG en hospitalización, internados en UCI y fallecidos, y de los cuales se obtendrá datos que permita:

- a) Establecer las características clínico - epidemiológicas de IRAG en términos de número de ingresos de pacientes que cumplieron la definición de caso: características individuales (edad, sexo, procedencia, etc.), factores de riesgo, comorbilidades. Evolución clínica de los pacientes (requirieron terapia intensiva, defunciones).
- b) Determinar la etiología de las IRAG a través de la obtención de muestras de secreciones respiratorias en pacientes que cumplieron con la definición de caso.

## Criterios de selección de Hospitales Centinela:

- a) Unidades de segundo y tercer nivel de referencia nacional o regional con un volumen de atención importante.
- b) Compromiso institucional.
- c) Unidad de cuidados intensivos.
- d) Contar con recursos humanos idóneos y comprometidos.
- e) Acceso a un laboratorio de referencia para el diagnóstico etiológico.

### Hospitales Centinela seleccionados:

Cantón	Área de Salud seleccionada
Quito	Hospital Enrique Garcés Hospital Vozandes Hospital Baca Ortiz Hospital Carlos Andrade Marín Hospital Pablo Arturo Suárez
Guayaquil	Hospital Francisco Icaza Bustamante Hospital de Niños Roberto Gilbert Hospital de Infectología Hospital Luis Vernaza Hospital Neumológico Alfredo J. Valenzuela

Una vez consolidada la vigilancia intensificada de IRAG en estos hospitales, en una segunda fase se incorporarán:

- Hospitales en otras regiones.
- Todos los hospitales de los cantones.

## *Pasos de la Vigilancia:*

### Definiciones de caso de IRAG

Toda persona que presente:

- Fiebre de aparición súbita superior a 38°C<sup>i</sup>,
- tos o dolor de garganta,
- dificultad para respirar (taquipnea y saturación de oxígeno), y
- necesidad de hospitalización<sup>22</sup>

La dificultad respiratoria se considerará con la presencia de uno o más de los siguientes criterios:

---

<sup>i</sup> En caso de pacientes que estén bajo tratamiento antitérmico o que en el momento de la consulta tengan temperatura menor a 38°C, la captación del caso quedará bajo criterio médico.

- a) Incremento de la frecuencia respiratoria en función de los siguientes límites máximos:

Edad	Frecuencia respiratoria aumentada
Antes de los dos meses	>60 respiraciones/min
De dos a 11 meses	>50 respiraciones/min
12 meses a 4 años	>40 respiraciones/min
Mayores de 5 años	>26 respiraciones/min

- b) Saturación de oxígeno en medio ambiente medida a través de oximetría digital de pulso < 90%. En las embarazadas el límite inferior es <95%.

### **Notificación:**

Se refiere a la notificación obligatoria de todos los casos que cumplan con la definición de casos de IRAG detectados en los hospitales centinelas, se lo realizará con el respectivo formulario (ver anexo No. 1A).

### ***Diagnóstico de Laboratorio:***

#### **Colección de muestra**

1. Recolectar las muestras respiratorias de pacientes que cumplan con la definición de caso de IRAG, preferentemente dentro de los tres primeros días (72 horas) desde el inicio de la fiebre, y dentro de los 10 días como máximo en cualquier unidad del hospital.
2. Independiente del tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas, recolectar la muestra de:
  - Todos los pacientes con IRAG admitidos en UCI.
  - Todos los fallecidos asociados con IRAG.

Para obtención, almacenamiento y transporte de muestras de secreción respiratoria ver anexo No. 2. Tenga presente las medidas de bioseguridad hospitalaria de la normativa vigente.

#### **Toma y envío de muestra:**

El éxito del diagnóstico virológico depende principalmente de la calidad de la muestra, de las condiciones de su transporte y del almacenamiento de la muestra antes de procesarla en el laboratorio.

Según las condiciones del paciente se tomará:

- Muestras de hisopado nasal y nasofaríngeo, o
- Aspirado nasofaríngeo o traqueal, o
- Lavado bronco-alveolar, o
- Tejidos para biopsia y sangre en fallecidos.

Las muestras deben ser tomadas tan pronto como sea posible en la fase aguda de la enfermedad (ver anexo No. 2), idealmente en las primeras 72 horas de iniciado la fiebre; una vez obtenidas se enviarán inmediatamente al laboratorio de referencia en cadena de frío (de 2º a 8º C) ya que su procesamiento debe iniciarse a pocas horas de haberse obtenido las muestras especialmente para la pruebas de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI).

Recordar que después de los 3 días de iniciada la fiebre las posibilidades de detectar virus disminuyen y por ende podemos tener falsos negativos. Para limitar el posible contagio del tomador de muestras, todas éstas deberán tomarse de acuerdo a las medidas de bioseguridad vigentes.

Es importante tener en cuenta que los virus requieren de células vivas para replicarse, consecuentemente la cantidad de virus no se incrementará después de ser tomada la muestra, sino al contrario, declinará dependiendo de la temperatura y de otras condiciones. Por lo tanto es importante que el tiempo de entrega para su procesamiento sea lo más corto posible.

Se tomará dos muestras de hisopado nasal una de cada fosa procurando obtener la mayor cantidad de células posibles y en caso de pacientes entubados se puede realizar un aspirado nasofaríngeo.

En el caso de personas fallecidas se tomará sangre y biopsia de tráquea y pulmones.

La muestra de sangre se obtendrá a través de punción intracardiaca, 5cc en personas adultas y 3 cc en niños, de esta se obtendrá el suero que se enviará al INH-MT en tubos eppendorf en cadena de frío.

En el caso de las biopsias se procederá de la siguiente forma:

- Se obtendrá dos muestras de tráquea y dos de pulmón
- Una muestra de tráquea y la otra de pulmón se colocará en un frasco estéril con suero fisiológico y luego enviado en cadena de frío.
- La segunda muestra de tráquea y de pulmón se colocarán en un frasco estéril con formol, en cantidad suficiente.

El Laboratorio del INH-MT ingresará solo aquellas muestras que cumplan los criterios de inclusión tales como:

1. Cadena de frío
2. Rotulación del tubo con el respectivo código de la ficha epidemiológica
3. Correcto llenado de la ficha epidemiológica
4. Volumen adecuado del medio de transporte viral

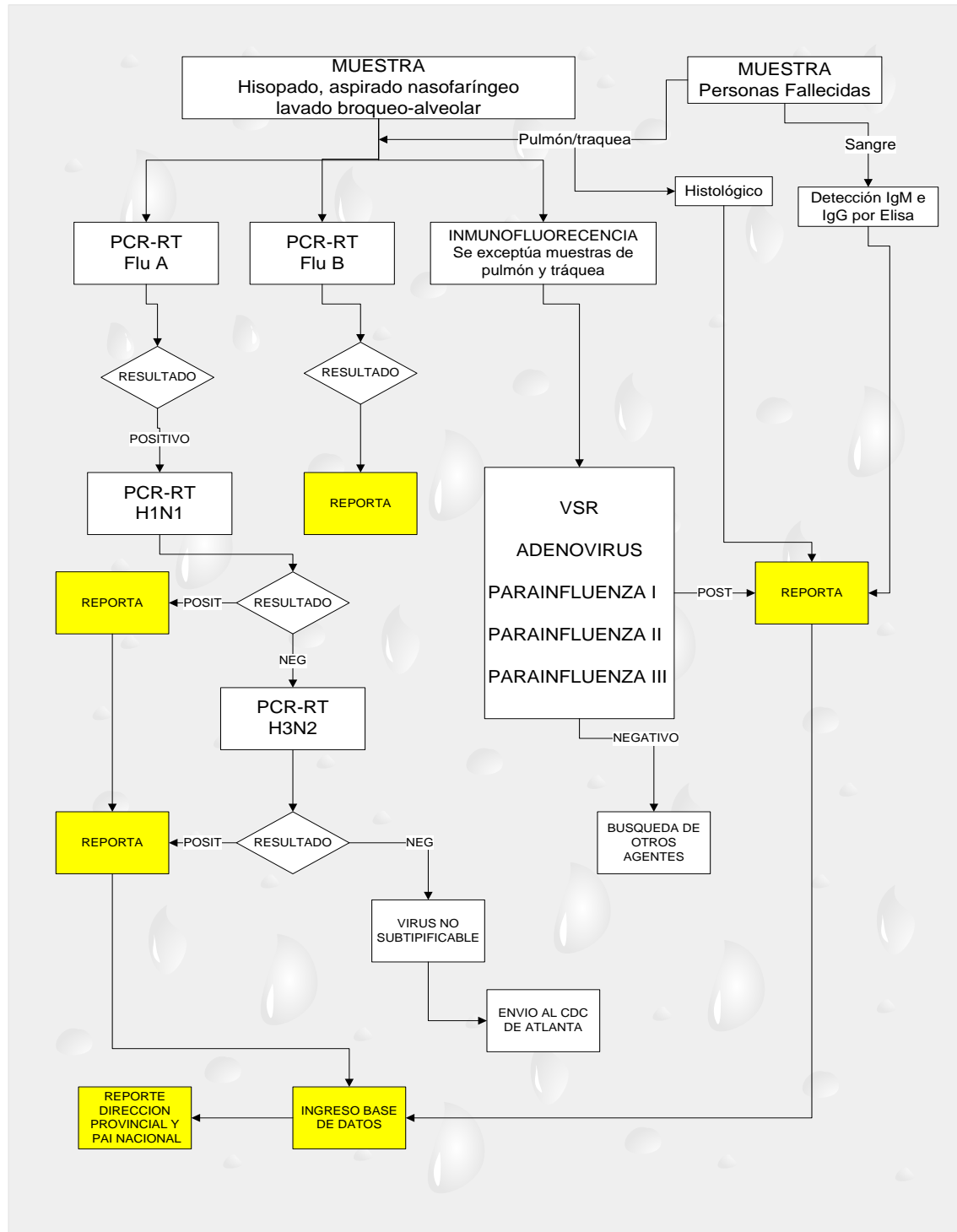
Los laboratorios del INH-MT de Guayaquil (Referencia) y de Quito dividirán la muestra en dos alícuotas, la primera con la finalidad de realizar la técnica molecular de qRT-PCR y la segunda para estudios de inmunofluorescencia en búsqueda de los otros virus respiratorios. Además de controles de calidad, estudios posteriores como de coinfecciones, en casos de muestras en la que la cepa no se puede tipificar para el envío al exterior, entre otras. Las pruebas positivas se mantendrán almacenadas en congelación a -80ºC por un lapso de 5 años con la misma finalidad.



