

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Ciencias y humanidades



**PATRICIA ELIZABETH ALBERTO GUIDO**  
**TRABAJOS DE CAMPO I Y II**

Sexta Cohorte  
Maestría en Epidemiología de Campo

## CONTENIDO

SISTEMA DE VIGILANCIA	PRESENTACIÓN
1 Análisis del sistema de vigilancia centinela de influenza, El Salvador, 2008.	Sí
2 Evaluación del sistema de vigilancia centinela para virus respiratorios en El Salvador, septiembre 2009.	Sí

RESPUESTA A BROTES	PRESENTACIÓN
1 Brote de intoxicación por ingesta de caracoles en el municipio de Acajutla, Sonsonate, febrero de 2010.	Sí
2 Brote de intoxicación por alimentos en una escuela rural del Cantón La Piedrona, Municipio San Antonio Pajonal, Santa Ana, El Salvador, abril 2010.	No
3 Intoxicación alimentaria por <i>Staphylococcus aureus</i> , en una institución educativa en el municipio de Ciudad Arce, departamento de La Libertad, abril 1 y 2 de 2009. Segundo autor.	Sí

### INVESTIGACIÓN PLANIFICADA

- 1 Protocolo:
  - Prevalencia de influenza severa por grupos de edad en pacientes con definición de caso de IRAG ingresados en Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, El Salvador 2011.

### COMUNICACIÓN

- 1 Boletín:
  - BREC Octubre 2009 / Volumen 4, No.10. Vigilancia centinela de influenza laboratorial, El Salvador 2008.
  - BREC Noviembre 2009 / Volumen 4, No.11. Intoxicación alimentaria por *Staphylococcus aureus* en escuela de agricultura, ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, 1 y 2 de abril 2009 (Segundo autor).
- 2 Póster:
  - 2010, 6to encuentro científico global de TEPHINET, Cape Town, Sudáfrica, 13/12/2010 - 17/12/2010. Outbreak of poisoning due to pesticides in a rural school in San Antonio Pajonal, El Salvador, april 2010. Oral.



---

## **Análisis del sistema de vigilancia centinela de influenza, El Salvador, 2008**

Alberto, Patricia E.<sup>1</sup>, Mendoza, E.<sup>2</sup>, Cruz, L.<sup>3</sup> Lozano, C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Residente 1er año FETP, MD, Colaboradora Técnico del Proyecto Influenza CDC-CAP para el Ministerio de Salud, El Salvador

<sup>2</sup> FETP MD, Unidad de Investigación y Epidemiología de Campo, Ministerio de Salud, El Salvador

<sup>3</sup> FETP, MSP, MD, Unidad de Epidemiología, Ministerio de Salud, El Salvador

<sup>4</sup> Licenciada en Laboratorio Clínico, Unidad de Virología de Laboratorio Central, Ministerio de Salud, El Salvador

### **Abstract**

**Introducción:** Las infecciones por virus respiratorios constituyen una de las principales causas de enfermedades respiratorias agudas. Se calcula que la influenza causa entre tres y cinco millones de casos de enfermedad respiratoria aguda grave (IRAG) y de 250.000 a 500.000 defunciones en el mundo. En América, las tasas de enfermedad tipo influenza (ETI) en 2004 variaron de 862 a 2.833 casos por 100.000 habitantes. El objetivo del análisis es caracterizar epidemiológicamente los resultados de laboratorio de vigilancia centinela de influenza. **Métodos:** Análisis descriptivo de resultados de laboratorio de vigilancia centinela. Se define ETI como aparición súbita de fiebre  $>38^{\circ}\text{C}$  y tos ó dolor de garganta y ausencia de otras causas. IRAG en  $>5$  años: aparición súbita de fiebre  $>38^{\circ}\text{C}$ , tos o dolor de garganta, disnea o dificultad respiratoria y necesidad de hospitalización. IRAG  $<5$  años: neumonía grave o muy grave más necesidad de hospitalización según los criterios OMS para enfermedades prevalentes en la infancia. **Resultados:** En 2008 se procesaron 699 muestras, de las cuales 390 (55,8%) fueron ETI y 309 (44,2%) IRAG. Positividad total por IFI 184 (26,3%): ETI 109 (27,9%) e IRAG 75 (24,3%). Agentes identificados: infecciones mixtas 60 (32,6%), influenza A 29 (15,8%) e influenza B 13 (7,1%). Mayor detección de ETI en grupos de 10-19 años 21,1%(23); y de IRAG 63 (84%) en 0-4 años. Se cultivaron 427 (61,1%) muestras, positividad 66 (15,6%); 28 (42,4%) aislaron influenza A y 20 (30,3%) influenza B. En ETI se aisló principalmente influenza A 46,4% (26) e influenza B 33,9% (19). Mayor aislamiento en ETI en grupo de 10 - 19 30,4% (17) e IRAG de 0- 4 80% (8). Circulación de influenza A durante semanas 25 a 37. **Conclusiones:** La vigilancia cumple objetivo de identificar virus respiratorios. Virus de influenza A se identificó en el periodo del año en el que se observa históricamente incremento de infecciones respiratorias agudas y neumonías.

**Palabras clave:** influenza, vigilancia centinela, enfermedad tipo influenza, infecciones respiratorias agudas graves, inmunofluorescencia, cultivo.

## **Introducción**

Las infecciones respiratorias agudas, a lo largo de la historia representan un problema prioritario de salud a nivel mundial, por su gran impacto en las tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente en la población infantil y entre los numerosos agentes etiológicos descritos, los virus se reconocen como la causa predominante.<sup>1</sup>

La influenza ha sido durante mucho tiempo reconocida como un problema de salud pública en muchos países del mundo<sup>2</sup>. Se calcula que la influenza causa entre tres y cinco millones de casos de enfermedad respiratoria aguda grave (IRAG) y de 250.000 a 500.000 defunciones en todo el mundo. En la Región de las Américas, los datos desde 2004 indican que las tasas de incidencia de enfermedad tipo influenza (ETI) variaron de 862 casos por 100.000 habitantes en Chile variaron a 2.833 casos por 100.000 habitantes en Paraguay. En Argentina, la tasa de casos notificados de influenza es de 1.855 por cada 100.000 habitantes. En los Estados Unidos, las epidemias de influenza son responsables de un importante número de casos de morbilidad y mortalidad, incluyendo un promedio de 114.000 hospitalizaciones y 20.000 muertes al año.<sup>3</sup>

Extrapolando estas cifras a las poblaciones de América Latina y El Caribe, cabría esperar un total de 4,7 millones a 15 millones de casos de ETI en un solo año.<sup>4</sup>

Los sistemas de vigilancia basados en redes centinelas son útiles al aportar información epidemiológica de calidad sobre procesos determinantes o enfermedades como la influenza que, debido a sus características, son considerados de especial interés para la Salud Pública.<sup>5</sup> En El Salvador se evidencia históricamente un incremento de las infecciones respiratorias agudas durante los meses de junio a agosto<sup>6</sup> y dado que no está exento del impacto de la influenza, se hace necesario un sistema de vigilancia centinela que permita la identificación de la circulación del virus así como la subtipificación de las cepas por métodos de laboratorio.

## ***Descripción del Sistema***

En diciembre 2006, es dado a conocer el Protocolo Genérico para la Vigilancia de Influenza (OMS-OPS/CDC) el cual propone que un sistema de vigilancia centinela de las ETI en pacientes ambulatorios y de las IRAG y la mortalidad relacionada con la misma en los pacientes hospitalizados ayudará a mejorar el sistema de vigilancia ya existente mediante la aceleración de la obtención, el agrupamiento, la interpretación y la difusión de datos más específicos y completos sobre el virus de la influenza y otros virus respiratorios. En febrero 2007 se emite la definición de la metodología de vigilancia centinela de

influenza (VCI) para El Salvador. Es en marzo de 2007 que se da la incorporación de El Salvador a la iniciativa<sup>7</sup>. En Julio de 2007 se discute sobre la operativización de la VCI para los sitios seleccionados. Fue en septiembre de 2007 el inicio en la implementación de la VCI, consolidándose en enero de 2008.

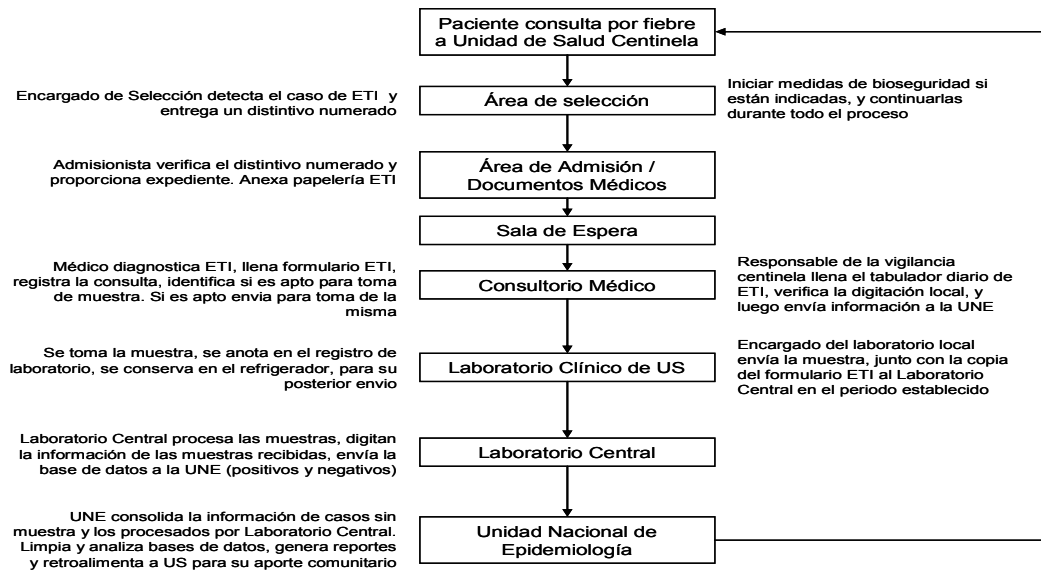
Los objetivos del sistema de vigilancia centinela para ETI e IRAG se encaminan a fortalecer el conocimiento de las características epidemiológicas de la influenza y otras enfermedades respiratorias virales, vigilar los virus de influenza para contribuir a la formulación de las recomendaciones para la composición anual de la vacuna determinando la concordancia entre la vacuna y las cepas que están circulando en el país, así como la detección oportuna del apareamiento de nuevos subtipos virales.

La vigilancia de ETI en los pacientes ambulatorios se lleva a cabo en las unidades de salud y la vigilancia de la morbilidad y mortalidad causada por IRAG se realiza en los hospitales centinela. En ambos casos se llega a confirmación de laboratorio de un subconjunto del total de casos, analizando un total de 5 muestras semanales de casos seleccionados sistemáticamente por cada sitio centinela. El laboratorio analiza las muestras para detectar la presencia del virus de influenza y otros virus respiratorios<sup>8</sup>.

Los establecimientos centinelas designados fueron seleccionados en base a su representatividad de la población del país, accesibilidad geográfica, volumen de consulta, área geográfica de influenza definida, cercanía con el Laboratorio de Referencia Nacional, experiencia en vigilancia centinela de infecciones respiratorias y compromiso del personal de salud hacia el tema.

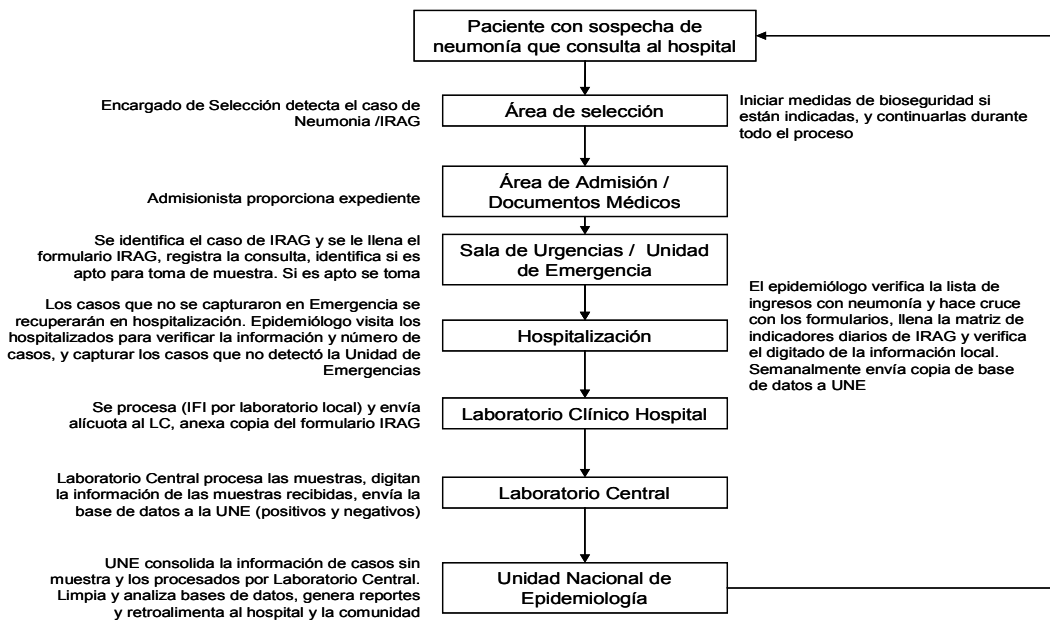
El flujograma de ETI inicia con la identificación clínica de paciente como ETI, en el consultorio el médico, llena formulario, registra la consulta, identifica si es apto para toma de muestra (cuando el paciente se encuentre en un período igual o menor a 5 días desde el inicio de síntomas respiratorios) y lo envía al laboratorio para toma de hisopado nasal y faríngeo combinado. En laboratorio se toma la muestra y se conserva para su posterior envío, luego se envía junto con la copia del formulario de ETI al Laboratorio Central en el periodo establecido. El Laboratorio Central procesa y digita la información, envía bases de datos con resultados consolidados a la Unidad Nacional de Epidemiología, ésta a su vez los envía a los establecimientos centinela para la actualización y registro del resultado de laboratorio.

## Flujograma de vigilancia centinela de ETI, El Salvador 2008



El flujograma de atención del paciente con IRAG inicia con la identificación clínica del caso en la emergencia del hospital; el llenado del formulario en algunos casos se hace en el servicio de ingreso. Se verifica si el paciente es apto para la toma de muestra. Se toma la muestra. Se envía al Laboratorio Central y éste envía los resultados a la Unidad Nacional de Epidemiología, quien retroalimenta a los hospitales centinelas.

## Flujograma de vigilancia centinela de IRAG, El Salvador 2008



El objetivo del presente análisis es describir en tiempo, lugar y persona los resultados de laboratorio de la vigilancia centinela de influenza en el país y proponer medidas de prevención y control de las enfermedades respiratorias agudas.

Mapa de El Salvador, ubicación de departamentos de sitios de vigilancia centinela para ETI e IRAG



● Departamento de San Salvador      ● Departamento de Santa Ana

## Métodos

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados de laboratorio del sistema de la vigilancia centinela de influenza de los 6 sitios del país durante el año 2008.

Los establecimientos de primer nivel que vigilan ETI son las unidades de salud Unicentro, Barrios y Zacamil, ubicadas en el departamento de San Salvador, y los establecimientos que vigilan IRAG son dos hospitales de tercer nivel para niños y adultos respectivamente (Hospital de Niños Benjamín Bloom y Hospital Nacional Rosales) ubicados en el departamento de San Salvador, y el Hospital San Juan de Dios, el hospital de referencia para la región occidental del país, ubicado en el departamento de Santa Ana.

La vigilancia en los sitios centinela se sustenta en la captura de pacientes que cumplen con los criterios de definición de caso para dos entidades nosológicas, ETI e IRAG. Los pacientes con ETI son identificados en los establecimientos centinelas de primer nivel de atención y los casos de IRAG son identificados en los hospitales centinela de influenza. Se define ETI como aparición súbita de fiebre superior a 38°C y tos ó dolor de garganta y ausencia de otras causas. IRAG en mayores de 5 años se define como aparición súbita de fiebre mayor de 38°C, tos o dolor de garganta, disnea o dificultad respiratoria y necesidad de

hospitalización. La IRAG en el menor de 5 años se evalúa de acuerdo a las entidades de neumonía grave o muy grave más necesidad de hospitalización según los criterios del programa de atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI), definiéndose neumonía como todo paciente con respiración rápida, de 2 a 11 meses 50 o más respiraciones por minuto; ó de 1 a 4 años, 40 o más respiraciones por minuto. La neumonía grave se define como todo paciente que además de taquipnea presenta tiraje subcostal o estridor en reposo; y se define como enfermedad muy grave a todo paciente que además de la taquipnea, tirajes y/o estridor presenta imposibilidad para beber o tomar el pecho, o vómitos que ocasionan intolerancia a la vía oral, o convulsiones o letargo o inconsciencia.

Las pruebas de laboratorio utilizadas para el procesamiento de los hisopados nasales y faríngeos combinados son el método de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y el cultivo viral. Siendo la IFI una técnica simple que permite la identificación rápida de numerosos virus y el cultivo un método de elección cuando los posibles agentes etiológicos son diversos virus.

La vigilancia de ETI e IRAG utilizan una hoja específica de recolección de datos. La hoja de captura de datos para ETI cuenta con 42 variables las cuales son agrupadas en sociodemográficas, antecedentes, manifestaciones clínicas, examen físico, diagnóstico y tratamiento y variables de laboratorio. El instrumento para registro de datos de IRAG cuenta con 46 variables, agrupadas en datos sociodemográficos, antecedentes de vacunación, manifestaciones clínicas, uso de antivirales, hospitalización (ingreso y egreso) y datos de laboratorio. Los formularios de recolección de datos son procesados en un cuestionario de Epi-info en cada sitio centinela. Los datos son analizados y se envía mensualmente a la Unidad de Epidemiología un informe de los indicadores establecidos en el Protocolo Genérico.

La fuente de datos del presente análisis es la base de datos de laboratorio de vigilancia centinela de influenza, la cual se encuentra diseñada en Excel y consta de 16 variables, a partir de las cuales fueron analizadas 8, edad, sexo, establecimiento centinela, diagnóstico según ETI o IRAG, semanas epidemiológicas, resultado de inmunofluorescencia indirecta, resultados de cultivo y aislamiento viral en cultivo.

Para efectos de presentación de resultados y análisis se realizó la disgregación según diagnóstico como ETI e IRAG y según resultados de laboratorio de acuerdo a inmunofluorescencia y cultivo viral.

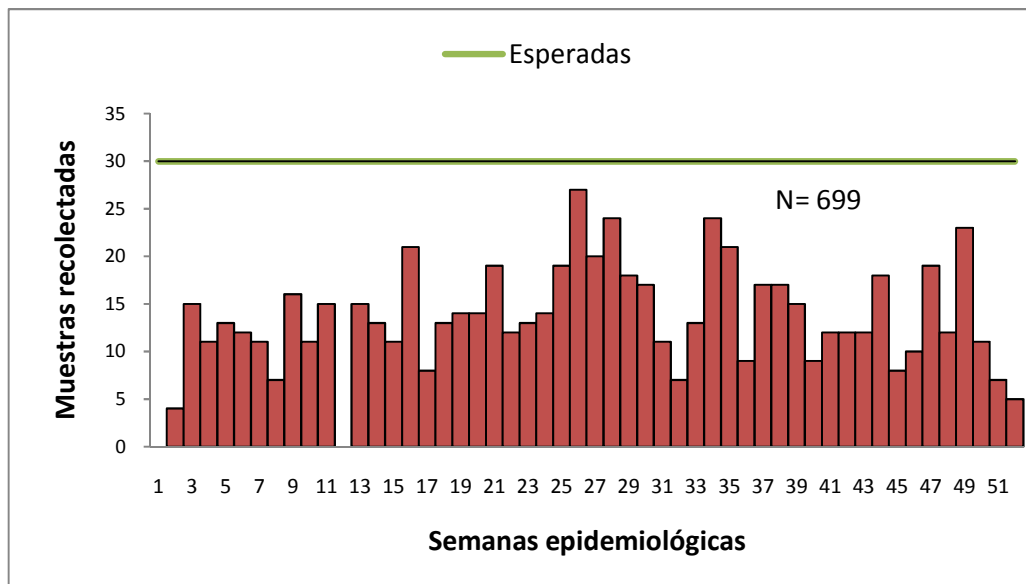
El análisis de datos se efectuó a través de Epi-info versión 3.4.3, se calculó frecuencias simples y proporciones. Se construyó tablas y gráficos en Excel.

## **Resultados**

El total de muestras procesadas por el Laboratorio Central a partir del sistema de vigilancia de influenza de los sitios centinela fue de 699.

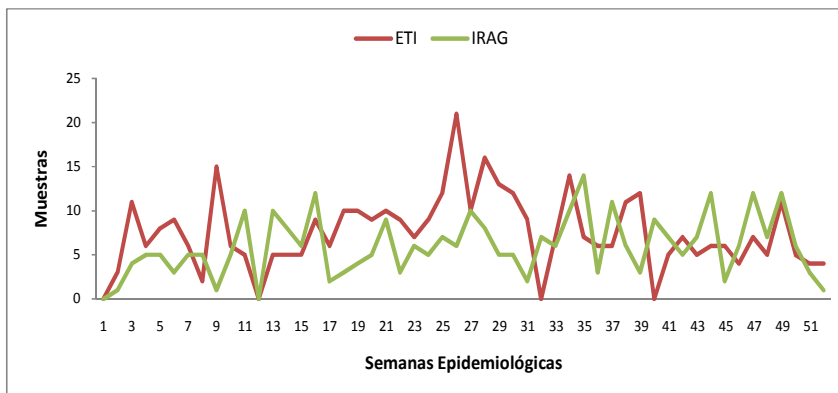
Se observa un incremento en la recolección de muestras en pacientes con ETI durante el período de la semana 23 a la semana 30. (Gráfico 2).

Gráfico 1. Muestras recolectadas y muestras esperadas por semana epidemiológica, El Salvador, 2008



El 55,8% (390) de las muestras recolectadas corresponden a pacientes con diagnóstico de ETI y el 44,2% (309) corresponden a IRAG.

Gráfico 2. Muestras procesadas de ETI e IRAG por semana epidemiológica en los establecimientos centinelas, El Salvador, 2008



Los establecimientos de salud que reportan un mayor número de muestras procesadas son el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana con un 33,8% (236), la Unidad de Salud Unicentro, con un 33,5% (227) y la Unidad de Salud de Zacamil con 17,5% (122).

El 53,5% (374) de las muestras procesadas pertenecen al sexo femenino. Los grupos de edad en los cuales se ha recolectado un mayor número de muestras son de 1 a 4 años 23% (161), en menores de 1 año 21,6% (151), de 5 a 9 años 12,2% (85) y de 10 a 19 años el 12% (84) muestras.

### **Resultados de Inmunofluorescencia**

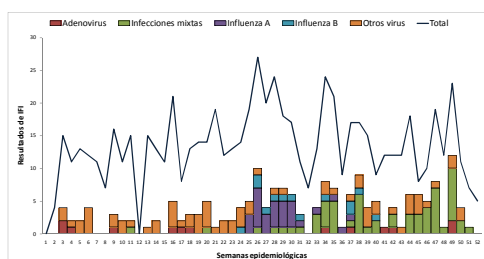
Se realizó inmunofluorescencia al 100% (699) de las muestras enviadas al Laboratorio Central. La positividad para IFI es del 26,3% (184) muestras. El resultado de muestras negativas es de 64,5% (451) y muestras inadecuadas 9,2% (64).

La positividad para las muestras de ETI corresponde a 27,9% (109), siendo el 63,6% (248) con resultado negativo y el 8,5% (33) muestras inadecuadas.

La positividad para las muestras de IRAG es de 24,3% (75), el 65,7% (203) fueron negativas y el 10% (31) fueron muestras inadecuadas.

Se realizó IFI a 390 ETI y a 309 IRAG.

Gráfico 3. Resultados de IFI por semanas epidemiológicas, El Salvador 2008



Se observó incremento en la identificación de virus respiratorios por IFI en las semanas 26, 38 y 49. Se evidenció a través de los resultados de IFI la circulación de virus de influenza A durante las semanas 25 a 37.

Los resultados de IFI en las muestras tomadas por ETI demuestran que 26,6% (29) corresponden a infecciones mixtas, seguido del virus de influenza A en el 22% (24), adenovirus 11% (12) y virus de influenza B 9,2% (10). El 31,2%(34)

muestras restantes corresponden a las combinaciones entre adenovirus, influenza A y B, parainfluenza y virus sincitial respiratorio.

Respecto a los resultados de IFI en muestras por IRAG se observó que el 41,3% (31) corresponde a infecciones mixtas, parainfluenza 10,7% (8), y virus de influenza A, parainfluenza III, virus sincitial respiratorio (VSR) y adenovirus combinado con VSR 6,7% (5) cada uno, siendo el restante 21,3% (16) infecciones por adenovirus y combinaciones de los diferentes virus respiratorios.

En relación a los grupos de edad, las IFI realizadas en pacientes con ETI reportan que el grupo de edad en el cual se presenta la mayor circulación de virus es el de 10 a 19 años con 21,1% (23), seguido del grupo de 1 a 4 años con 19,3% (21) y el grupo de 20 a 29 con 14,7% (16).

Respecto a los grupos de edad con resultados de IFI positivos en pacientes con diagnóstico de IRAG se encontró que el grupo menor a 1 año concentra el 50,7% (38), de 1 a 4 años presenta el 33,3% (25), y el grupo de 5 a 9 años reporta el 10,7% (8) muestras. Mientras que el 5,3% restante (4) se distribuye en los otros grupos.

El 50,5% (93) muestras con resultados positivos a IFI corresponden al sexo masculino.

### ***Resultados de Cultivo***

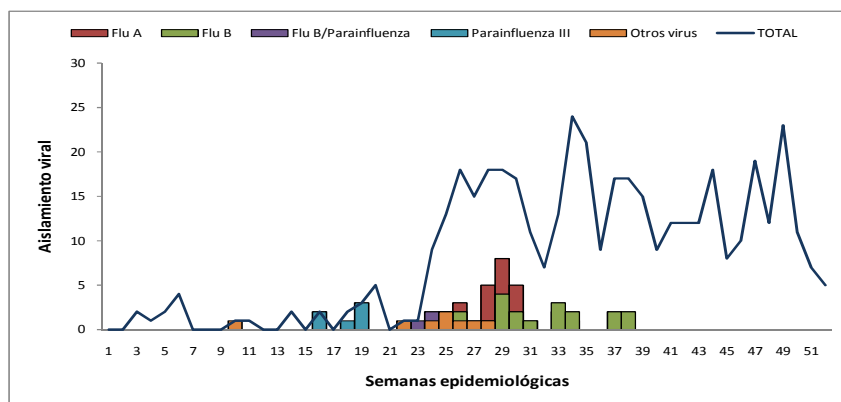
Se realizó cultivo al 61,1% (427) del total de muestras de hisopado nasal y faríngeo combinado recolectadas en el laboratorio, de las cuales se obtuvo 15,5% (66) de positividad, 77% (329) muestras negativas, 7,3% (31) contaminadas y 0,2% (1) insuficiente.

