



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina



Secretaría de Salud
Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección General Adjunta de Epidemiología

*Características de la Morbilidad por Varicela en México
en el periodo 2007 - 2011*

T E S I S

Para obtener el Grado como Especialista en Epidemiología

Presenta:

Judith Ángeles Rodríguez Pacheco

Directora:

Dra. Dolores Ramírez Villalobos
Investigadora en Ciencias Médicas
Instituto Nacional de Salud Pública

Asesores:

Dr. Fernando Meneses González
Director de Investigación Operativa Epidemiológica
Dirección General de Epidemiología

MC. Claudia Morales Gómez
Dirección de Investigación Operativa
Dirección General de Epidemiología

México, D.F. Agosto de 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LIBERACION DE TESIS

SALUD



SECRETARÍA
DE SALUD

TITULO: Características de la morbilidad por varicela en México,
en el 2007-2011


ALUMNA: Dra. Judith Ángeles Rodríguez Pacheco

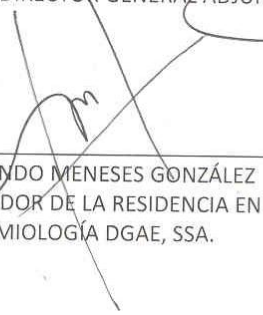
DIRECTORA: Dra. Dolores Ramírez Villalobos
Investigadora en Ciencias Médicas
Instituto Nacional de Salud Pública


ASESORES: Dr. Fernando Meneses González
Director de Investigación Operativa Epidemiológica
Dirección General Adjunta de Epidemiología

MC. Claudia Morales Gómez
Dirección de Investigación Operativa
Dirección General Adjunta de Epidemiología

LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA.


DR. CUITLAHUAC RUIZ MATUS
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE EPIDEMIOLOGIA, SSA.


DR. FERNANDO MENESES GONZÁLEZ
COORDINADOR DE LA RESIDENCIA EN
EPIDEMIOLOGÍA DGAE, SSA.


DRA. DOLORES RAMÍREZ VILLALOBOS
INVESTIGADORA EN CIENCIAS
MÉDICAS INSP.

México, D.F. Agosto de 2012

RESUMEN

TITULO: Características de la morbilidad por varicela en México, en el 2007-2011

ALUNMA: Judith Ángeles Rodríguez Pacheco

DIRECTORA: Dra. Dolores Ramírez Villalobos
Investigadora en Ciencias Médicas
Instituto Nacional de Salud Pública

ASESORES: Dr. Fernando Meneses González
Director de Investigación Operativa Epidemiológica
Dirección General Adjunta de Epidemiología
MC. Claudia Morales Gómez
Dirección de Investigación Operativa
Dirección General Adjunta de Epidemiología

RESUMEN FINAL DE LA TESIS

Objetivo: Caracterizar la Morbilidad por Varicela en México en el periodo 2007 – 2011.

Metodología: Se realizó un estudio ecológico de la morbilidad por varicela en la República Mexicana en el periodo 2007-2011, a partir de los casos notificados en el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. **Resultados:** La tasa de incidencia más alta del periodo de estudio corresponde al año 2008 con 305.9 casos por 100,000 habitantes, Para el 2011 la tasa se incrementa a 293.7 casos por 100, 000 habitantes. Al realizar la comparación de las tasas crudas y estandarizadas entre los estados de la República se mantuvieron 3 estados dentro de las tasas estandarizadas más altas, Chihuahua, Baja California y Aguascalientes. En la distribución por grupo de edad, se concentró en el grupo de 1 a 4 años de edad representando el 32% de los casos notificados, el grupo con menor porcentaje (1%), corresponde al grupo de los mayores de 45 años. La mayor concentración de casos notificados y de la tasa de incidencia por edad fue en los menores de 10 años con un 66% del total de los casos notificados. En relación a la notificación por grupo de edad, solo es reportado un caso de varicela por cada 100 niños menores de 1 año; y menos de dos casos por cada 100 niños de 1 a 4 años, el reporte en los grupos mayores es de menos del 1 %.

Conclusión: Los años estudiados muestran que el comportamiento de la tasa de incidencia de varicela no se mantiene uniforme entre los años. El grupo de edad más afectado fue en los menores de 10 años. Del 2007 al 2011 solo se notifica en el SUIVE menos de 2 niños de cada 100 en el grupo de edad de 1 a 4 años con varicela, esto sugiere tres hipótesis importantes: la primera que es que en la cohorte de los menores de 1 año existan más casos y que no fueron notificados por las unidades de primer nivel; la segunda es que se fueron vacunados y que no presentaron la enfermedad y la tercera es que son una cohorte de susceptibles para los próximos años.

INDICE

I.	INTRODUCCION	5
II.	ANTECEDENTES	6
	COMPORTAMIENTO DEL VIRUS VARICELA ZOSTER EN EUROPA	7
	COMPORTAMIENTO DEL VIRUS VARICELA ZOSTER EN AMERICA	8
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
IV.	JUSTIFICACION	11
V.	OBJETIVO GENERAL	12
VI.	METODOLOGIA	12
	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	13
VII.	CONSIDERACIONES ETICAS	14
VIII.	RESULTADOS	15
IX.	DISCUSION	23
X.	CONCLUSIONES	26
XI.	RECOMENDACIONES	27
XII.	BIBLIOGRAFIA	28

I. Introducción

La infección por el virus de la varicela zoster (VVZ), tiene una distribución mundial⁴ y es fácilmente transmisible, por aire, además de estar determinado por diversos factores entre ellos el clima, la edad y las zonas metropolitanas.⁵ El hombre es el único reservorio del VVZ, por lo que la forma de transmisión es de persona a persona por medio de contacto directo e indirecto. En los Estados Unidos (EE.UU) se reporta que la tasa de ataque secundaria en un ambiente familiar puede llegar a ser del 70 al 90%.¹⁴ La notificación de varicela a nivel mundial tiene diferentes modalidades de notificación, ya que para algunos países no se considera como una patología de notificación obligatoria y no se vigila, y en otros la notificación se basa en sistemas especiales adaptados para la vigilancia.

En algunos países de Europa la varicela no se considera como una patología de notificación obligatoria contrario a otros debido a que tienen su propio sistema de notificación independiente.¹⁵ El único país que la considera como una patología de notificación obligatoria desde 1902 es España, donde el sistema de notificación se realiza semanalmente por la red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.¹⁶ En Francia se obtiene los datos a través de sistemas de vigilancia centinela basados en atención primaria.¹⁷

En México, la vigilancia de la varicela se notifica en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE),²⁰ mediante un formato que homogeniza la notificación en las diferentes instituciones y estados de la República Mexicana.²¹ El promedio de los casos notificados en el periodo de 1999 al 2006 fue de 276,035, casos observándose un aumento en las tasas de incidencia en donde se alcanzó el mayor pico en el año 2000 con 377,000 casos en 100,000 habitantes. Los casos presentados en ese periodo tuvieron un comportamiento cíclico, con aumento de la incidencia en los años 1995, 2000, y 2004.³⁶ El presente trabajo caracterizó la morbilidad por varicela en el periodo 2007 a 2011 con la finalidad de darle continuidad a los años ya publicados y así contar con un panorama actualizado de la varicela en México.