El control de calidad de las muestras se realizará en el laboratorio de referencia nacional INH LIP de la ciudad de Guayaquil. Para dicho control, se enviará el 10% de las muestras positivas tomadas al azar y el 100% de las muestras no tipificables. Las muestras no tipificables serán remitidas al CDC de Atlanta.

Las pruebas serán realizadas en el Instituto nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” en función del siguiente algoritmo diagnóstico:

#### Algoritmo para el manejo de muestras en el laboratorio



## ***Gestión de datos***

### **Recopilación de datos:**

Las fichas de investigación epidemiológica completas se ingresarán a la base de datos inmediatamente al egreso del paciente. Esta base está estandarizada para todas las unidades centinelas y organizará la información de la siguiente manera:

Por semana epidemiológica, sexo y grupo de edad

- Número total de hospitalizaciones.
- Número total de admisiones en la UCI.
- Número total de muertes.
- Número total de hospitalizaciones por IRAG.
- Número total de admisiones en UCI por IRAG.
- Número total de muertes asociadas con IRAG.
- Número de casos hospitalizados por IRAG con comorbilidades subyacentes.
- Número de admisiones a UCI por IRAG con comorbilidades subyacentes.
- Número de muertes asociadas a IRAG con comorbilidades subyacentes.
- Número de casos hospitalizados por IRAG que recibieron tratamiento antiviral.
- Número de admisiones en UCI por IRAG que recibieron tratamiento antiviral.
- Número de muertes asociadas a IRAG que recibieron el tratamiento antiviral.
- Número de casos hospitalizados por IRAG que recibieron vacuna de influenza.
- Número de admisiones en UCI por IRAG que recibieron vacuna de influenza.
- Número de muertes asociadas a IRAG que recibieron vacuna de influenza.
- Número de casos de IRAG (hospitalizaciones, admisiones en UCI y muertes) positivos para la influenza y otros virus respiratorios.
- Número total de muestras recogidas y analizadas.

Los datos sobre la edad de las IRAG son individuales según la ficha de investigación. El número total de hospitalizaciones, admisiones en UCI y fallecidos, se recolectan de acuerdo a las siguientes categorías de edad:

- 0 a 5 meses
- 6 a 11 meses
- 12 a 23 meses
- 2 a 4 años
- 5 a 11 años
- 12 a 18 años
- 19 a 24 años
- 25 a 49 años
- 50 a 64 años
- 65 años y más

### **Análisis de datos:**

A continuación se muestran algunos indicadores a calcular, recomendados:

- Proporción de hospitalizaciones por IRAG en la SE.
- Proporción de hospitalizaciones por IRAG en la SE según los distintos grupos de edad, sexo y factores de riesgo.
- Proporción de muestras positivas para virus respiratorios entre los casos de IRAG muestreados en la SE.

- Proporción de muestras positivas para influenza entre los casos de IRAG positivos para virus respiratorios en la SE.
- Proporción de muestras positivas para otros virus respiratorios entre los casos de IRAG positivos en la SE.
- Proporción de defunciones por IRAG en la SE.
- Letalidad de IRAG por influenza.

#### Gráficos:

Cada uno de los indicadores se graficará como se indica en el anexo No. 6

#### Interpretación de las tablas y gráficos:

- Examinar las tendencias en el tiempo.
- Determinar qué grupos de riesgo están siendo más afectados.
- Evaluar los patrones para determinar la temporalidad.
- Identificar los eventos agudos o inusuales que requieren un seguimiento inmediato.

### Monitoreo del sistema de Vigilancia:

Se realizará en función del avance de los siguientes indicadores:

#### Indicadores de desempeño del sistema de vigilancia

El no cumplimiento de los indicadores que se observan en la siguiente tabla, llevará a una revisión de los procesos para la identificación de problemas y toma de medidas correctivas oportunamente. Estos indicadores se evaluarán cada semana epidemiológica.

Indicador	Estructura	Meta	Observaciones
Notificación semanal oportuna de denominadores	Número de Unidades centinelas que notifican oportunamente cada semana/ Total de Unidades Centinelas Notificadoras x 100	100% de unidades notifican oportunamente cada semana	Se considera como <i>oportuna</i> , el envío de la base de datos hasta el martes de la semana siguiente.
% de fichas de investigación llenadas adecuadamente	Número de fichas llenadas adecuadamente /Número total de notificaciones x 100	80% de Fichas de Investigación adecuadamente llenadas	Se considera <i>adecuadamente</i> , cuando todas las variables de la ficha están llenadas completamente y en forma coherente
Proporción IRAG muestreados	Número de casos de IRAG con muestra recolectada /Número de casos de IRAG captados x 100	100% de casos captados con muestra recolectada	
% de muestras adecuadamente recibidas	Número de muestras recibidas adecuadamente/ Total de muestras recibidas x 100	90% de muestras recibidas adecuadamente en el laboratorio de referencia	Se considera <i>adecuadamente recibidas</i> , cuando cumple con las condiciones de conservación y envió, verificadas por el laboratorio



La notificación será en tiempo real al momento del ingreso de la información de la ficha de investigación en la base de datos del Sistema de Vigilancia Online de IRAG (ver anexo No. 4), en cada hospital centinela, no se enviarán fichas de investigación a los niveles superiores, estas se mantendrán en la unidad operativa de la siguiente forma: la original deberá mantenerse en el archivo del epidemiólogo, quién completará progresivamente la información de la ficha, una copia se envía al laboratorio INH-MT junto con la muestra y una segunda copia queda en el archivo de laboratorio del hospital centinela. La notificación de ingresos ocurridos en hospitalización, UCI y defunciones, por todas las causas, se realizará semanalmente de la semana epidemiológica concluida, en el módulo de denominadores de la base de datos del Sistema de Vigilancia Online de IRAG (ver anexo No. 4).

Al momento del ingreso a la base de datos online, ésta le asignará un código a cada caso captado por el hospital centinela, el mismo que será consignado en la ficha de investigación.

Para el funcionamiento de la vigilancia es imprescindible que cada unidad de salud disponga de una computadora destinada al epidemiólogo del hospital. Debe tener acceso a internet para el ingreso al Sistema de Vigilancia de IRAG. Esto mismo debe ocurrir en la Unidad de Epidemiología de la DPS y el PAI en el nivel central, que tienen la responsabilidad de la vigilancia.

**Cuando el paciente es transferido a otra unidad de salud, el hospital centinela realizará el seguimiento del caso hasta el cierre completo del caso**

## **Control de calidad de la información:**

Este proceso lo realizarán los equipos técnicos de los niveles superiores, provincial y nacional. Se validará periódicamente la información enviada mediante:

- a) Búsqueda activa de casos a través del análisis de los egresos hospitalarios del periodo estudiado. Se verificará que todos los casos de IRAG ingresados a la unidad hayan sido captados, notificados y adecuadamente estudiados.
- b) Verificación del ingreso de datos según los lineamientos establecidos (uso de códigos, tiempos de ingreso de información en la base de datos, etc.)
- c) Validación de la información, se obtendrá un reporte de la base de datos con el cual se verificará la información de las fichas de investigación epidemiológica, para determinar si existe coincidencia o no de datos: número de casos notificados, edad, sexo, residencia, etc.
- d) Cruce de información con el sistema de notificación de egresos hospitalarios para análisis del comportamiento de las tendencias.

Si existen correcciones a la ficha, estas deben realizarse en la base de datos en la unidad centinela, para su actualización y modificación de datos.

## ***Supervisión de la Vigilancia Intensificada de IRAG***

La supervisión constituye un proceso fundamental en el desarrollo de la vigilancia centinela, esta debe realizarse por los equipos provinciales y nacionales en forma periódica. Se verificará:

- a) Cumplimiento de normas y procedimientos por parte de los equipos de los hospitales centinela y laboratorios de referencia.
- b) Evaluación del nivel de conocimiento del sistema de vigilancia. Se aprovechará cada visita para realizar capacitación en servicio si es necesario.
- c) Se verificará la existencia de insumos necesarios para realizar adecuadamente la vigilancia, por ejemplo fichas epidemiológicas, medios de transporte viral, hisopos, entre otros.
- d) El INHMT central realizará dos controles de calidad anuales y visitas técnicas a los laboratorios regionales que realicen la Vigilancia Viroológica.

Verificar que existan los recursos necesarios para el envío oportuno de muestras al laboratorio de referencia.

# Protocolo de Vigilancia Universal de Egresos hospitalarios por IRAG

## ***Objetivo Específico:***

- Determinar la carga de enfermedad de IRAG en la atención de salud.
- Determinar tendencia y estacionalidad de IRAG.
- Detectar incrementos inusuales de infecciones respiratorias agudas graves.

## ***Modalidad de Vigilancia:***

Vigilancia Universal de IRAG en Hospitales de segundo y tercer nivel, mediante la estadística de egresos hospitalarios, durante todo el año.