De los cultivos positivos se obtuvo 42,4% (28) con aislamiento del virus de influenza A y 30,3% (20) para el virus de influenza B. Obteniéndose para cultivos una positividad del 6,6% para virus de influenza A y de 4,7% para virus de influenza B.

Se realizó cultivo 232 muestras recolectadas en pacientes con diagnóstico de ETI, encontrándose una positividad de 24,1% (56), un 72,4% (168) de muestras negativas y 3,4% (8) contaminadas.

Se cultivó un total de 195 muestras de pacientes con diagnóstico de IRAG, de las cuales la positividad corresponde a 5,1% (10), un 82,5% (161) muestras negativas, 11,8% (23) contaminadas y 1 (0,5%) muestras insuficientes.

Gráfico 4. Aislamiento viral en cultivos según semanas epidemiológicas, El Salvador 2008



Se evidenció aislamiento del virus de influenza A por cultivo durante las semanas epidemiológicas 26 a 30 y circulación del virus de influenza B desde la semana 26 a la 38.

Los resultados de cultivo viral para muestras de pacientes con diagnóstico de ETI reportan aislamiento del virus de influenza A en 46,4% (26), influenza B en 33,9% (19) y parainfluenza III en 7,1% (4); el 12,6% (7) restante corresponde al aislamiento de combinaciones de virus de influenza A, B y parainfluenza.

Los resultados de cultivo viral en las muestras de pacientes con IRAG evidencian aislamiento de virus parainfluenza en 30% (3), seguido de virus de influenza A y parainfluenza III en 20% (2) cada uno y otros virus 30% (3) en los cuales se aisló influenza B, parainfluenza I y una combinación de influenza B más parainfluenza.

Respecto a los grupos de edad, los cultivos realizados en pacientes con ETI reportan que el grupo de edad en el cual se presenta la mayor circulación de virus es el de 10 a 19 años con 30,4% (17), seguido de los grupos de 1 a 4 y de 5 a 9 años con 17,9% (10) cada uno y el grupo de 20 a 29 con 10,7% (6).

En relación a los grupos de edad de los pacientes con IRAG en los que se ha obtenido cultivos positivos se obtuvo que el grupo menor a 1 año y de 1 a 4 años corresponden al 40% (4) muestras cada uno. Las otras muestras 20% (2) se distribuyen entre los grupos de 5 a 9 años, y en los mayores de 60 años.

El 53% (35) de muestras con aislamiento viral positivo por cultivo corresponden al sexo masculino.

## Discusión

Existe una vigilancia centinela de influenza durante todo el año, sin embargo se observa que no existe una recolección sistemática de las muestras en todos los establecimientos a pesar que se tiene estipulado que cada establecimiento debe aportar 5 muestras semanales. Se observa una limitada recolección de muestras en el Hospital Nacional Rosales y Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, lo cual podría deberse a que ambos son centros especializados de referencia nacional, en los cuales dado a su complejidad se reciben pacientes procedentes de hospitales de segundo nivel o regionales en donde han recibido tratamiento previo con antibióticos y con una estancia hospitalaria generalmente prolongada, lo cual hace difícil la recolección de la muestra en un período menor a 5 días desde el inicio de los síntomas.

Los resultados de laboratorio del año 2008 demuestran un incremento en la positividad para IFI de 17% a 26,3% y para cultivo un incremento de 8% a 15,5% con respecto a datos observados en estudio previos en el país<sup>9</sup>.

De acuerdo a los resultados de laboratorio se evidencia al igual que lo descrito en la literatura, circulación simultánea de diferentes virus respiratorios durante todo el año, especialmente durante los meses de invierno<sup>10</sup> y se observa un incremento en la tendencia durante el período de marzo a septiembre. En los meses de junio y julio, se observa una elevación en la circulación viral a expensas del virus de influenza A y B.

El grupo de edad más afectado por enfermedades respiratorias agudas de origen viral es el de los menores de 5 años, los cuales coinciden con lo descrito en la literatura internacional.

El sistema de vigilancia cumple con su objetivo de realizar aislamientos virológicos que permiten conocer los patrones de circulación. Se recomienda fortalecer los procesos de vigilancia que permitan la recolección de muestras de forma sistemática; implementar rutinas de análisis para que sean aplicadas en todos los sitios centinelas y se obtenga periódicamente informes estandarizados de los resultados de la vigilancia; realizar una evaluación del sistema que permita hacer propuestas de mejora y evaluar la necesidad de implementar la vigilancia en otros establecimientos de salud que sean representativos de otras regiones del país.

## Referencias

1. WEISSENBACHER MERCEDES, AVILA MARIA. Los virus como causa de IRA alta y baja en niños: características generales y diagnóstico. Editors Vol. II, Springer-Verlag, New York, 1988.
2. Y. GHENDON, Influenza surveillance, Bulletin of the World Health Organization, 1991.
3. CENTER FOR DISEASES CONTROL. Surveillance for influenza –United States, 1997-98, 1998-99, and 1999-00 Seasons *MMWR* 2002; Vol 51.

4. OPS/CDC. Protocolo genérico para la vigilancia de influenza, Washington, diciembre 2006.
5. CONSEJERÍA DE SALUD. DIRECCION GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y CONSUMO. Manual de funcionamiento y procedimiento de la red centinela de gripe de La Rioja. Temporada epidemiológica 2007-2008. Logroño, septiembre 2007.
6. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Boletín de vigilancia centinela de influenza en El Salvador, abril 2009.
7. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Lineamientos para vigilancia de influenza, El Salvador, junio 2008.
8. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Evaluación de la vigilancia de influenza por unidades centinela, noviembre 2008.
9. CLAROS, J. Análisis de datos del sistema de vigilancia laboratorial de influenza, El Salvador, enero 2005-mayo 2007.
10. RABAGLIATI B. RICARDO, SERRI V. MICHEL, PERRET P. CECILIA, GUZMAN D. ANA M, AZOCAR A. TERESA, HABASH A. LEILA, ESPINOZA CLAUDIA L, FERRES G. MARCELA. Perfil clínico-epidemiológico de las infecciones por virus respiratorios en adultos hospitalizados durante la estación de influenza 2004. Revista chilena de infectología, Vol.3, 2006.
11. O. ZURRIAGA LLORENS, J. PEÑALVER HERRERO. Los sistemas centinela como herramienta para la vigilancia de la gripe y conocimiento de sus características. Servicio de Epidemiología. Dirección General para la Salud Pública, Valencia, España, 2002.

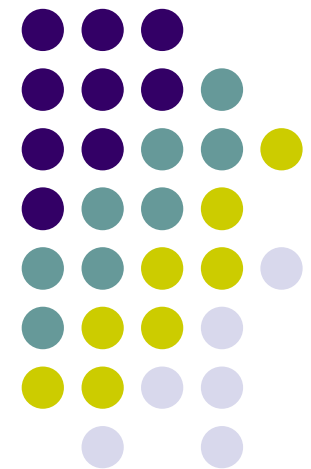
# Análisis de resultados de laboratorio de la vigilancia centinela de influenza, El Salvador, 2008



Patricia Alberto

Modulo 2

20 Julio, 2009



# Antecedentes



- El impacto en salud pública de la influenza hace necesaria la implementación de un sistema de vigilancia que permita la identificación de la circulación viral así como cambios en el patrón de circulación
- La vigilancia centinela se implementó a partir de septiembre de 2007 en 6 establecimientos de salud (3 de primer nivel y 3 hospitales)

# Objetivos



- Caracterizar en tiempo, lugar y persona los resultados de laboratorio de la vigilancia centinela de influenza en El Salvador
- Proponer medidas de prevención y control de las enfermedades respiratorias agudas



# Definiciones de caso

- ETI: aparición súbita de fiebre superior a 38°C y tos ó dolor de garganta y ausencia de otras causas
- IRAG en mayor de 5 años: aparición súbita de fiebre mayor de 38°C, tos o dolor de garganta, disnea o dificultad respiratoria y necesidad de hospitalización



## Definiciones de caso (II)

- IRAG en menor de 5 años: según los criterios del programa de atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia
  - Neumonía grave: taquipnea, tiraje subcostal o estridor en reposo;
  - Enfermedad muy grave: imposibilidad para beber o tomar el pecho, o intolerancia a la vía oral, o convulsiones o letargo o inconsciencia



# Métodos

- Análisis descriptivo
- Variables: demográficas, establecimiento centinela, diagnóstico, semanas epidemiológicas, resultado de laboratorio
- Fuentes de datos: base de datos de laboratorio de resultados de la vigilancia, diseñada en Excel



## Métodos (II)

- Instrumento: hoja de recolección de datos de caso de ETI o IRAG
- Técnica de laboratorio utilizada: inmunofluorescencia indirecta (IFI) al 100% de muestras recolectadas y el cultivo viral cuando se inicia la detección en la circulación de virus de influenza A por IFI
- Análisis univariado y bivariado



# Objetivos del sistema

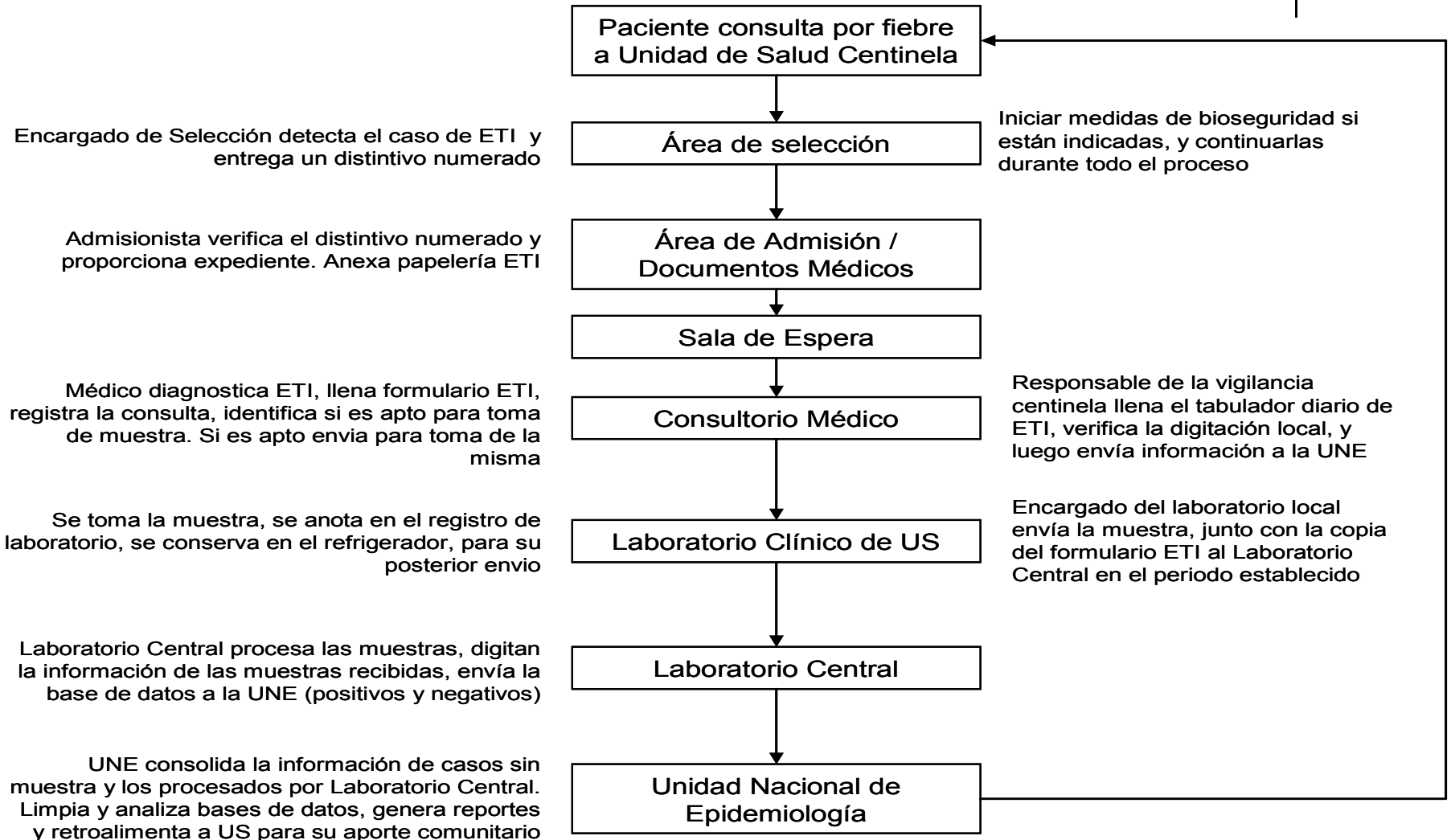
- Fortalecer el conocimiento de las características epidemiológicas de la influenza y otras enfermedades respiratorias virales
- Vigilar los virus de influenza para la formulación de las recomendaciones para la vacuna
- Detección oportuna del apareamiento de nuevos subtipos virales



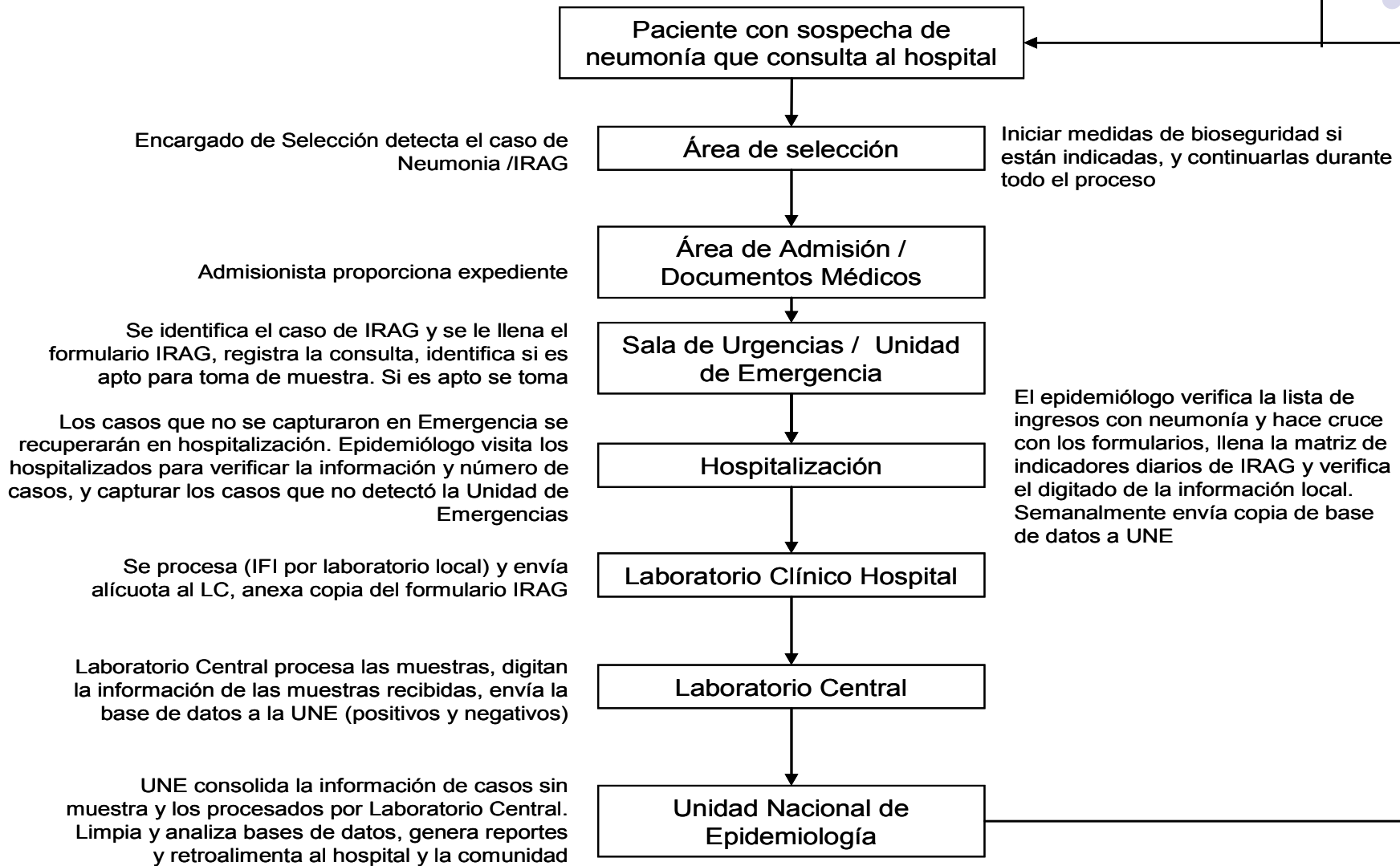
# Descripción del sistema

- Vigilancia activa
- Recolección de datos a partir de la detección clínica del caso de ETI o IRAG por personal médico
- Recolección semanal de 5 hisopados nasal y faríngeo combinado por cada sitio centinela
- Procesamiento de muestras en Laboratorio Central

# Flujograma de vigilancia de ETI



# Flujograma de vigilancia de IRAG





## Descripción del sistema (II)

- El análisis se realiza mensualmente por el epidemiólogo de establecimiento pero no existe una rutina definida
- Se construyen indicadores mensualmente que son enviados a la Unidad Nacional de Epidemiología donde se consolida



# Resultados

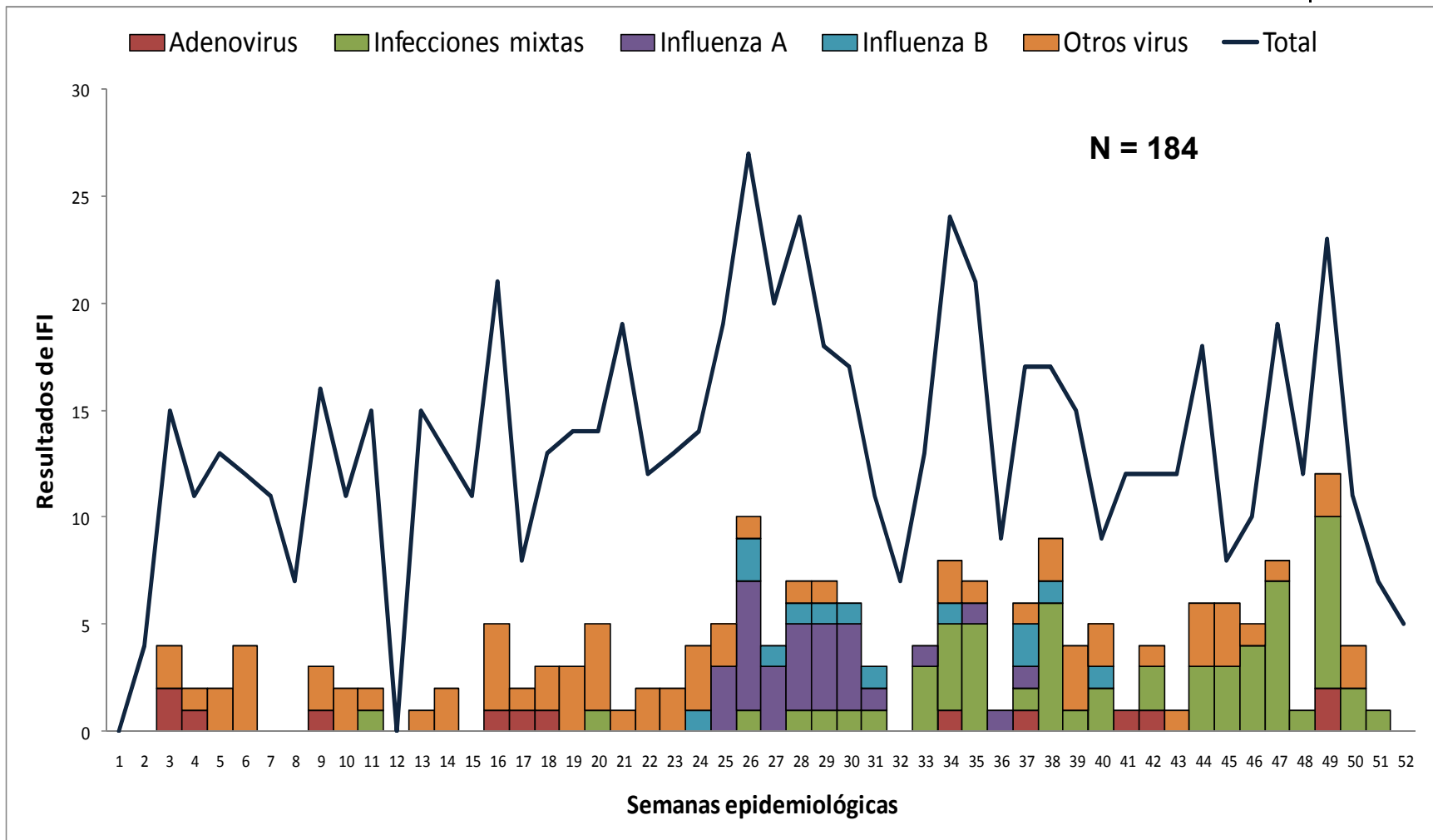
- Total de muestras procesadas 699
- Patrón continuo de recolección
- Establecimientos de salud que reportan un mayor número de muestras procesadas:
  - Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana 33,8% (236)
  - Unidad de Salud Unicentro 33,5% (227)
  - Unidad de Salud de Zacamil 17,5% (122)



## Resultados (II)

- El 53,5% (374) de muestras corresponden al sexo femenino
- Los grupos de edad en los que se recolectó un mayor número de muestras son:
  - 1 a 4 años 23% (161)
  - Menores de 1 año 21,6% (151)
  - 5 a 9 años 12,2% (85)
  - 10 a 19 años el 12% (84)

# Resultados de IFI por semana epidemiológica según agente infeccioso, El Salvador, 2008





# Resultados de IFI (I)

- Se realizó IFI al 100% (699) de muestras
- La positividad para IFI es del 26,3% (184)
  - Positividad para ETI es 27,9% (109)
  - Positividad para IRAG es de 24,3% (75)
- Hay incremento en identificación de virus respiratorios por IFI en semanas 26, 38 y 49
- Se evidenció la circulación del virus de influenza A durante las semanas 25 a 37



## Resultados de IFI (II)

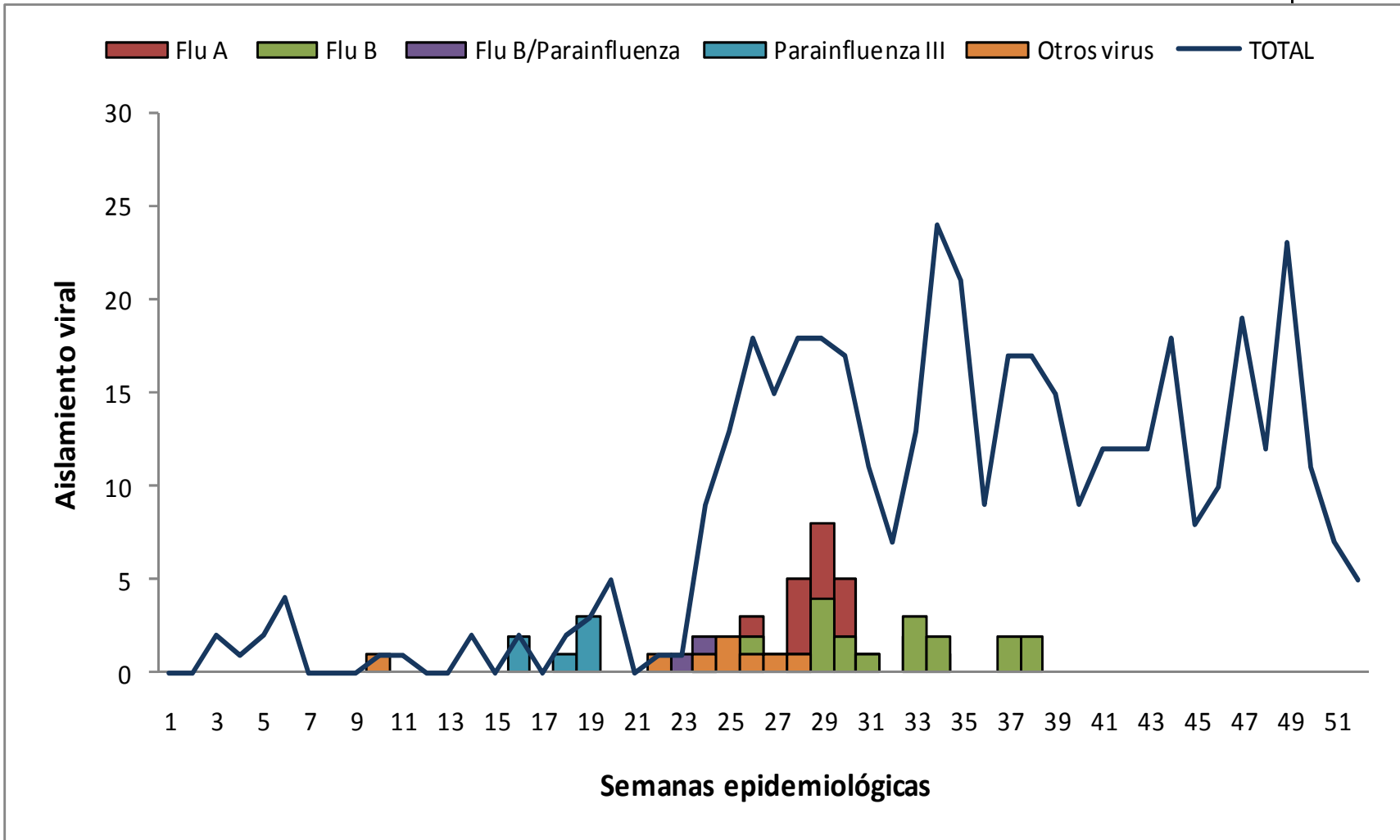
- En ETI el 26,6% (29) son infecciones mixtas, virus de influenza A en el 22% (24), adenovirus 11% (12) y virus de influenza B 9,2% (10)
- En IRAG el 41,3% (31) son infecciones mixtas, parainfluenza 10,7% (8), y virus de influenza A 6,7% (5)



## Resultados de IFI (III)

- En ETI el grupo de edad en que se concentra la mayor identificación de virus es de 10 a 19 años con 21,1% (23), de 1 a 4 años 19,3% (21) y de 20 a 29 14,7% (16)
- En IRAG el grupo menor a 1 año concentra el 50,7% (38) de identificación viral y de 1 a 4 años el 33,3% (25)
- El 50,5% (93) muestras positivas son del sexo masculino

# Aislamiento viral por semana epidemiológica, El Salvador, 2008





# Resultados de cultivo

- Se cultivó al 61,1% (427) del total de muestras
- Positividad del 6,6% (28) para virus de influenza A y de 4,7% (20) para virus de influenza B
- Se obtuvo 15,5% (66) de positividad general
- Se aisló virus de influenza A en 42,4% (28) y virus de influenza B 30,3% (20)



## Resultados de cultivo (II)

- Se cultivó 232 muestras de ETI, positividad de 24,1% (56)
- Se aisló en ETI: virus de influenza A en 46,4% (26) e influenza B en 33,9% (19)
- Se cultivó 195 muestras de IRAG, positividad de 5,1% (10)
- Se aisló en IRAG: virus parainfluenza 30% (3) e influenza A 20% (2)

## Resultados de cultivo (III)



- En ETI el grupo de edad más frecuente con aislamiento es el de 10 a 19 el 30,4%
- En IRAG el grupo de 0 a 4 años corresponde al 80% (8) en aislamiento viral
- El 53% (35) de muestras corresponden al sexo masculino



# Discusión

- Existe vigilancia continua de influenza aunque no hay una recolección sistemática de todos los establecimientos centinelas
- Se observa recolección de muestras muy limitada en los hospitales especializados de referencia que puede deberse a prolongada estancia de pacientes con IRAG y manejo previo con antibióticos en otros hospitales previo a su referencia



## Discusión (II)

- Se observa circulación de virus respiratorios a lo largo de todo el año
- La positividad para muestras es similar en ETI como IRAG
- Se observa circulación de virus de influenza A y B en los meses de junio y julio
- Los menores de 5 años son los más afectados por IRA

# Limitante



- El agrupamiento de los hallazgos en IFI de infecciones mixtas limita el conocimiento de datos reales en la identificación de la circulación de virus de influenza A y B



# Recomendaciones

- Fortalecer los procesos de vigilancia que permitan la recolección de muestras de una manera sistemática
- Implementar rutinas de análisis para que sean aplicadas en todos los sitios centinelas y se obtenga periódicamente informes estandarizados de los resultados de la vigilancia



## Recomendaciones (II)

- Realizar una evaluación del sistema que permita hacer propuestas de mejora
- Evaluar la necesidad de implementar la vigilancia en otros establecimientos de salud que sean representativos de otras regiones del país

## Evaluación del sistema de vigilancia centinela para virus respiratorios en El Salvador, septiembre 2009

Alberto, Patricia E.<sup>1</sup> Mendoza E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente 1er año FETP, MD, Colaborador Técnico del Proyecto Influenza CDC-CAP para el Ministerio de Salud, El Salvador.