II. Antecedentes

Davison y Scott describieron el ADN y la secuencia genética del virus de la varicela en 1986, a partir de este hallazgo se inician diversas investigaciones enfocadas a describir la transmisión así como a detallar la enfermedad.¹ La varicela es causada por herpes-virus humano 3 (alfa), conocido como virus varicela-zoster (VVZ),² dicho virus tiene la capacidad de permanecer latente en los ganglios sensoriales de los nervios.³

El cuadro clínico de varicela se caracteriza por la presencia de fiebre y vesículas maculo papulosas y, aunque se considera una enfermedad benigna, presenta diversas complicaciones de las cuales las más frecuentes son las infecciones bacterianas secundarias a un proceso dérmico o reinfección. Estas complicaciones son relativamente raras en los niños inmunocompetentes, no así en los pacientes inmunocomprometidos donde las complicaciones pueden ser graves,⁶ como complicaciones neumológicas, neurológicas, cardíacas entre otras.^{7,8} En mujeres embarazadas si la varicela se diagnostica dentro de las primeras 20 semanas de gestación se puede presentar varicela embriopática o varicela congénita.⁹

El hombre es el único reservorio del VVZ, por lo que la forma de transmisión es de persona a persona por medio de contacto directo e indirecto por secreciones de las vesículas y membranas mucosas de las personas infectadas sin embargo las costras de las lesiones no son infectantes.^{10, 11}

El periodo de incubación del VVZ es de dos a tres semanas con un promedio de 13 a 17 días. El periodo de transmisibilidad comienza uno o dos días antes de la erupción de varicela y no excede de cinco días después de que aparece el primer brote de vesículas.¹² La infección confiere inmunidad prolongada, aunque comúnmente existe la reinfección subclínica.¹³ La enfermedad ocasionada por el VVZ es altamente contagiosa.

En estados Unidos la notificación de la varicela inicia en 1995 por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), en colaboración con los departamentos

de salud locales y estatales, con la finalidad de monitorear la incidencia y la tendencia de la varicela.¹⁸ Para los países de Latinoamérica no se considera dentro de las patologías de notificación obligatoria por lo que no todos los países cuentan con un sistema para el reporte de los casos.¹⁹

En México la vigilancia de la varicela inicia oficialmente en 1995, notificándose en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) ,²⁰ a través del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE). La notificación se debe realizar semanalmente en el rubro de “otras enfermedades exantemáticas” varicela, escarlatina y erisipela.²¹ El sustento normativo de la vigilancia epidemiológica se localiza en la Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia Epidemiológica, la cual establece que padecimientos y riesgos se tienen que notificar a si como la frecuencia y su trascendencia.²²

Comportamiento del Virus Varicela Zoster en Europa

Los países europeos cuentan con diferentes sistemas de información adaptados a su sistema de vigilancia, sin embargo no todos los países cuentan con un sistema de notificación para varicela. España, Francia Estados Unidos de América, Canadá y México son de los países que cuentan con un sistema de notificación para esta enfermedad^{15, 16,17} En el caso de varicela la notificación no es obligatoria para la mayoría de los países y no es posible medir el impacto de la enfermedad tal es el caso de Inglaterra, Alemania y Bélgica.²³

La red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) en España se realiza de manera semanal y anual;²⁴ y reportó en un periodo de 15 años de 1995 al 2005 (antes de la introducción de la vacunación) un promedio anual de 300,000 casos.²⁵ La tasa de hospitalización para menores de 14 años fue de 2.6 por 1000 casos de varicela, y en los adultos de 15.5 por cada 1000 casos reportados en adultos.²⁶

En Alemania existe un sistema de vigilancia solo para las complicaciones de las enfermedades propias de la infancia. La notificación es determinada por los médicos

pediatras, con el objetivo de determinar si un paciente menor de 16 años presente alguna enfermedad rara. En el caso de que algún paciente con complicaciones por varicela no amerite hospitalización se le realiza un seguimiento hasta la cura del paciente. Respecto a la vacunación Alemania fue el primer país europeo en implementar la vacunación en 1984 sólo para los grupos de alto riesgo como el personal de salud y los pacientes inmunocomprometidos. En 1994 se implementó la vacunación a los niños menores de 6 años y a mujeres seronegativas.^{27,28}

Comportamiento del Virus Varicela Zoster en América

En Estados Unidos de América (EE.UU), la varicela se convierte en una patología de notificación obligatoria a partir de 1995 decretado por el Consejo de Estado y Epidemiólogos territoriales.²⁹ En ese mismo año el CDC en colaboración con los departamentos de salud locales y estatales instituyó un proyecto de vigilancia activa en tres condados, con el objetivo de generar información útil para monitorear las tendencias de varicela. A partir de la implementación del sistema de vigilancia activo el número de casos notificados fue de más de 4 millones de casos, y dado el tipo de vigilancia podemos asumir que los casos notificados previos a la implementación eran menores. Los grupos de edad más afectados eran los menores de 14 años, representando el 90% de los casos De los 4 millones de casos notificados por el sistema el 0.9% requirió hospitalización.^{30,31} En un ambiente familiar se han reportado tasas de ataque secundarias en hasta el 90%.³²

En Canadá, a diferencia de EE.UU la implementación del sistema de vigilancia de tipo pasivo fue a nivel nacional antes de la implementación de la vacuna .el número de casos reportado por dicho sistema se asimilaba a una cohorte de nacimientos, de 344,000 casos por año, donde los niños menores de 15 años de edad representaron el 96% del total de casos notificados y para 1995 Canadá implemento la vacunación universal.^{33,34}

En algunos países de Latinoamérica la varicela es considerada como una patología a ser notificada, sin embargo, no se conocen los casos reportados ya que el rezago social y el costo de un sistema de vigilancia impiden el seguimiento adecuado.

Uruguay inició la vacunación universal contra VVZ en octubre de 1999, siendo el primer país de América latina en implementar esta estrategia.³⁴ En sus registros estadísticos previos a la vacunación universal se notificaron un total de 29,028 casos anuales, de los cuales se hospitalizaron el 0.82% de hospitalizaciones de los casos.³⁵

En México se realizó un estudio en el cual se reporta que el promedio de los casos notificados del periodo de 1999 al 2006 fue de 276,035 casos, con una incidencia mayor para los años 1995, 2000 y 2004. Los autores mencionan que no es posible saber que dicho incremento debe a la notificación de más casos que en años previos o bien a un incremento en la búsqueda de atención médica en las unidades de salud por los usuarios.³⁶

En el periodo de 1990 a 2007, las entidades federativas que notificaron el menor número de casos fueron: Chiapas, Michoacán y Puebla; los estados con mayor número de notificación fueron: Coahuila, Baja California. El resto de las entidades federativas no presentaron tasas de incidencia extremas. En México, la tasa de incidencia ha venido al aumento de forma cíclica, con 341,377 casos y una tasa de 366 casos por cada 100,000 habitantes. Los grupos de edad de mayor afectación fueron los grupos de 1-4 años y de 5-9 años.³⁷ En México la vacunación no es obligatoria pese a ser una enfermedad viral altamente contagiosa.

III. Planteamiento del problema

La vigilancia epidemiológica en México es un sistema encargado de recolectar información sobre diversos eventos de interés epidemiológico con el objetivo de analizar la información y proporcionar un panorama que permita dirigir acciones de prevención y control.^{38,39}

La Norma Oficial Mexicana para la vigilancia epidemiológica establece los padecimientos y riesgos que están sujetos a notificación e investigación, así como la frecuencia con que éstas deben realizarse, de acuerdo con su trascendencia. La notificación de Varicela se encuentra en el rubro de “otras enfermedades exantemáticas”.⁴⁰

La morbilidad por varicela notificada en el SUIVE es la única herramienta con la que cuenta el sistema de salud del país para conocer la trascendencia y la magnitud de la enfermedad, sin embargo todavía no existen registros o publicaciones de las complicaciones o los costos directos o indirectos de la patología, por considerarla como una enfermedad benigna y propia de la infancia.

A partir del año 2000 se introduce la vacuna anti-varicela *Okavax* en forma voluntaria, sin embargo no existen aún estudios que midan el impacto de la vacunación en forma voluntaria, por lo que para el SUIVE la única herramienta para el análisis operativo es la notificación de casos de varicela por estado, edad, sexo y por institución de salud. Tomando en cuenta lo antes mencionado nos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características de la morbilidad por varicela en México en el periodo 2007-2011?