## ***Pasos de la Vigilancia:***

### **Notificación**

Se refiere a la notificación obligatoria semanal de todos los egresos hospitalarios con diagnósticos CIE 10 considerados dentro de las IRAG. Se usará el formulario de Egresos Hospitalarios (ver anexo No. 5)

### **Diagnósticos CIE 10 de egresos hospitalarios relacionados con IRAG**

Se notificará el egreso hospitalario de todas las personas con los siguientes diagnósticos de hospitalización:

<b>CIE- 10</b>	<b>Descripción</b>
J10	Influenza por otros virus identificados
J10.0	Influenza con neumonía, virus identificados
J10.1	Influenza con otras manifestaciones respiratorias, virus identificado.
J10.8	Influenza con otras manifestaciones, virus identificado
J11	Influenza por virus no identificado
J11.0	Influenza con neumonía, virus no identificado
J11.1	Influenza con otras manifestaciones respiratorias, virus no identificado
J11.8	Influenza con otras manifestaciones, virus no identificado
J12	Neumonía viral no clasificada en otra parte
J12.0	Neumonía viral por adenovirus
J12.1	Neumonía viral por VSR
J12.2	Neumonía viral por parainfluenza
J12.8	Neumonía viral de otra etiología
J12.9	Neumonía viral no especificada
J13	Neumonía por <i>Streptococcus pneumoniae</i>
J14	Neumonía por <i>Haemophilus Influenzae</i>
J15	Neumonía bacteriana no clasificada en otra parte
J16	Neumonía por otro agente infeccioso, no clasificado en otra parte
J17	Neumonía en otras enfermedades clasificadas en otras partes
J18	Neumonías por agentes no especificados
J20	Bronquitis Aguda
J21	Bronquiolitis aguda

J21.0	Bronquiolitis aguda por VSR
J21.8	Bronquiolitis aguda por otro agente infeccioso
J21.9	Bronquiolitis aguda por agente no especificado
J22	Infección respiratoria baja no especificada

## ***Gestión de datos***

### **Recopilación de datos**

La datos serán recolectados por el estadístico semanalmente en el formulario de egresos hospitalarios (ver anexo N º 5), mismo que será ingresado a una hoja electrónica en formato Excel y será enviado a la DPS semanalmente quien concentrará la información de todas los hospitales de segundo y tercer nivel. La DPS enviará semanalmente el consolidado vía email al Programa Ampliado de Inmunizaciones.

La hoja electrónica Excel tiene el mismo formato del formulario de egresos hospitalarios, la misma que no debe ser modificada, ya que las variables se encuentran organizadas de acuerdo a las necesidades del sistema de vigilancia.

### **Análisis de datos:**

A continuación se muestran algunos indicadores a calcular:

El Nivel hospitalario puede realizar los siguientes análisis:

- Proporción de egresos por IRAG en la SE.
- Proporción de egresos por IRAG, según los distintos grupos de edad, sexo.
- Proporción de defunciones por IRAG en la SE.
- Letalidad de IRAG por influenza.

El Nivel Provincial y Nacional realizará:

- Tasa de egresos por IRAG en la SE.
- Tasa de egresos por IRAG, según los distintos grupos de edad, sexo.
- Tasa de egresos por IRAG, por cantón, provincia, región y nacional.
- Tasa de defunciones por IRAG en la SE.
- Tasa de mortalidad de IRAG.
- Letalidad de IRAG por influenza.
- Canales endémicos (ver anexo No. 3)

### **Interpretación de las tablas y gráficos**

- Examinar las tendencias en el tiempo y patrones inusuales
- Determinar los grupos de edad y localidades que están siendo más afectadas
- Evaluar los patrones para determinar la temporalidad

## ***Monitoreo***

Se realizará en función del avance de los siguientes indicadores:

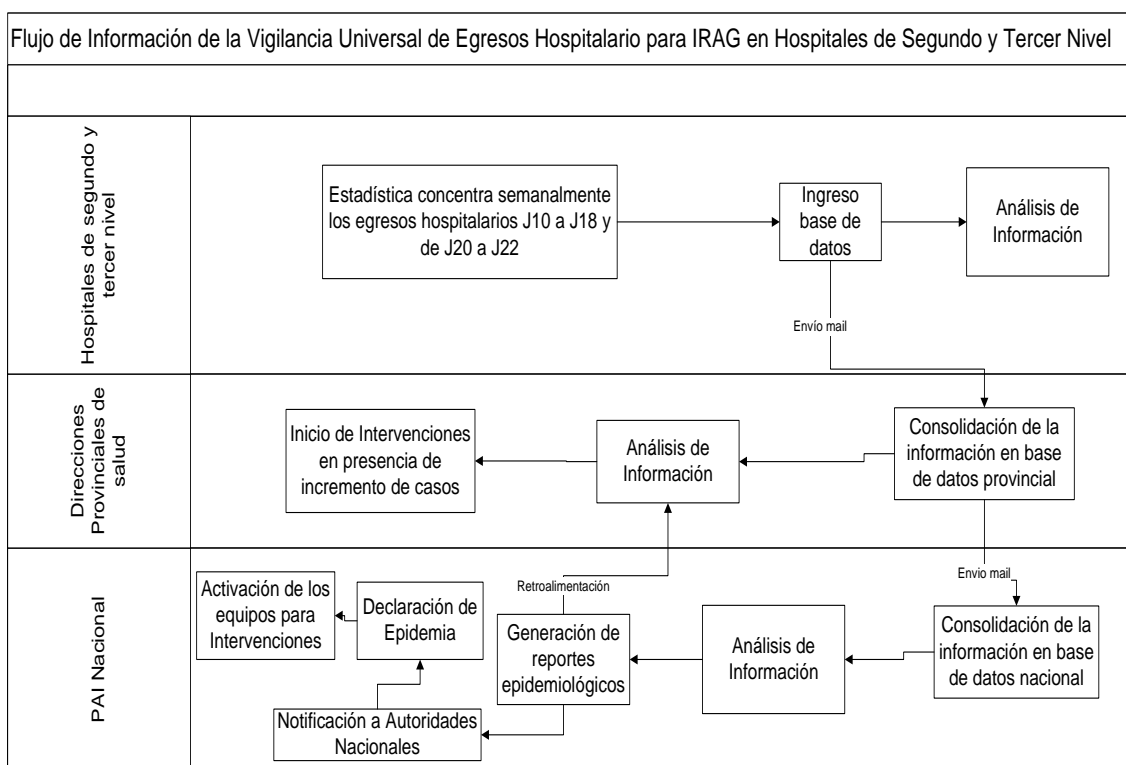


## Indicadores de desempeño del sistema de vigilancia

Indicador	Estructura	Meta	Observaciones
Notificación semanal oportuna	Número de Unidades hospitalarias que notifican oportunamente cada semana/ Total de Unidades hospitalarias x 100	100% de unidades notifican oportunamente cada semana	Se considera como <i>oportuna</i> , el envío de la información hasta el martes de la semana siguiente
% de casos notificados adecuadamente	Número total de Egresos Hospitalarios de IRAG con todos los datos consignados según norma/Total de casos notificados x 100	100% de casos notificados adecuadamente	Se considera <i>adecuadamente</i> , cuando todas las variables de los casos están completos y en forma coherente en el formulario de egresos hospitalarios

### Flujo de Información:

Los datos obtenidos semanalmente en los hospitales, buscan identificar a través del reporte de egresos hospitalarios de casos IRAG la presencia de un brote o epidemia. Para el efecto el personal de estadística reportará semanalmente vía electrónica (ver anexo No. 5) los egresos hospitalarios con diagnósticos CIE 10 de J10 a J18 y J20 a J22, a la DPS, la misma que consolidará los datos y enviará al PAI. El flujo de información es el siguiente:



## **Control de calidad de la información**

Este proceso lo realizarán los equipos técnicos de los niveles superiores provincial y nacional. Se validará periódicamente la información enviada mediante:

- a) Búsqueda activa de casos a través del análisis de los egresos hospitalarios del período estudiado. Se verificará que todos los casos de IRAG ingresados a la unidad hayan sido captados y notificados.
- b) Ingreso de datos, se verificará que ingreso se realice según los lineamientos entregados, es decir códigos CIE10, tiempos, etc.
- c) Procesamiento de datos, se obtendrá un reporte con el cual se verificará la coincidencia o no de datos ingresados a la base por ejemplo: número de casos notificados, edad, sexo, procedencia, etc.

Si existen correcciones a la misma, esta debe notificarse oportunamente a los diferentes niveles para su actualización y modificación de datos.

## ***Supervisión***

La supervisión constituye un proceso fundamental en el desarrollo de esta vigilancia la cual debe realizarse por los equipos provinciales y nacionales en forma periódica. Se verificará:

- a) Cumplimiento de normas y procedimientos por los hospitales.
- b) Evaluación del nivel de conocimiento del sistema de vigilancia. Se aprovechará cada visita para realizar capacitación en servicio si es necesario.
- c) Se verificará la calidad de datos generados.