<sup>2</sup> Md, FETP, Colaborador Técnico de la Unidad de Investigación y Epidemiología de Campo, Ministerio de salud, El Salvador

### Resumen

**Introducción:** Las infecciones respiratorias agudas (IRA) constituyen un importante problema de salud pública por los elevados índices de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En El Salvador, las IRA constituyen una de las principales causas de morbilidad. **Métodos:** se evaluó el sistema a través de la revisión de los resultados del análisis del sistema de vigilancia centinela de virus respiratorios, lo que permitió verificar la importancia del sistema, la descripción del mismo se realizó a través de la revisión de los lineamientos vigentes, la utilidad se verificó a través del análisis del sistema así como por entrevistas al personal de salud. La simplicidad se evaluó a través del análisis del flujo de información e instrumentos de recolección de datos; la flexibilidad a través de una revisión histórica de la implementación de la vigilancia; la aceptabilidad fue evaluada por medio de entrevistas telefónicas al personal responsable de la vigilancia. El valor predictivo positivo a través de los resultados de inmunofluorescencia indirecta de muestras procesadas en el 2008. **Resultados:** La identificación de agentes causantes de IRA permite aplicación de vacunas para prevenir y complicaciones y evitar el abuso de antibióticos. Las definiciones de caso son fáciles de aplicar. No existe un flujograma de información definido en los lineamientos de vigilancia. El sistema es simple, flexible, aceptable, con un valor predictivo positivo de 26%. **Discusión:** La vigilancia centinela es una de las estrategias propuestas en el Protocolo Genérico que permite evaluar la actividad de la influenza en los países de América. El sistema ha permitido identificar los virus como causa importante de IRA e implementar el uso de la vacuna de influenza estacional de acuerdo a la circulación de la cepa circulante.

### Introducción

Las infecciones respiratorias agudas, a lo largo de la historia representan un problema prioritario de salud a nivel mundial, por su gran impacto en las tasas de morbimortalidad, especialmente en la población infantil. Entre los numerosos

agentes etiológicos descritos, los virus se reconocen como la causa predominante.<sup>1</sup> La influenza ha sido durante mucho tiempo reconocida como un problema de salud pública en muchos países del mundo<sup>2</sup>; se calcula que causa entre tres y cinco millones de casos de enfermedad respiratoria aguda grave (IRAG) y de 250.000 a 500.000 defunciones en todo el mundo. En la Región de las Américas, desde 2004, los datos indican que las tasas de incidencia por 100.000 habitantes de enfermedad tipo influenza (ETI) variaron de 862 casos en Chile a 2.833 casos en Paraguay. En Argentina, la tasa de casos notificados de influenza fue de 1.855. En los Estados Unidos, las epidemias de influenza son responsables de un importante número de casos de morbilidad y mortalidad, incluyendo un promedio de 114.000 hospitalizaciones y 20.000 muertes al año. Extrapolando estas cifras a las poblaciones de América Latina y El Caribe, cabría esperar un total de 4,7 a 15 millones de casos de ETI en un solo año.<sup>4</sup>

En El Salvador las infecciones respiratorias agudas son la primera causa de morbilidad, con tasas de 25.256 y 28.109 por 100.000 habitantes durante los años 2000 y 2001. En 2002 se realizaron estudios de laboratorio en muestras de 60 pacientes con infecciones respiratorias agudas encontrándose presencia de virus sincitial respiratorio y virus influenza B. Históricamente a partir de la semana epidemiológica número 19 del año 2003 se ha observado incrementos en la incidencia de infecciones respiratorias agudas.

La importancia de la vigilancia centinela de virus respiratorios parte de que las infecciones respiratorias agudas, siendo en su mayoría de etiología viral, presentan una elevada capacidad de propagación y gravedad de sus complicaciones en grupos vulnerables (niños y ancianos), así como un alto potencial de prevención por medio de la inmunización para el caso de las infecciones causadas por el virus de influenza. El sistema de vigilancia centinela fue implementado a partir del año 2003.

La presente evaluación tiene como objetivo describir el sistema de vigilancia de virus respiratorios, evaluar su importancia, utilidad y sus atributos para realizar propuestas de mejoras que permitan el fortalecimiento del sistema.

## Métodos

La evaluación del sistema de vigilancia se realizó en los meses de agosto y septiembre del 2009, a partir de los datos de la vigilancia centinela de virus respiratorios del año 2008. Para determinar la importancia del sistema se realizó la revisión de los resultados del análisis del sistema de vigilancia del año 2008. La descripción actual del sistema se hizo a través de la revisión de los Lineamientos

para la Vigilancia de Influenza y los instrumentos de recolección de datos. Los formularios utilizados para la recolección de datos fueron los registros epidemiológicos clínicos para enfermedad tipo influenza (ETI) y para infección respiratoria aguda grave (IRAG). Para determinar la utilidad del sistema se realizó una revisión del análisis del sistema de vigilancia así como entrevistas al personal responsable de la vigilancia centinela en los seis establecimientos de salud. El flujo de información se verificó revisando los lineamientos operativos establecidos para la vigilancia y entrevistando al personal de salud de los establecimientos que forman parte del sistema. El instrumento para entrevista verificó las definiciones operativas de caso, el procedimiento de vigilancia, el flujograma de información y los instrumentos de recolección y reporte de los datos.

En cuanto a los atributos cualitativos, la simplicidad se verificó a través del análisis del flujo de información y los instrumentos de recolección de datos. La flexibilidad se evaluó a través de la revisión histórica de la implementación del sistema de vigilancia y con la revisión del programa de almacenamiento de los datos. La aceptabilidad del sistema se verificó a través de entrevistas telefónicas al personal responsable del funcionamiento de la vigilancia en los establecimientos centinela. Respecto a los atributos cuantitativos, el valor predictivo positivo se evaluó con los resultados de inmunofluorescencia de las muestras procesadas en el Laboratorio Central durante el año 2008. La fuente de datos utilizadas para este estudio son las hojas de estudio epidemiológico de caso (registro epidemiológico clínico de ETI e IRAG), la base de datos de los resultados de laboratorio (en Excel) y las encuestas telefónicas al personal de salud.

## Resultados

En el año 2003, en la Unidad de epidemiología de la Dirección de Control y Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, se planteó la necesidad de implementar un sistema de vigilancia centinela de virus respiratorios en el país, que permitiera determinar la detección temprana de brotes de influenza y que además proporcionara datos para la elaboración de protocolos de atención de infecciones respiratorias agudas. Fue así como para el 2005 se incluyó como objetivo de la vigilancia la orientación de la compra de vacuna contra influenza estacional. Se redefinió en ese momento los sitios para la vigilancia centinela.

Los objetivos del sistema de vigilancia centinela de virus respiratorios se encaminan a fortalecer el conocimiento de las características epidemiológicas de la influenza y otras enfermedades respiratorias virales, vigilar los virus de influenza para contribuir a la formulación de las recomendaciones para la composición anual

de la vacuna determinando la concordancia entre la vacuna y las cepas que están circulando en el país, así como la detección oportuna del apareamiento de nuevos subtipos virales.

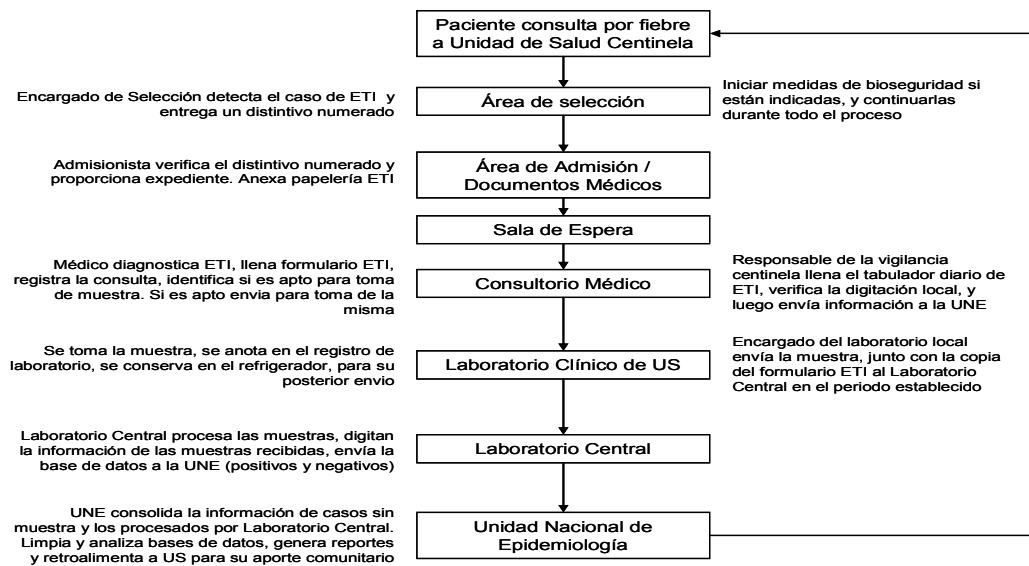
La vigilancia de ETI en los pacientes ambulatorios se lleva a cabo en las unidades de salud y la vigilancia de la morbilidad y mortalidad causada por IRAG se realiza en los hospitales centinela. En ambos casos se llega a confirmación de laboratorio de un subconjunto del total de casos, analizando un total de 5 muestras semanales de casos seleccionados sistemáticamente por cada sitio centinela. El laboratorio analiza las muestras para detectar la presencia del virus de influenza y otros virus respiratorios<sup>8</sup>.

La vigilancia de ETI en los pacientes ambulatorios se lleva a cabo en las unidades de salud y la vigilancia de la morbilidad y mortalidad causada por IRAG se realiza en los hospitales centinela. En ambos casos se llega a confirmación de laboratorio de un subconjunto del total de casos, analizando un total de 5 muestras semanales de casos seleccionados sistemáticamente por cada sitio centinela. El laboratorio analiza las muestras para detectar la presencia del virus de influenza y otros virus respiratorios<sup>8</sup>.

Los establecimientos centinelas designados fueron seleccionados en base a su representatividad de la población del país, accesibilidad geográfica, volumen de consulta, área geográfica de influenza definida, cercanía con el Laboratorio de Referencia Nacional, experiencia en vigilancia centinela de infecciones respiratorias y compromiso del personal de salud hacia el tema.

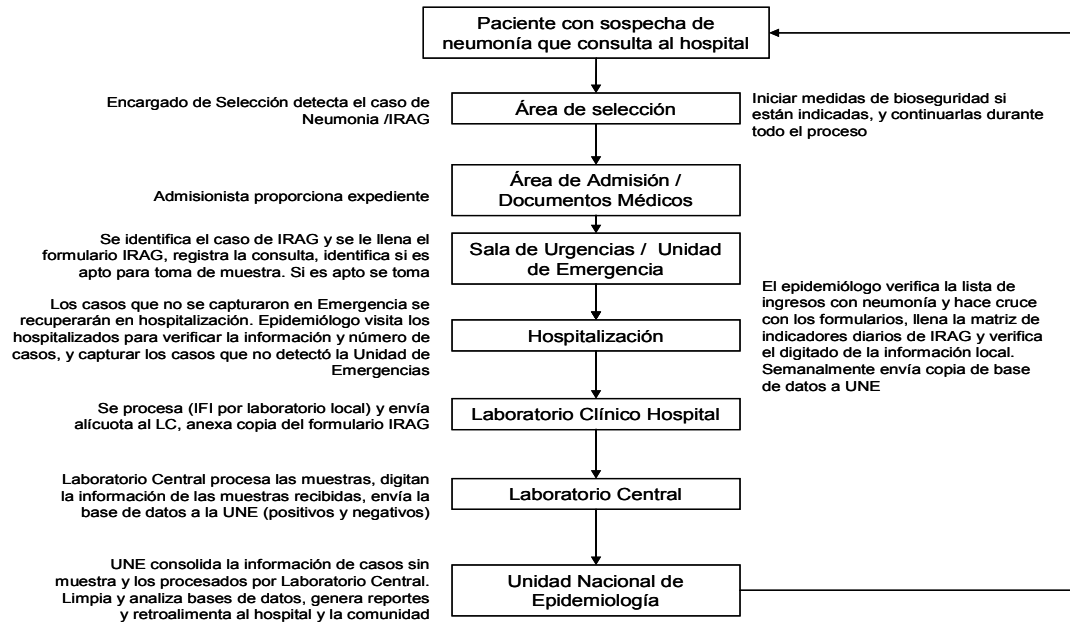
El flujograma de ETI inicia con la identificación clínica de paciente como ETI, en el consultorio el médico, llena formulario, registra la consulta, identifica si es apto para toma de muestra (cuando el paciente se encuentre en un período igual o menor a 5 días desde el inicio de síntomas respiratorios) y lo envía al laboratorio para toma de hisopado nasal y faríngeo combinado. En laboratorio se toma la muestra y se conserva para su posterior envío, luego se envía junto con la copia del formulario de ETI al Laboratorio Central en el periodo establecido. El Laboratorio Central procesa y digita la información, envía bases de datos con resultados consolidados a la Unidad Nacional de Epidemiología, ésta a su vez los envía a los establecimientos centinela para la actualización y registro del resultado de laboratorio.

## Flujograma de vigilancia centinela de ETI, El Salvador 2008



El flujograma de atención del paciente con IRAG inicia con la identificación clínica del caso en la emergencia del hospital; el llenado del formulario en algunos casos se hace en el servicio de ingreso. Se verifica si el paciente es apto para la toma de muestra. Se toma la muestra. Se envía al Laboratorio Central y éste envía los resultados a la Unidad Nacional de Epidemiología, quien retroalimenta a los hospitales centinelas.

## Flujograma de vigilancia centinela de IRAG, El Salvador 2008



La importancia del sistema de vigilancia está basada en la identificación de agentes virales (ejemplo influenza estacional, virus sincitial respiratorio, adenovirus, parainfluenza y sus combinaciones) como causantes de enfermedad respiratoria aguda, lo cual permite la toma de decisiones relacionadas con la composición anual de la vacuna; el uso de la vacuna permite la prevención de la influenza y de sus complicaciones clínicas, así como evitar el uso y abuso de los antibióticos.

Respecto a la descripción del sistema, las definiciones de caso son fáciles de aplicar. Sin embargo los flujogramas establecidos corresponden a protocolos de atención. En cuanto a la utilidad del sistema, permite la identificación de agentes de infecciones respiratorias agudas tales como virus de influenza A, B, virus sincitial respiratorio, adenovirus, parainfluenza y combinaciones, permite la detección de cambios en el patrón de las infecciones respiratorias, definir y orientar la compra de vacunas según el virus de influenza estacional circulante y generar temas de investigación tales como estudio de estacionalidad de influenza, efectividad de vacuna, carga de enfermedad.

Dentro de los resultados de los diferentes atributos se encontró que el sistema es simple ya que existen instrumentos con variables claras y de fácil llenado, se verificó la existencia de un flujo de información que involucra al nivel local y al nivel superior. El sistema es flexible, ya que a partir de 2003 se ha incorporado cambios en las definiciones de caso sin afectar la captura y análisis de información, se incorporó términos de ETI e IRAG, se puede además incorporar variables a la base de Epiinfo sin afectar la captura de la información y su análisis. En cuanto a

la aceptabilidad, se encontró según las entrevistas realizadas al recurso responsable de los sitios de vigilancia centinela se encontró que el 5 (83%) consideran que el sistema es adecuado de acuerdo al tiempo de llenado del instrumento (10 min.), fácil llenado de los datos, claridad en el flujo de la información y oportunidad de tiempo de envío de información (en primeros 5 días del mes). El valor predictivo positivo es del 26%.

## Discusión

La vigilancia centinela es una de las estrategias propuestas en el Protocolo Genérico (OPS-CDC) que permita evaluar la actividad de la influenza en los países de América, sin embargo no se ha encontrado estudios sobre evaluación de sistema de vigilancia similares que permitan la comparación de los resultados de esta evaluación.

No existe un flujograma propio de la vigilancia centinela de virus respiratorio, el que se ha encontrado en los lineamientos corresponde a pasos operativos del sistema. El sistema ha permitido identificar los virus como una causa importante de infecciones respiratorias agudas. Es posible la prevención de la enfermedad y sus complicaciones aplicando la vacuna estacional adecuada de acuerdo al virus circulante. El sistema es simple, aceptable, flexible y con bajo valor predictivo positivo.

Se recomienda elaborar un flujograma de vigilancia de virus respiratorios, continuar con la utilización de la información generada por el sistema para la toma de decisiones de compra de vacuna para influenza estacional y para toma de decisiones respecto a la conducta terapéutica en los casos de IRAG.

## Bibliografía

1. Weissenbacher Mercedes, Ávila María. Los virus como causa de IRA alta y baja en niños: características generales y diagnóstico. Editors Vol. II, Springer-Verlag, New York, 1988.
2. Y. Ghendon, Influenza surveillance, Bulletin of the World Health Organization, 1991.
3. Center for Diseases Control. Surveillance for influenza –United States, 1997-98, 1998-99, and 1999-00 Seasons *MMWR* 2002; Vol 51.

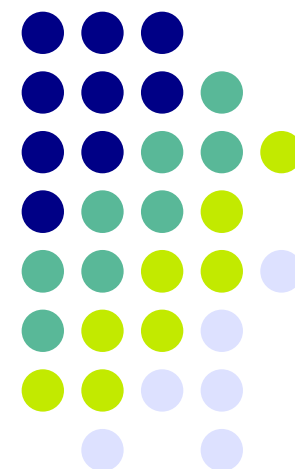
4. OPS/CDC. Protocolo genérico para la vigilancia de influenza, Washington, diciembre 2006.
5. Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Consumo. Manual de funcionamiento y procedimiento de la red centinela de gripe de La Rioja. Temporada epidemiológica 2007-2008. Logroño, septiembre 2007.
6. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Boletín de vigilancia centinela de influenza en El Salvador, abril 2009.
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Lineamientos para vigilancia de influenza, El Salvador, junio 2008.
8. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Evaluación de la vigilancia de influenza por unidades centinela, noviembre 2008.
9. Claros, J. Análisis de datos del sistema de vigilancia laboratorial de influenza, El Salvador, enero 2005-mayo 2007.
10. Rabagliati B. Ricardo, Serri V. Michel, Perret P. Cecilia, Guzmán D. Ana M, Azocar A. Teresa, Habash A. Leila, Espinoza Claudia L, Ferres G. Marcela. Perfil clínico-epidemiológico de las infecciones por virus respiratorios en adultos hospitalizados durante la estación de influenza 2004. Revista chilena de infectología, Vol.3, 2006.
11. O. Zurriaga Llorens, J. Peñalver Herrero. Los sistemas centinela como herramienta para la vigilancia de la gripe y conocimiento de sus características. Servicio de Epidemiología. Dirección General para la Salud Pública, Valencia, España, 2002.
12. Chevez, Ana E, Villatoro Nora, Mira Patricia, Armero Julio. Influenza Control In El Salvador. Immunization Newsletter, Pan American Health Organization.

# Evaluación del Sistema de vigilancia centinela de virus respiratorios, El Salvador, 2009

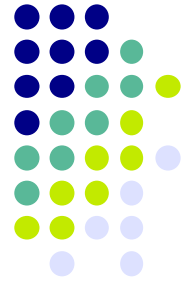
Patricia Alberto

Module 3

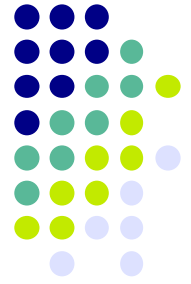
19 de octubre, 2009



# Antecedentes

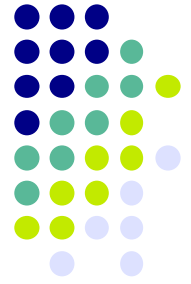


- Las infecciones respiratorias agudas (IRA) constituyen un importante problema de salud por los elevados índices de morbilidad y mortalidad a nivel mundial y especialmente en los países en desarrollo
- Importancia de las IRA de etiología viral derivan de la elevada capacidad de propagación y de la gravedad de sus complicaciones, así como por su potencial de prevención en el caso de la influenza



## Antecedentes (II)

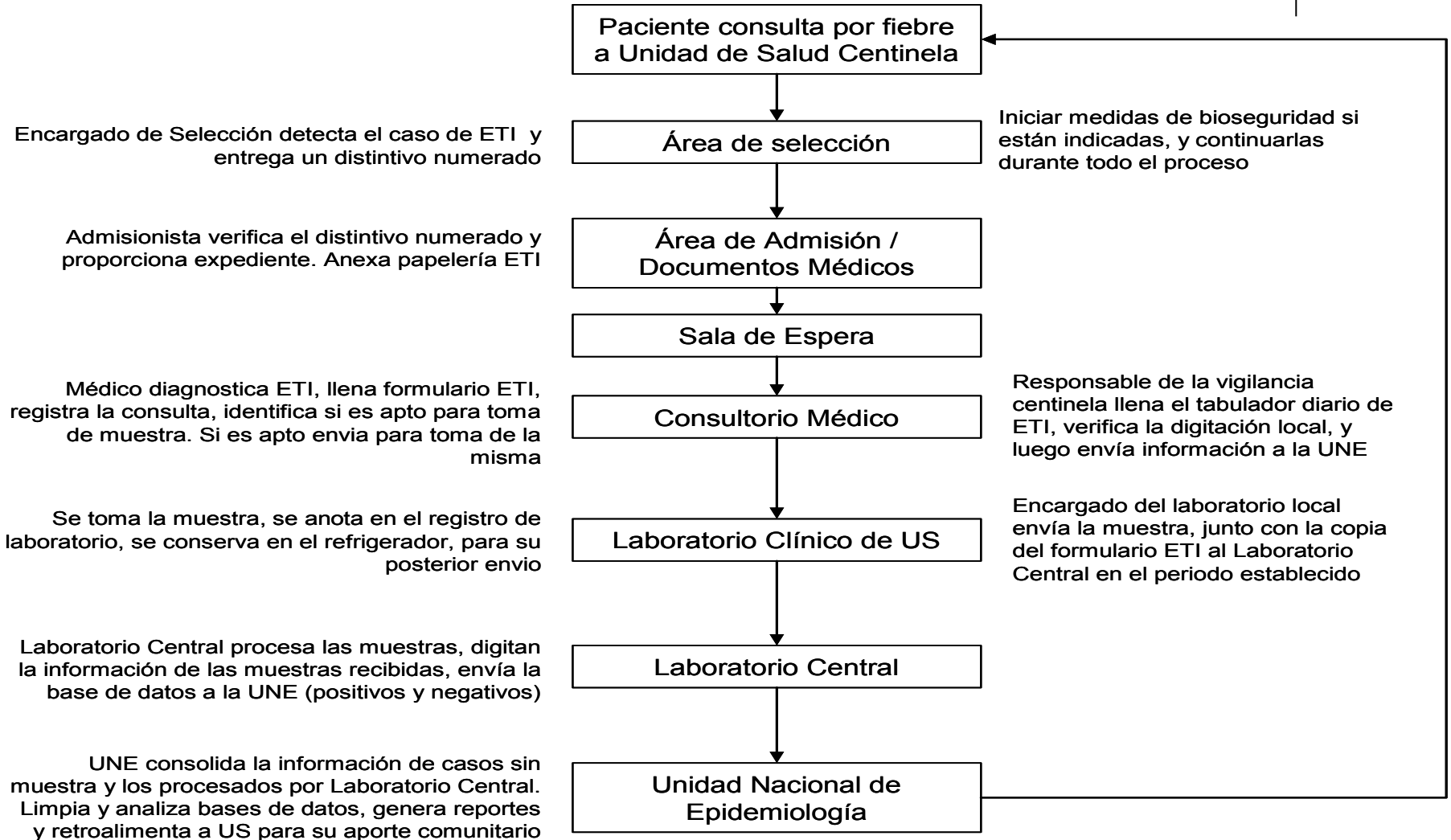
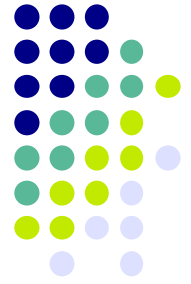
- La vigilancia de virus respiratorios se implementó a partir del 2003
- En 2007 se sistematizó y fortaleció los establecimientos de vigilancia centinela
- El país realiza vigilancia de virus respiratorios en 6 establecimientos centinelas:
  - 3 Hospitales para vigilancia de IRAG
  - 3 Unidades de salud para vigilancia de ETI