IV. Justificación

La morbilidad de varicela en México se vigila de acuerdo a la Norma oficial mexicana para la Vigilancia Epidemiológica: NOM-017-SSA2-1994, la cual se encarga de vigilar a las enfermedades de acuerdo a la importancia y trascendencia. La notificación de las enfermedades sujetas a vigilancia se realiza con base al artículo 134 de la Ley General de Salud, donde se expone que la Secretaría de Salud y las entidades federativas deberán realizar la vigilancia epidemiológica de sus poblaciones y los eventos sujetos a vigilancia.

El Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) es un sistema que se encarga de recopilar la información de enfermedades de notificación. Este sistema de compilación permite homogenizar los criterios y procedimientos de notificación en las distintas instituciones de salud, con el objetivo de recabar información consistente y confiable que permitirá generar el análisis, así como evaluar el impacto de las enfermedades y detectar brotes.

Los casos de varicela notificados en el SUIVE semanalmente desde 1995 han presentando variaciones anuales, con una tendencia cíclica y aumento. En 1990 se registró una tasa de incidencia de 178 casos por 100 000 habitantes y para el año 2000 la tasa registrada fue de 377 casos, sin embargo para el año 2006 la tasa fue de 263 casos por 100,000 habitantes. El comportamiento de la mortalidad ha registrado un aumento en invierno y primavera, siendo el grupo de edad más afectado el de menores de 5 años.³⁵

La importancia que tiene la morbilidad por varicela es que se aproxima a la cohorte de nacimientos de un país,⁴⁰ debido a la alta tasa de transmisión. Aunque se considera una patología benigna, y “propia de la infancia” es un padecimiento que presenta complicaciones además de los costos directos e indirectos propios de la enfermedad, México no cuenta con un sistema de notificación para las complicaciones ni de los costos de la enfermedad.

V. Objetivo General.

Caracterizar la Morbilidad por Varicela en México en el periodo 2007 - 2011

Objetivos Específicos

- Describir las tasa de incidencia de cada año estudiado
- Comparar las tasas crudas y estandarizadas por entidad federativa
- Identificar la distribución por grupo de edad
- Evaluar la situación endemoepidémica en el país

VI. Material y Métodos

Se realizó un estudio ecológico de la morbilidad por varicela en la República Mexicana en el período 2007-2011, a partir de los casos notificados en el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica.

Criterios de inclusión: todos los casos notificados por las entidades federativas en el SUIVE, para el periodo de estudio que se encuentren bien requisitados dentro de las variables del SUIVE.

Se analizaron los casos notificados de varicela en el SUIVE de los años 2007 al 2011, por grupo de edad y entidad federativa. Para la comparación de las tasas de incidencia de cada estado, se estimaron las tasas crudas con los denominadores establecidos por el consejo nacional de población (CONAPO). Se realizó una estandarización de tasas por el método directo, para la obtención de casos esperados en cada estado, la población de referencia fue la suma de todos los grupos de edad de los años de estudio.

Se efectuó un análisis descriptivo de los grupos de edad con la finalidad de evaluar la distribución de los casos. Se realizó un canal endémico de 2007 al 2011, y 5 meses

del 2012, a partir de los casos notificados de varicela por mes, para el análisis de la evolución endemoepidémica de la morbilidad.

La estandarización de tasas y el canal endémico se realizó con el programa STATA versión 12.

Cuadro I. Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Tipo de Variable	Definición operacional	Operacionalización
Número de casos	Cuantitativa	Casos reportados de varicela en el SUIVE durante el periodo 2005-2011	
Año de registro	Cuantitativa continua	Periodo de la notificación en el SUIVE por varicela	Años 2007 a 2011
Edad	Cuantitativa continua	Número de años en Categorizada en grupos etarios	Ordinal Grupos de Edad <1años 1-4 a 5-14 15-24 25-44 45-64 65 y más
Estados	Cualitativa	Entidad federativa de la República Mexicana	Aguascalientes Baja California Norte Baja California Sur Campeche Coahuila Chiapas Chihuahua Durango Estado de México Guanajuato Guerrero Hidalgo Jalisco Michoacán Morelos Nayarit Nuevo León Oaxaca Puebla Querétaro Quintana Roo San Luis Potosí Sinaloa Sonora Tabasco Tamaulipas Taxcala Veracruz Yucatán Zacatecas

			México, D.F.
--	--	--	--------------

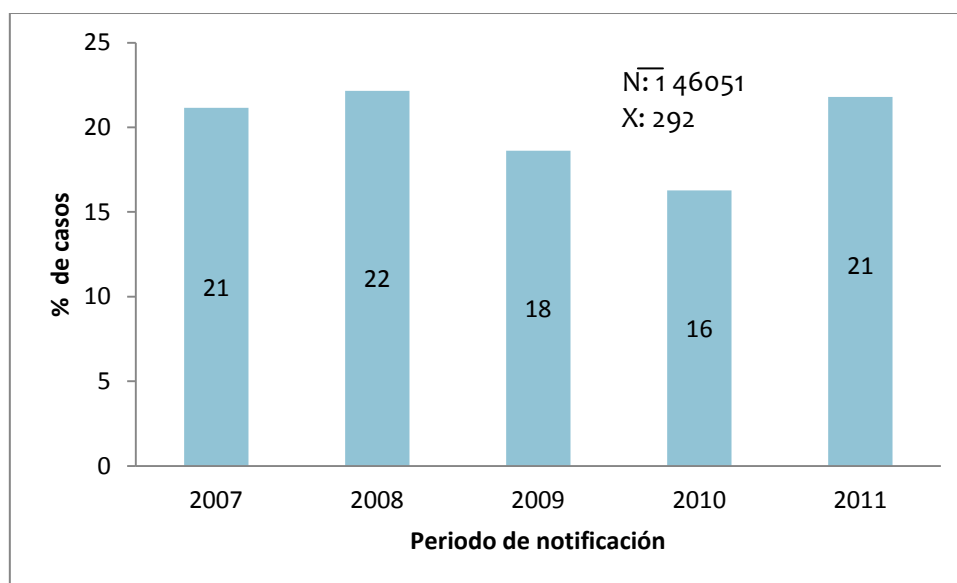
VII. Consideraciones Éticas

La presente investigación realizó un análisis de fuentes secundarias, bases del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica, por lo que no se considera un riesgo a la salud de acuerdo al artículo 17 del Título Segundo, De los Aspectos Éticos de la Ley General de Salud y a los principios de la Declaración Helsinki.

VIII. Resultados

Se analizaron 1,460,510 casos por varicela en el SUIVE (Gráfica.1). El año con el porcentaje más alto de notificación fue 2008 con un 22% (325,614 casos notificados) y el año con menor porcentaje de registro fue el 2010 con el 16%. (237,697 casos notificados).