## Herramientas e instrumentos

### Anexo No. 1 A: Ficha de investigación para vigilancia intensificada de IRAG

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**  
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES  
SUBSISTEMA DE VIGILANCIA NACIONAL DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES  
FICHA DE INVESTIGACIÓN PARA VIGILANCIA INTENSIFICADA DE IRAG

**Definición de caso de IRAG:** toda persona que presente fiebre de aparición súbita superior a 38°C, tos o dolor de garganta, dificultad para respirar y necesidad de hospitalización

I. DATOS DE NOTIFICACIÓN	1	Código INEC de la unidad que notifica		2	Cód. Caso				
	3	Fecha de captación del caso							
			día	mes	año				
II. DATOS DEMOGRÁFICO DEL CASO	4	Nombre del paciente							
			Primer Apellido	Segundo Apellido	Primer Nombre	Segundo Nombre			
	5	Cédula de Identidad		6	Edad				
			Años	Meses	Días	7	Sexo		
						Masculino	Femenino		
III. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL CASO	8	Lugar de Residencia:							
			País	Provincia	Ciudad				
		Dirección exacta							
	9	Número Historia Clínica							
IV. DATOS CLÍNICOS DEL CASO	10	Factores de riesgo y comorbilidades:		Comorbilidad			Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
		Vacunación Influenza	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		Asma			
		Fecha última Vacuna:				Diabetes			
			día	mes	año	Cardiopatía Crónica (incluye Hipertensión Arterial)			
		Tipo de vacuna	A H1N1 2009			Enfermedad Hepática Crónica			
			Trivalente			Enfermedad Neurológica			
			Estacional			Enfermedad Renal Crónica			
		Embarazo	1 T <input type="checkbox"/>	2 T <input type="checkbox"/>	3 T <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Obesidad IMC 30 - 40		
							IMC > 40		
		Puerperio	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		Inmunodeficiencia por enfermedad o tratamiento			
					Otra Enfermedad Pulmonar Crónica				
					Síndrome de Down				
		Antecedente viajes al exterior en las 4 últimas semanas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Lugar:				
		En el lugar donde reside el caso se cria aves de corral y/o	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	aves <input type="checkbox"/>	cerdos <input type="checkbox"/>			
V. DATOS LABORATORIO	11	Sintomatología	Fecha inicio Fiebre						
						día	mes	año	
	12	Fecha de hospitalización							
			día	mes	año				
	13	Usó para este episodio de Oseltamivir	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	Fecha de inicio oseltamivir:				
						día	mes	año	
	14	Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	Fecha de ingreso UCI				
						día	mes	año	
					Fecha de egreso UCI				
						día	mes	año	
VI. EGRESO	15	Muestra de Laboratorio							
			Fecha de toma	Fecha de recepción	Muestra adecuada	Fecha de procesamiento			
			día	mes	año	día	mes	año	
					Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	día	mes	año
		Hisopado Nasofaríngeo							
		Aspirado Nasofaríngeo - traqueal							
		Lavado bronco alveolar							
		Sangre							
		Tejidos - biopsia							
		16	Resultados	Fecha entrega		Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>		
			día	mes	año				
		A no subtipificado		VSR					
		A/H1N1 2009		Adenovirus					
		A/H1N1		Parainfluenza I					
		A/H3N2		Parainfluenza II					
		A no subtipificable		Parainfluenza III					
		Influenza B		Otros:					
	17	Fecha de Egreso							
			día	mes	año				
					18	Condición Egreso	Vivo <input type="checkbox"/>	Fallecido <input type="checkbox"/>	
	19	Fecha de cierre de caso				Responsable:			
			día	mes	año				
						Firma:			

## Instructivo de llenado de Ficha de Investigación para vigilancia intensificada de IRAG

Esta ficha será llenada progresivamente por el epidemiólogo y médicos de la unidad centinela cuando exista la captación de un paciente que cumpla la definición de caso. La ficha comprende una sola hoja (con dos copias) e incluye algunos componentes, en los casilleros correspondientes marque con una X de acuerdo al interrogatorio.

1. **Encabezamiento:** donde consta el nombre de la institución: Ministerio de Salud Pública, el nombre del Programa Ampliado de Inmunizaciones y el Sub-sistema de Vigilancia Nacional de Infecciones Respiratorias Agudas Graves.  
Luego se cita la definición de caso de IRAG, donde constan los criterios que debe cumplir el paciente para que el caso sea captado en la unidad de salud.

2. **Datos de Notificación:**

1. Código INEC de la unidad que notifica: se colocará el código INEC según el Hospital centinela. Los códigos asignados a cada hospital centinela son:

Código INEC	Nombre del Hospital Centinela	Ciudad
0001811	Hospital Carlos Andrade Marín (IESS)	Quito
0001812	Hospital de Niños Baca Ortiz	Quito
0001815	Hospital Pablo Arturo Suarez	Quito
0001820	Hospital Vozandes	Quito
0001839	Hospital del Sur Enrique Garcés	Quito
0000812	Hospital Neumológico Alfredo J. Valenzuela	Guayaquil
0000813	Hospital de Infectología y Dermatológico	Guayaquil
0000814	Hospital Pediátrico Roberto Gilbert	Guayaquil
0000817	Hospital Luis Vernaza	Guayaquil
0000875	Hospital del Niño Dr. Francisco Icaza Bustamante	Guayaquil

2. Código paciente: el código lo asignará automáticamente la base de datos cuando se ingresa la ficha de investigación. Este código se colocará en la ficha de investigación.
3. Fecha de captación del caso: se anota el día, mes y año en que se capta el paciente.

3. **Datos demográficos del caso:**

4. Nombre del paciente: registrar los apellidos y nombres del paciente.
5. Cédula de identidad: colocar el número de cédula del paciente.
6. Edad: colocar la edad en años cumplidos, si es menor de un año colocar solamente el número de meses cumplidos o días, en los casilleros correspondientes.
7. Sexo: identificar en el casillero correspondiente según sea masculino o femenino.
8. Lugar de residencia: coloque el país, provincia, ciudad y dirección exacta, de residencia habitual del paciente.
9. Número de historia clínica: escriba el número de historia clínica del paciente, asignado en el hospital centinela.

4. **Datos Epidemiológicos del caso:**

10. Factores de riesgo y comorbilidades:

- Vacunación influenza: de acuerdo a los antecedentes de la última vacunación del paciente contra cualquier tipo de influenza marque Si o No.  
Si la respuesta es Si, llene la fecha de aplicación de la última vacuna, e identifique el tipo de la última vacuna aplicada, sea A H1N1 2009, vacuna trivalente o estacional.
- Si el paciente es de sexo femenino, indague su estado gestacional. Si está embarazada identifique el trimestre que está cursando, si no está embarazada identifique en el casillero No.
- Si el caso se encuentra en los 60 días post parto, marque Si en el casillero de puerperio, caso contrario identifique en el casillero No.
- Comorbilidad: si el caso presenta alguna de las enfermedades listadas en la ficha marque Si, e identifique cuál de ellas presenta. Si la respuesta es negativa, marque en el casillero No.
- Antecedente de viajes al exterior en las últimas semanas: indague sobre viajes al exterior en las últimas cuatro semanas, y marque SI o NO, según corresponda. Si la respuesta es SI, registre el nombre del país a donde ha viajado.
- En el lugar donde reside el caso se cría aves de corral y/o cerdos: registre SI o NO, de acuerdo a la respuesta del paciente, y señale el tipo de animal que cría.

#### 5. Datos clínicos del caso:

11. Sintomatología: consigne la fecha de inicio de fiebre. Este dato es muy importante para realizar el diagnóstico correcto, por lo tanto tómese el tiempo necesario para interrogar al paciente acerca de la fecha del inicio de la fiebre.
12. Fecha de hospitalización: se anota el día, mes y año en que el paciente es ingresado en el hospital centinela.
13. Usó para este episodio Oseltamivir: interroque sobre la posibilidad de la toma de Oseltamivir, independientemente si inició en el hospital o en otra unidad operativa. Si la respuesta es Si registre la fecha de inicio de la administración.
14. Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos: si durante la hospitalización el caso es admitido en UCI, registre la fecha de ingreso y egreso a esta unidad.

#### 6. Datos de laboratorio:

15. Muestra de laboratorio: registre el tipo de muestra y la fecha de toma. Al recibir los resultados del laboratorio del INH-MT complete los otros campos.
16. Resultados: registre la fecha de entrega de los resultados de Laboratorio, y si fue positivo o negativo. Si el resultado es positivo marque con una X el agente etiológico identificado.

#### 7. Egreso:

17. Fecha de egreso: consigne la fecha de egreso, ya sea alta médica o fallecimiento.
18. Condición de egreso: marque con una X el estado final del paciente al egreso del hospital centinela.
19. Fecha de cierre de caso: consigne la fecha en que el caso ha sido completamente estudiado (investigación epidemiológica, clínica y de laboratorio completas).
20. Responsable y Firma de la persona que realiza la notificación del caso.

## Anexo No. 1B:

### Formulario para hospitalizaciones, hospitalizaciones en UCI y defunciones, por todas las causas en Hospitales Centinela

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES  
SUBSISTEMA DE VIGILANCIA NACIONAL DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES  
FORMULARIO PARA HOSPITALIZACIONES, HOSPITALIZACIONES EN UCI Y DEFUNCIONES  
POR TODAS LAS CAUSAS

1	Nombre de la unidad que notifica
COD. INEC	<input type="text"/>
2	Provincia <input type="text"/>
3	Semana epidemiológica/año <input type="text"/>

Grupos de edad	Hospitalizados			Hospitalizados UCI			Defunciones		
	Todas causas			Todas causas			Todas causas		
	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 a 5 meses			0			0			0
6 a 11 meses			0			0			0
12 a 23 meses			0			0			0
2 a 4 años			0			0			0
5 a 11 años			0			0			0
12 a 18 años			0			0			0
19 a 24 años			0			0			0
25 a 49 años			0			0			0
50 a 64 años			0			0			0
65 años y más			0			0			0

#### Instructivo

a) Frecuencia de envío: El llenado de la información debe ser semanal, y el envío via mail será hasta el martes de la siguiente semana.

b) Responsable del llenado: Estadístico del hospital

c) Llenado:

COD INEC: Consignar el código asignado por INEC para este establecimiento.

Columna 1 y 2: Consignar el TOTAL de ingresos a Hospitalización en la semana epidemiológica, por todas las causas y en todos los servicios según sexo y grupos de edad.

Columna 3: Consigna el total de hospitalizados por todas las causas

Columna 4 y 5: Consignar el TOTAL de ingresos en UCI en la semana epidemiológica, por todas las causas según sexo y grupos de edad.

Columna 6: Consigna el total de ingresos a UCI por todas las causas.

