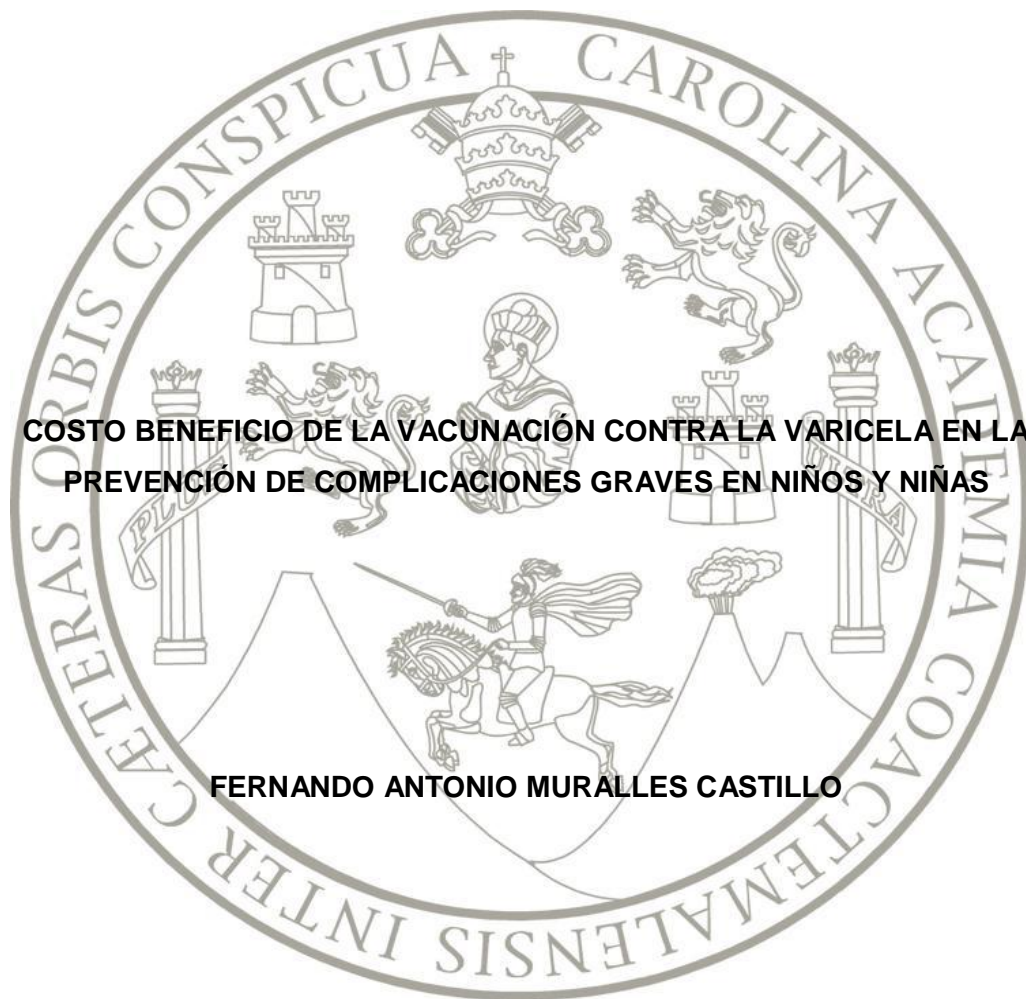


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.322.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Fernando Antonio Muralles Castillo

Registro Académico No.: 200710573


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS Y NIÑAS**


Que fue asesorado: Dr. Roger Arturo Gil Cordón

Y revisado por: Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Ciudad de Guatemala, 03 de octubre de 2016

Doctora

ANA MARILYN ORTIZ RUIZ DE JUAREZ, MSc

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades

Presente.

Respetable Dra. Ortiz Ruiz de Juárez:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **FERNANDO ANTONIO MURALLES CASTILLO** *carne* 200710573, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula : "**COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS Y NIÑAS**".

Luego de efectuar la asesoría, hago constar que el Dr. **Murales Castillo**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Roger Arturo Gil Cordon
Infectólogo - Pediatra
Col. No. 8.667

Dr. Roger Arturo Gil Cordon
Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala, 03 de octubre de 2016

Doctor:

OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA ORELLANA, MSc

Coordinador Específico

Escuela de Estudios de Postgrado

Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente

Respetable Doctor Castañeda Orellana:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **FERNANDO ANTONIO MURALLES CASTILLO carné 200710573**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS Y NIÑAS**".