Gráfica 1. Porcentaje de casos notificados por varicela en el SUIVE,

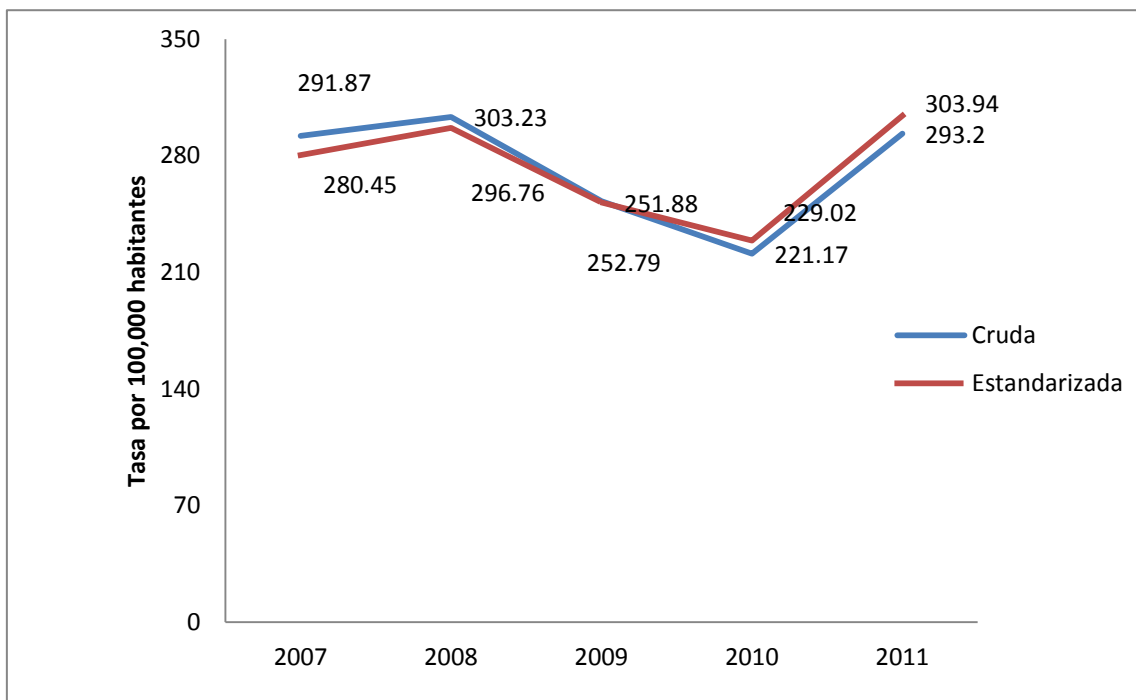


Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011
X: 292: Promedio de notificación por año

El comportamiento de varicela en México ha presentado un panorama diferente a través de los años, el cual se muestra con las tasas de incidencias crudas y estandarizadas. La distribución de la morbilidad observada en el periodo de estudio expresó la variabilidad de las tasas de incidencia que del 2007 fue de 291 casos en 100,000 habitantes y para el 2008 fue 305 casos, y en el 2011 293 casos. Lo que demuestra la variabilidad paulatina, pero sostenida.

La variabilidad de la morbilidad por varicela en el periodo de estudio es evidente, al pasar de una tasa estandarizada en el 2007 de 280 casos por cada 100,000 habitantes a 303 en el 2011. Solo se observa una caída en el 2010 con una tasa estandarizada de 229 casos en 100,000 habitantes.

Gráfica 2. Tasas crudas y estandarizadas de varicela en México, en el periodo 2007-2011



Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

La distribución por entidad federativa de la mortalidad por varicela en el año 2007 muestra el nivel más alto de las tasas estandarizadas principalmente para dos estados fronterizos de la República Chihuahua con 2362 casos y Baja California con 562 casos por cada 100,00 habitantes. Para los estados del centro de la República fue Aguascalientes con 485 casos y Nayarit con 466 casos en 100,000 habitantes. Para el sur del país el estado con la tasa más alta fue Quintana Roo con 376 casos. El nivel de tasa intermedio que va de 328 casos a 284 casos en 100,000 habitantes se ubican los estados de Jalisco, Tlaxcala, Tamaulipas, Distrito Federal, Sinaloa, Sonora, Baja California Sur, Nuevo León, Morelos y Tabasco. El nivel de tasas estandarizadas más bajo (279-117) se encuentran la mayoría de los estados del sureste y otros del centro del país como son: Oaxaca, Guerrero, Querétaro, Veracruz, Campeche, Estado de México, Yucatán, Puebla, Chiapas, Coahuila, Michoacán y la tasa más baja corresponde a Colima. Los resultados obtenidos de las tasas estandarizadas evidencian la existencia de una heterogeneidad de las tasas de las entidades del nivel alto comparando los estados con las tasas bajas.

Figura 1: Tasas estandarizadas de morbilidad por varicela México, 2007

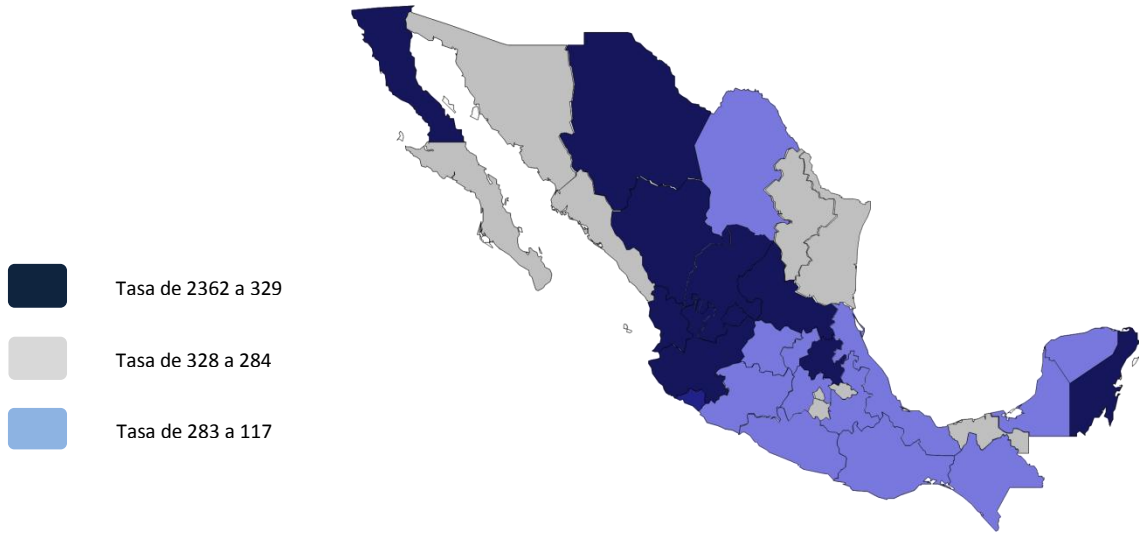
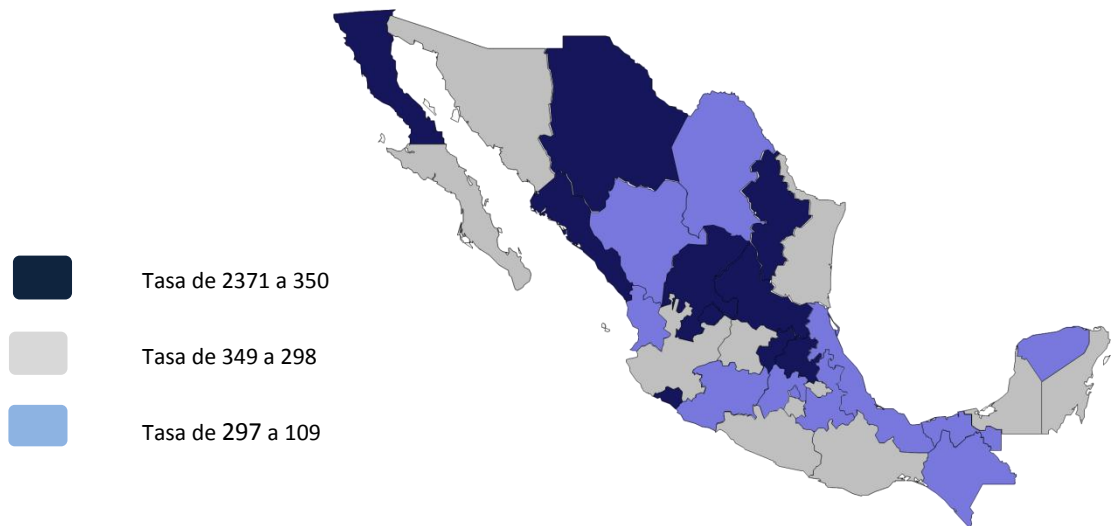