Columna 7 y 8: Consignar el TOTAL de Defunciones en la semana epidemiológica, por todas las causas y en todos los servicios según sexo y grupos de edad.

Columna 9: Consigna el total de fallecidos por todas las causas

## Anexo No. 2:

### Obtención, almacenamiento y transporte de muestras de secreciones respiratorias para identificar virus

**Tipo de muestras:** dependen de la gravedad del cuadro respiratorio. Se deben considerar los siguientes tipos de muestras:

- En los casos que impliquen una IRAG, se harán hisopados nasales y faríngeos tanto para los adultos cuanto para los niños de cinco años de edad o más, siempre bajo criterio médico.
- Se recomienda el aspirado nasofaríngeo para los menores de cinco años, o de mayor edad que presenten limitaciones para hacer el hisopado.
- El aspirado traqueal o lavado bronco-alveolar, se realizará a pacientes intubados. Para este procedimiento los médicos deben estar capacitados.
- En los fallecidos se realizará la toma de una muestra de sangre y de tejido pulmonar y de tráquea.

#### Técnicas para la obtención de muestras

##### *Hisopado nasal*

- Deberán ser utilizados hisopos de rayón o de fibra de poliéster; no se deben utilizar hisopos de alginato de calcio ni de algodón, ni aquellos con palillos de madera.
- Inclina la cabeza del paciente
- Insertar un hisopo seco en la fosa nasal y llevarlo hacia atrás, a la nasofaringe. Detenerse allí por unos segundos (el paciente puede lagrimear).
- Despacio, retirar el hisopo mientras lo hacer girar ligeramente.
- Introducir los hisopos en el tubo que contiene el medio de transporte con un volumen mínimo de 3ml, apoyándose en el borde del tubo, rompa los extremos sobrantes del hisopo. Cerrar el tubo a rosca con fuerza pero con cuidado y vigile que los hisopos queden dentro del medio para que se mantengan permanentemente húmedos<sup>23</sup>.



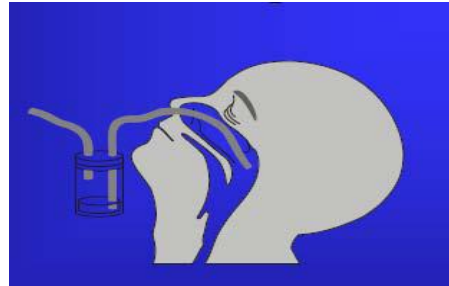
Tomado de Protocolo para la Vigilancia Universal de Infección Respiratoria Aguda Grave en hospitales uruguayos

##### *Hisopado faríngeo*

- Pedirle a la persona que abra la boca
- Bajar la lengua con el depresor
- Con un hisopo, tomar una muestra de la faringe posterior
- Evitar el contacto con las amígdalas
- Luego se debe introducir el hisopo en el medio de transporte
- En el caso que el medio se haya preparado en el laboratorio, los dos hisopos (nasal y faríngeo) pueden incorporarse en el mismo medio de transporte.
- Colóquelo en una bolsa hermética (ej. Ziplop) y refrigere para el transporte

##### *Aspirado nasofaríngeo*

- Revisar la fecha de expiración del medio de transporte, tubo de aspiración y bomba de vacío.
- Romper el sobre que contiene el Kit de aspiración y conectar el final del tubo con diámetro menor a una sonda estéril.
- Medir con la sonda la distancia de la nariz hasta la base del oído; la mitad de esta distancia corresponde a la distancia entre la nariz y la orofaringe del paciente.
- Conectar el otro extremo de diámetro mayor a la bomba de vacío.
- Insertar la sonda por la fosa nasal del paciente.



Tomado de Protocolo para la Vigilancia Universal de Infección Respiratoria Aguda Grave en hospitales uruguayos

- Retirar la sonda, girando suavemente.
- Repetir el procedimiento en la otra fosa nasal.
- Aspirar un volumen aproximado de 8-10 ml de solución tampón pH 7,2 a través de la sonda para arrastrar toda la secreción.
- Cambiar la tapa del tubo colector, identificar con los datos del paciente.
- Enviar al laboratorio con el formulario de envío de muestras inmediatamente.
- La muestra debe mantenerse refrigerada hasta su llegada al laboratorio. Nunca puede ser congelada.

#### Conservación y transporte de muestras

- Utilizar un medio comercial o un medio preparado. En caso de utilizarse un medio comercial, colocar el hisopo en el tubo de transporte y apriete el fondo del tubo para liberar el medio o presione la almohadilla del fondo. Si se utiliza un medio preparado en el laboratorio, corte la varilla sobrante del hisopo para que solo quede dentro del tubo la parte adherida al hisopo. Cerrar el tubo con la tapa.
- Los hisopos deben mantenerse siempre húmedos durante el transporte.
- El tubo con el medio y el hisopo debe mantenerse refrigerado en un termo conservador de muestras a una temperatura de 4 a 8 °C.
- Trasladar las muestras al laboratorio que las irá procesar a la mayor brevedad posible (preferiblemente en las siguientes 24 horas, pero no más de 48 horas).
- Enviar la solicitud del examen junto con las muestras.

#### Rotulación de muestras:

Rotule cada muestra con los siguientes datos:

- Código de caso

#### Fallecimiento:

En los casos de defunciones notificadas como IRAG se recomienda:

- Tomar una muestra de sangre.
- Obtención de muestras de tejido pulmonar y de tráquea. Las muestras se enviarán:
  - Una muestra de tráquea y pulmón, separadas en frascos plásticos de boca ancha vacíos (sin formol u otros). Para la conservación se usarán solo paquetes fríos (2° a 8° centígrados), y
  - También se enviará muestras de tejido pulmonar y tráquea, todo junto en un frasco plástico de boca ancha con formol en cantidad suficiente, de manera que cubra todas las piezas.





## Anexo No. 3:

### Elaboración de corredores o canales endémicos

La elaboración de canales o corredores endémicos permite definir los valores de casos esperados y de esta forma evidenciar de forma gráfica la aparición de un número mayor de casos. El procedimiento que se expone para la realización de estos canales endémicos, es utilizando las planillas de cálculo de Excel, mediante la determinación de la media geométrica de las tasas históricas y su intervalo de confianza<sup>24</sup>.

#### Consideraciones:

Disponer del número de habitantes de una población de los diferentes años, para poder calcular tasas de incidencia, al mismo tiempo habrá que disponer de la información de habitantes por grupos de edad, por localidades, según los análisis que se vayan a realizar.

Los corredores, habitualmente se construyen con series de casos de 5 a 7 años.

En cuanto a los intervalos de tiempo, siempre sería deseable realizar corredores por semanas epidemiológicas, para la detección oportuna de brotes y la implementación de medidas de control.

El método de la media geométrica de las tasas y sus intervalos de confianza es uno de los más sólidos desde el punto de vista estadístico. El uso de tasas en lugar de casos ajusta las distorsiones que generan los cambios en los tamaños de las poblaciones con el transcurso de los años.

Teniendo en cuenta que las cinco o siete tasas por año con las que hay que calcular un valor central difícilmente tengan una distribución normal, la media geométrica es una medida de tendencia central apropiada para distribuciones de valores asimétricos o no normales y está especialmente indicada para distribuciones con valores aislados altos o muy altos. Por ejemplo, pueden existir cifras muy elevadas que se detectan en alguna epidemia declarada durante la serie de tiempo incluida en la construcción del corredor, que puede provocar que se diluya y se distorsionen la incidencia histórica.

Al calcular las medias geométricas, los valores deben ser siempre mayores de 0, ya que no es posible calcular el logaritmo de 0 ni de números negativos. Por lo cual se recomienda sumarle 1 a todos los valores originales, realizar todos los cálculos y, finalmente, restar 1 a los valores finales.

#### Elaboración por etapas:

Es necesario en una plantilla de cálculo, construir una serie de tablas y realizar cálculos en varias etapas:

1. **Ingreso de los datos:** construya un bloque en el cual se ingresarán los casos detectados por años y períodos (meses o semanas epidemiológicas). Los meses o semanas epidemiológicas en las columnas y los años en las filas. En otro bloque se ingresarán las poblaciones de cada año.
2. **Cálculo de las tasas:** en el segundo paso en un nuevo bloque se calculan las tasas de incidencia semanal o mensual y se suma 1 a cada una de ellas, con objeto de permitir calcular la media geométrica en caso de existir tasas = 0.

3. **Transformación logarítmica de las tasas:** Para transformar las tasas a la escala logarítmica, se utilizará un nuevo bloque y se usará la función LN(x), donde x es la casilla correspondiente al bloque anterior. Esta transformación “estira” los valores bajos y “comprime” los altos. A continuación, todos los cálculos (de medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza) se realizan con los valores transformados.
4. **Cálculo de las medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza de 95% en escala logarítmica:** para calcular las medias, las desviaciones estándar y los IC95% serán necesarias otras cuatro filas. En el cálculo de la media y la desviación estándar se utilizan las funciones PROMEDIO(x) Y DESVEST(X), respectivamente; donde x, comprende los logaritmos de todos los años que se están utilizando en el cálculo del corredor endémico.  
Para el cálculo del intervalo de confianza de la media será necesario escribir estas fórmulas en las celdas correspondientes (Ln IC superior y Ln IC inferior).

$$IC95\% = media \pm t \text{ DE} / \sqrt{n}$$

Donde n es el número de años considerados en el cálculo, DE la desviación estándar y t un valor que se obtiene de la tabla de distribución de t y cuyos valores varían en función de n.