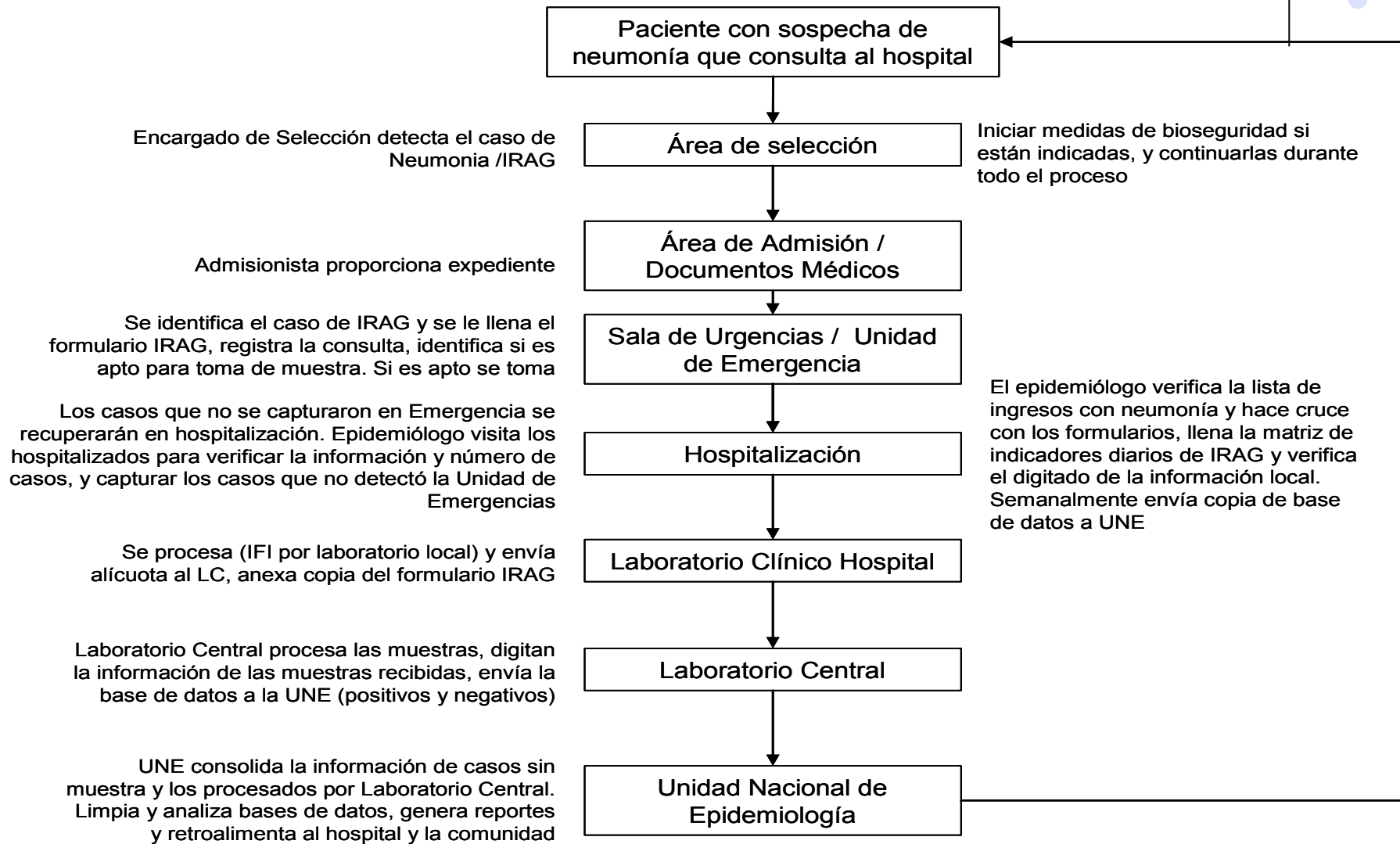
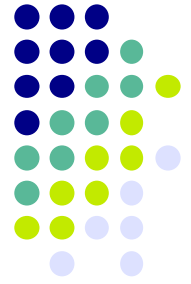
# Objetivos del sistema

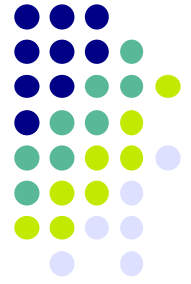
- Fortalecer el conocimiento de las características epidemiológicas de la influenza y otras enfermedades respiratorias virales
- Vigilar los virus de influenza para la formulación de las recomendaciones para la vacuna
- Detección oportuna del apareamiento de nuevos subtipos virales

# Flujograma del sistema de vigilancia de ETI



# Flujograma del sistema de vigilancia de IRAG





# Objetivos

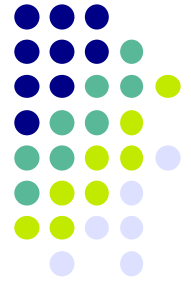
## General:

- Evaluar el sistema de vigilancia de virus respiratorios para proponer mejoras

## Específicos:

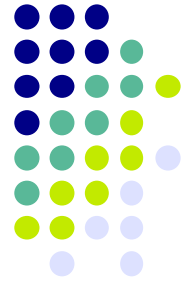
- Evaluar la importancia del sistema
- Describir el sistema de vigilancia
- Evaluar la utilidad del sistema
- Evaluar los atributos cualitativos (simplicidad, flexibilidad, aceptabilidad) y cuantitativo (VPP)

# Metodología

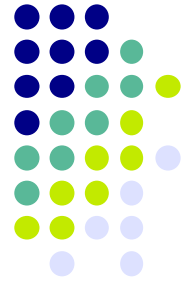


- Importancia: revisión de los resultados del análisis del sistema de vigilancia
- Descripción del sistema: revisión de los lineamientos de vigilancia
- Utilidad: análisis de sistema de vigilancia y entrevistas al personal responsable de la vigilancia centinela en los establecimientos de salud

# Metodología (II)



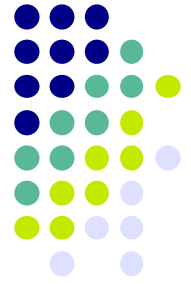
- Simplicidad: análisis del flujo de información y los instrumentos de recolección
- Flexibilidad: revisión histórica de la implementación del sistema de vigilancia y a través de la revisión del programa de almacenamiento de los datos
- Aceptabilidad: encuestas telefónicas al personal médico responsable de la vigilancia centinela



## Metodología (III)

- Valor predictivo positivo: resultados de inmunofluorescencia indirecta de las muestras procesadas durante el 2008
- Fuentes de datos: hoja de estudio epidemiológico de caso, encuestas, base de datos de resultados de laboratorio (Excel)

# Resultados



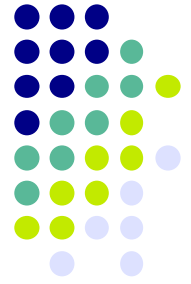
## Importancia:

- Identificación de virus de influenza estacional ha permitido la aplicación de vacunas para prevenir y evitar complicaciones y evitar el abuso de antibióticos en las infecciones virales

## Descripción del sistema:

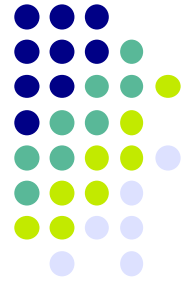
- Definiciones de caso fáciles de aplicar
- Flujograma encontrado corresponde a protocolo de atención

# Resultados (II)



Utilidad:

- Identificación de agentes de IRA: virus de influenza A, B, virus sincitial respiratorio, adenovirus, parainfluenza y combinaciones
- Detección de cambios en el patrón de IRA
- Definición de compra de vacunas según virus de influenza estacional circulante
- Generar temas de investigación: estudio de estacionalidad de influenza, efectividad de vacuna, carga de enfermedad



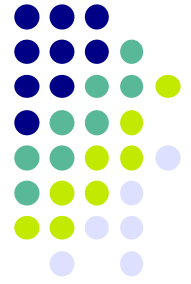
# Resultados (III)

## Simplicidad:

- Existen instrumentos con variables claras y de fácil llenado
- Existe un flujo de información que involucra al nivel local y al nivel superior

## Flexibilidad:

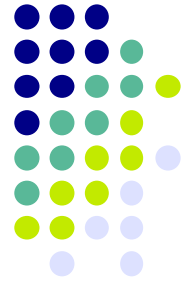
- Se han incorporado cambios a partir de 2003 en las definiciones de caso sin afectar la captura y análisis de información, se incorporó términos de ETI e IRAG



# Resultados (IV)

## Aceptabilidad:

- Según entrevistas al recurso responsable de los sitios de vigilancia centinela se encontró que el 5 (83%) consideran que el sistema es adecuado de acuerdo a:
  - Tiempo de llenado del instrumento (10 min.)
  - Fácil llenado de datos
  - Claridad en el flujo de información y
  - Oportunidad de tiempo de envío de información (en primeros 5 días del mes)

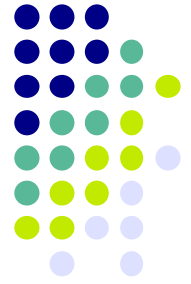


# Resultados (V)

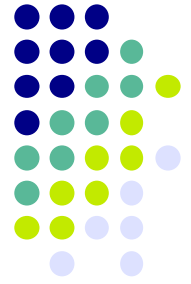
## Valor predictivo positivo:

- Según resultados de laboratorio de muestras procesadas por inmunofluorescencia indirecta en el 2008 se tiene 26% (184)

# Discusión



- La vigilancia centinela es una de las estrategias propuestas en el Protocolo Genérico (OPS-CDC) que permita evaluar la actividad de la influenza en los países de América
- No se ha encontrado estudios sobre evaluación de sistema de vigilancia similares que permitan la comparabilidad de esta evaluación

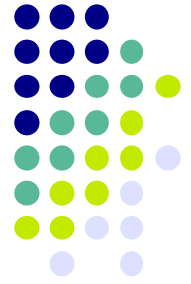


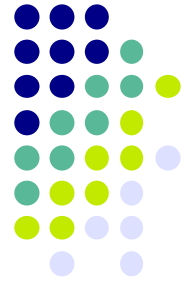
# Conclusiones

- No existe flujograma propio de vigilancia centinela
- El sistema ha permitido identificar los virus como una causa importante de infecciones respiratorias agudas
- Es posible la prevención de la enfermedad y sus complicaciones aplicando la vacuna adecuada
- El sistema es simple, aceptable, flexible y con bajo valor predictivo positivo

# Limitantes

- Datos obtenidos no representativos

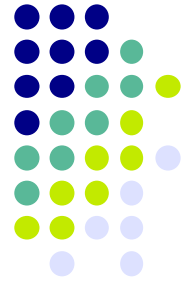




# Recomendaciones

- Elaborar un flujograma de vigilancia
- Continuar con la utilización de la información generada por el sistema para:
  - Decisiones de compra de vacuna para influenza estacional
  - Decisiones de conducta terapéutica en los casos de IRAG

# Agradecimientos



- Al Director de Vigilancia de la Salud
- Al personal de laboratorio

---

# **Brote de intoxicación por ingesta de caracoles en el municipio de Acajutla, Sonsonate, El Salvador, febrero de 2010**

Alberto, P<sup>1</sup>; Cruz, L<sup>2</sup>; Mendoza, E<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Md, Residente de primer año del FETP, Ministerio de Salud El Salvador

<sup>2</sup>Md, Msp, Epidemióloga, Ministerio de Salud El Salvador

<sup>3</sup>Md, Epidemiólogo, Ministerio de Salud El Salvador

## **Introducción**

En El Salvador, existen antecedentes de brotes documentados de Intoxicación Paralítica por Saxitoxinas (IPS). En 1995, se registraron 4 defunciones asociadas IPS; en el 2001, en el período de agosto a noviembre, se reportan 92 casos, sin defunciones; en el período del noviembre a diciembre de 2005, se registraron 23 casos y 1 defunción. En mayo de 2006, se reporta intoxicación asociada a la ingesta de caracoles no aptos para consumo humano, reportándose 4 intoxicaciones, de los cuales 1 falleció.

En el país, el 6 de diciembre de 2001, se crea la Comisión Nacional de Marea Roja (CONAMAR), la cual está conformada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Salud y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Comisión es un ente interinstitucional permanente, que en forma oportuna dicta las medidas de protección y mitigación adecuadas para evitar el impacto a la salud de la población a causa de la marea roja. Para tal propósito se implementó la vigilancia centinela en sitios costeros de 7 departamentos del país (Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, La Paz, Usulután, San Miguel y La Unión), en donde se recolectan muestras de ostras, almejas y conchas para procesamiento y análisis.

La marea roja es un fenómeno natural producido por muchas variedades de microorganismos, llamados dinoflagelados, que son una especie de fitoplancton, los cuales de manera esporádica e impredecible, aceleran su reproducción. Estos microorganismos sintetizan toxinas que representan peligro al ser humano cuando consume productos marinos infectados con estas sustancias. Las biotoxinas son concentradas preferentemente por la filtración de los bivalvos. La ingesta de estas toxinas causa una intoxicación asociada a marea roja (saxitoxinas), caracterizada cuadros clínicos moderados a graves.

El 4 de febrero del presente año, reportaron casos de intoxicación en una familia del caserío Monzón, cantón Metalío del municipio de Acajutla, departamento de

---

Sonsonate. El objetivo de identificar la fuente de intoxicación, el mecanismo de transmisión de la enfermedad, caracterizar el cuadro clínico de los casos de intoxicación, se realiza la presente investigación para dictar medidas de prevención y control.

### **Método**

Estudio descriptivo, se utilizó como definición de caso: toda persona de la familia que consumió sopa de caracoles con arroz y tortillas, preparada en el domicilio, el día 4 de febrero de 2010 a las 7:00 pm y que presentaron cuadro clínico caracterizado por náuseas y vómitos.

Se elaboro un instrumento para la entrevista que incluyen los datos demográficos, fecha de inicio de síntomas, sintomatología presentada, probable fuente de intoxicación y evolución de los casos.

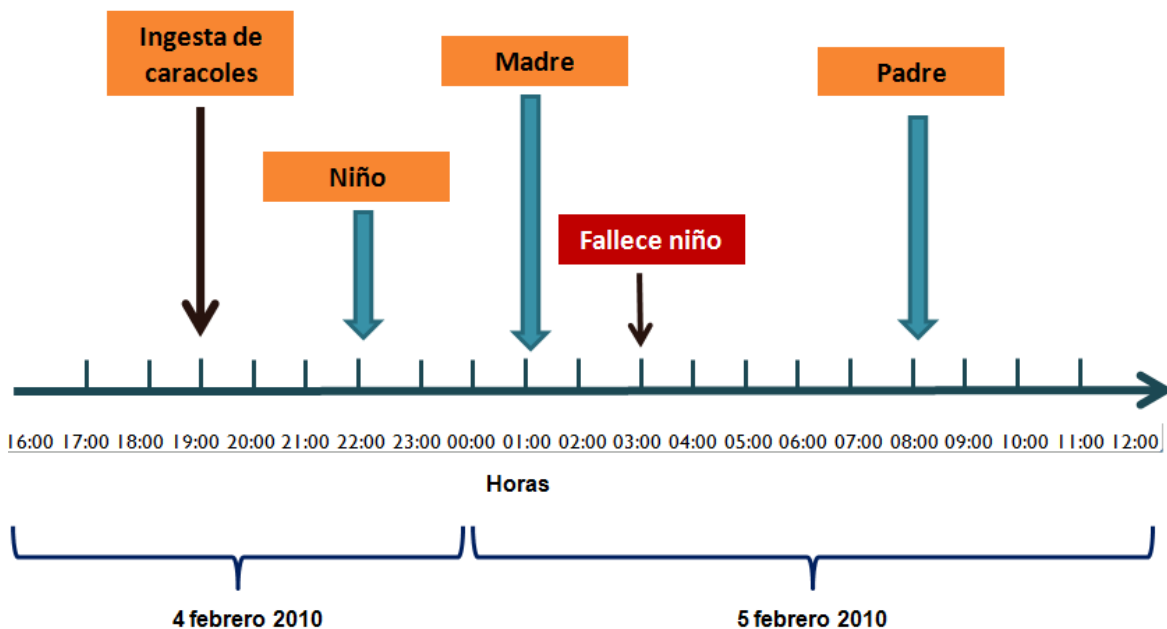
Las fuentes de información fueron: autopsia verbal y entrevista de los casos, análisis de la vigilancia de saxitoxinas a nivel nacional y resultados de análisis de laboratorio.

Se recolectaron muestras de los alimentos, a las cuales se les realizó análisis bacteriológicos, en el Laboratorio Central Dr. Max Bloch, Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas y Laboratorio de Residuos de Sustancias Químicas y Biológicas del Ministerio de Salud; análisis toxicológicos para detección de plaguicidas a través de análisis cromatográfico de gas con detector de masas en Laboratorio de Inocuidad de los Alimentos del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se obtuvieron muestras de caracoles asociados a la ingesta, a los cuales se les efectuó la prueba ratón para determinación de niveles de saxitoxina en el Laboratorio del Ministerio de Salud

### **Resultados**

Se identificaron 3 casos, que representan al 100% de las personas de una familia de la zona costera del país, que consumieron una sopa de caracoles. La sopa fue preparada con un número aproximado de 450 caracoles, les dieron una cocción durante 30 minutos aproximadamente; ingiriéndose 30 minutos después de su preparación.

Gráfico 1. Cronología de casos de intoxicación por ingesta de caracoles, Acajutla, Sonsonate, febrero de 2010



Las edades de los casos corresponden a 2 adultos, del grupo de edad de 19 a 29 años, y un niño de 3 años; con una tasa de ataque del 100% y una letalidad del 33%. El 67% (2) de los casos de sexo masculino y 33% (1) femenino. El inicio de los síntomas se presentó en un rango de 4 a 14 horas posterior a la ingesta de los alimentos. El cuadro clínico de los casos osciló entre moderado y severo, y se caracterizó por vómitos 100% (3), vértigo (67%), debilidad muscular (100%), flaccidez generalizada (67%), alteración en la marcha (67%), dificultad respiratoria (67%), sensación de hormigueo generalizado (33%) y cefalea (33%), irritabilidad y llanto (33%). No historia de dolor abdominal, no diarrea, no fiebre. De acuerdo a la autopsia verbal, el niño falleció a causa de deshidratación severa por vómitos incoercibles, sin posibilidad de asistencia médica por inaccesibilidad geográfica. El segundo caso fue trasladado al hospital, recibiendo terapia de líquidos endovenosos durante 24 horas, y el tercero de los casos, consultó a establecimiento de primer nivel, de donde fue referido a hospital para su ingreso. En ambos hubo resolución del cuadro durante un periodo de 24 horas posterior al inicio de los síntomas.

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de los pacientes con intoxicación por ingesta de caracoles, Acajutla, Sonsonate, febrero 2010.

Manifestaciones clínicas	n	%
--------------------------	---	---

---

Vómitos	3	100%
Debilidad muscular	3	100%
Flaccidez generalizada	2	67%
Alteración de la marcha	2	67%
Dificultad respiratoria	2	67%
Sensación de hormigueo generalizado	1	33%
Cefalea	1	33%
Irritabilidad	1	33%

---

Los resultados bacteriológicos de las muestras de alimentos obtenidas reportaron el aislamiento de *Staphiloccocus aureus* en incontables unidades formadoras de colonias (UFC), y en las tortillas se aisló igual bacteria pero menor a 10 UFC. Las pruebas toxicológicas fueron negativas a la detección de sustancias plaguicidas. Los resultados analíticos de la prueba ratón fueron positivas en dos muestras diferentes de caracoles en la playa de Metalío reportando 1.426.62 UR/100 gr y 970 UR/100 gr. Para bivalvos la cantidad permitida para consumo humano es de 400 UR/100 gr. Durante la realización del método en los caracoles, se observó durante el proceso que el líquido sobrenadante evidenciaba una coloración anaranjada, lo cual no es lo usual en el procedimiento realizado.

Los análisis de vigilancia de saxitoxina en bivalvos a nivel nacional reportan datos dentro de norma desde el 2008 a la fecha.

Los caracoles fueron analizados por biólogos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quienes reportan que la especie de caracoles involucrados en el brote pertenece al género *Agaronia*, de la familia *Olividae*, los cuales se encuentran en las playas arenosas del país y no están considerados dentro de la dieta de la población.

## **Discusión**

Los resultados obtenidos indican que en la zona de estudio se produjo un brote de intoxicación por ingesta de caracoles no aptos para consumo humano, lo cual da soporte analítico a los hallazgos clínicos y epidemiológicos de los casos. La prueba de ratón positiva, se asocia a la presencia de niveles elevados de saxitoxinas en los caracoles está directamente relacionada con los casos de intoxicación registrados.

Se ha documentado casos de intoxicaciones por toxina parálitica contenida en caracoles de la misma especie en el Sur de Taiwan en febrero de 2002, describiéndose como manifestaciones clínicas: parestesia de la boca, lengua y

---

faringe, síntomas neuromusculares, náuseas, vómito, diarrea, insuficiencia respiratoria y coma.

Los cuadros clínicos documentados en el brote corresponden a lo descrito en la literatura, se menciona que los primeros síntomas que se presentan son hormigueo, pesantez y adormecimiento de la lengua y labios, estos efectos son claramente debidos a la absorción local de las toxinas a través de la mucosa oral. Esta sensación se esparce en cara y cuello. En casos de envenenamiento moderado las parestesias progresan a los brazos y piernas, acompañados de debilidad motora, así mismo existe el vértigo y discurso incoherente; manifestaciones cerebelosas como ataxia, incoordinación motora y dismetría son frecuentes. La dificultad respiratoria comienza a aparecer con la sensación de contricción en la garganta. En envenenamientos severos, la parálisis muscular se extiende y es más profunda; la muerte puede ocurrir dentro de 2 a 24 horas dependiendo de la dosis y es atribuible al decremento progresivo de la eficiencia ventilatoria y al gradual decremento de la hipoxia, hipercapnia y todo lo asociado con desequilibrio fisiopatológico.

Las intervenciones realizadas con la identificación del evento incluyen la investigación epidemiológica del brote, la búsqueda activa de casos, las visitas domiciliarias del personal de salud a la comunidad para prevenir a la población sobre el consumo de caracoles y medidas de la correcta preparación y conservación de alimentos, las visitas a los centros educativos para alertar a los estudiantes y maestros sobre evitar la recolección e ingesta de estos caracoles.

### **Recomendaciones**

Continuar con la promoción en salud para evitar nuevos casos de intoxicación por ingesta de caracoles no comestibles.

Realizar charlas en la comunidad para mejorar las condiciones de inocuidad de los alimentos.

Realizar pruebas de control en la especie de caracoles involucrados en este brote  
Continuar con la vigilancia de saxitoxinas en bivalvos.

### **Bibliografía**

1. Acuerdo N° 225 del Ministerio de Agricultura y Ganadería para la creación de la Comisión Nacional de la Marea Roja (CONAMAR).

- 
2. Lineamientos para intoxicación parálitica por moluscos y monitoreo de saxitoxinas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
  3. Método para la determinación de saxitoxinas en moluscos, Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
  4. Brote de intoxicación parálitica por saxitoxinas, municipio de Teotepeque, La Libertad, agosto-noviembre 2001, Tito Rodríguez, Aida de Juárez, Bob Fontaine, Gloria Suarez.
  5. Antecedentes históricos sobre mareas rojas, Laboratory of Marine Toxins, University of Chile, Benjamin Suárez, Américo López, Ana María Amaro, Carmen Alcayaga, Paulina Uribe, Marcelo Fonseca, Luz Silva, Juan Panza, Loreto Olivares.
  6. Intoxicación por saxitoxinas, Dirección General de Epidemiología/SSA, Dr. Esteban Rodríguez Solís, Dr. Carlos H. Alvarez Lucas, Dr. Pablo Kuri Morales.
  7. Paralytic toxins in three new gastropod (Olividae) species implicated in food poisoning in southern Taiwan. Pai-An Hwang, Yung-Hsiang Tsai, Ya-Hui Lu, Deng-Fwu Hwang, Toxicon.
  8. Síndrome de envenenamiento paralizante por consumo de moluscos. Martha L. Hernández-Orozco, Ismael Gárate-Lizárraga. Revista Biomed 2006.
  9. Intoxicaciones por toxina paralizante de molusco en Oaxaca. Salud Pública México 1991. Ofelia Saldate Catañeda, José Luis Vásquez Castellanos, Jovita Galván, Aurora Sánchez Anguiano, Austreberta Nazar.