Figura 2: Tasas estandarizadas de morbilidad por varicela México, 2011



Cuadro 1. Tasas crudas * y estandarizadas México, 2007-2011**

Año	2007		2008		2009		2010		2011	
	T.C	T.E	T.C	T.E	T.C	T.E	T.C	T.E	T.C	T.E
Chihuahua	2332	2362	2161	2231	416	419	1747	1872	2174	2371
Baja California Sur	566	562	369	372.2	375	387	586	618	606	652
Aguascalientes	549	485	494	447	506	466	417	392	534	514
Nayarit	476	466	532	532	257	263	365	380	592	628
Zacatecas	418	393	321	303	307	296	232	229	445	451
Quintana Roo	405	376	414	384	593	554	283	267	355	340
Hidalgo	385	372	447	430	270	265	262	263	382	392
San Luis Potosí	357	362	362	338	234	223	239	232	360	358
Tamaulipas	329	324	468	471	228	234	302	315	322	344
Tlaxcala	341	325	414	386	225	213	263	254	298	294
Durango	413	385	192	179	280	268	205	202	299	300
Jalisco	342	328	315	308	295	293	260	264	328	339
Distrito Federal	328	323	296	363	242	298	209	266	270	350
Sinaloa	325	318	369	376	262	273	284	302	377	408
Sonora	325	316	299	296	288	292	163	169	289	306
Baja California	321	315	256	234	189	176	174	166	284	278
Nuevo León	316	312	460	471	282	295	272	290	409	445
Morelos	302	304	284	291	199	208	215	231	274	298
Tabasco	300	284	251	242	298	291	148	147	178	178
Oaxaca	300	279	335	318	277	270	218	215	313	315
Guerrero	294	273	379	351	304	283	285	271	309	298
Querétaro	291	267	290	277	218	212	219	218	416	423
Veracruz	257	254	285	286	272	278	199	206	241	253
Campeche	254	246	340	333	496	491	268	269	304	310
Edo. México	245	239	209	207	165	166	177	181	232	243
Yucatán	227	227	352	357	514	527	153	158	223	236
Puebla	219	199	224	207	180	170	163	157	211	206
Chiapas	199	195	207	203	127	117	104	105	184	189
Coahuila	193	165	227	197	267	265	166	150	194	178
Michoacán	164	153	221	211	139	134	133	134	180	185
Guanajuato	153	137	256	234	189	176	174	166	284	278
Colima	120	117	105	104	540	563	90	93	105	109

Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

*Tasa Cruda: T.C: Tasa por 100,000 habitantes

**Tasa estandarizada: T.E: Tasa 100,000 habitantes

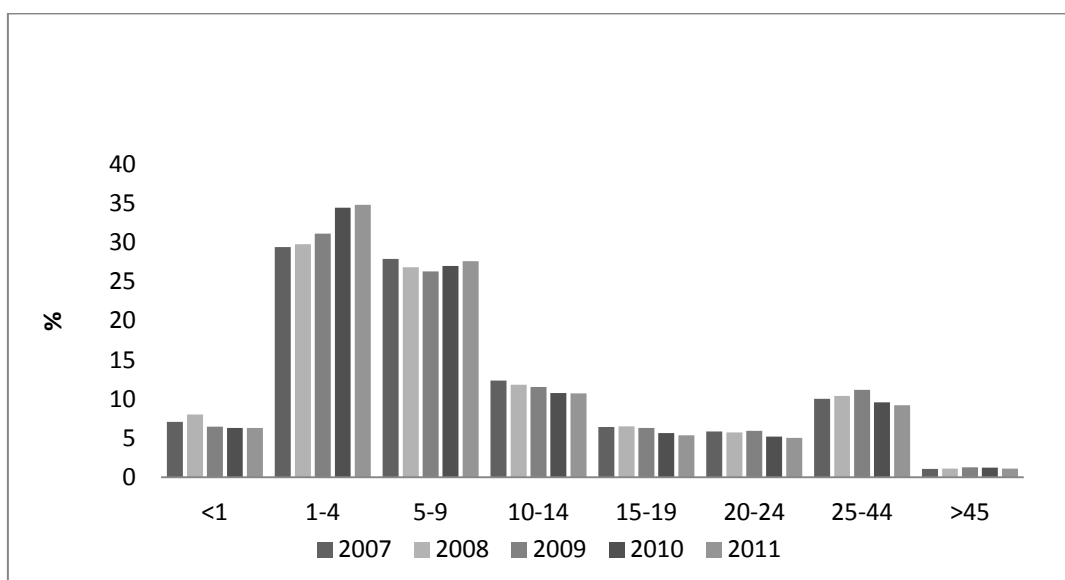
En el análisis de la información por distribución de los grupos de edad, se observó que el porcentaje más elevado corresponde al grupo de 1 a 4 años representando el 32% de los casos notificados, con tendencia descendiente entre los demás grupos de edad hasta llegar al 1% correspondiente al grupo de los mayores de 45 años. De manera general se observó que durante el periodo de estudio la concentración mayor de los casos notificados fue en los menores de 10 años con un 66%.

Cuadro 2. Tasas de incidencia por grupo de edad, México, 2007-2011

Años/Edad	<1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	20-24 años	25-44 años	>45 años
2007	1122.2	1139.6	783.3	350.3	188.9	187.5	97.2	15.1
2008	1343.8	1233.0	803.1	352.1	200.4	191.0	104.2	15.4
2009	917.6	1098.0	679.0	290.0	163.7	165.7	93.1	14.5
2010	803.3	1102.4	661.4	239.5	130.7	128.1	69.6	11.4
2011	1065.8	1477.9	897.5	316.6	164.6	163.4	88.8	13.9

Tasa por 100,000 habitantes
Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

Gráfica 3. Porcentaje de casos de varicela notificados en el SUIVE por grupo de edad, México, 2007-2011

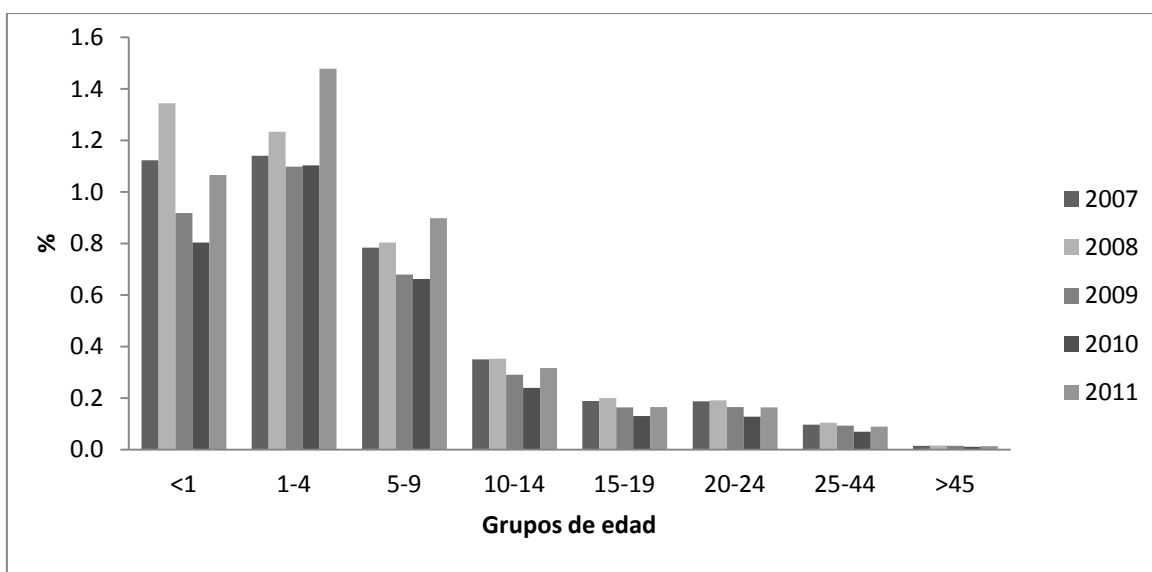


Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

Las tasas de incidencia por varicela desagregadas por grupo de edad, permitieron observar un panorama más fiable de la morbilidad. La tasa más elevada se ubica en el grupo de 1 a 4 años con 1139 casos en 100,000 habitantes para el 2007 y para el 2011 con 1477 casos. Segunda tasa más importante fue para el grupo de los menores de 1 año con una tasa para el 2007 de 1122 y para el 2011 1065 casos en 100,000 habitantes.