**Valores t para IC 95% según los años incluidos en las series**

Años (No.)	t
3	4,30
4	3,18
5	2,78
6	2,57
7	2,45
8	2,36
9	2,31
10	2,26
11	2,23
12	2,20

5. **Transformación a unidades originales restando 1, y conversión de tasas a casos esperados:** El último paso consiste en convertir los valores obtenidos a su escala original calculando el antilogaritmo, o lo que es lo mismo mediante la función EXP(x), restarles 1 para restablecer el corrimiento de las tasas introducido al sumarle 1 en la segunda etapa, y convertir las tasas a casos esperados para facilitar la utilización del corredor. Para transformar las tasas a casos esperados se tomará en cuenta la población del año en curso para el que se está desarrollando el corredor endémico.
6. **Elaboración del gráfico:** por último, con la media geométrica y su intervalo de confianza expresados en casos para la población del año en curso se estará en condiciones de construir un gráfico de áreas. Sobre este gráfico se deberán representar gráficamente a mano, semana a semana, el número de casos notificados como parte de la actividad de vigilancia.

## Anexo No. 4:

### Sistema de Vigilancia Online de IRAG en unidades Centinela

#### Instructivo de llenado de Sistema de Vigilancia de IRAG en Hospitales centinela para vigilancia intensificada de IRAG

##### Requerimientos de funcionalidad:

- Explorador WEB: Mozilla Firefox.
- Plug in Adobe Flash.
- Conexión a Internet.

##### Ingreso al Sistema de Vigilancia de IRAG:

Para ingresar al sistema de vigilancia IRAG, se lo puede realizar a través de las siguientes direcciones IP:

- <http://201.219.3.108/IRAG/> (Usuarios Externos)
- <http://10.64.16.28/IRAG/> (Usuarios Internos)

##### Perfil:

Existen diferentes perfiles de acuerdo a los usuarios en los distintos niveles de la Vigilancia: hospital centinela, dirección provincial de salud, INH-MT y Programa Ampliado de Inmunizaciones del nivel nacional.

En general para ingresar a la base de datos del Sistema de Vigilancia de IRAG, lo debemos realizar con el nombre de Usuario y contraseña correspondientes (ver gráfico No. 1). Luego de despliegan diferentes módulos, a los que tendrán acceso de acuerdo al perfil del usuario (ver gráfico No. 2).

Gráfico No. 1

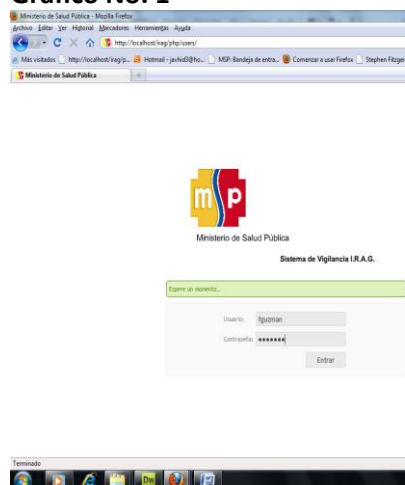
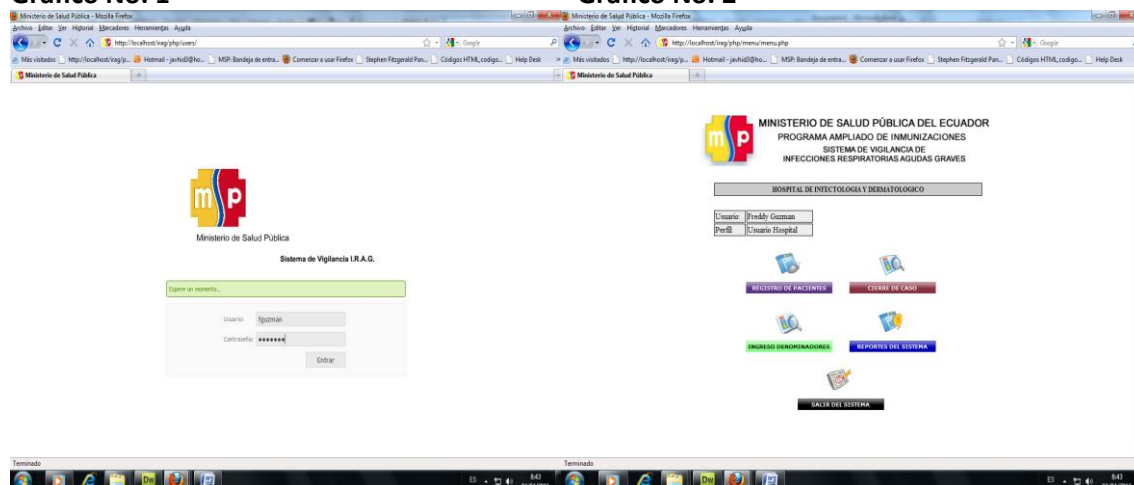


Gráfico No. 2



##### Descripción de ingreso de información en hospital centinela:

Se selecciona el módulo **Registro de paciente**, y se despliega una ventana para el ingreso de datos que consta de cuatro pestañas:

**Pestaña - Datos generales** (ver gráfico No. 3):

1. Al ingresar automáticamente aparece el nombre del hospital centinela y la base de datos genera un código del caso, que se colocará en el casillero 2. Cod. Caso, en la ficha de investigación. El mismo número se manejará en el laboratorio y en las diferentes instancias para la identificación del caso.
2. Fecha de captación del caso: seleccione en el calendario la fecha en que se capta el caso.
3. Nombre del paciente: registrar los apellidos y nombres del paciente.
4. Cédula de identidad: colocar el número de cédula del paciente.
5. Edad: colocar la edad en años cumplido, en meses cumplidos o en días, en el siguiente casillero seleccionar si la edad corresponde a años, meses o días.
6. Sexo: identificar en el casillero correspondiente según sea masculino o femenino.
7. País: seleccione el país de residencia habitual del paciente.
8. Provincia, ciudad y dirección: registre el nombre de la provincia, ciudad y dirección exacta, de residencia habitual del paciente.
9. Número de historia clínica: escriba el número de historia clínica del paciente, asignado en el hospital centinela.
10. Luego de que ha llenado todos los campos de esta ventana guardar la información pulsando el ícono correspondiente.

**Pestaña - Datos epidemiológicos y clínicos** (ver gráfico No. 4):

1. Vacunación influenza: de acuerdo a los antecedentes de la última vacunación del paciente contra cualquier tipo de influenza marque Si o No. Si la respuesta es Si, llene la fecha de aplicación de la última vacuna, e identifique el tipo de la vacuna aplicada, sea A H1N1 2009, vacuna trivalente o estacional.
2. Si la paciente está embarazada identifique el trimestre que está cursando, si no está embarazada seleccione la opción No.
3. Si el caso se encuentra en los 60 días post parto, marque Si en el casillero de puerperio, caso contrario identifique en el casillero No.
4. Enfermedad concomitante: si el caso presenta alguna de las enfermedades listadas seleccione la opción Si, caso contrario No. Si la respuesta es Si escoja del listado de enfermedades la o las opción que presenta el paciente marcando Si, el resto de opciones serán marcadas automáticamente con la opción No.
5. Fecha inicio fiebre: seleccione en el calendario la fecha de inicio de fiebre.
6. Fecha de hospitalización: seleccione en el calendario la fecha de ingreso del caso.
7. Antecedente de viajes al exterior en las últimas semanas: seleccione SI o NO, de acuerdo a viajes al exterior realizados en las últimas cuatro semanas. Si la respuesta es SI, registre el nombre del país a donde ha viajado.
8. En el lugar donde reside el caso se cría aves de corral y/o cerdos: registre SI o NO, de acuerdo a la respuesta del paciente, y señale el tipo de animal que cría.
9. Usó para este episodio Oseltamivir: escoja la respuesta Si en el caso de que el paciente haya recibido Oseltamivir independientemente si inició en el hospital o en otra unidad operativa y seleccione la fecha de inicio de la toma. Caso contrario escoja la opción No.
10. Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos: si durante la hospitalización el caso es admitido en UCI, seleccione la fecha de ingreso y egreso a esta unidad en el calendario.
11. Luego de que ha llenado todos los campos de esta ventana guardar la información pulsando el ícono correspondiente.

***Si al momento del ingreso del paciente no se dispone de alguna información solicitada en este módulo, los datos requeridos serán indagados para completarlos en el momento del cierre del caso.***

**Gráfico No. 3**

**Gráfico No. 4**

**Pestaña - Datos de laboratorio** (ver gráfico No. 5):

1. Tipo de muestra: seleccione el tipo de muestra y la fecha de toma. Los otros campos serán llenados por el laboratorio INH-MT correspondiente cuando se realice el procesamiento de las muestras.

**Pestaña - Datos Egreso** (ver gráfico No. 6):

Los campos se encuentran bloqueados, ya que estos deberán ser llenados ingresando en el módulo de cierre de caso.

**Gráfico No. 5**

**Gráfico No. 6**

**IMPORTANTE:** Una vez ingresados y guardados los datos, no pueden ser modificados. Cualquier cambio lo deberán solicitar al PAI nacional con la respectiva justificación, quienes harán las modificaciones solicitadas.

**Actualización de datos:**

Ingrese en el módulo *Cierre de Caso*, el cual despliega la misma ventana de *Registro de Pacientes* con la diferencia de que en esta se encuentra únicamente habilitados los campos de la información que quedó pendiente en la pestaña de *Información epidemiológica y clínica*, y de *Egreso de paciente*. Campos que deben ser llenados para cerrar el caso.