Luego de efectuar la revisión, hago constar que el Dr. **Muralles Castillo** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz
MEDICO PEDIATRA
COL. No. 7,693

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz, MSc
Revisora de Tesis

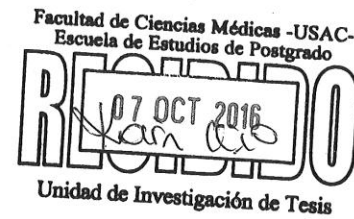


Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Post-grado
Unidad de tesis



A: Dr. Oscar Fernando Castañeda Orellana, MSc.
Coordinador específico de los programas de Maestría, IGSS

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudio de Post-grado



Fecha de recepción del trabajo para revisión: 4 de Octubre de 2016

Fecha de dictamen: 6 de Octubre 2016

Asunto: Revisión de Informe final de:

FERNANDO ANTONIO MURALLES CASTILLO

COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACION CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE
COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS Y NIÑAS

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar la realización de examen privado.

Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis de Post-grado



INDICE

ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE GRAFICAS	ii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Definición	3
2.2. Epidemiología.....	4
2.3. Patogenia	5
2.4. Manifestaciones Clínicas	7
2.5. Complicaciones	8
2.6. Síndrome de Varicela Congénita	9
2.7. Zóster	10
2.8. Complicaciones del Zóster	10
2.9. Diagnóstico	10
2.9.1. Diagnóstico por laboratorio	10
2.10. Tratamiento	11
2.11. Pronóstico	13
2.12. Prevención	14
2.12.1. Inmunización pasiva contra la varicela.....	14
2.13. Inmunización activa contra la varicela	15
2.13.1. Vacunación en Guatemala	
III. OBJETIVOS	18
3.1. General	18
3.2. Específicos	18
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	19
4.1. Tipo y Diseño de Investigación	19
4.2. Unidad de Análisis	19
4.2.1. Unidad Primaria	19
4.2.2. Unidad de Análisis	19
4.2.3 Unidad de Información.....	19
4.3. Población y Muestra	19
4.3.1 Población o Universo	19
4.3.2 Marco Muestral	19
4.3.3 Muestra.....	20
4.4. Selección de los Sujetos a Estudio.....	20

4.4.1	Criterios de Inclusión.....	20
4.4.2	Criterios de Exclusión.....	20
4.5.	Definición y Operacionalización de las Variables.....	20
4.6.	Instrumentos a utilizar para recolectar y registrar la información	21
4.7.	Procedimientos para la recolección de información	21
4.8.	Plan de análisis de Resultados.....	22
4.9	Alcances y Límites de la Investigación	22
4.9.1	Alcances	22
4.9.2	Límites	22
4.10.	Aspectos Éticos de la Investigación.....	22
V.	RESULTADOS	24
VI.	DISCUSION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	29
6.1.	Conclusiones.....	32
6.2.	Recomendaciones.....	33
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
VIII.	ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

• Tabla No. 1	24
• Tabla No. 2	25
• Tabla No. 3	26
• Tabla No. 4	27
• Tabla No. 5	28
• Tabla No. 6	28

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1	24
Grafica No. 2	25
Grafica No. 3	26
Grafica No. 4	27

RESUMEN

OBJETIVOS: Establecer el costo directo de Hospitalización de los pacientes menores de 7 años con varicela complicada en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, establecer el costo directo de hospitalización versus el costo de la vacuna, identificar cuáles son sus complicaciones y la afección por sexo y edad. **POBLACIÓN:** niños y niñas menores de 7 años del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades ingresados con varicela complicada del 01 de enero de 2015 al 31 de junio de 2016. **MÉTODO:** Se efectuó estudio observacional descriptivo de corte transversal retrospectivo, los datos fueron seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión, registrados en la boleta de recolección de datos, ingresados y tabulados en Microsoft Excel, donde se efectuó una base de datos **RESULTADOS:** se registraron 44 pacientes durante el periodo mencionado, encontrándose la edad más frecuente de presentación entre 1 a 5 años, sin predominio entre sexo. El costo directo promedio por paciente con varicela complicada fue de Q.30,343.02, representando el mayor gasto el costo de día/cama. Se estableció el costo de la vacuna contra la varicela en \$12.90, siendo un total de Q.98.94 de las vacunas para un año proyectado según el departamento de Medicina Preventiva. Dentro de las complicaciones más frecuentes registradas fueron principalmente las dermatológicas (37%), luego respiratorias (29%), hematológicas en tercer lugar (12%), neurológicas y renales en cuarto y quinto lugar. **CONCLUSIONES:** la diferencia del costo de la vacuna frente al costo total de un paciente ingresado por varicela complicada es significativa y estaría justificada la inversión en la compra de la vacuna para la aplicación de la misma reduciendo así su incidencia y presencia de complicaciones y la reducción de costos para la institución, así como el costo social que significa la hospitalización de un paciente pediátrico. **Considerándose** sumamente importante la implementación de la vacuna contra la varicela en la población pediátrica.