Las tasas de varicela son elevadas principalmente para los 10 primeros años de vida, la notificación por cada grupo de edad es de acuerdo a su población total por año, esto refleja cuantos casos del total del grupo de la población fueron notificados al SUIVE, (gráfica 4).

Gráfica 4. Proporción de casos notificados en el SUIVE, por población total de cada grupo de edad, México, 2007-2011

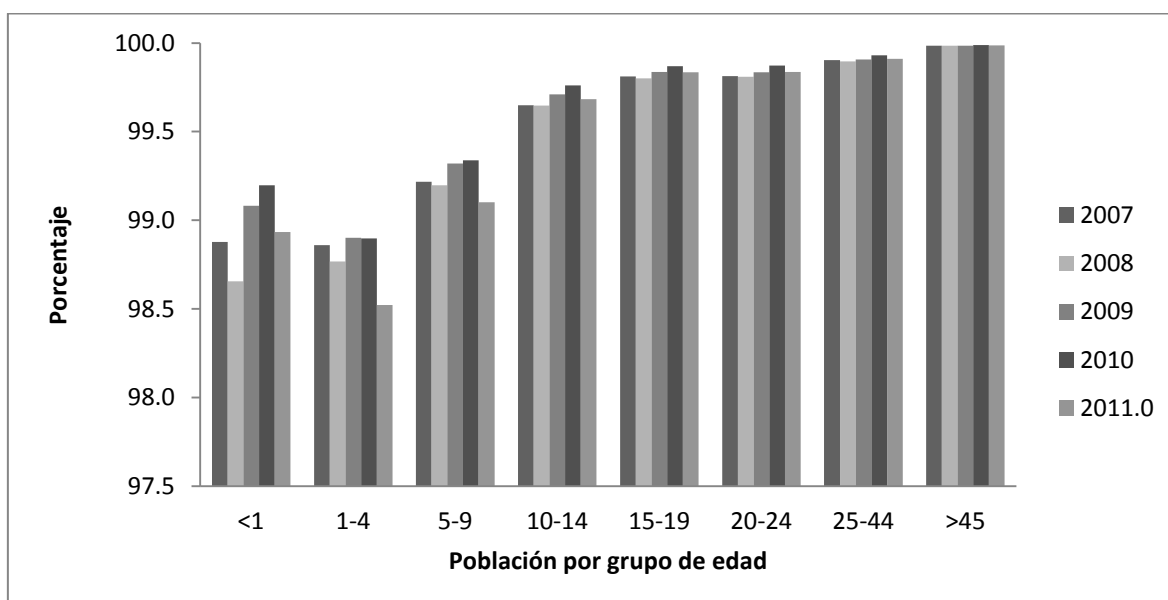


Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

De acuerdo al análisis realizado con la población total por grupo de edad, en relación a los casos reportados en el SUIVE, sólo es reportado un caso de varicela por cada 100 niños menores de 1 año; y menos de dos casos por cada 100 niños de 1 a 4 años. El reporte en los grupos mayores es de menos del 1% de la población total y en general, el porcentaje de notificación en los grupos de más de 5 años es menor al 1%.

En la gráfica 5 se muestra el porcentaje de la población total por grupo de edad que de acuerdo al SUIVE no ha presentado casos de varicela; dentro del grupo de los menores de un año tenemos que más del 98% no ha reportado casos de varicela, sin embargo se desconoce si este grupo ya presentó casos y no fueron notificados, si fueron vacunados y por lo tanto no van a presentar casos o no se enfermaron y quedan como una cohorte de susceptibles para los próximos años. No existe grupo de edad que no haya notificado casos en el SUIVE, pero la población en general sin casos notificados supera más del 98%, por lo que la susceptibilidad se encuentra en en todos los grupos de edad.

Gráfica 5. Porcentaje de población total por grupo de edad que no notificaron casos de varicela, México, 2007-2011

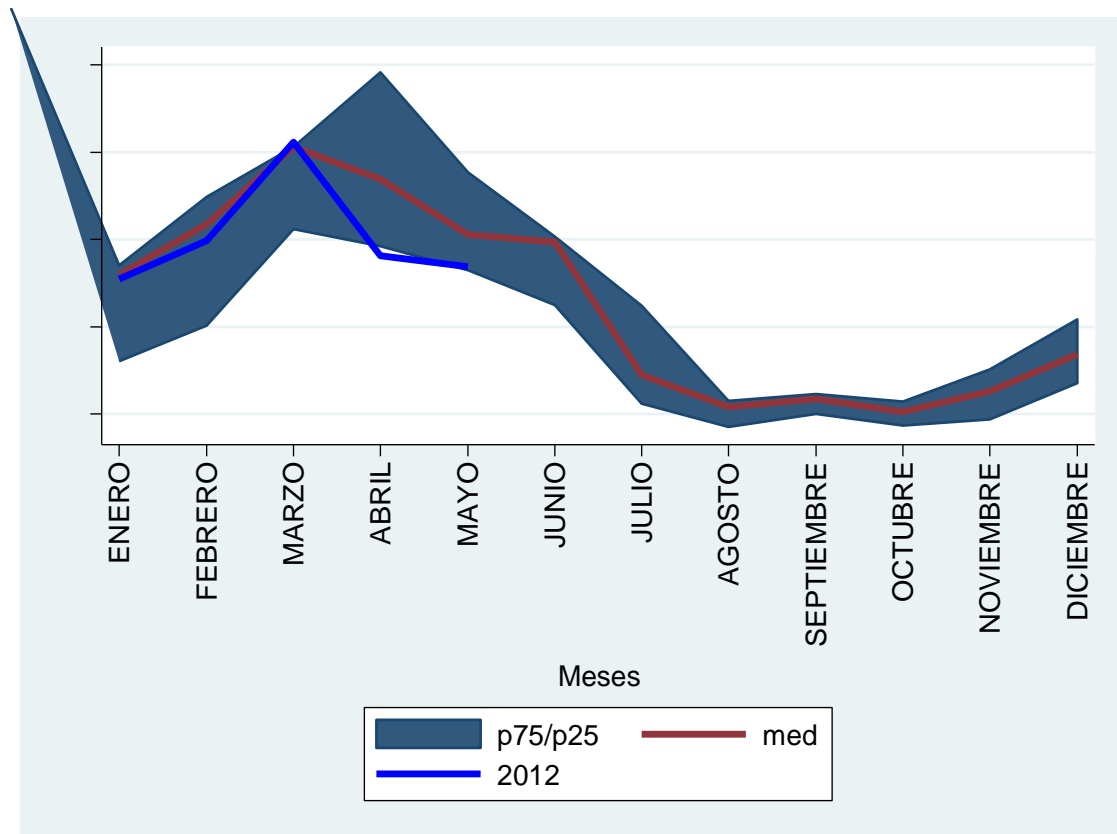


Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

La gráfica 6 muestra el canal endémico mediante la técnica de cuartiles con corredores simples, observándose que en el 2012 el pico máximo se presentó en el mes de marzo, lo que nos sugiere que la notificación para ese mes fue mayor probablemente por la notificación de brotes. Sin embargo para el mes de abril presenta un descenso importante lo que nos indica la variabilidad de la notificación de los casos. A partir del mes de agosto la variabilidad en la notificación fue menor, al mismo tiempo se observó que el inicio de la ampliación del corredor es a finales de otoño y principios de verano marcando una ampliación en los meses de la primavera esto

podría estar relacionado con la variabilidad que existe en la notificación de los casos por varicela que va desde la notificación de un caso hasta la notificación de brotes presentados.

Gráfica 6. Canal endémico de Varicela, México, 2007-2011



Fuente: SUIVE.DGE.2007-2011

IX. Discusión

A partir del 2004, México cuenta con un sistema de información que trata de integrar la vigilancia epidemiológica nacional, el cual no es un sistema de estadísticas en salud ya que no incluye toda la información de interés epidemiológico a nivel nacional y sólo se notifican las patologías más relevantes de la población en donde se incluye varicela. A través de este sistema de información es posible obtener un panorama de la morbilidad de una patología como es el caso de varicela.