# Brote de intoxicación por ingesta de caracoles en el municipio de Acajuita, Sonsonate, El Salvador, febrero de 2010

Patricia Alberto  
22 de febrero, 2010



## Introducción

- En El Salvador existen antecedentes de brotes documentados de Intoxicación Paralítica por Saxitoxinas (IPS)
- En 1995, 4 defunciones asociadas IPS
- En 2001, 92 casos, sin defunciones
- En 2005, se registraron 23 casos y 1 defunción
- En 2006, intoxicación asociada a ingesta de caracoles no aptos para consumo humano, 4 casos, 1 defunción

## Introducción (II)

- En el país, el 6 de diciembre de 2001, se crea la Comisión Nacional de Marea Roja
- Se implementó vigilancia centinela en sitios costeros de 7 departamentos
- El 4 de febrero de 2010, se reporta casos de intoxicación en una familia del caserío Monzón, cantón Metalío del municipio de Acajuita, Sonsonate

## Objetivo

- Identificar la fuente de intoxicación, el mecanismo de transmisión de la enfermedad, caracterizar el cuadro clínico de los casos de intoxicación y dictar medidas de prevención y control

## Definición de caso

- Toda persona de la familia que consumió sopa de caracoles, preparada en el domicilio, el 4 de febrero a las 7:00 pm y que presentó al menos dos de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, alteraciones neuromusculares, parestesia de la boca, vértigo, y sensación de asfixia, dentro de las primeras 24 horas posterior a la ingesta de la cena

## Metodología (I)

- Estudio descriptivo, tipo serie de casos
- Se elaboró 2 instrumentos para recolección de datos: autopsia verbal y para entrevista de los casos (datos demográficos, fecha de inicio de síntomas, sintomatología, probable fuente de intoxicación, manejo clínico y resolución de los casos)
- Se realizó visita domiciliar

## Metodología (II)

- Fuente de información: padres del fallecido, hoja de estudio de caso, informes de investigación, resultados de laboratorio de muestras recolectadas
- Recolección de muestras de alimentos para análisis bacteriológico (Laboratorio Central, Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas y Laboratorio de Residuos de Sustancias Químicas y Biológicas del Ministerio de Salud)

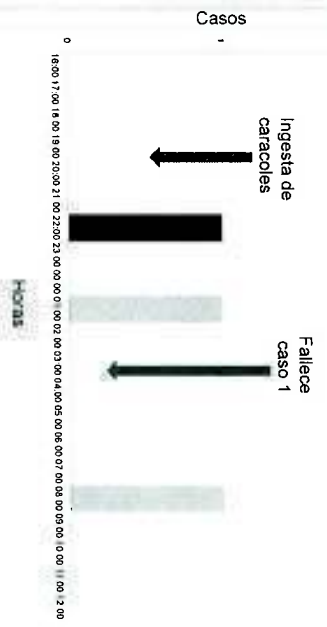
## Metodología (III)

- Análisis toxicológico para detección de plaguicidas en alimentos: análisis cromatográfico de gas con detector de masas
- Prueba ratón para determinación de niveles de saxitoxina en caracoles
- Identificación de especie de caracoles del brote por biólogos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

## Resultados

- Se identificó 3 casos, representan al 100% de una familia de la zona costera que consumieron una sopa de caracoles
- 2 adultos entre 19 y 29 años y un niño de 3 años
- Tasa de ataque de 100% y letalidad del 33%.
- El 67% (2) de sexo masculino
- Inicio de síntomas se presentó en rango de 4 a 14 horas posterior a la ingesta

Curva epidemiológica de casos de intoxicación por ingesta de caracoles, Acajutla, Sonsonate, febrero 2010



## Resultados (II)

- Cuadro clínico: vómitos 100% (3), debilidad muscular (100%), vértigo (67%), flaccidez generalizada (67%), alteración en la marcha (67%), dificultad respiratoria (67%), hormigueo generalizado (33%), cefalea (33%), irritabilidad y llanto (33%)
- 2 casos de manejo hospitalario
- Resolución del cuadro dentro de 24 horas posteriores a FIS

## Resultados (III)

- Se aisló *Staphylococcus aureus*
- Pruebas toxicológicas negativas a plaguicidas
- Resultados analíticos de la prueba ratón positivas en 2 muestras diferentes de caracoles: 1.426.62 UR/100 gr y 970 UR/100 gr (norma <400 UR)
- Caracoles pertenecen al género *Agarionia*, de la familia *Olividae*

## Discusión

- El cuadro clínico corresponde a lo descrito en la literatura, hormigueo, pesantez y adormecimiento de la lengua y labios, vértigo, vómitos
- La dificultad respiratoria aparece con sensación de contricción en la garganta
- La muerte puede ocurrir dentro de 2 a 24 horas

## Discusión (II)

- La prueba de ratón positiva se asocia a la presencia de niveles elevados de saxitoxinas en los caracoles y está directamente relacionada con los casos de intoxicación registrados
- Se ha documentado casos de intoxicaciones por toxina paralítica contenida en caracoles de la misma especie en el Sur de Taiwan en febrero de 2002

## Conclusiones

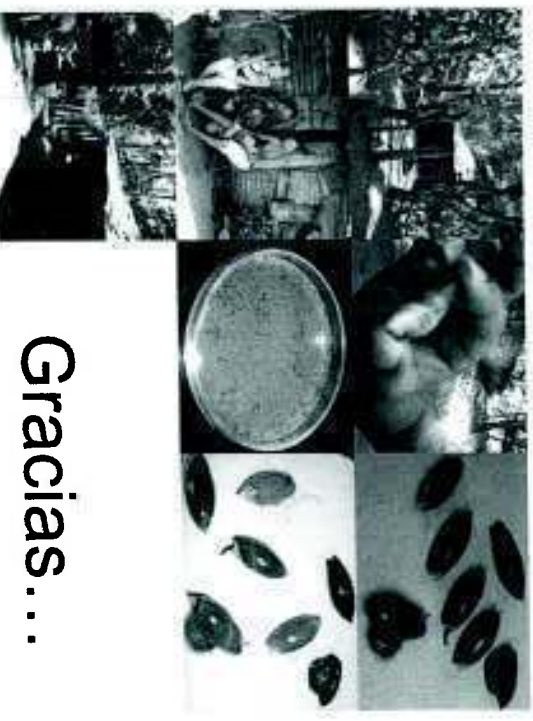
- La saxitoxina es el agente de intoxicación
- Brote de intoxicación debido a ingesta de caracoles no aptos para consumo humano
- Los casos presentaron síntomas característicos de las intoxicaciones por saxitoxinas en un periodo de incubación de 4 a 14 horas

## Recomendaciones

- Continuar con la promoción en salud para evitar nuevos casos de intoxicación por ingesta de caracoles no comestibles
- Charlas en la comunidad para mejorar las condiciones de inocuidad de los alimentos
- Realizar pruebas de control en la especie de caracoles involucrados en este brote
- Continuar con la vigilancia de

## Acciones realizadas

- Investigación epidemiológica del brote y búsqueda activa de casos
- Visitas domiciliarias de personal de salud a la comunidad para promover el no consumo de caracoles y medidas de la correcta preparación y conservación de alimentos
- visitas a centros educativos para alertar a los estudiantes y maestros sobre evitar la recolección e ingesta de caracoles



Gracias...

---

## Brote de intoxicación por alimentos en una escuela rural del Cantón La Piedrona, Municipio San Antonio Pajonal, Santa Ana, El Salvador, abril de 2010

Alberto P.

Md, Residente de segundo año del FETP, Ministerio de Salud El Salvador

### Resumen

**Introducción:** El 14 de abril de 2010, se notificó a la Dirección de Vigilancia Sanitaria un brote de intoxicación por alimentos contaminados por plaguicidas en estudiantes de escuela rural en San Antonio Pajonal, departamento de Santa Ana. Objetivo del estudio: identificar agente etiológico, fuente, mecanismo de transmisión y establecer medidas de prevención y control. **Metodología:** Cohorte retrospectiva. Se realizó entrevistas utilizando guía Veta. Definición de caso: toda persona que posterior a ingesta de alimentos preparados en escuela en turno vespertino el 13 de abril presentó uno o más de los siguientes: náuseas, vómito, cefalea, mareo, visión borrosa, temblor o debilidad. Se calcularon frecuencias, proporciones, tasas de ataque y medidas de asociación: riesgos relativos (RR), pruebas de significancia estadística (intervalos de confianza de 95% y valor de p para prueba exacta de Fisher). Se utilizó Epi-info 3.5.1. Se recolectaron muestras de alimentos y de manipuladores. Se realizó análisis bacteriológico y toxicológico. **Resultados:** Población 33 personas. Tasa de ataque de expuestos 92,3%. Grupo de edad más afectado 10 a 19 años 20 (57,6%), el promedio de edad: 12.5 años, sexo masculino 17 casos (65,3%). Las pupusas con  $RR=1.54$   $IC_{95\%}(1.12-2.12)$  y  $p=0.026$ . Mediana del período de inicio de síntomas 43 minutos. Síntomas predominantes: náuseas 18 (54,5%), cefalea 15 (45,5%), mareo 13 (39,4%), vómitos y visión borrosa 8 (24,2%). Presencia de 100 mg/Kg de Metomil en pupusas. **Conclusiones:** Período de incubación y descripción clínica del brote corresponde a intoxicación por Metomil a través de la ingesta de pupusas. Recomendaciones de manipulación adecuada y almacenamiento de alimentos.

**Palabras clave:** Metomil, plaguicidas, intoxicación, alimentos

### Introducción

Las intoxicaciones agudas por plaguicidas (IAP) constituyen un grave problema de salud pública en los países del tercer mundo. Las IAP se refieren a los efectos perjudiciales a la salud debida a la exposición de agentes químicos. Se estima que en los países en desarrollo los plaguicidas causan un promedio de 1.000.000 de casos al año y de ellos se producen hasta 20.000 muertes.

---

El día 14 de abril de 2010, se notificó a la Dirección de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud, sobre un brote de intoxicación por alimentos en los estudiantes de una escuela rural del municipio San Antonio Pajonal, Santa Ana, con manifestaciones de náuseas, vómitos, cefalea, mareo y visión borrosa posteriores a la ingesta de alimentos preparados y servidos en la escuela durante el turno vespertino. El objetivo del estudio fue identificar el agente etiológico del brote, su fuente, mecanismo de transmisión y establecer las medidas de prevención y control correspondientes.

## **Materiales y Métodos**

Se realizó inicialmente un estudio descriptivo del brote y a continuación se realizó un estudio analítico de tipo cohorte retrospectiva. La población de estudio estuvo integrada por el total de personas (33) que se encontraban en la escuela el día del brote (docente, estudiantes y manipuladores de alimentos). Se definió como caso a toda persona que encontrándose en la escuela el día 13 de abril durante el turno vespertino, presentará uno o más de los siguientes síntomas: náuseas, vómito, cefalea, mareo, visión borrosa, temblor o debilidad, posterior a la ingesta de alimentos preparados y servidos en la escuela durante el refrigerio. Los estudiantes pertenecen a los grados del 1° al 6°, sin embargo dado que se trata de una población escolar pequeña, se encuentran localizados en una misma sección.

Se realizó entrevistas cara a cara utilizando una adaptación del formulario veta 1 de la Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes. El cuestionario incluía variables demográficas, clínicas y de alimentos consumidos. Se recolectó muestras de los alimentos a los cuales se les realizó análisis bacteriológicos y toxicológicos, los cuales fueron procesados por el Laboratorio de Referencia Nacional “Dr. Max Bloch” del Ministerio de Salud y Laboratorio de Residuos de Sustancias Químicas y Biológicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería respectivamente.

Se construyó una base de datos en Excel. Para el análisis de datos se utilizó el software Epi-info 3.5.1. y se calculó frecuencias, proporciones, tasas de ataque y tasas de riesgo relativo o razón de riesgos (RR) como medida de la fuerza de asociación entre los factores de exposición y la presentación de la enfermedad, así como los intervalos de confianza de 95% (IC95%) correspondientes por el método exacto de Fisher. Se construyó la curva epidémica para conocer el patrón del brote.

---

## Resultados

La población total de la cohorte fue de 33 personas de las cuales 26 presentaron síntomas. La tasa de ataque fue de 92,3%. El sexo masculino representó el 65,3% (17) de los casos. El grupo de edad más afectado fue el de 10 a 19 años, en el que se reportó 15 enfermos (57,6%). La edad mínima de la población estudiada fue de 4 años, la edad máxima fue de 38 años y el promedio de edad fue de 12,5 años.

Las manifestaciones clínicas más importantes correspondieron a náuseas en el 54,5% de casos; cefalea en 45,5% de casos, seguido de mareos, presentes en el 39,4% de casos. Ninguno de los pacientes manifestó fiebre. (Tabla 1). El manejo clínico de los pacientes fue ambulatorio en 25 casos (96%). En el 100% de los pacientes hubo resolución clínica del cuadro dentro de las primeras 12 horas posteriores al inicio de los síntomas.

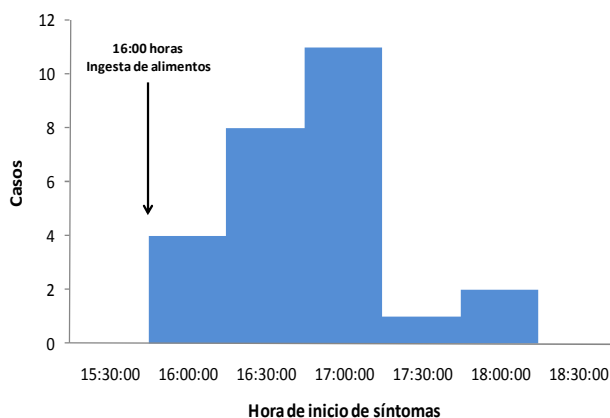
Tabla 1. Manifestaciones clínicas de los pacientes con intoxicación por plaguicidas en una escuela rural del cantón La Piedrona, San Antonio Pajonal, Santa Ana, El Salvador, 13 de abril 2010

Síntomas	Número	Porcentaje
Náuseas	18	54.5
Cefalea	15	45.5
Mareo	13	39.4
Vómitos	8	24.2
Visión borrosa	8	24.2
Dolor abdominal	7	21.2
Fiebre	3	9.1
Debilidad	4	12.1
Temblor	2	6.1
Parestesia	1	3.0
Diaforesis	1	3.0

Se planteó como hipótesis que las pupusas preparadas y servidas durante el refrigerio escolar pudieron ocasionar el brote de intoxicaciones. Los alimentos consistían en “pupusas de frijoles y queso”, “curtido” y “atol”, los cuales fueron preparados y cocinados inmediatamente antes de ser servidos. Los alimentos fueron servidos y consumidos a las 16:00 horas, el primer caso apareció a los 5 minutos posteriores a la ingesta y el último de los casos a las 2 horas. La mediana para la hora de inicio de síntomas fue de 43 minutos posteriores a la ingesta de los alimentos. El mayor número de casos ocurrió a las 17 horas, una hora después de

la ingesta. La curva epidémica demostró que se trataba de un brote cuya etiología tuvo una fuente común.

Figura 1. Curva epidémica de casos de intoxicación por plaguicidas en una escuela rural del cantón La Piedrona, San Antonio Pajonal, Santa Ana, El Salvador, 13 de abril 2010



De los alimentos consumidos, las pupusas de frijol y queso presentaron un RR=1.54, IC95% (1.12-2.12) y p= 0.026.

Tabla 2. Factores de riesgo para adquirir la intoxicación por plaguicidas en una escuela rural del cantón La Piedrona, San Antonio Pajonal, Santa Ana, El Salvador, 13 de abril 2010

Factores de riesgo	Tasa de ataque		RR	CI 95%
	Expuestos	No expuestos		
Pupusas	13	13	1.54	1.12 - 2.12
AtoI	12	14	1.32	0.95 - 1.83

Durante las entrevistas, uno de los manipuladores de alimentos mencionó haber notado un olor particularmente extraño en la masa de preparación de las pupusas. Se mencionó además el hallazgo de una bolsa plástica conteniendo polvo de un plaguicida.

Los análisis bacteriológicos de los alimentos demostraron la presencia de *Staphylococcus epidermidis*. Los resultados del análisis toxicológico de la muestra

---

de masa con que se preparó las pupusas y de la muestra de las pupusas reportaron la presencia de Metomil, un plaguicida del grupo de los carbamatos, en concentraciones de 100 y 130 mg/kg respectivamente.

## **Discusión**

Las manifestaciones clínicas documentadas en el brote corresponden a lo descrito en la literatura en los casos de intoxicación aguda por plaguicidas.

El corto período de tiempo entre la exposición y el inicio de los síntomas corresponden a un cuadro de intoxicación aguda por plaguicidas. El cálculo del riesgo relativo de los alimentos consumidos presenta un resultado estadísticamente significativo para las pupusas. Las pupusas están asociadas a los casos de intoxicación aguda por plaguicidas registrados, las cuales fueron contaminadas con el Metomil de forma accidental, durante la preparación de las pupusas el plaguicida entró en contacto con la masa.

El Metomil es un insecticida del grupo de los carbamatos con actividad anticolinesterasa, que pueden incluir debilidad muscular y diaforesis. Los síntomas frecuentes son cefalea, náuseas, vómitos y dolor abdominal.

Se ha descrito en la literatura que entre las causas más frecuentes de intoxicación accidental por ingesta de plaguicidas se encuentran la inadecuada manipulación de estos productos, así como el almacenamiento en bolsas, recipientes o contenedores inadecuados y sin identificación, que algunas veces se ubican en la cocina y que fácilmente pueden esparcirse y contaminar los alimentos.

## **Limitantes**

El brote se presentó en una población escolar pequeña que comparte el mismo salón de clases, por lo que fue difícil establecer tasas de ataque por grados o secciones.

No fue posible identificar niveles séricos de pesticidas por falta de capacidades de laboratorio.

## **Recomendaciones**

Establecer medidas de educación en la manipulación y almacenamiento adecuado de los alimentos en los ambientes escolares.

Implementar programas de capacitación sobre el manejo seguro de los pesticidas.

---

Las intervenciones realizadas durante la investigación del evento incluyeron la capacitación a los manipuladores de alimentos en la escuela y a los padres de familia sobre las medidas de la correcta preparación y almacenamiento de los alimentos así como las medidas de prevención y adecuado uso de las sustancias plaguicidas, evitando los lugares donde puede existir una contaminación accidental de los productos utilizados para la alimentación.

## **Bibliografía**

1. McConnell R, Hruska AJ. An Epidemic of Pesticide Poisoning in Nicaragua: Implications for Prevention in Developing Countries. *Am J Public Health* 1993 Nov;83 (11): 1559-62
2. Durán-Nah J. Intoxicación aguda por plaguicidas. *Salud Pública Mex* 2000. Disponible en: URL: <http://wpalww.scielosp.org/pdf/spm/v42n1/2400.pdf>
3. García J. Intoxicaciones agudas con plaguicidas: costos humanos y económicos. *Rev Panam Salud Pública* vol. 4 n. 6 Washington Dic 1998. Disponible en: URL: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49891998001200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49891998001200003&script=sci_arttext)
4. Guía de sistemas de vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos (VETA) y la investigación de brotes. Guía VETA. OPS/OMS. Buenos Aires, Argentina: OPS/INPPAZ, 2001
5. Olson DK, Sax L, Gunderson P, Soris L. Pesticide Poisoning Surveillance through Regional Poison Control Centers. *Am J Public Health* 1991 Jun: 81(6): 750-3
6. Jeyaratnam J. Health problems of pesticide usage in the Third World. *Br J Ind Med*. 1985 Aug; 42(8):505-6
7. Pereira Lexley M. Pinto, Boysielal Kim, Siung-Chang Avril. Pesticide regulation, utilization, and retailers' selling practices in Trinidad and Tobago, West Indies: current situation and needed changes. *Rev Panam Salud Publica* [serial on the Internet]. 2007 Aug [cited 2011 Mar 10] ; 22(2): 83-90. Available from: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892007000700002&lng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892007000700002&lng=en). doi: 10.1590/S1020-49892007000700002.

## **Intoxicación alimentaria por Staphylococcus Aureus, en una Institucion educativa en el municipio de Ciudad Arce, departamento de La Libertad , Abril 1 y 2 2009**

Dr. Elmer Wilfredo Mendoza, Unidad Nacional Investigación de Campo (UNIEC)  
Dra. Reina Hernández Santamaría, Unidad Nacional de Epidemiología (UNE)  
Dra. Patricia Alberto, Unidad Nacional de Epidemiología (UNE)  
Ing. Edith Concepción Hernández, Unidad Nacional de Epidemiología  
Ing. Carlos Ángel, Unidad de Vigilancia Laboratorial

### **Introducción:**

Las enfermedades transmitidas a través de los alimentos (ETAS) constituyen una preocupación para la Salud Pública, pero también repercuten en actividades que se encuentran en expansión, como el turismo y el comercio de alimentos. Las ETAS además de ser ocasionadas por infección directa, también pueden ser ocasionadas por la presencia de una toxina producida por bacterias, como el caso de Staphylococcus aureus. Los síntomas varían de acuerdo al tipo de contaminación, así como también según la cantidad de alimento contaminado consumido.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que cada año mueren 1 millón de niños menores de 5 años en países en desarrollo, lo que implica 2,700 decesos por día.

Según datos del Sistema Regional de Información para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (SIRVETA), entre 1993 y 2002, ocurrieron 6332 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en los países de América Latina y el Caribe que afectaron a 230.141 personas y causaron 317 muertes. De acuerdo a los reportes del sistema, el lugar donde se originan más casos de ETAS en la región, es en la vivienda.

En el país según el Sistema Nacional de Epidemiología (SISNAVE), durante el 2008 se reportaron 658 casos de intoxicación alimentaria, para el presente año se reportan 675 casos, concentrando el 72%(486) del total de los casos en la población menor de 10 años. El presente informe refleja los resultados de la investigación del brote de Intoxicación alimentaria, en los estudiantes de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), el día 1 y 2 de abril.

### **Metodología:**

Se realizó entrevista telefónica utilizando el formulario VETA-1(encuesta individual) de la Guía de Investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos OPS/OMS

Se analizaron muestras de alimentos disponibles al momento de la investigación

Se investigó a los 15 manipuladores de alimentos, a través de hisopado rectal y muestras de lecho ungual.

Se elaboró base de datos Excel, y se realizó análisis descriptivo de las variables de tiempo, lugar y persona. Se calcularon proporciones. No se tomaron muestras de heces a pacientes.

### **Resultados**

De un total de 328 estudiantes de la ENA, se entrevistó a 119 (36%), de los cuales 106 (89%) consumieron alimentos durante el almuerzo de los cuales 90 (85%) enfermaron. 103 (86%) consumieron alimentos durante la cena de los cuales 86 (80%) enfermaron. La curva epidémica muestra una elevación súbita de casos a las 18 horas del primero de abril, y un descenso gradual. Entre las 18 y las 22 horas del primero de abril, concentro el 67%(62) de los casos. El cuadro clínico que presentaron los estudiantes, fue dolor abdominal 86(92%), diarrea 55(59%), náuseas 29(31%), vómitos 7(8%) y fiebre 5(5%). Entre los alimentos que refirieron haber consumido durante el almuerzo están: arroz en un

85%, chile relleno con salsa en un 52%, macarrones con pollo en un 35%, macarrones sin pollo en un 6%. Durante la cena se consumieron frijoles fritos en un 94%, huevo estrellado con salsa en un 64%, queso en un 43% y crema en un 43%. Durante el almuerzo enfermo el 96% de los que consumieron Chile relleno con salsa y en segundo, lugar 88% de los que consumieron arroz.

Del procesamiento de las muestras de alimentos, se reporto presencia de bacterias incontables, coliformes fecales >1100, E.coli, tanto en frijoles fritos como arroz, además de Staphylococcus Aureus incontables en arroz. Se aisló Staphylococcus aureus, en 12 de 15 muestras de lecho ungeal de los manipuladores de alimentos y en 2 hisopados rectales.

### Discusión

La curva epidémica, con un ascenso rápido del número de casos durante el primer día y un descenso progresivo, corresponde a un brote provocado por la exposición a una fuente común y con un corto período de incubación coincidente con el del Staphylococcus aureus y sus enterotoxinas que se describe entre 1 a 6 horas, con una media de 2 a 4 horas.

Los síntomas referidos por los estudiantes que enfermaron son coincidentes con los descritos por la literatura, en los casos de intoxicación alimentaria provocada por Staphylococcus aureus: náusea, vómitos, diarrea, dolor abdominal y con menor frecuencia fiebre.

El aislamiento de Staphylococcus aureus en los alimentos consumidos por los estudiantes y el aislamiento del mismo en los manipuladores de alimentos sugiere una inadecuadas practicas higiénicas en la preparación de los alimentos, ya que el Staphylococcus aureus se encuentra en los intestinos, piel, boca y en las heridas de animales y humanos. Se puede transmitir a la comida a través de las manos o de gotas provenientes de la nariz y de la boca y cuando el alimento permanece demasiado a temperatura ambiente.

Siendo que el arroz, no está descrito dentro de los alimentos que puedan servir como reservorio de Staphylococcus aureus, y considerando que se sirvieron alimentos como macarrones con pollo, rellenos de chile, que están considerados como alimentos susceptibles, se podría considerar una contaminación secundaria del arroz.

Es necesario que la ENA, considere las medidas de higiene en los manipuladores de alimentos y la adecuada cocción de los mismos, así como conservarlos en temperaturas menores de 5 grados centígrados y evitar la preparación del alimento con mucha antelación al consumo.

Que el ministerio de salud a través de sus recursos en el nivel operativo, intensifique la capacitación de los manipuladores de alimentos y el registro y monitoreo de los establecimientos distribuidores de alimentos, especialmente en instituciones de poblaciones cautivas.

Que el ministerio de salud realice análisis de la totalidad de todos los brotes investigados, para identificar particularidades que permitan orientar las intervenciones operativas.

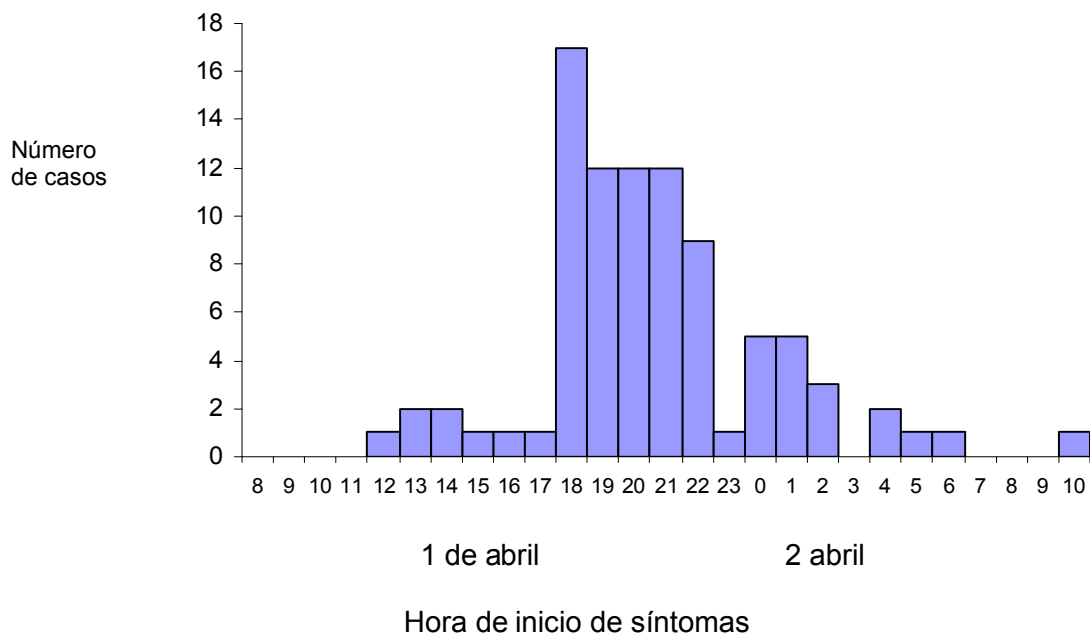
Que el ministerio de Salud fortalezca los recursos humanos operativos para mejorar la educación y el control de manipuladores de alimentos, así como realizar valoración de la utilización de la VETA -1 en las investigaciones de brotes.

Limitantes: No fue posible entrevistar a la totalidad de estudiantes en vista que el día 2 de abril que se notifico el brote, los alumnos fueron dados de vacación de semana santa y después de más de 1 semana de haber presentado los síntomas, el sesgo de memoria alteraría los resultados.