## Anexo No. 5:

### Formulario de notificación Egresos Hospitalarios IRAG

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES  
SUBSISTEMA DE VIGILANCIA NACIONAL DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS GRAVES  
CONSOLIDADO DE EGRESOS HOSPITALARIOS POR IRAG

Criterio de Inclusión: se considerará todos los egresos hospitalarios y fallecidos con diagnóstico CIE 10, de J10 a J18 y J20 a J22

1 Nombre de la unidad que notifica		COD. INEC	
2 Provincia		3 Cantón	
4 Semana epidemiológica/año			

SE      año

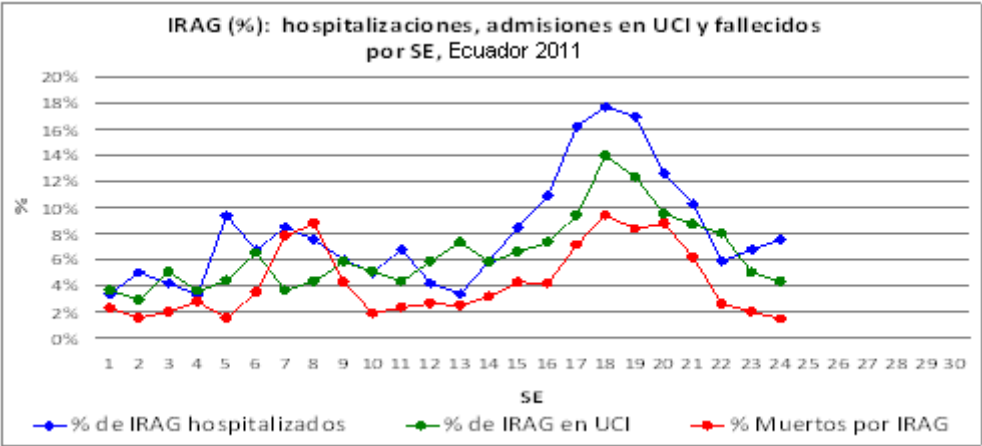
Grupos de edad	Número de egresos hospitalarios por IRAG según condición		Total
	Vivo	Fallecido	
0 a 5 meses			
6 a 11 meses			
12 a 23 meses			
2 a 4 años			
5 a 11 años			
12 a 17 años			
18 a 24 años			
25 a 49 años			
50 a 64 años			
65 años y más			
Total			

**Anexo No. 6:**

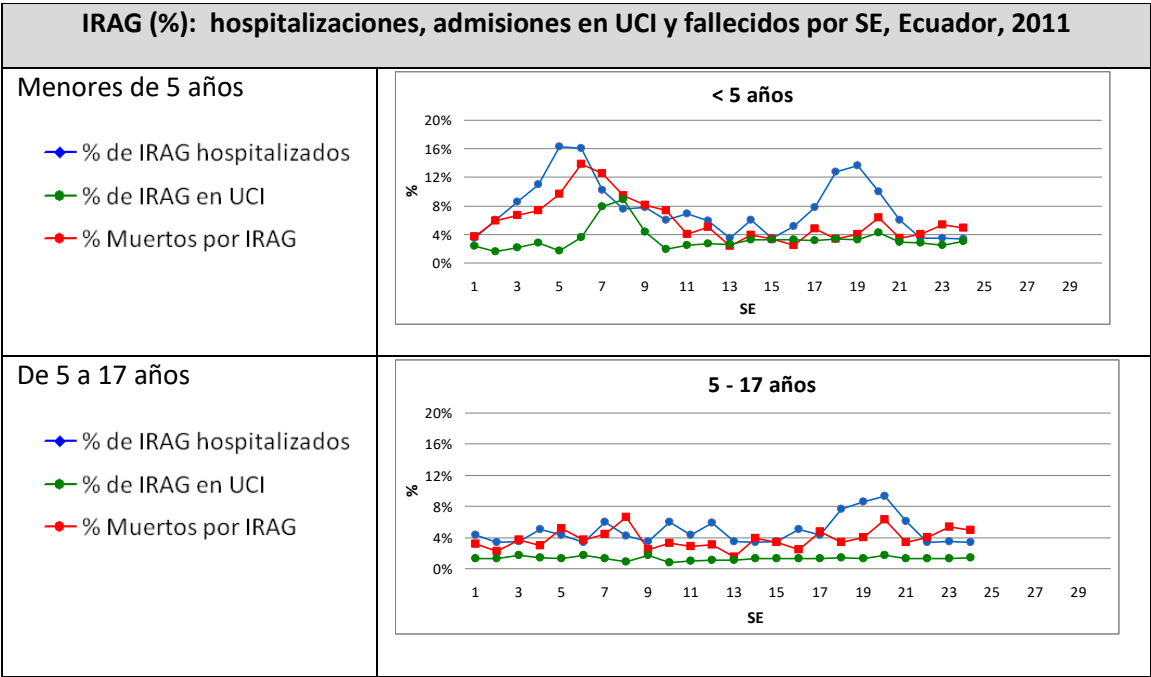
**Gráfico de indicadores:**

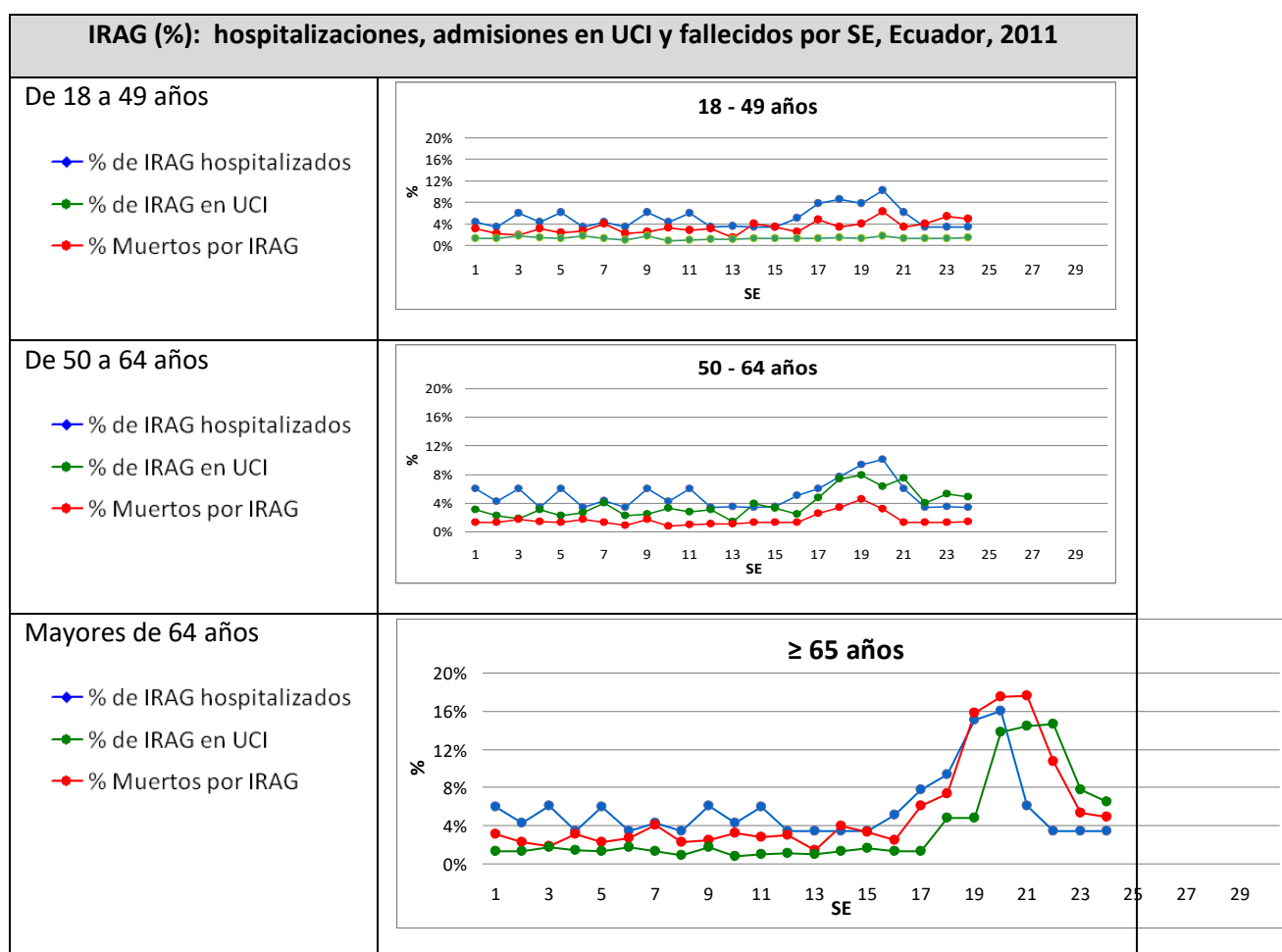
Un gráfico de líneas que muestra la proporción de hospitalizaciones, admisiones en UCI y muertes asociadas con IRAG. Si la población del área de captación del centro de vigilancia es conocida, se puede calcular la incidencia en lugar de proporciones.

- Global (es decir, para todos los grupos de edad)



- Por grupo de edad (< 5 años, 5-17 años, 18-49 años, 50-64 años, ≥ 65 años)



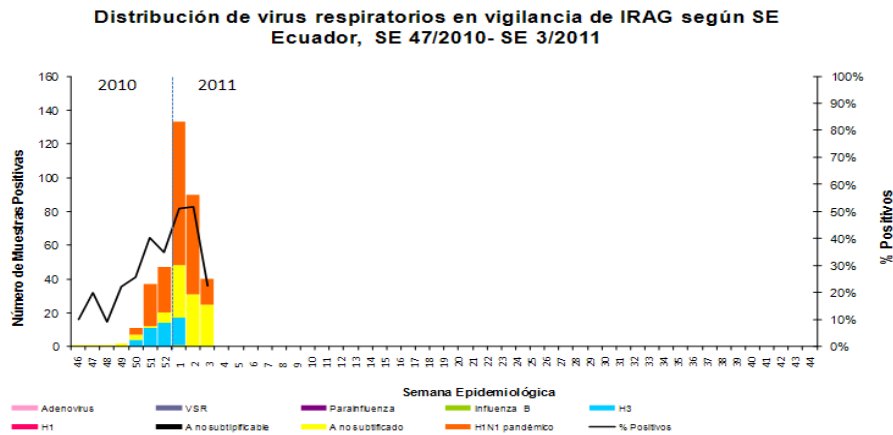


- Una tabla que muestra la proporción de casos en cada categoría de gravedad con comorbilidades subyacentes, la historia de la vacunación, y la historia de la terapia antiviral. Los datos mostrados son ficticios.