Sin embargo no todos los países cuentan con un sistema de información epidemiológico. En países europeos como Bélgica e Inglaterra no se puede determinar el impacto de la enfermedad debido a que no cuentan con un sistema de vigilancia,²³ a diferencia de España donde la varicela es una enfermedad de notificación obligatoria, reportando en un periodo de 10 años que el promedio anual de notificaciones fue de 197 casos.²⁴ En EE.UU la varicela se convierte en una enfermedad de notificación obligatoria cinco años antes de la vacunación universal con la finalidad de medir el impacto; la estrategia para medir dicho impacto fue la activación de un sistema de notificación activo notificando 4 millones de casos anuales previos a la introducción de la vacunación universal.²⁹

La epidemiología de la varicela a nivel mundial sigue siendo desconocida o subestimada y está directamente relacionada con los sistemas de información en salud que tenga cada país y en la estrategia de vigilancia que se le designe, como es el caso de España que con un sistema de información pasivo registró antes de la introducción de la vacunación universal 197 casos anuales, a diferencia del sistema activo que implementó EE.UU cinco años previos a la vacunación universal, que reportó 4 millones de casos anuales.²⁹

En un estudio previo en México Cabrera et al (2009), describió la tasa de incidencia de 1990 a 2006; reportando un aumento de 178 casos a 263 casos en 100, 000 habitantes, en dicho periodo.³⁶ En el presente estudio se estimó la tasa de incidencia para el 2007 y el 2008 las tasas crudas fueron de 291 y 303 respectivamente. De acuerdo a lo observado en la notificación de casos, la tendencia de varicela en los

últimos años ha ido al aumento sin embargo a partir del 2009 el comportamiento disminuye con una tasa de 252 y para el 2010 con 229 casos en 100,000 habitantes.

Este comportamiento de las tasas de incidencia a través de los años concuerda con lo reportado a nivel mundial que señala que el cambio de los patrones está directamente relacionado con las cohortes de susceptibles.

Este estudio permitió hacer la comparación entre las tasas cruda y estandarizadas por cada estado de la República Mexicana, lo que llamo la atención es que tres estados permanecieron con la tasa estandarizada más alta durante el periodo del estudio. Desafortunadamente no existen estudios previos para poder hacer la comparación entre los estados con las tasas estandarizadas.

La mayor concentración de la notificación y las tasas más altas crudas fueron en el grupo de los menores de 10 años, obteniendo el 66% de todos los casos notificados, esto no solo coincide con lo reportado en Latinoamérica sino a nivel mundial, donde el grupo de edad más afectado son los menores de 10 años y no hay una diferencia por sexo. Las tasas de incidencia más altas por grupo de edad se registran en el grupo de 0 a 14 años, como lo refiere la literatura a nivel mundial.

Un dato importante de este estudio es la relación de casos reportados en el SUIVE en la población total por grupo de edad donde solo se reporta un caso de varicela por cada 100 niños menores de 1 año y menos de dos casos por cada 100 niños de 1 a 4 años. Esta notificación por grupo de edad refleja dos puntos importantes, el primero: que es el resultado de un programa de vigilancia pasivo y el segundo que se tiene que incidir en la importancia de la notificación en el primer nivel de salud.

Las hipótesis que deja abiertas este trabajo respecto a la notificación por grupo de edad son las siguientes: primera, que existen casos de varicela que no se notifican al sistema de vigilancia; la segunda que existe un mayor porcentaje de personas susceptibles a contraer la enfermedad y la tercera que existe un porcentaje de

vacunados. Debemos de tomarse en cuenta que en México la vacuna anti-varicela se encuentra de forma privada desde el año 2000 y que no hay forma de medir el impacto que ha tenido.

La notificación de varicela a nivel mundial no es de carácter obligatorio y se encuentra bajo vigilancia pasiva o dentro de otros sistemas adaptados para la vigilancia, lo que da lugar a que la notificación pueda caer en la subnotificación. En México es recomendable realizar una evaluación al sistema de notificación, ya que la notificación es la única herramienta para conocer el impacto que tiene la enfermedad.

En México la notificación de varicela se realiza en el primer nivel (centros de salud), dejando de lado a todos los casos que asisten a un médico particular, a los que se han administrado la vacuna por la vía particular y los que no acudieron a algún servicio de salud. Tomando en cuenta las limitaciones de la notificación de varicela ya mencionados, es posible esperar una tasa de varicela mucho mayor que la reportada en el sistema de notificación.

La distribución mayor de casos de varicela correspondió para la primavera, principalmente en los meses de marzo y abril alcanzando su pico máximo en abril. En EE.UU 5 años previos a la introducción de la vacunación universal se presentaron tres picos, en marzo-abril y en diciembre sin embargo para México en noviembre-diciembre inician el ascenso para alcanzar los picos en la primavera. La estacionalidad es coincidente con lo reportado en la literatura a nivel mundial. Es importante señalar que la estacionalidad que presentamos es de acuerdo a la notificación de casos que tiene dos semanas de retraso.

Los sistemas de vigilancia concentran información muy valiosa, que con el ejercicio del análisis epidemiológico, indican cuál es el impacto de la enfermedad, sin embargo en este estudio llama la atención que siendo varicela una enfermedad que afecta prácticamente a una cohorte de nacimientos solo se reporte a un niño de cada 100. Esto lleva a realizar varias preguntas sobre la vigilancia en los demás sistemas de notificación, principalmente los pasivos como en el caso de varicela.

X. Conclusiones

El sistema de vigilancia epidemiológica es el encargado de recolectar la información que a su vez tiene que ser confiable y oportuna ya que de esta información saldrá el análisis para la orientación de las decisiones a la salud pública. Sin embargo el éxito de las acciones tomadas como respuesta del análisis de un sistema de vigilancia radica en la validez y confiabilidad de la información.

Los resultados muestran el comportamiento de la tasa de incidencia de varicela y reflejan el impacto de la notificación a nivel de los estados, ésta a su vez no se mantiene uniforme entre los años.

Se encontró la infección por varicela en todos los grupos de edad, sin embargo el grupo de edad más afectado fue en los menores de 10 años, desafortunadamente en nuestro país no se cuenta con una medida preventiva ni con estudios relacionados a los costos directos e indirectos por esta enfermedad. .Del año 2007 al 2011 solo se notifica en el SUIVE menos de 2 niños de cada 100 en el grupo de edad de 1 a 4 años con varicela, esto sugiere tres hipótesis importantes: la primera que es que en la cohorte de los menores de 1 año existan más casos y que no fueron notificados por las unidades de primer nivel; la segunda es que se fueron vacunados y que no presentaron la enfermedad y la tercera es que son una cohorte de susceptibles para los próximos años.

Los casos esperados de varicela en México son a partir del inicio de invierno a la primavera según la notificación del SUIVE, observando una complejidad en la notificación por los estados de la República Mexicana.

XI. Recomendaciones

El análisis del comportamiento de las enfermedades sujetas a vigilancia a través de los años nos permite comparar el comportamiento de la enfermedad, por lo que es de suma importancia realizar el análisis de las patologías que se encuentran dentro del sistema de vigilancia.

Para garantizar que los análisis tendrán un impacto en la salud pública, es necesario contar con un sistema que cumpla con los atributos de un sistema de vigilancia, esto con la finalidad de tener información confiable y de calidad.

Para garantizar que la información es confiable y de calidad es importante implementar evaluaciones periódicas a los diferentes sistemas de información, tanto a los sistemas pasivos como es el caso de la notificación de varicela como a los activos, con la finalidad de asegurar la calidad de la información registrada. Afortunadamente ya existe una metodología para la implementación de las evaluaciones a los diferentes sistemas de información.