No se proceso muestras de todos los alimentos consumidos

## Anexos

### Casos de enfermedad transmitida por alimentos por fecha y hora de inicio de Síntomas, Escuela Nacional , 1 y 2 de abril 2009



### Distribución de signos y síntomas, de enfermedad transmitida por alimentos Escuela Nacional de Agricultura, 1 y 2 de abril 2009

Signos y Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Dolor abdominal	86	92
Diarrea	55	59
Nauseas	29	31
Vomitos	7	8
Cefalea	7	8
Fiebre	5	5
Tenesmo	3	3
Distension abdominal	3	3
Diarrea y dolor abdominal	49	52

Distribución de Alimentos consumidos durante el almuerzo por los estudiantes que enfermaron ,Escuela Nacional 1 y 2 de abril 2009

Alimento	Frecuencia	Porcentaje	Enfermaron	Porcentaje
Arroz	90	85%	79	88
Chile relleno con salsa	55	52%	53	96
Macarrones con pollo	37	35%	28	76
Macarrones sin pollo	7	6%	6	86

Distribución de Alimentos consumidos durante la cena  
por los estudiantes que enfermaron ,Escuela Nacional,  
1 y 2 de abril 2009

Alimento	Frecuencia	Porcentaje	Enfermaron	Porcentaje
Frijoles Fritos	97	94	83	86
Huevo estrellado con salsa	66	64	58	88
Crema	14	14	13	93
Queso	44	43	37	84

Resultados de muestras de alimentos procesadas por laboratorio central

<b>Alimento investigados</b>	<b>Recuento total de bacterias UFC/g</b>	<b>Coliformes totales UFC/g</b>	<b>Coliformes fecales NMP/g</b>	<b>Escherichia coli</b>	<b>Staphylococcus aureus UFC/g</b>	<b>Salmonella spp/25g</b>	<b>Bacteria Aislada</b>
Frijoles fritos	<b>Incontable</b>	<b>Incontable</b>	<b>&gt; 1100</b>	<b>Presencia</b>	<b>Incontable</b>	Ausencia	<b>Klebsiella oxytoca</b>
Macarrones con pollo	<b>290</b>	<b>1000</b>	<b>23</b>	Ausencia	< 10	Ausencia	<b>Klebsiella pneumoniae</b>
Arroz frito	<b>Incontable</b>	<b>Incontable</b>	<b>&gt; 1100</b>	<b>Presencia</b>	< 10	Ausencia	<b>Klebsiella pneumoniae</b>



**Intoxicación alimentaria por *Staphylococcus Aureus*, Institución educativa, Ciudad Arce, La Libertad, EL Salvador, Abril 2009**

**Reina Hernández Santamaría**

**Modulo IV**

**22 de Febrero 2010**

# Antecedentes

- Según el Sistema Nacional de Vigilancia de las Enfermedades (SISNAVE), El Salvador, durante el año 2008, se reporto 658 casos de intoxicación alimentaria
- El 91% (30), del total de brotes notificados corresponden a casos de intoxicación alimentaria
- El 1 de abril se notificaron a la unidad de epidemiología, 37 estudiantes de la ENA, que consultaron en unidad de salud por Diarrea y vómitos

# Antecedentes

- Es una institución de nivel académico superior con 3 niveles (1º, 2º y 3er año), que concentra a un total de 328 estudiantes, en calidad de internado
- Consumen sus alimentos en el comedor ubicado en las instalaciones de la escuela
- Los estudiantes proceden de los 14 departamentos del país

# Ubicación del municipio, donde se encuentra el centro educativo, El Salvador





# Objetivos



- Identificar agente etiológico
- Determinar la fuente de infección
- Identificar factores de riesgo
- Implementar medidas de prevención y control



# Definición de caso

Estudiante o empleado de la institución educativa, que haya consumido alimentos, servidos en el comedor de la institución durante el almuerzo y/o cena del 1 de abril del 2009 y que presente al menos uno de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea y/ o postración



# Métodos II



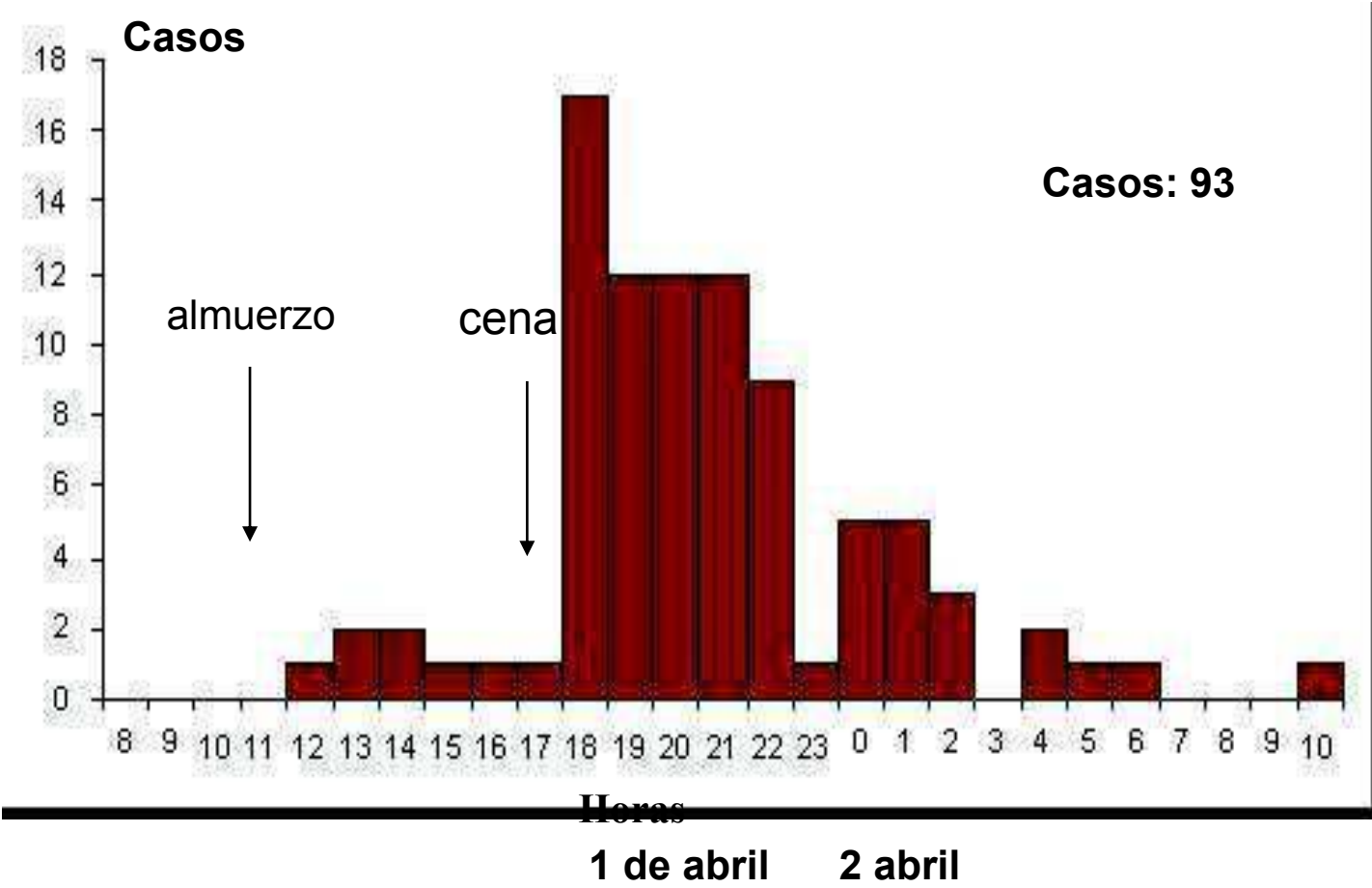
- Estudio Transversal descriptivo
- Recolección de datos: entrevista telefónica utilizando, el formulario VETA-1 OPS/ OMS
- Laboratorio: Se analizaron muestras de alimentos, se realizó hisopado rectal y muestra de lecho ungueal a manipuladores de alimentos
- Análisis: Utilizando Epiinfo, se calcularon proporciones y razones.

# Resultados



- Se entrevistó al 36% (119), de un total de 328 estudiantes
- 111 (98.2%), de los estudiantes entrevistados consumieron alimentos, servidos en el comedor de la ENA
- 93 (84%) de los estudiantes que consumieron alimentos servidos en el comedor de la ENA, enfermaron

# Casos de intoxicación alimentaria, según hora de inicio de síntomas



## Casos según signos y síntomas, de estudiantes Escuela Nacional de Agricultura, 1 y 2 de abril 2009

Signos y Síntomas	Frecuencia	%
Dolor abdominal	86	92
Diarrea	55	59
Nauseas	29	31
Vómitos	7	8
Cefalea	7	8
Fiebre	5	5
Tenesmo	3	3
Distensión abdominal	3	3

## Alimentos consumidos por los estudiantes que enfermaron, Escuela Nacional de Agricultura, 1 y 2 de abril 2009

Alimentos	Frecuencia	%
Frijoles fritos	97	82.2
Arroz	90	76
Huevo estrellado con salsa	66	56
Plátanos	61	52
Fresco	52	44
Chile relleno con salsa	44	37
Macarrones con pollo	37	31

# Resultados

- *Se aisló coliformes fecales mayor de 1100NMP/g, E. Coli en frijoles fritos y arroz*
- *Se aisló Staphylococcus Aureus en arroz*
- *Se aisló Staphylococcus Aureus en el lecho ungueal en 12 (80%) y en 2 hisopados rectales de los manipuladores de alimentos*

# Discusión

- La curva epidémica, con un ascenso rápido del número de casos durante el primer día y un descenso progresivo, corresponde a un brote provocado por la exposición a una fuente común
- El período de incubación del *Staphylococcus aureus* y sus enterotoxinas descrito en la literatura es entre 1 a 6 horas, con una media de 2 a 4 horas, es coincidente con el apareamiento de síntomas de los estudiantes

# Discusión

- Los síntomas descritos por la literatura, en los casos de intoxicación alimentaria provocada por *Staphylococcus aureus*: náusea, vómitos, diarrea, dolor abdominal y con menor frecuencia fiebre, coinciden con los descritos por los estudiantes que enfermaron

# Conclusiones

- Se identificó el arroz como probable fuente de infección
- Se identificó como posible agente etiológico, al *Staphylococcus Aureus* en muestras de arroz
- El aislamiento de *Staphylococcus Aureus* en manipuladores de alimentos sugiere deficientes prácticas higiénicas en la preparación de los mismos

# Recomendaciones

- Es necesario que la institución educativa, considere capacitar a los manipuladores de alimentos, en la necesidad del lavado de manos
- El ministerio de salud a través de su personal en el nivel operativo, intensifique la capacitación de los manipuladores de alimentos
- El área de saneamiento ambiental fortalezca el registro y monitoreo de los establecimientos distribuidores de alimentos, especialmente en instituciones de poblaciones cautiva

# Limitantes

- No se recolecto la información del total de los estudiantes para poder realizar un estudio analítico de cohorte
- Puede existir influencia de sesgo de memoria, en vista que algunos estudiantes se tuvo la oportunidad de entrevistarlos hasta 3 días después del inicio de síntomas

MAESTRÍA DE EPIDEMIOLOGÍA DE CAMPO  
VI COHORTE

**Prevalencia de influenza severa por grupos  
de edad en pacientes con definición de caso  
de IRAG ingresados en Hospital Nacional  
San Juan de Dios de Santa Ana  
El Salvador, 2011**

---

Protocolo de Investigación Planificada

Patricia Elizabeth Alberto Guido

24 de julio de 2011

# Protocolo de investigación planificada

---

## **1. Visión General del Estudio**

### **1.1 Título**

Prevalencia de influenza severa por grupos de edad en pacientes con definición de caso de IRAG ingresados en Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, 2011.

### **1.2 Investigadores**

Patricia Elizabeth Alberto Guido, Md, Colaborador Técnico de la Dirección de Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud de El Salvador; Entrenada de la VI Cohorte de la Maestría de Epidemiología de Campo.

## **2. Introducción**

### **2.1 Revisión de la literatura**

La influenza es una enfermedad de las vías respiratorias cuya etiología es el virus de influenza, de la familia Orthomixoviridae, siendo el virus de influenza A la principal causa de epidemias estacionales cuya morbilidad y mortalidad se vuelve considerable en ciertos grupos de riesgo<sup>1</sup>. Se ha estimado que la influenza es responsable de unas 20.000 muertes al año en Los Estados Unidos de América<sup>2</sup>. Los cuadros severos debido a influenza ocurren más frecuentemente en grupos considerados como de riesgo (niños, adultos mayores y personas con enfermedades crónicas<sup>3,4</sup>. Se ha descrito que los virus constituyen una importante causa de cuadros de enfermedad respiratoria grave, siendo responsables del 15 al 40% de las neumonías graves adquiridas en la comunidad y de etiología conocida<sup>5</sup>.

Una de las prioridades en la implementación de sistemas de vigilancia de influenza a nivel mundial es la captación de los pacientes con infección respiratoria aguda grave (IRAG) dado que en estos pacientes el virus de influenza está asociada a discapacidad y muertes tempranas<sup>6</sup>. Algunos estudios sugieren que el comportamiento de la severidad de los cuadros respiratorios por influenza son similares cuando se compara el virus de influenza pandémica A/H1N1 y otros virus de influenza estacional<sup>7</sup>.

En El Salvador, las infecciones respiratorias agudas constituyeron la primera causa de morbilidad, con una tasa de 28.578 casos por 100.000 habitantes y los cuadros neumónicos representaron la segunda causa de muerte hospitalaria, con una letalidad del 2,97%<sup>8</sup>.

# Protocolo de investigación planificada

---

## **2.2 Justificación para el estudio**

La falta de conocimiento de datos específicos sobre la frecuencia de la influenza severa respecto a los grupos de edad, limita la toma de decisiones en relación a las intervenciones que pueden ser adoptadas en el ámbito preventivo (vacunación) así como en la elaboración y aplicación de protocolos de evaluación y manejo clínico que mejoren el abordaje de los pacientes con enfermedad respiratoria aguda grave. Además, el conocimiento generado podrá ser útil para evaluar el desempeño de la vigilancia centinela y sus procedimientos, especialmente los relacionados a la pesquisa de casos de IRAG y selección para la toma de muestras respiratorias, así como una posible contribución en la construcción de una línea de base para estudios de evaluación del impacto de la vacunación.

## **2.3 Uso previsto de los resultados del estudio**

Los resultados de la investigación permitirán a los tomadores de decisiones y profesionales de la salud conocer algunos elementos necesarios para el fortalecimiento de las estrategias prevención de la enfermedad a través de la vacunación, así como la revisión de los protocolos actuales de manejo de los pacientes con IRAG, y como un valor agregado se logrará fortalecer el funcionamiento del sistema de vigilancia centinela ya implementado.

## **2.4 Diseño del estudio y lugares del estudio**

Estudio observacional descriptivo de tipo transversal de corte analítico. Se realizará en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, el cual es un hospital regional de referencia para la zona occidental del país, que atiende a población de todos los grupos de edad. El hospital es un establecimiento de vigilancia centinela para infecciones respiratorias agudas y se constituye en el Centro Coordinador de Vigilancia Centinela Integrada para la Región Occidental.

## **2.5 Objetivos**

### **Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de influenza severa por grupos de edad en aquellos pacientes con diagnóstico de infección respiratoria aguda grave que sean ingresados al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana durante el período de agosto a noviembre de 2011.

# Protocolo de investigación planificada

## **Objetivos Específicos:**

- a. Conocer la proporción de influenza severa confirmada por pruebas de laboratorio según los grupos de edad.
- b. Conocer el estado de vacunación contra influenza de los pacientes con IRAG.
- c. Establecer la no inmunización como un posible factor de riesgo relacionado con la severidad de la influenza según grupos de edad.
- d. Describir el perfil demográfico, clínico y epidemiológico de los pacientes con IRAG positivos al virus de influenza.

## **2.6 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la prevalencia de influenza severa por grupos de edad en aquellos pacientes con diagnóstico de infección respiratoria aguda grave que son ingresados al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana durante el período de agosto a noviembre de 2011?

## **2.7 Enfoque general**

El estudio es un estudio observacional descriptivo transversal para generación de hipótesis.

## **2.8 Viabilidad de la investigación**

Se realizó la valoración de los criterios FINER para el tema y la pregunta de investigación: factibilidad, interesante, novedoso, ético y relevante.

Criterios FINER	Valoración de criterios				
	0	1	2	3	4
1. Factible:				X	
1a. Adecuado número de sujetos					X
1b. Adecuada experiencia técnica				X	
1c. Asequible en tiempo				X	
1d. Asequible en relación a costos (\$\$)				X	
2. Interesante				X	
3. Novedoso				X	
3a. Confirma o refuta hallazgos previos					
3b. Extiende hallazgos previos					X
3c. Provee nuevos hallazgos				X	
4. Ético					X
5. Relevante					X
5a. Para el conocimiento científico				X	
5b. Para políticas sanitarias y/o clínicas					X
5c. Para direccionar investigaciones futuras					

Valoración 0: no se cumple criterio y Valoración 4: se cumple el criterio completamente

# Protocolo de investigación planificada

---

## 3. Procedimientos y Métodos

### 3.1 Diseño

El diseño del estudio permite generar hipótesis y trata de establecer la prevalencia de la positividad de influenza en la infección respiratoria aguda grave en los dos grupos de edad, esto se logrará a través de la identificación de los casos de influenza severa en el hospital y la conexión de información clínica, epidemiológica y de resultados de laboratorio de una muestra de hisopado nasal y faríngeo combinado que se procesará con técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y/o Reacción de la Cadena de Polimerasa en Transcripción Reversa (RT-PCR). Se realizará captura de antecedentes de vacunación contra influenza y si el número de datos lo permite se estimará la relación entre los cuadros de influenza severa e inmunización.

#### 3.1.1 Participación de las partes interesadas

- a. Ministerio de Salud:
  - Investigador principal: diseño del protocolo, planificación y coordinación del estudio, análisis e interpretación de los datos.
  - Equipo de Vigilancia Centinela Integrada del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana: apoyo en la operativización del estudio.
  - Autoridades de Salud: tomadores de decisiones a partir de la evidencia presentada con la investigación.
  
- b. Centros de Prevención y Control de Enfermedades, Oficina Regional para Centroamérica y Panamá: asesoría técnica y apoyo financiero.
  
- c. Departamento de Defensa de Los Estados Unidos de América: socio de CDC-CAP y apoyo financiero.

# Protocolo de investigación planificada

## 3.1.2 Cronograma del estudio

Actividades	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación de pre-proyecto de investigación	■																							
Elaboración del protocolo de investigación		■																						
Aprobación de protocolo de investigación			■																					
Proceso de aprobación de protocolo por Comité de Ética				■																				
Reuniones de coordinación con personal hospitalario					■																			
Recolección de datos									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Verificación de control de calidad de datos													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboración de la base de datos																								
Análisis e interpretación de datos																								
Elaboración de informe final																								
Entrega de informe final																								

## 3.1.3 Protocolo de revisión rápida

Para efectos de la realización de la investigación se requiere y se considera es posible una pronta revisión del protocolo, dado que se trata del estudio de una enfermedad de tipo estacional y siendo que la temporada de influenza se encuentra próxima a iniciar es necesario iniciar lo antes posible la captación de los casos, además el estudio no requerirá la toma de muestras de laboratorio diferentes a las que se utilizan como parte de la vigilancia centinela de influenza y virus respiratorios que ya está implementada en el hospital. No existen riesgos asociados o derivados de la participación del paciente en el estudio.

## 3.2 Población de Estudio

La población del estudio serán pacientes con edades comprendidas entre los 3 meses y los 5 años de edad en el caso de los niños y los adultos con edad mayor a 59 años que ingresen a los servicios de hospitalización del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana con cuadro clínico de infección respiratoria aguda grave.

### 3.2.1 Definiciones de Caso

➤ Caso de infección respiratoria aguda grave (IRAG):

Todo niño entre los 3 meses y 5 años, o adulto mayor de 59 años con historia de aparición súbita de fiebre mayor de 38°C, tos o dolor de garganta, disnea y necesidad de hospitalización. Entendiéndose como disnea:

- En el niño de 3 a 11 meses de edad, una frecuencia respiratoria igual o mayor a 50.
- En el niño de 1 a 5 años de edad, una frecuencia respiratoria igual o mayor a 40.

## Protocolo de investigación planificada

---

### ➤ Caso positivo a influenza:

Todo caso de IRAG con influenza confirmada mediante uno o ambos de los siguientes exámenes de laboratorio practicados en muestras de hisopado nasal y faríngeo combinado, o muestras de aspirado nasofaríngeo o lavado bronquial:

- Detección del antígeno viral por inmunofluorescencia indirecta (IFI).
- Detección del genoma vírico tras la amplificación por reacción en cadena de polimerasa (RT-PCR).

### ➤ Caso de paciente expuesto a vacunación contra influenza:

Todo caso de IRAG que durante el año previo a la enfermedad haya sido inmunizado con la vacuna contra influenza estacional y que dicho antecedente pueda ser evidenciado a través del carnet de vacunación.

### 3.2.2 Criterios de Inclusión

- Demográficos: todo niño entre los 3 meses y 5 años de edad, o adulto mayor de 59 años, de cualquier sexo y procedencia.
- Clínico: paciente que tenga una enfermedad respiratoria aguda, que por su condición clínica amerite hospitalización y que cumpla con la definición de caso de IRAG.
- Geográfico: paciente que acuda en busca de atención médica y sea ingresado en un servicio de Pediatría o Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.
- Temporal: durante el período de agosto a noviembre de 2011.

### 3.2.3 Criterios de Exclusión

- Paciente con edad menor de 3 meses al momento de su ingreso.
- Paciente que habiendo ingresado por otra causa, desarrolla un cuadro clínico de IRAG durante su estancia hospitalaria.
- Paciente con diagnóstico de neumonía nosocomial.
- Paciente que cumple con definición de caso de IRAG pero que procede referido de otro centro hospitalario.

## Protocolo de investigación planificada

---

- Paciente que cumple con definición de caso de IRAG pero que al momento de su ingreso, tiene más de 72 horas de evolución de la enfermedad a partir de la fecha de inicio de síntomas.

### 3.2.4 Justificación de la exclusión de cualquier segmento de la población

Los criterios de exclusión se justifican principalmente por razones de dificultad en la interpretación de resultados, así:

- En los menores de 3 meses de edad, los agentes etiológicos más relacionados con las infecciones respiratorias agudas son del tipo de enterobacterias.
- Los pacientes que ingresaron por diagnósticos diferentes a un cuadro respiratorio agudo y que posteriormente desarrollan una IRAG y los pacientes con neumonía nosocomial son excluidos debido a que ambos son cuadros que no fueron adquiridos en la comunidad, y los agentes etiológicos intrahospitalarios podrían generar fallas en la interpretación.
- Los pacientes referidos de otros centros hospitalarios se excluyen dado que no se puede garantizar que en su hospitalización previa no adquirió un cuadro de origen nosocomial.
- Los pacientes que cumpliendo con la definición de caso de IRAG pero que tienen una evolución del cuadro clínico con una fecha de inicio de síntomas mayor a 72 horas son excluidos dado que a medida que la enfermedad respiratoria evoluciona con el tiempo, la carga viral disminuye y la probabilidad de obtener resultados negativos falsos es mayor.

### 3.2.5 Número estimado de participantes

El número de sujetos calculado es de 200 casos de IRAG.

### 3.2.6 Muestreo

Se utilizará un muestreo no probabilístico de casos consecutivos para cada uno de los grupos de edad a investigar.

La fórmula para el cálculo del tamaño de muestra utilizado fue la de proporciones para poblaciones infinitas.

$$n = pqz^2/E^2$$

## Protocolo de investigación planificada

---

Supuestos estadísticos:

$p= 0.13$  (probabilidad de positividad a influenza)

$q= 0.87$  (complemento de  $p$ )

$z= 95\%$  (nivel de confianza)

$E=5\%$  (error muestral)

Sobremuestreo del 15%

### **3.2.7 Inscripción**

Los pacientes serán captados en los servicios de ingreso (Medicina Interna y Pediatría) del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana; siendo identificados inicialmente los pacientes a través del Registro Diario de Consulta del servicio de Emergencias con la búsqueda de los diagnósticos clínicos relacionados con IRAG según la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10) y estipulados en una tabla de equivalencias; luego de esta identificación preliminar, los pacientes serán buscados en los servicios de hospitalización correspondientes y se verificará si cumple con los criterios de inclusión establecidos y con el período para la toma de muestra, cuando esto sea verificado, se procederá al llenado del formulario del caso (FVC-01) y se solicitará y tomará la muestra de laboratorio (hisopado nasal y faríngeo combinado, aspirado nasofaríngeo o lavado bronquial). La muestra será enviada al Laboratorio de Inmunofluorescencia Indirecta del hospital y se procederá a su procesamiento. Aquellas muestras de laboratorio que resulten positivas a influenza así como un 10% de las que resulten negativas serán enviadas al Laboratorio de Referencia Nacional Dr. Max Bloch para ser procesadas con RT-PCR.

### **3.2.8 Proceso de consentimiento**

A todo paciente que cumpla con la definición de caso de IRAG y con los criterios de inclusión establecidos, se le solicitará previo al llenado del formulario de recolección de datos (FVC-01) el asentimiento verbal para su participación. Los procedimientos que se realizarán desde su identificación como caso, están circunscritos en los lineamientos para el funcionamiento del Sistema de Vigilancia Centinela de IRAG que el hospital lleva a cabo y que se diferenciará únicamente en la particularidad de tomar la muestra de hisopado nasal y faríngeo combinado al 100% de los casos que según los criterios sean incluidos en la investigación del estudio.

# Protocolo de investigación planificada

## 3.3 Variables/Intervenciones

Las variables que serán investigadas a través del formulario de recolección de datos (FVC-01) son:

<b>Información del paciente</b>	Nombre Fecha de Nacimiento Edad Sexo Municipio Departamento Área de procedencia Fecha de consulta
<b>Información clínica y epidemiológica</b>	Fecha de inicio de síntomas Síntomas Condiciones mórbidas previas Factores de riesgo Condición clínica de ingreso Evolución Tratamiento Condición de salida del paciente
<b>Antecedentes de vacunación</b>	Historia de vacunación Fecha de vacunación
<b>Información de Laboratorio</b>	Fecha de toma de muestra Resultado de pruebas realizadas

### 3.3.1 Instrumentos de estudio

Los datos de los pacientes que consultan por IRAG serán obtenidos de manera primaria a partir de los Registros Diarios de Consulta de la Unidad de Emergencias del hospital utilizando la tabla de equivalencias diagnósticas relacionadas a IRAG, estos pacientes serán buscados en los servicios de hospitalización y luego de verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y son aptos para toma de muestra se les solicitará el asentimiento y se les llenará el formulario (FVC-01), y se le realizará la toma de la muestra de hisopado nasal y faríngeo combinado, el aspirado nasofaríngeo o aspirado bronquial.

Las muestras se procesarán a través de Inmunofluorescencia Indirecta que es una técnica de tinción indirecta de anticuerpo fluorescente para la identificación de virus respiratorios en muestras de hisopado nasal y faríngeo combinado y en cultivos de tejidos infectados; esta prueba proporciona resultados rápidos y fiables pero requiere un alto nivel de experiencia para ser interpretados. La Reacción en Cadena de Polimerasa es una técnica de diagnóstico

## Protocolo de investigación planificada

---

molecular que amplifica un fragmento genético que permite identificar el virus y caracterizarlo genéticamente.

### **3.3.2 Capacitación de todo el personal del estudio**

El proceso de preparación técnica del personal operativo en el estudio se realizará a través de los siguientes:

- Reunión de coordinación y sensibilización de la importancia de la investigación con el personal que conforma el Equipo de Vigilancia Centinela del Hospital (Director del Hospital, Médicos Epidemiólogo, Jefes Clínicos de Pediatría y Medicina Interna, Enfermera Jefe, Jefe de Laboratorio, Técnico de laboratorio responsable de realizar IFI y Estadístico).
- Capacitación con todos los médicos residentes de las áreas de Pediatría y Medicina Interna.
- Recapitación del Técnico de laboratorio responsable de realizar IFI en el hospital, con el propósito de verificar y garantizar el cumplimiento de los procedimientos técnico ya establecido.

### **3.4 Análisis y manejo de datos**

Se realizará un muestreo no probabilístico.

#### **3.4.1 Plan de análisis**

- Análisis descriptivo univariado, con la construcción de tablas, gráficas y medidas numéricas de resumen.
- Cálculo de la prevalencia de positividad de influenza por los grupos de edad.
- Análisis de corte analítico: si se obtienen datos de resultados de laboratorio suficientes de positividad de influenza que permitan la construcción de tablas de 2 x 2 para el cálculo de la razón de prevalencias (ORP).