	IRAG hospitalizados (n=100) n (%)	IRAG admitidos en UCI (n=100) n (%)	Fallecidos por IRAG (n=100) n (%)
Comorbilidades subyacentes	50 (50)	75 (75)	75 (75)
Antecedente de vacunación	10 (10)	10 (10)	20 (20)
Tratamiento con Oseltamivir	10 (10)	10 (10)	20 (20)

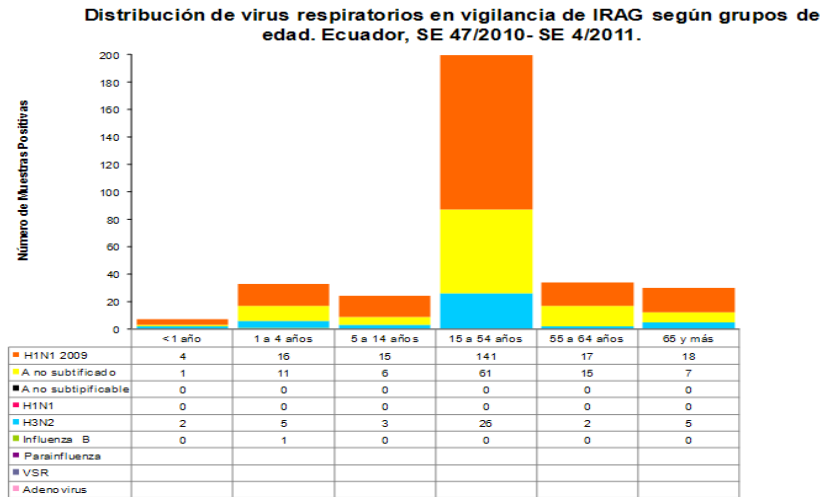


- Un gráfico combinado con líneas y barras que muestre la distribución de casos de influenza por tipo y subtipo con el porcentaje de positividad para influenza. Y un gráfico combinado con líneas y barras que muestre la distribución de todos los virus respiratorios con el porcentaje de positividad para todos los virus respiratorios.



Fuente: Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, Quito y Guayaquil.  
Elaboración: Programa Ampliado de Inmunizaciones.  
Observación: los dos laboratorios del país han procesado Virus Influenza, pero sólo uno de ellos procesó H3N2.

- Un gráfico de barras que muestra la distribución de virus respiratorios por grupos de edad. Se debe utilizar los mismos grupos de edad, que los reportados en esta gráfica de IRAG.



Fuente: Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, Quito y Guayaquil.  
Elaboración: Programa Ampliado de Inmunizaciones.  
Observación: los dos laboratorios del país han procesado Virus Influenza, pero sólo uno de ellos procesó H3N2.

- Un gráfico de barras que muestra la distribución de virus respiratorios para cada categoría de gravedad.

## Bibliografía

---

- <sup>1</sup> **Ministerio de Salud Pública del Ecuador**, Sistema de Vigilancia en Salud Pública, *SIVE-ALERTA*, 2009-2010
- <sup>2</sup> **Organización Mundial de la Salud OMS, 2005**, *Reglamento Sanitario Internacional*, Segunda edición, Ginebra, 2008, Consultada: Enero 10, 2010. Disponible en: [http://www.who.int/ihr/IHR\\_2005\\_es.pdf](http://www.who.int/ihr/IHR_2005_es.pdf)
- <sup>3</sup> **SENPLADES**, República del Ecuador Plan Nacional de Desarrollo, *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*, ISBN: 978-9978-92-794-6. Ecuador 2009.
- <sup>4</sup> **Ministerio de Salud Pública**, Documentos Técnicos del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Ecuador, *Protocolo de Vigilancia Centinela de Neumonías u Meningitis Bacteriana Aguda en menores de 5 años*, Serie 2, No. 1. Ecuador, octubre 2007
- <sup>5</sup> **OPS – CDC**. Protocolo genérico para la vigilancia de influenza. Washington, D.C. Diciembre 15 de 2006. Pág.; 1-47.
- <sup>6</sup> **Comité nacional de neumonología**. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Arch. Argentina pediátrica. [En línea] 2007 [12 enero del 2007]; 104: (159-176). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_2\\_/159.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_2_/159.pdf)
- <sup>7</sup> **Neuzil KM, Zhu Y, Griffin MR, et al**. Burden of interpandemic influenza in children younger than 5 years: a 25-year prospective study. J Infect Dis. 2002;185:147–152
- <sup>8</sup> **Ministerio de Salud de Chile**. Unidad de vigilancia departamento de epidemiología, Influenza y el riesgo pandemia: Boletín de Vigilancia en Salud Pública. 2002; 7 (11):147
- <sup>9</sup> **OMS**. Preparación y respuesta ante una pandemia de gripe. Informe Secretarial. Enero, 2005.
- <sup>10</sup> **CDC**. Guía provisional para la protección de personas que participen en actividades de control y erradicación de brotes de gripe aviar (o gripe del pollo) en Estados Unidos. Febrero, 2004. Disponible en: [www.cdc.gov/flu/protect/covercough.htm](http://www.cdc.gov/flu/protect/covercough.htm). Consultado. Mayo 2005.
- <sup>11</sup> **Mcintosh K**. Respiratory syncytial virus. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier;2007:chap 257.
- <sup>12</sup> **Lagos RZ, Avendaño LF, Levine MM**. Vigilancia sistemática de virus influenza, respiratorio sincicial, parainfluenza y adenovirus, en niños ambulatorios con infecciones respiratorias agudas Revista médica de Chile. [En línea] 1999 [13 de diciembre del 2006]; 127: (10- 12). URL disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98871999000900005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98871999000900005&lng=pt&nrm=iso)
- <sup>13</sup> **Comité nacional de neumonología**. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Arch. Argentina pediátrica. [En línea] 2007 [12 enero del 2007]; 104: (159-176). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_2\\_/159.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_2_/159.pdf)
- <sup>14</sup> **Carrada Bravo T**. Patofisiología y Patogenia de la Bronquiolitis viral. Avances recientes y perspectivas. Revista Nacional Enfermedades respiratorias México [En línea] 2002 [13 de enero del 2007]; 15: (172-191). URL disponible en: <http://medigraphic.com/pdfs/iner/in-2002/in023h.pdf>

- 
- <sup>15</sup> **D'Elia C, Mendonça Siqueira M, Portes SA, Sant'Anna CC.** Infecções do trato respiratório inferior pelo vírus sincicial respiratório em crianças hospitalizadas menores de um ano de idade. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [En línea] 2005 [ 22 enero 2007]; 38: (1-4). URL disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822005000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822005000100002)
- <sup>16</sup> **Valdés LA, Romero MA, García MM, Brey T, López GC.** Algunos aspectos básicos de evolución de virus ARN: importancia médica. Revista Cubana Investigación Biomed [En línea] 2006 [8 enero del 2007]; 25:(2- 4). URL disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300008&script=sci_arttext)
- <sup>17</sup> **D'Elia C, Mendonça Siqueira M, Portes SA, Sant'Anna CC.** Infecções do trato respiratório inferior pelo vírus sincicial respiratório em crianças hospitalizadas menores de um ano de idade. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [En línea] 2005 [ 22 enero 2007]; 38: (1-4). URL disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822005000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822005000100002)
- <sup>18</sup> **Escobar López B, Luchsinger V, Palomino M, Avendaño L.** Gravedad clínica de la infección respiratoria aguda baja primaria por Metapneumo virus humano y virus respiratorio sincicial. Revista pediátrica: [en línea] 2005[7 enero del 2006]; 2: (1-4). URL disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/vol2num3/resumenes2005.htm>
- <sup>19</sup> **Martínez F, Concha M, Martínez F, Miranda C.** Apoyo ventilatorio no invasivo en pacientes críticamente enfermos VRS (+), menor de 2 años. Revisión de 5 años. Revista pediátrica [en línea] 2005 [7 enero del 2006]; 2: (1-4). URL disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/vol2num3/resumenes2005.htm>
- <sup>20</sup> **Muraira Gutiérrez A, Quiroga Garza A, Villarreal Castellanos E, Abrego Moya V, Flores Caloca O, Aranda Saro CM, Rangel Fuentes MM.** Virus sincicial respiratorio en la temporada invernal 1999-2000 en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. Bol. méd. Hosp. Infant. Méx. [En línea] 2001 [22 enero 2007]; 58: (441-447). URL disponible en: [http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=g\\_ooble&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=306702&indexSearch=ID](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=g_ooble&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=306702&indexSearch=ID)
- <sup>21</sup> **Robertson SE, Roca A, Alonso P, Simoes EAF, Kartasasmita CB, Olaleye DO.** Respiratory syncytial virus infection: denominator-based studies in Indonesia, Mozambique, Nigeria and South Africa. Bull World Health Organ. [En línea] 2004 [ 22 enero 2007]; 82 (1-4). URL disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0042-96862004001200007&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0042-96862004001200007&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- <sup>22</sup> **Organización Panamericana de la Salud OPS, (2010).** Proyecto de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles, *Guía operativa para la Vigilancia Nacional Intensificada de IRAG*, Washington D.C, Septiembre de 2010.
- <sup>24</sup> **Bortman, Marcelo, (1999).** Informe especial, *Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo*. Rev Panam Salud Pública/Pan Am J. 5 (1). Consultada: Octubre 1, 2010. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v5n1/5n1a1.pdf>