Sin embargo la evaluación a un sistema no garantiza que los médicos de primer nivel, que son los encargados de realizar la vigilancia de varicela cuenten con la sensibilidad y el compromiso de realizar la vigilancia, para ello es recomendable las capacitaciones constantes a los médicos de primer nivel que son los encargados de la vigilancia epidemiológica.

XII. Bibliografía

1. Davison, A. J. & Scott, J. E. The complete DNA sequence of varicella-zoster virus. *J. Gen. Virol.*, 1986. 67, 1759-1786.
2. Heymann D.L. El control de las enfermedades transmisibles. 18^o edición Washington: Organización Panamericana de Salud; 2005, p. 698-705.
3. Oxman N. Zoster Vaccine: Current Status and Future Prospects. *Clinical Infectious Diseases*. 2010; 51(2):197–213
4. Delfín L, Huerta G, Miranda MG, Solórzano F. Frecuencia y características clínicas de las infecciones de la piel y tejidos blandos en niños con varicela. 2009; *ENF INF MICROBIOL* 2009 29 (3): 94-98
5. Lee B.W. Review of varicella zoster seroepidemiology in India and South east Asia. *Tropical Medicine and International Health*. 1993; Vol. 3, Nº II 886-890.
6. Gabutti, G. VZV infection: epidemiology and prevention. *J. Prev. Med. HYC* 2007. 48, 65-71.
7. Bernal-Bello D, et al. Afectación atípica de palmas y plantas en la neumonía por varicela. *Rev Clin Esp*. 2011. doi:10.1016/j.rce.2011.10.009
8. Chan J, Tian L, Kwan Y, Chan W, Leung C. Hospitalización por varicela en niños y adolescents hospitalizados en Hong Kong del 2004 al 2008: Un estudio de series de tiempo. *BMC Public Health* 2011;11:366
9. Nathwani D, Maclean A, Conway S, Carrington D. Varicella infections in pregnancy and the newborn. A review prepared for the UK Advisory Group on Chickenpox on behalf of the British Society for the Study of Infection. *J Infect*. 1998;36 Suppl 1:59-71.
10. Tremolada S, Delbue S, Ferrante P. Viral infections of the fetus and newborn infant. *Pediatr Med Chir* 2008;30:177-91.

11. Gabutti G, Serenelli C, Cavallaro A, Ragni P. VZV infection: epidemiology and prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2009; 6, 2344-2353
12. Silhol R, Alvarez F, Arena C, Amoros J, Flahault A, Hanslik T Boe Y. Micro and macro population effects in disease transmission: the case of varicella. *Epidemiol. Infect.* 2010, 138, 482–490
13. Dashraath P, Ong E, Lee V, Seroepidemiología de la varicela y la confiabilidad de una Historia de la percepción subjetiva de la Varicela en Singapur en militares. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36: 636-641.
14. Bonanni P, Breuer J, Gershon A, Gershon M, Hryniewicz W, Papaevangelou V. Varicella vaccination in Europe- taking the practical approach. *BMC Medicine* 2009. 7:26
15. Cortés M, Pereira J, Peña-Rey I, Génova R, Amela C. La carga de las enfermedades inmunoprevenibles en la población infantil y juvenil de España. *Gac Sanit* 2004;18(4)312 20
16. Grimprel E, Levy C, De la Rocque F, Cohen R, Soubeyrand B, Caulin E. Paediatric varicella hospitalisations in France: nationwide survey. *CMI*, Vol, 13 N°5 2007; 539-552
17. Roos AH, Lencher E, Reitman G. Modification of varicella in family contacts by administration of gamma globulina. *N Engl. J Med.* 1962; 267: 369-376.
18. Abarca K, Hirsch B, Potin M, Perret C, Zamorano J, González C, Vial P. Complicaciones en niños con varicela en cuatro hospitales de Santiago de Chile. Espectro clínico y estimación de costos directos. *Rev Méd, Chile* 2001; 129, 397-404)
19. Programa de Acción Específico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica 2007-2012. P.11
20. Tapia R. Manual de Salud Pública. Cap 3, Sistemas especiales de vigilancia epidemiológica. 2005:107

21. Secretaria de Salud, México. Norma Oficial Mexicana 017 para la Vigilancia Epidemiológica. SSA. 1999.
22. Bonanni P, Breuer J, Gershon A, Gershon M, Hryniewicz W. Varicella vaccination in Europe – taking the practical approach. *BMC Medicine* 2009, 7:26
23. Peña I, Martínez M, Villaverde A, Terres M, Alcalde E, Suárez B. Epidemiología de la varicela en España en los periodos pre y post vacunación. *Rev. Esp Salud Pública* 2009; 83: 711-724.
24. Ministerio de Sanidad y Consumo, Secretaria General de Sanidad, Subdirección General de Promoción de la Salud y Epidemiología. Varicela, Recomendaciones de vacunación y sus implicaciones. *salud pública*. 2005,p.11
www.msc.es
25. Heras A, I. Peña-Rey, I. Pachón del Amo, M.V. Martínez de Aragón. Actualización en varicela. *Comentarios clínicos. Rev Clin Esp*. 2006; 206(1): 48-9
26. Ziebold C, Von Kries, Lang R, Weigl J, Schmitt H. Severe Complications of varicella in previously healthy children in Germany: A 1-Year Survey. *Pediatrics* Vol.108 N° 5. 2001: 108-179
27. Robert Koch Institute. Recommendations of the Standing Committee on Vaccinations: status, July 2001 [in German]. *Epidemiol Bull* 2001;28: 203–28
28. Bonanni P, Breuer J, Gershon A, Gershon M, Hryniewicz W, Papaevangelou V, Rentier B, Rümke H, Sadzot-Delvaux C, Senterre J, Weil- Olivier C, Wutzler P. Varicella vaccination in Europe - taking the practical approach. *BMC Med*. 2009 May 28;7:26
29. Marin M, Meissner C, Seward J. Varicella Prevention in the United States: A Review of Successes and Challenges. *Pediatrics* 2008; 122:744

30. Seward J, Watson B, Peterson C, Mascola L, Pelosi J, Zhang J, Maupin TJ, Varicella disease after introduction of varicella vaccine in the United States 1995-2000. JAMA, 2002. Vol 287. N°5.
31. Law B, Fitzsimon C, Ford L, McCormick J, Riviere M. Cost of chickenpox in Canada: Part II. Cost of complicated cases and total economic impact.
32. Hambleton S, Gershon A. Preventing Varicella-Zoster Disease. Clin. Microbiol 2005: 70-80.
33. Brisson M, Edmunds WJ, Law B, Gay N, Walld R, Browell M, Ross L, Serres G. Epidemiology of varicella zoster virus infection in Canada and United Kingdom. Epidemiol. Infect 2001. 127: 305-314.
34. Quian J, Romero C, Dall P, Cerisola A, Ruttmann R. Resultados de la vacunación universal a niños de un año con vacuna de varicela en Montevideo Uruguay. Arch Pediatr Urug 2003; 74:259-267
35. Quian J, Ruttimann R, Romero C, Dall'Orso P, Cerisola A, Breuer T, et al. Impact of universal varicella vaccination in 1-year-olds in Uruguay 1997-2005. Arch Dis Child 2008; 93: 845-50.
36. Cabrera DA, Muñoz W, Gómez CM. Comportamiento epidemiológico de la varicela en México: 18 años de estudios y estimaciones para los próximos cinco años. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXLL N°87: 77-82
37. Cabrera DA, Vallejos A, Kruse FM, Gómez CM, Bautista P. Panorama epidemiológico, de la varicela en México: una perspectiva del sistema del Sistema de Notificación Semanal. Rev. Vacunación Hoy. Vol. 15, N° 87:75-83
38. Secretaría de Salud, México. Manual de Vigilancia Epidemiológica Simplificada, 1994.
39. Tapia R, Sarti E, Kury P, González L. Evaluation and reform of the Mexican national epidemiological surveillance system. Am J of Public Health 2001; 91: 1758-60.

40. Secretaría de Salud México, Dirección General de Epidemiología, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 2001.