## Protocolo de investigación planificada

---

### **3.4.2 Recopilación de datos**

Se recolectará la información en los formularios utilizados en el Sistema de Vigilancia Centinela Integrada (FVC-01) el cual será digitado semanalmente por el Estadístico responsable en el módulo del sistema en línea.

### **3.4.3 Manejo de la información y software de análisis**

Los datos serán analizados con Stata 11.

### **3.4.4 Ingreso de datos, edición y gestión, almacenamiento y disposición de datos**

La información de cada uno de los casos será recolectada en el formulario (FVC-01), estos serán recolectados diariamente por el médico epidemiólogo y será verificada la calidad de su llenado, posterior a ello serán resguardados en una carpeta para ser digitados semanalmente en el sistema de vigilancia centinela integrado en línea. Los formularios físicos serán archivados y resguardados por el epidemiólogo del hospital. Una vez se obtengan los resultados de laboratorio se deberá actualizar en los formularios y posteriormente en el sistema en línea.

### **3.4.5 Control y aseguramiento de la calidad**

Se realizará semanalmente una visita al hospital para verificar el cumplimiento de los procesos establecidos para la captación de los casos con los Registros Diarios de Consulta de la Unidad de Emergencia, el ingreso de los pacientes en los servicios de hospitalización, la verificación de la calidad del llenado de los formularios y la verificación de control de calidad con los expedientes clínicos, bitácora de pacientes con IRAG, formularios, boletas de laboratorio y sus resultados. Se utilizará para estas visitas semanales una lista de chequeo.

### **3.4.6 Sesgo en la colecta, medición y análisis de datos**

Durante el proceso de investigación podrán ocurrir los siguientes tipos de sesgo:

- Sesgo de selección: el cual quedará controlado a partir del uso del muestreo no probabilístico (todos los individuos que cumplan con definición de caso y criterios de

## Protocolo de investigación planificada

---

inclusión ingresarán al estudio hasta completarse la cuota establecida para cada grupo de edad).

- Sesgo de información, en este caso un sesgo de memoria operará de forma mínima dado que se trata de un estudio transversal que recolectará información de un evento de carácter agudo y de corto período de evolución. En la variable de inmunización contra influenza, este sesgo se tratará de controlar a través de la obtención de un dato concreto del antecedente de vacunación evidenciado con el carnet de vacunación.
- Sesgo de información del tipo mala clasificación de la respuesta puede observarse si se consigna información equivocada de la fecha de inicio de síntomas del pacientes y de su historia clínica, para ello se realizará un reforzamiento en la capacitación de los médicos residentes para mejorar la calidad en la captura de la información, así como se realizará un control de calidad de la información consignada en los formularios. En la parte específica de técnica de laboratorio en el hospital para procesamiento de IFI, se revisará el proceso establecido para garantizar que se haga una lectura correcta de los resultados que se obtengan.

### **3.4.7 Revisión y análisis durante el proceso**

Se realizará por parte del investigador principal un proceso de revisión semanal de la información (en los formularios recolectados, en los expedientes y en el sistema), así como un análisis semanal de la información recolectada.

### **3.4.8 Limitantes del estudio**

Se espera que las limitantes del estudio se encuentren relacionadas a dos aspectos importantes:

- Dificultades relacionadas a la aplicación del concepto de IRAG, especialmente cuando se trata de pacientes adultos mayores.
- Dificultades respecto a la verificación del estado de inmunización contra influenza de los casos de IRAG a través del carnet de vacunación.

# Protocolo de investigación planificada

---

## **3.5 Manejo de eventos adversos o inesperados**

En el caso de que un paciente con enfermedad respiratoria aguda consulta a la unidad de emergencia del hospital, cumple con los criterios de inclusión establecidos y con el período para toma de la muestra, y la condición del paciente es crítica o incluso fallece en el transcurso de su atención de emergencia, este paciente podrá ser incorporado al estudio.

## **3.6 Disseminación, Notificación y Reporte de Resultados**

Se realizará la información de los resultados de laboratorio tanto individualmente (al paciente o sus familiares) así como a través de la comunicación de los resultados finales de la investigación a todas las partes interesadas.

### **3.6.1 Notificación a los participantes sobre sus resultados individuales**

Todo paciente que se incorpore al estudio o en su defecto sus familiares, serán informadas de los resultados de las pruebas de laboratorio, a través del médico tratante, durante su hospitalización.

### **3.6.2 Productos previstos o invenciones resultantes del estudio y su uso**

Se espera obtener como producto principal la prevalencia de la enfermedad severa por influenza en los grupos de edad que constituyen la población blanco de las estrategias de vacunación contra la enfermedad en el país. Esto permitirá mejorar las políticas de inmunización y orientar de una mejor manera los recursos con que se cuentan. Como productos agregados puede obtenerse el conocimiento de una línea de base respecto a la vacunación de influenza en la población estudiada así como la descripción demográfica, clínica y epidemiológica de los casos de IRAG debidos a influenza.

### **3.6.3 Difusión de los resultados al público**

La divulgación de los resultados de la investigación se realizará con las autoridades de salud responsables de la toma de decisiones, así como a los encargados de las instancias de Vigilancia Sanitaria, Enfermedades Transmisibles e Inmunización, y finalmente a los profesionales de la salud del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. Además

## Protocolo de investigación planificada

---

habrá una difusión a la comunidad científica, a través de un manuscrito o artículo para revista, presentaciones orales o posters en congresos nacionales o internacionales.

## Protocolo de investigación planificada

---

### 4. Referencias Bibliográficas

1. Kuri-Morales Pablo, Galván Fernando, Cravioto Patricia, Rosas Luis Alberto Zárraga, Tapia-Conyer Roberto. Mortalidad en México por influenza y neumonía (1990-2005). Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2006 Oct [citado 2011 Jul 24] ; 48(5): 379-384. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342006000500004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000500004&lng=es).
2. Del Piano M Luis, Guillen B Byron, Casado F M. Cristina. Comportamiento clínico-epidemiológico de la influenza en niños hospitalizados. Rev. chil. infectol. [revista en la Internet]. 2003 [citado 2011 Jul 24] ; 20(3): 159-165. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182003000300002&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000300002&lng=es). doi: 10.4067/S0716-10182003000300002.
3. OPS-CDC Protocolo genérico para la vigilancia de influenza. Washington, D.C. Junio de 2009.
4. OPS Guía operativa para la vigilancia nacional intensificada de las infecciones respiratorias agudas graves (IRAG). Washington D.C. Enero 2011.
5. A.Díaz, R. Zaragoza, R. Granada, M. Salavert. Infecciones virales graves en pacientes inmunocompetentes. Medicina Intensiva. [revista en la Internet]. 2011. Disponible en:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v35n3/puesta1.pdf>
6. Justin R. Ortiz, Viviana Sotomayor, Osvaldo C. Uez, Otavio Oliva, Deborah Bettels, Margaret McCarron, Joseph S. Bresee, and Anthony W. Mounts. Strategy to Enhance Influenza Surveillance Worldwide. Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 15, No. 8, August 2009
7. Edward A. Belongia, MD; Stephanie A. Irving, MHS; Stephen C. Waring, DVM, PhD; Laura A. Coleman, PhD; Jennifer K. Meece, PhD; Mary Vandermause, BSMT; Stephen Lindstrom, PhD; Debra Kempf, BSN; David K. Shay, MD, MPH. Clinical Characteristics and 30-Day Outcomes for Influenza A 2009 (H1N1), 2008-2009 (H1N1), and 2007-2008 (H3N2) Infections. JAMA, September 8, 2010-Vol 304, No. 10

## Protocolo de investigación planificada

---

8. Ministerio de Salud El Salvador, Lineamientos de Vigilancia Centinela Integrada para Infecciones Respiratorias Virales, Diarrea por Rotavirus, Neumonía y Meningitis Bacterianas, agosto, 2010.

# ANEXOS

## Protocolo de investigación planificada

---

Tabla de equivalencias de diagnósticos relacionados con IRAG según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10).

CIE-10	Diagnóstico de egreso
A-37	Tos ferina
J-04	Laringitis y traqueítis aguda
J-05	Laringitis obstructiva aguda y epiglotitis
J-09	Influenza pandémica
J-10 a J-11	Influenza
J-12 a J-16	Neumonía
J-18	Neumonía sin especificar, organismo no identificado
J-20	Bronquitis aguda
J-21	Bronquiolitis aguda
J-22	Infección respiratoria de las vías inferiores no especificada
J-80	Síndrome de dificultad respiratoria del adulto
J-81	Edema pulmonar
J-96 y J-96.9	Insuficiencia respiratoria aguda



# Protocolo de investigación planificada

**Comisión Intersectorial de Salud (CISAUD)**  
**República de El Salvador**  
**Formulario del Sistema de Vigilancia Centinela Integrada**

---

**CUADRO CLÍNICO AL PRIMER CONTACTO CON EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD**

Fiebre       Temperatura \_\_\_\_\_ °C      Convulsiones

<p><b><u>PARA ROTAVIRUS</u></b></p> <p>Vómito <input type="checkbox"/></p> <p>Diarrea <input type="checkbox"/></p> <p>No. de vómitos en 24 horas: _____</p> <p>No. de evacuaciones en 24 horas: _____</p> <p><b>Características de las heces</b></p> <p>Líquidas <input type="checkbox"/> Semilíquidas <input type="checkbox"/></p> <p>Sanguinolentas <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/></p> <p><b>Estado al ingresar</b></p> <p>Sin deshidratación <input type="checkbox"/></p> <p>Con deshidratación <input type="checkbox"/></p> <p>Con deshidratación y choques <input type="checkbox"/></p>	<p><b><u>PARA ETIOLÓGAS</u></b></p> <p>Tos <input type="checkbox"/></p> <p>Disnea <input type="checkbox"/></p> <p>Dolor de garganta <input type="checkbox"/></p> <p>Tirajes <input type="checkbox"/></p> <p>Estridor en reposo <input type="checkbox"/></p> <p>Imposibilidad para beber <input type="checkbox"/></p> <p>Intolerancia a la vía oral <input type="checkbox"/></p> <p>Letargia o inconciencia <input type="checkbox"/></p>	<p><b><u>MENINGITIS</u></b></p> <p>Rigidez de nuca <input type="checkbox"/></p> <p>Abombamiento de fontanela <input type="checkbox"/></p> <p>Vómitos <input type="checkbox"/></p> <p>Exantemas petequiales <input type="checkbox"/></p> <p>Dificultad de la succión (lactantes) <input type="checkbox"/></p> <p>Letargia <input type="checkbox"/></p> <p>Alteración de la conciencia <input type="checkbox"/></p> <p>Estupor / Coma <input type="checkbox"/></p>
---	---	--

Marcar con una X los signos y síntomas que presenta el paciente según evento a investigar

---

**EXAMENES**

Se le toma radiografía de Tórax: Sí  No       Hallazgos en radiografía de Tórax: Sí  No

Consolidación unifocal       Consolidación Multifocal       Derrame Pleural       Broncograma aéreo

**DATOS DE LABORATORIO** (Marque los exámenes solicitados con una X según evento a evaluar)

Muestra de heces       Hisopado nasal y Faríngeo combinado       Aspirado nasofaríngeo

Sangre para hemocultivo       Líquido pleural para cultivo       Líquido Cefalorraquídeo para prueba directa

Líquido Cefalorraquídeo para cultivo       Susceptibilidad antimicrobiana

---

**EVOLUCIÓN DEL PACIENTE**

Fue ingresado a UCI: Sí  No       Cuantos días: \_\_\_\_\_      Condición de egreso: Vivo  Muerto

Diagnóstico de ingreso: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de egreso: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de egreso: \_\_\_\_\_

Caso confirmado       Caso Probable       Caso Descartado       Caso inadecuadamente investigado

Fecha de egreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre del médico que da el caso: \_\_\_\_\_

1/2

\* Ministerio de Salud
0710200

# Protocolo de investigación planificada

Pantalla de captura de FVC-01, Sistema de Vigilancia Centinela Integrada

**Modificación de Pacientes**

Expediente/Afiliación		Categoría Afiliación	Ninguna		
Fecha Nacimiento	02-02-2010	1 Años	5 Meses	22 Días	DUI
Apellidos		Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Femenino		
Nombres		Estudiante	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> No		
Responsable		Embarazada	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> No		
Dirección Completa		Área	<input type="radio"/> Urbana <input checked="" type="radio"/> Rural		
Nacionalidad	El Salvador	Teléfono			
Departamento	Santa Ana	Municipios	Candelaria De La Frontera		

Usted no posee permisos para modificar este paciente. [Cancelar](#)

**Mantenimiento de Diagnósticos**

N	Fecha Consulta	Establecimiento	Diagnóstico	Manejo	Ante. Vac	Ante. Perso	Cua. Clín	Exámenes	Evolución
1	03-07-2011	Hospital San Juan de Dios Santa Ana	IRAG	Hospitalario					

[Regresar](#)

Diagnóstico Ingreso: IRAG  
Mantenimiento de Vacunas

N	Rotavirus	Neumococo	Influenza	Pentavalente
1	No Sabe	No Sabe	No	No Sabe

[Regresar](#)

Diagnóstico Ingreso: IRAG  
Mantenimiento de Antecedentes

N	Fecha	Malfor.	Inmunosup	Enfer.Cron	Enfer.Neu	Lactancia	Exp. Lab	Uso Antib
1	20-07-2011	No	No	No	No		no	no

[Regresar](#)

Diagnóstico Ingreso: IRAG  
Mantenimiento de Cuadro Clínico

N	ROTA VIRUS	ETI/IRAG/Neumonía	MENINGITIS
1			

[Regresar](#)

Diagnóstico Ingreso: IRAG  
Mantenimiento de exámenes

N	Radiografía de tórax	Hallazgo en Radiografía	Consolidación unifocal	Consolidación Multifocal	Effusión Pleural	Broncograma aéreo	Muestra de Heces	Hisopado nasal y Faringeo combinado	Aspirado Nasofaríngeo	Sangre para hemocultivo	Líquido Pleural para cultivo	Líquido Cefalorraquídeo para prueba directa	Líquido Cefalorraquídeo para cultivo
1													

[Regresar](#)

Diagnóstico Ingreso: IRAG  
Mantenimiento de Evolución

N	Fecha Egreso	Condición	Caso
No hay datos que mostrar			

[Regresar](#)

# Protocolo de investigación planificada

Tabla resumen de variables de estudio

Variables de estudio	IRAG Flu (+)		IRAG Flu (-)		Total	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
<b>Grupos de edad</b>						
3 a 11 meses						
1 a 5 años						
Mayor de 59 años						
<b>Sexo</b>						
Masculino						
Femenino						
<b>Procedencia</b>						
Urbano						
Rural						
<b>Departamento</b>						
Santa Ana						
Sonsonate						
Ahuachapán						
La Libertad						
Otro						
<b>Municipio</b>						
Santa Ana						
Metapán						
Chalchuapa						
Sonsonate						
Izalco						
Ahuachapán						
Otros						
<b>Vacunación contra influenza</b>						
Si						
No						
<b>Condiciones previas</b>						
Malformaciones congénitas						
Inmunosupresión						
Enfermedad crónica						
Enfermedad neurológica						
<b>Signos y Síntomas</b>						
Fiebre						
Tos						
Disnea						
Dolor de garganta						
Tirajes						
Estridor en reposo						
Imposibilidad para beber						
Intolerancia a la vía oral						
Alteración de consciencia						
<b>Ingreso a UCI</b>						
Si						
No						
<b>Condición de egreso</b>						
Vivo						
Muerto						



Octubre 2009 / Volumen 4, No. 10

## Brote de infección respiratoria aguda en personal de salud del Hospital de Cuilapa, Guatemala, enero-marzo 2009

El lunes 9 de marzo de 2009, se alertó sobre un posible brote de infección respiratoria en personal de salud del Hospital Regional de Cuilapa, Guatemala. Se conformó un grupo de trabajo integrado por funcionarios del Ministerio de Salud y de la Oficina Regional de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC-CAP).

Con el objetivo de confirmar el brote, caracterizarlo en tiempo y persona, identificar el agente causal y generar hipótesis sobre el mecanismo de transmisión, se realizó una serie de casos para identificar personal de salud y pacientes ingresados por otra causa, que presentaran tres o más de los siguientes síntomas en los 30 días previos: fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general y rinorrea. En la visita inicial del 10 de marzo fueron identificados 17 casos, algunos de ellos ya sin síntomas.

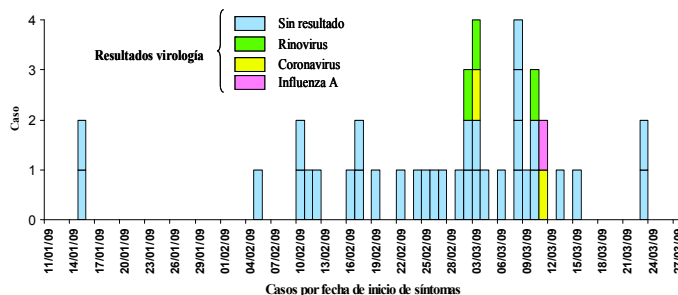
Se instauró un sistema de vigilancia especial para este evento, tanto para personal de salud como pacientes. Al 27 de marzo se habían detectado 40 casos en personal de salud. Ver curva epidémica (Grafico 1). No se identificó casos nosocomiales en pacientes hospitalizados. Se encontró mayor prevalencia en sala de operaciones (23%), pediatría (20%) y emergencias (15%). Histograma mostró picos ascendentes tipo brote propagado (Grafico 1). Respecto a sintomatología predominó malestar general (73%), dolor de garganta (73%), rinorrea (65%), fiebre (60%), tos (60%). Otros síntomas importantes encontrados fueron: cefalea (65%) y dolor articular (53%). Se tomó hisopado nasal y faríngeo a 19 casos con 5 o menos días de inicio de síntomas. El laboratorio reportó 6 casos con resultados positivos (Neumococo 1, Influenza A 1, Coronavirus 2, Rinovirus 3).

La presencia de casos de IRA y neumonía en la zona de peligro del Corredor Endémico del Área de Salud de Santa Rosa hizo sospechar transmisión de agentes infecciosos respiratorios en la comunidad, y que estos a su vez infectaron al personal de salud del hospital. Según los laboratorios del Programa Internacional de Infecciones Emergentes (IEIP/CDC-CAP) los virus detectados son regularmente detectados en este periodo del año, especialmente en niños. La mayor presencia de casos en servicios con mayor cantidad de personal, como pediátrías, hace sospechar que las

causas del brote podrían estar relacionadas al hacinamiento hospitalario, aunque no se pudieron comprobar por lo limitado del diseño de estudio. Se dieron recomendaciones para disminuir la transmisión como: uso de mascarillas en enfermos, vigilar el correcto lavado de manos, y no permitir personal sintomático en áreas con pacientes con alto riesgo.

**Informado por:** Rafael Chacón, FETP 2009, Consultor Regional, CDC-CAP/Influenza; Lissette Reyes, FETP 2009, epidemióloga Área de Salud Santa Rosa; Percy Minaya, Consultor Regional, CDC-CAP/Influenza

**Grafico 1. Curva epidémica brote nosocomial IRA personal de salud en Hospital de Cuilapa, Guatemala, enero y marzo de 2009.**



Fuente: Ficha epidemiológica de la investigación del brote. Registros del Laboratorio de International Emerging Infections Program (IEIP, CDC-CAP)

### Contenido:

Brote de infección respiratoria aguda en personal de salud del Hospital de Cuilapa, Guatemala, enero-marzo 2009	37
Activación del sistema de vigilancia epidemiológica en Costa Rica debido a la pandemia de influenza	38
Sistema de vigilancia centinela de las infecciones respiratorias agudas graves en la República Dominicana, febrero 2008 – mayo 2009	38
Activación del sistema de vigilancia epidemiológica en Costa Rica debido a la pandemia de influenza	39
Evaluación del sistema de vigilancia de influenza en Costa Rica, mayo-octubre.2009	39
Análisis del sistema de vigilancia de neumonía-Chimaltenango, Guatemala, 2004 - 2008	40
Vigilancia centinela de influenza laboratorial, El Salvador, 2008	40

## Análisis del sistema de vigilancia de neumonías en menores de cinco años, Hospital Escuela, Honduras, 2007- 2008

Desde 1999 Honduras inició la vigilancia de las neumonías en la modalidad de vigilancia centinela en el Hospital Escuela. De acuerdo a las muertes de niños menores de cinco años en el 2004 se convirtió en la tercera causa de defunción y la primera causa en los de 1-4 años.

Se realizó un análisis en el Hospital Escuela, a la población menor de cinco años y utilizó la definición de caso sospechoso: Cualquier niño menor de 5 años en el que se sospeche clínicamente la presencia de neumonía grave o muy grave y requiera de internamiento en el hospital. Caso confirmado: En el cual se aísla *Haemophilus influenzae* (Hi) y *Streptococcus pneumoniae* u otra bacteria en la sangre y/o líquido pleural. Se capturaron 789 casos sospechosos, de los cuales 613 son confirmados, el grupo de edad más afectado son los menores de un año 68% (416/613), los signos y síntomas que predominaron son tos 97%, fiebre 81%, tiraje 74%, el agente etiológico aislado fue *Stafilococcus sp.* en el 2.%.

Los departamentos de donde proceden la mayoría de los casos son de la zona centro-oriental del país, cercanos al hospital que se encuentra ubicado en la parte central. No existía base de datos, se recomienda elaborarla para el rápido análisis de los mismos y toma de decisiones oportunas en base a resultados de la vigilancia, agradecimiento al Dr. Orlando Solórzano, técnico de la dirección general de vigilancia de la salud, personal del departamento de epidemiología del Hospital Escuela.

**Informado por:** *Homer Mejía*, FETP 2009, epidemiólogo de la Dirección General de Vigilancia de la Salud, Secretaría de Salud Pública, Honduras.

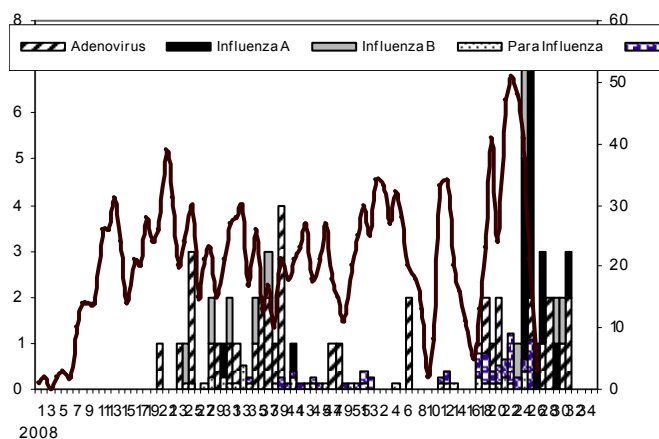
## Sistema de vigilancia centinela de las infecciones respiratorias agudas graves en la República Dominicana, febrero 2008 – mayo 2009

En República Dominicana las infecciones respiratorias agudas son la primera causa de atención ambulatoria. En febrero del 2008 se inicio la vigilancia centinela de las infecciones respiratorias agudas graves (IRAG). Se caracterizaron las IRAG y virus respiratorios circulantes, revisándose las bases de datos y laboratorio. Se uso la definición de caso persona con fiebre súbita superior a 38° C, más tos o dolor de garganta, más disnea o dificultad para respirar y necesidad de hospitalización. Los puestos centinelas son Hospital José Cabral y Báez (HJMICYB), Provincia Santiago y el Hospital Infantil Robert Reid Cabral (HIRRC) del Distrito Nacional.

Se captaron 1279 casos con una media de 23 casos/semana. El HIRRC aporta el 88%. La circulación de influenza A se identificó durante la semana 30 y 41 y a partir de la semana 24 del 2009. La sintomatología mas frecuentes fue fiebre (88%), dificultad respiratoria (77%) y tos (76%); con demora de 5 días entre inicio de síntomas y hospitalización. El 3% requirió hospitalización unidad de cuidados intensivos, con promedio de 4 días.

piratorio 35%, mientras en adultos fue Adenovirus 45%. Los puestos captan casos del 90% de las provincias, demostrando su adecuada selección y ubicación, pero 4 provincias captan el 78% de los casos, lo cual indica que están desproporcionadamente representadas.

Gráfico No.1: Distribución de casos de IRAG y virus respiratorios por semana, República Dominicana 2008 - 2009



**Informado por:** *Ronald Skewes*, FETP 2009, epidemiólogo de la dirección general de vigilancia de la salud, Secretaría de Salud Pública,

## Activación del sistema de vigilancia epidemiológica en Costa Rica debido a la pandemia de influenza

Con el inicio de la pandemia de Influenza A H1N1 las autoridades de salud de nuestro país dieron la directriz al personal de salud de activar el sistema de vigilancia con el propósito de identificar a todos los casos sospechosos de la enfermedad, realizar la investigación de campo correspondiente y notificar oportunamente los datos a través del sistema de vigilancia (SISVE) para la toma de decisiones.

Se realizó un análisis descriptivo de los casos notificados a la semana No.24 a través del SISVE. Total de casos sospechosos 3.141, de éstos fueron confirmados 209. La tasa de ataque fue de 5% para ambos sexos. Las tasas de incidencia más altas correspondieron a las regiones Central Sur (128/100,000 hab.) y Central Norte (55/100,000 hab.).

La curva epidémica nos muestra un patrón típico de una epidemia propagada (transmisión persona a persona), siendo en el mes de junio donde se muestra el pico más importante desde el inicio de la epidemia.

El personal de salud debe mantener la vigilancia pasiva y activa para este evento. Es importante monitorear el comportamiento del virus a través de: número de casos sospechosos, confirmados, distribuidos por sexo y edad, cálculo de tasas de ataque y letalidad (si ocurren defunciones), número de casos hospitalizados, en UCI que requieren ventilador e identificar personas expuestas a mayor riesgo (ancianos, mujeres embarazadas y con enfermedades crónicas asociadas).

*Informado por: Zeidy Mata, FETP 2009, epidemiólogo de la Dirección de Salud Colectiva, Caja Costarricense del Seguro Social.*

## Evaluación del sistema de vigilancia de influenza en Costa Rica, mayo-octubre 2009

En Costa Rica la vigilancia de influenza ha sido incluida por el Ministerio de Salud, como un evento de notificación obligatoria desde el 2003 y recientemente como parte de las actividades para preparación ante la pandemia de influenza ha experimentado cambios como la notificación individual de casos confirmados por laboratorio.

Se realizó la evaluación del sistema para la vigilancia de influenza desde mayo hasta octubre del 2009 evidenciándose durante los últimos meses un incremento en su actividad debido al inicio de la pandemia de influenza H1N1, donde los atributos del mismo evidencian que el mismo contabilizaba un total de 7.560 casos sospechosos de todo el país y que recopila información de los 29 hospitales y las 103 clínicas públicas, que brindan la totalidad de la población residente en Costa Rica.

Durante la semana 27 el sistema de vigilancia experimentó un cambio en la definición de caso, donde se agregó a la misma la presencia de nexos epidemiológicos con un caso de

influenza, evidenciándose un cambio en la sensibilidad de 82.5% a 65.5% y del valor predictivo positivo 21.0% a 24.5%. La oportunidad en la notificación fue de 4.7 días desde el diagnóstico.

El sistema evaluado ha demostrado contar con una adecuada representatividad dentro de Costa Rica, con adecuada flexibilidad y oportunidad para la vigilancia de esta entidad y que mostró cambios en la sensibilidad, sin embargo es importante evaluar el impacto sobre los atributos del sistema en condiciones no epidémicas y ante futuras definiciones de caso.

*Informado por: Roy Wong McClure, FETP 2009, epidemiólogo de la Dirección de Salud Colectiva, Caja Costarricense del Seguro Social; Xiomara Badilla Vargas, FETP 2009, CCSS.*

## Análisis del sistema de vigilancia de neumonía-Chimaltenango, Guatemala, 2004 -2008

Las neumonías son un problema de salud, en el año 2006 en Guatemala se observó una tasa de 1.862 por 100.000 habitantes y en Chimaltenango 20 x 1.000.

Se realizó un análisis de los casos ingresados al sistema de vigilancia de neumonía del año 2004 al 2008. Se calcularon tasas y frecuencias. Los casos fueron diagnosticados clínicamente utilizando la siguiente definición de caso: paciente con tos y tres o más de los siguientes signos o síntomas (cianosis, tiraje intercostal, dificultad respiratoria, crepitos, matidez a la percusión).

Durante los 5 años analizados se han captado un total de 50,245 casos con una media de 10,049 casos por año. La mayor tasa de incidencia se observó durante el 2004 con 26,5 casos por 1.000 habitantes. Entre los municipios más

afectados están: Parramos, San Andrés Itzapa y San José Poaquil. La letalidad por neumonía fue mayor en 2007 con 5,5 por 100 casos con respecto al 2004, donde se presenta menor letalidad con 3,7 por cada 100 casos. Un 53,9% de los casos se presentó en el sexo femenino. El grupo de edad con mayor incidencia durante el año 2004, son los menores de un año, con 590 casos por 1.000 habitantes. Se recomendó realizar evaluación del sistema de vigilancia y sería importante conocer los agentes etiológicos circulantes apoyados por laboratorio para brindar tratamiento oportuno y de calidad.

*Informado por: **Mónica Herrera, FETP** 2009, epidemióloga del Área de Salud Chimaltenango, Guatemala.*

## Vigilancia centinela de influenza laboratorial, El Salvador, 2008

Las infecciones por virus respiratorios constituyen una de las principales causas de enfermedades respiratorias agudas. Dado que el país no está exento del impacto de la influenza se hizo necesaria la implementación del sistema de vigilancia centinela a partir del 2003 el cual se ha consolidado desde el 2008.

Se realizó un análisis descriptivo de resultados de laboratorio de muestras recolectadas en los 6 sitios del país. Tres establecimientos de primer nivel vigilan enfermedad tipo influenza (ETI), dos hospitales especializados y un hospital regional vigilan infección respiratoria aguda grave (IRAG). Los hisopados nasofaríngeos se procesaron por inmunofluorescencia indirecta (IFI) y cultivo viral. Se obtuvo una positividad total por IFI de 184 muestras (26,3%) y se identificaron infecciones mixtas 60 (32,6%) e influenza A 29 (15,8%). El cultivo viral mostró una positividad de 66 (15,6%); 28 (42,4%), se aisló influenza A y 20 (30,3%) influenza B.

Existe una vigilancia centinela de influenza durante todo el año que cumple con su propósito de identificar circulación de virus respiratorios y orientar la compra anual de vacuna, sin embargo la recolección de muestras no es sistemática en todos los establecimientos. Se observa una limitada recolección de muestras principalmente en los hospitales especializados, lo cual podría deberse a que atienden pacientes con antibioticoterapia previa y una estancia hospitalaria generalmente prolongada, que limita la recolección de muestras en el período estipulado. Se recomienda fortalecer el proceso de vigilancia que permita la recolección sistemática de muestras.

*Informado por: **Patricia Alberto, FETP** 2009, Epidemióloga de Dirección de Vigilancia de Salud, El Salvador.*

## Unidad del FETP, CDC-CAP

Dirección: 16 Av. 10-50, Vista Hermosa III, Zona 15, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfono: (502) 2329-8500

Fax: (502) 2329-8500

### Comité Editorial

Gloria I. Suárez-Rangel, CDC/CAP Guatemala

Anaité Díaz, CES-UVG Guatemala

Augusto López, CDC/CAP Guatemala

Víctor Cáceres, CDC Atlanta

### Colaboradores

Xiomara Badilla, FETP Costa Rica

Antonio Paredes, FETP Guatemala

Elmer Mendoza, FETP El Salvador

Edith Rodríguez, FETP Honduras

Raquel Pimentel, FETP República Dominicana

Gladys Guerrero, FETP Panamá

Email: [gsuarez@gt.cdc.gov](mailto:gsuarez@gt.cdc.gov)

**“Informamos para fortalecer la salud pública de la región”**



Noviembre 2009 / Volumen 4, No. 11

## Intoxicación alimentaria en instituto educativo de Zacatecoluca, La Paz, El Salvador, mayo 2009

El 14 de mayo del 2009 el Hospital de Zacatecoluca reportó un cuadro gastrointestinal en 21 estudiantes de un instituto educativo. Se realizó una investigación epidemiológica que confirmó enfermedad transmitida por alimento (ETA) provocada por *Staphylococcus aureus*.

La intoxicación alimentaria es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en los países subdesarrollados. Es un síndrome que resulta de la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos, toxinas microbianas o sustancias químicas. Los brotes por ETA constituyen un importante problema de salud pública en El Salvador. En el 2008, el 41,7% de los brotes fue por ETAs. Al instituto educativo que reportó este brote asisten 1.652 estudiantes, 24 profesores y 37 administrativos.

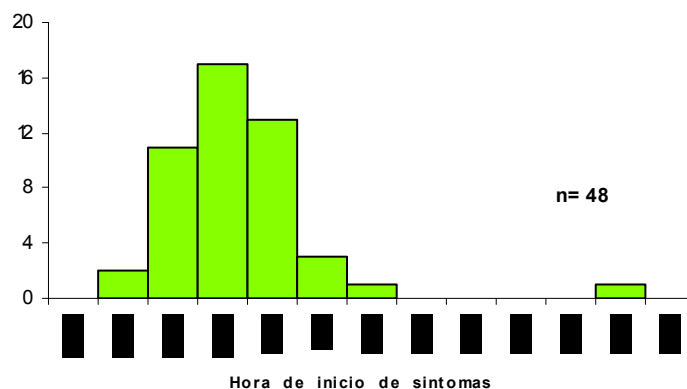
Se realizó un estudio descriptivo de series de casos, en alumnos de dicha institución educativa. Definieron como caso a todo alumno o personal del instituto de Zacatecoluca con dos o más de los siguientes síntomas: vómitos, náuseas, calambres abdominales o malestar general, el 14 de mayo del 2009. Se tomaron muestras de alimentos y lechos ungueales a manipuladores de alimentos en la cafetería del centro educativo.

Se identificaron 48 casos en estudiantes. El período de incubación promedio fue 2 horas (desviación estándar de 1 hora). 46 casos (95,8%) del sexo femenino; la media de edad de 16 años (desviación estándar de 1,2). Los principales síntomas fueron: vómitos 45 (93,8%), calambres abdominales 35 (72,9%), y náuseas 32 (66,7%). Todos los casos comieron pupusas de la cafetería. Se reportó en el queso con el que se elaboran las pupusas incontables *Staphylococcus aureus* (SA). A 3 de los 5 manipuladores de alimentos el cultivo del lecho ungueal reportó SA.

El periodo de incubación y el cuadro clínico son compatibles con una ETA por SA. La tendencia en la curva epidémica corresponde a brote de fuente común. Se aisló en el queso y en muestra de lechos ungueales SA. El queso fue el probable vehículo que provocó el brote. Se suspendió por

72 horas la venta de alimentos en la cafetería del instituto, se instruyó a los manipuladores en el adecuado proceso de manipulación de alimentos, y se les retroalimentó en prácticas de higiene. No se reportaron más casos.

Gráficos No 1. Distribución por hora de inicio de síntomas de casos de intoxicación alimentaria, Instituto Educativo José Simeón Cañas, Zacatecoluca, Mayo 2009



Informado por: **Guillermo Romero**, FETP 2009, consultor epidemiólogo de Dirección de Vigilancia de Salud, El Salvador; **Elmer Mendoza**, FETP 2004, epidemiólogo de Dirección de Vigilancia de Salud, El Salvador.

### Contenido:

Intoxicación alimentaria en instituto educativo de Zacatecoluca, La Paz, El Salvador, mayo 2009	41
Intoxicación alimentaria por <i>Staphylococcus aureus</i> en Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, 1 y 2	42
Análisis del sistema de vigilancia de enfermedad diarreica aguda en las regiones de Chorotega y Pacífico, Costa Rica, 2006-2008	42
Evaluación de sistema de vigilancia de gastroenteritis por rotavirus, Honduras, 2005 – 2008	43
Análisis del sistema de vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos, República Dominicana, 2004 – 2008	44

## Intoxicación alimentaria por *Staphylococcus aureus* en escuela de agricultura, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, 1 y 2 Abril 2009

El día 1 de abril se notificaron a la dirección de epidemiología del Ministerio de Salud 37 estudiantes de escuela de agricultura (EA), con síntomas gastrointestinales, se realizó investigación para determinar el agente causal y la fuente de transmisión. Durante el 2008 del total de brotes notificados a la dirección de epidemiología, 30 (91%) corresponden a intoxicación alimentaria (IA).

Se realizó estudio de series de casos, se utilizó el formulario VETA 1 para enfermedad transmitida por alimentos (ETAs) de la OMS, definiendo como caso: estudiante o empleado que haya consumido alimentos servidos en el comedor de la institución durante el almuerzo y/o cena del 1 de abril del 2009 y que presentó al menos uno de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea y postración

Se entrevistó a 119 (36%) del total de estudiantes de la escuela, de los cuales 111 (98%) consumieron alimentos, y de estos 93 (84%) enfermaron. La curva epidémica mostró una elevación súbita y un descenso gradual, los estudiantes presentaron dolor abdominal 86 (92%), diarrea 55 (59%), nau-

seas 29 (31%), vómitos 7 (8%) y fiebre 5 (5%). Los alimentos consumidos fueron: frijoles fritos 97 (82%), arroz frito 90 (76%), huevo estrellado con salsa 66 (56%), plátano 61 (52%). Se aisló bacterias incontables, coliformes fecales >1100 NMP/g, y *Escherichia coli*, tanto en frijoles fritos como en el arroz. Además se aisló *Staphylococcus aureus en arroz* y en 12 (80%) de muestras en lecho ungueal de manipuladores.

La curva epidémica sugirió un brote de fuente común, posiblemente por arroz contaminado con *Staphylococcus Aureus*, y el aislamiento del mismo en manipuladores de alimentos sugiere inadecuadas prácticas higiénicas en la preparación de los alimentos. Se recomendó a la EA, promover las medidas de higiene en la manipulación de alimentos y al ministerio de salud capacitar a manipuladores de alimentos especialmente en instituciones de poblaciones cautivas.

**Informado por:** *Reina Hernández, Patricia Alberto* FETP 2009, Elmer Mendoza FETP.

## Análisis del sistema de vigilancia de enfermedad diarreica aguda en las regiones de Chorotega y Pacífico, Costa Rica, 2006-2008

La diarrea constituye una de las causas principales de enfermedad, en países en vía de desarrollo. En Costa Rica la EDA es de declaración obligatoria desde 1983 y es la segunda causa de morbilidad en el país. Se realizó un estudio descriptivo con datos de morbilidad del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica del 2006-2008 y del Instituto Nacional de Estadística y Censo. Se calcularon frecuencias, tasas y razones, promedios móviles. Se utilizó como definición de caso los eventos registrados con código A09 de diarrea según CIE-10.

Se revisaron 11.233 registros del evento. La mayor tasa de incidencia por 1.000 habitantes se presentó en el 2006 (11). El sexo femenino fue el más afectado (17 por 1.000 habitante). Los niños menores de 5 años fueron el grupo con mayor tasa (124 por 1.000 habitantes). El área de salud con mayores tasas de incidencia por 1.000 habitantes fueron La Cruz (27), seguida por Colorado (14) y Nandayure (3). Me-

dante medias móviles se observa un incremento en el número de casos que coincide con la época lluviosa del país.

Se observó incremento de los casos de diarrea en los meses lluviosos (de mayo a octubre) La mayoría de la notificación se concentra en las Áreas de Salud que cuentan con hospital regional, los cuales son sitios de acopio de otros hospitales.

Se recomendó mejorar la calidad del agua, intensificar la educación en medidas de higiene sanitaria básicas sobre todo en niños menores de 5 años y a padres de familia, evaluar el impacto del proyecto "Manitas limpias", evaluar el sistema de vigilancia de diarreas y fortalecer la notificación de brotes de diarrea en la región Chorotega.

**Informado por:** *Elenita Ramirez, FETP 2009, Epidemióloga, CCSS.*

## Evaluación de sistema de vigilancia de gastroenteritis por rotavirus, Honduras, 2005 –

En las Américas, la infección por Rotavirus causa aproximadamente 75.000 hospitalizaciones y 15.000 muertes cada año, por lo que en el 2005 inicio en Honduras el sistema de vigilancia de gastroenteritis por Rotavirus (SVGR) y su complicación de invaginación intestinal en menores de 5 años en seis hospitales estatales de cinco departamentos del país. En el 2007 se introdujo la vacuna antirotavirus en menores de 5 años.

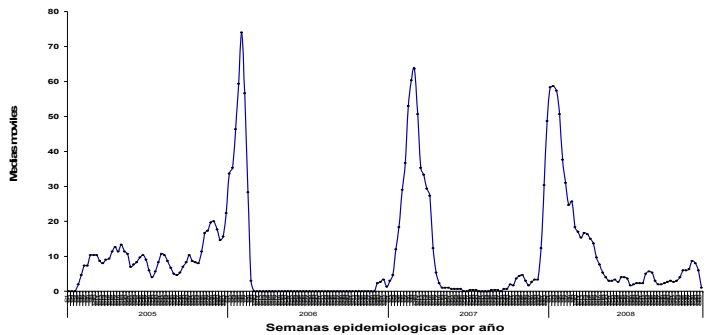
Se evaluaron los atributos cualitativos y cuantitativos del SVGR para el periodo 2005 – 2008. Caso confirmado es definido como niño menor de 5 años con tres o más episodios de diarrea en menos de 24 horas con serología positiva a rotavirus atendido en un hospital centinela. Los atributos evaluados fueron: a) Simplicidad (análisis del flujo de información y los instrumentos de recolección aplicando una encuesta estructurada), b) Flexibilidad (revisión histórica de la implementación del sistema de vigilancia a través de la revisión del programa de almacenamiento de los datos y entrevistas al personal médico responsable de la vigilancia centinela), c) Sensibilidad y valor predictivo positivo (resultados de inmunofluorescencia indirecta de las muestras procesadas durante el 2008), d) Representatividad (revisión de informes semanales y mensuales de sitios centinelas y series temporales). e) Oportunidad (revisión de registros de entrega de informes). Las entrevistas y revisión de registros se realizo en dos hospitales. Fueron calculados porcentajes, rangos y series temporales.

Todos (12) los involucrados en el sistema de vigilancia conocen la ficha epidemiológica y aceptan la definición de caso a través de su aplicación, así como los flujos de información. Los resultados son recibidos a los 10 días de envío en la unidad centinela. Los informes llegan a nivel central a los 5 días después de la fecha definida como aceptada .

La sensibilidad fue del 5% (687) y el VPP del 81% (1.652).

Años	Resultado laboratorial		Total muestras	VPP (%) =A/A+B
	Positivas (A)	Negativas (B)		
2005	86	365	451	19,1
2006	382	1	383	99,7
2007	499	22	521	95,8
2008	687	0	687	100,0

Figura No. 1. Distribución de casos confirmados a rotavirus por año, vigilancia centinela, Honduras, 2005 – 2008



El SVGR ha sido de gran importancia porque ha permitido detectar brotes e introducir la vacuna antirrotavirica en menores de cinco años. Los instrumentos que maneja el SVGR le permiten ser sencillo, siendo además flexible al introducir otras variables sin modificar sus objetivos. Aunque el sistema es conocido y aceptado, el llenado incompleto de los instrumentos no permite tener una mejor descripción del evento.

La sensibilidad del sistema no ha logrado lo planificado, sin embargo ha permitido captar los verdaderos casos. El traslado de los resultados de laboratorio hacia los sitios centinelas, así como la llegada de los informes a nivel central después del tiempo establecido no permiten tener oportunidad hacia la toma de decisiones.

Se recomienda desarrollar talleres dirigidos a los involucrados en el manejo del sistema para utilizar los datos lo cual permitiría su análisis y construir el canal endémico del evento. También se recomendó coordinar talleres de capacitación para mejorar el llenado de la ficha de notificación. Una forma de mejorar la notificación de forma oportuna sería a través de mecanismos que permitan su cumplimiento de manera semanal y mensual.

*Informado por:* Gustavo Antonio Urbina, FETP 2009, epidemiólogo de la Dirección de Vigilancia de la Salud, Honduras y Edith Rodríguez, FETP 2000, Coordinadora del Programa de Entrenamiento de Epidemiología de Campo, Honduras.

## Análisis del sistema de vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos, República Dominicana, 2004 – 2008

Fue analizado el sistema de vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) en República Dominicana, durante 2004-2008 con el objetivo de describir el comportamiento epidemiológico de las ETAs, identificar los lugares de consumo, alimentos y agentes involucrados que reportan la mayor cantidad de brotes. El fin último es sugerir medidas de control y prevención de ETAs en República Dominicana.

En República Dominicana las ETAs se notifican desde 1998, durante el periodo 1998 a 2003 el sistema nacional de vigilancia epidemiológica registró 267 brotes.

Fueron analizados los datos de la base de brotes del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) para identificar brotes de ETAs, donde un brote se define como: episodio en el que dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos o agua, del mismo origen y en que la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio implica al mismo alimento y/o agua como vehículo. El sistema de notificación semanal de alerta temprana define un caso de ETA como: paciente con cuadro clínico de dolor abdominal, vómitos, diarrea, náuseas, flatulencia, calambres, escalofríos o fiebre manifestado en forma súbita posterior a ingesta reciente de alimento.

Durante el periodo 2004-2008 se notificaron al SINAVE 60 brotes de ETAs, registrándose el mayor número en los años 2004 y 2005 con 17 y 13 brotes, respectivamente.

A través del sistema de alerta temprana (SAT) se registraron 64.123 casos de ETAs para una tasa de incidencia promedio durante el periodo de 142 por 100.000 habitantes (rango= 74-196). La más alta se registro en el 2005 con 196 casos por 100,000 habitantes.

Se registran tasas promedio de 775 (15 a 64 años) y 522 (5

a 14 años) casos por 100.000 habitantes.

Los lugares involucrados con mayor número de brotes fueron: hogares 43% (26) y restaurantes 23% (14). Los alimentos mas involucrados fueron pescado o mariscos 39% (17 brotes) y el agua 25% (11 brotes).

En el 13% (8 brotes) se confirmó *Echerichia coli*, 5% (8 brotes), *Entoameba histolitica*, 3% (5 brotes) *Estafilococos aureus*.

Las ETAs captadas por el sistema de vigilancia semanal no guardan relación con el número de brotes notificados durante este periodo. Los brotes captados por el sistema fueron investigados pero un alto porcentaje de las investigaciones no se concluyeron.

Dentro de los principales factores de riesgos identificados están las fallas en la manipulación de los alimentos, cocción, contaminación, conservación, falta de higiene, uso y consumo de aguas contaminadas, la cual queda evidenciada con la presencia de entero bacterias y protozoos en los alimentos.

Se recomienda desarrollar un programa continuo de buenas prácticas de higiene, manejo y consumo de alimentos dirigido a los hogares, establecimientos de ventas y dispendio de alimentos. Además se sugiere fortalecer los mecanismos de coordinación con las instituciones relacionadas con inocuidad de alimentos.

*Informado por:* Mercedes Jiménez, **FETP 2009**, y Cecilia Then, **FETP 2007**, epidemiólogas de la Dirección de Epidemiología de la Secretaría de Salud de República Dominicana.

### Unidad del FETP, CDC-CAP

Dirección: 16 Av. 10-50, Vista Hermosa III, Zona 15,  
Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfono: (502) 2329-8500

Fax: (502) 2329-8500

#### Comité Editorial

Gloria I. Suárez-Rangel, CDC/CAP Guatemala

Anaité Díaz, CES-UVG Guatemala

Augusto López, CDC/CAP Guatemala

Víctor Cáceres, CDC Atlanta

#### Colaboradores

Xiomara Badilla, FETP Costa Rica

Antonio Paredes, FETP Guatemala

Elmer Mendoza, FETP El Salvador

Edith Rodriguez, FETP Honduras

Raquel Pimentel, FETP República Dominicana

Gladys Guerrero, FETP Panamá

Email: [gsuarez@gt.cdc.gov](mailto:gsuarez@gt.cdc.gov)

**“Informamos para fortalecer la salud pública de la región”**



school tap showed high coliform count (54/ 100 ml of water) and significantly associated with diarrhoea (RR: 9.36; 95% CI: 1.40 – 62.51; AF-89.3; PAF- 94.6). Drinking house water was protective (RR: 0.14; 95% CI: 0.02-0.90; PF-0.86).

**Conclusion:** We confirmed an outbreak of diarrhoea caused by the E.coli. We recommended repairing of school tap, advised children to drink home water until school tap water was decontaminated and fit for drinking and regular monitoring of school tap water to prevent future outbreaks.

### Code 223 Speaker 55

**Title:** An investigation of *Salmonella typhimurium* food-borne outbreak among funeral guests – Terenozek village, Kizlorda Region, Kazakhstan, May 8-12, 2010

**Presenter:** Lena Kassabekova

**Background:** May 8-9, 2010, 94 patients with diarrhea were hospitalized in Kizlorda Region in Kazakhstan. Patients attended a funeral lunch in a household in Terenozek Village on May 8. We carried out an investigation May 13-18 to identify factors contributing to disease occurrence so that similar outbreaks can be prevented in the future.

**Methods:** We enrolled all funeral guests (n=128) in a retrospective cohort study. A case-patient was defined as a guest with > two episodes of diarrhea on/or after May 8. Information on food items eaten at the lunch and disease status was ascertained from the guests. Stool samples were collected from patients. The household where the food was prepared and served was inspected. We used logistic regression to assess the association between food items and disease.

**Results:** 100 case-patients were identified. Besides diarrhea, 89 (89%) of the patients had fever > 38°C and 59 (59%) had vomiting. Disease onset for case-patients was between 5 hours and three days after lunch. Ninety-one (91%) of the patients ate beef, and 35 (35%) or fewer of the patients ate the other 20 food items. In multivariate analysis, only beef was significantly associated with illness (OR=5.6, 95% CI= 1.6-19.5). *Salmonella typhimurium* was isolated from 33 patients and two samples from the beef leftovers. Poor sanitary conditions were observed in the household.

**Conclusion:** The outbreak was caused by the consumption of beef contaminated with *Salmonella typhimurium*, probably because of poor conditions under which the food was prepared and served. Health education through mass media was provided to the local population on proper preparation and handling practices.

### Code 702 Speaker 56

**Title:** Outbreak of Poisoning due to Pesticides in a rural school in San Antonio Pajonal, El Salvador, CA April 2010.

**Presenter:** Patricia Alberto

**Background:** An outbreak of poisoning due to food contaminated with pesticides was reported in students attending a rural school in San Antonio Pajonal, Santa Ana Province. A investigation was developed in order to identify the causal agent, source, transmission mechanism and identify control measures.

**Methods:** A retrospective cohort study was conducted. Interviews were performed using the VETA guide. Case definition was a person who after eating food prepared at school in evening April 13 developed at least one of the following symptoms: nausea, vomiting, headache, dizziness, blurred vision, tremor or weakness. Frequency, proportion, rates and relative risk measure were developed (confidence interval of 95%) and p Fisher's exact test using EPI Info 3.5.1. Food and food manipulator were screened for bacteria and toxicological test.

**Results:** Thirty three cases were identified. Exposed rate was 92%. Most involved age group was 10 to 19 years old (y.o.) Mean age was 12.5 y.o. Male percentage was 55%. 3° and 4° grade have the most affected students totalizing 64% of cases. The "pupusa (a maize dish) plus beans and cheese" had a RR=1.54 IC95%(1.12-2.12). Median of incubation period was 1 hour with interquartile range of 55 minutes. Main symptoms were nausea 55%, headache 46%, vomiting and blurred vision 24%. Metomil a carbamate pesticide was found at level of 100 mg/Kg.

**Conclusions:** The incubation period as well the clinical symptoms indicates Metomil poisoning through food including cheese, beans and "pupusa"( a maize preparation). Is advisable to have a close control of source and manipulation of food in closed facilities as schools.

**Keywords:** Metomil, pesticides, outbreak poisoning

### Code 314 Speaker 57

**Title:** A *Salmonella* Food Poisoning Outbreak in Army Reserve Force Student Camp in Northern Thailand, October 2009

**Presenter:** Wathee Sitthi

**Background:** On 16 October 2009, Bureau of Epidemiology (BOE) was notified that 50 Army Reserve Force Students (ARFS) in a two-week training camp in northern Thailand went to a hospital with diarrhea in past 2 days. Outbreak investigation was initiated to verify diagnosis, identify risk factors, and recommend control measures.

**Methods:** We reviewed medical records and interviewed all camp participants to find patients. Retrospective cohort study was conducted to identify risk factors. A suspected case was defined as an ARFS camp participant having at least 1 symptom of watery diarrhea, mucous stool, or bloody stool, or at least 3 symptoms of loose stool, tenesmus, abdominal pain, fever, nausea or vomiting during 12-22 October 2009. Rectal swab of 41 patients and 17 food handlers were cultured for bacteria. Result: 257 patients were identified from 493 camp participants including ARFS, trainers, and other staff (attack rate (AR) was 52.1%). Among them, 256 patients were ARFS (AR=54.8%) and 1 patient was a trainer (AR=14.2 %). Common symptoms included abdominal pain (85%), loose stool (83%), fever (63%) and watery diarrhea (59%). 60 patients went to hospital (15 were hospitalized). Hot Thai curry with chicken (Adjusted OR=2.09, 95%CI=1.05-4.17) and fried pickled cabbage with egg (Adjusted OR=1.97, 95%CI=1.05-3.68) of 13 October lunch might be risk factors. No food or raw materials left for testing. 7 and 4 rectal swabs of patients and food handlers respectively, including the suspected meal cook, were positive for *Salmonella* serogroup B.

**Conclusion:** A food poisoning outbreak caused by *Salmonella* serogroup B occurred in ARFS camp. Suspected food items and