I. INTRODUCCIÓN

La varicela es una enfermedad infecto-contagiosa frecuente en la población pediátrica, la cual es motivo de consulta en la práctica clínica diaria, esta es producida por el virus de Varicela Zoster. Su presentación es mayor en niños prescolares en edades comprendidas desde los 4 a los 7 años, no tiene predominio sobre el sexo del paciente y su presentación es mayor en los meses de invierno.

Se considera que la enfermedad es benigna y autolimitada y sus complicaciones en la mayoría no son graves a excepción de lesiones en la piel que no tiene mayor significado, sin embargo como se explica en esta investigación se observa que las complicaciones graves secundarias a varicela producen afecciones en el estado de salud de los pacientes significativas y en ocasiones pueden llegar a tener desenlaces fatales hasta provocar la muerte.

Por lo tanto para hacer énfasis en las complicaciones de los pacientes, su relación en el sexo y en la edad de presentación se realizó este trabajo y como su objetivo principal lo enuncia se quiso hacer la comparación entre el costo de los pacientes con varicela complicada contra el costo de la aplicación de la vacuna de la varicela en una dosis.

Dentro de los objetivos específicos de la investigación se buscó determinar el costo total de los pacientes ingresados al servicio de Infectología Pediátrica del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, teniendo en cuenta el costo de los medicamentos, el costo del uso del quirófano y el costo de los estudios de gabinete que se utilizaron en cada uno de los pacientes. Dentro de las principales complicaciones presentadas en estos pacientes están las que tienen afección al aparato respiratorio y las dermatológicas, también se pueden enunciar las complicaciones de tipo neurológico, renal y sistémico.

Resaltando el objetivo principal de la investigación el cual trata sobre el costo y beneficio de la aplicación de la vacuna de la varicela para la prevención de complicaciones graves en los pacientes menores de 7 años se puede observar que el costo de la vacuna para el IGSS según el departamento de Medicina Preventiva estaría costando \$12.90 por unidad y se tiene estimado que la población blanco sería aproximadamente 85,000 pacientes (nacidos vivos para el IGSS), comparado este resultado contra el costo total de los sujetos de investigación que fueron 45 pacientes en donde el costo total de estos pacientes fue mas de Q1,300,000.00, siendo un

promedio de Q29,000.00 por paciente ingresado; además hay que resaltar que hubo dos muertes secundarias a varicela durante el proceso de recolección de datos.

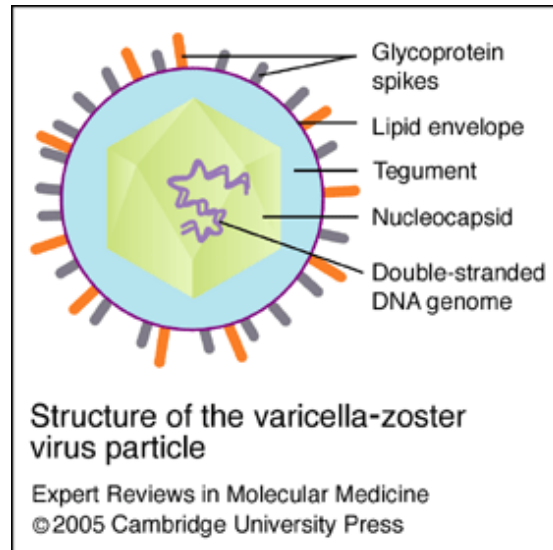
Si bien la enfermedad afecta al niño hospitalizado también hay que mencionar que el costo a la sociedad se ve afectado también, ya que estos niños son dependientes del cuidado de un mayor e involucra que la producción de una persona económicamente activa se vea afectada para la población, así también hay mayor gasto de recursos por parte de la institución entendiéndose personal médico, paramédico, gastos de hospitalización y sobre todo y lo más importante que si bien Guatemala no tiene al cien por ciento la cultura de medicina preventiva pues no se verán cambios en un futuro, por lo cual a nivel de institución implementar la aplicación de la vacuna de la varicela sería de mucha ayuda y sobre todo tendría un gran impacto en el ámbito de salud a nivel nacional y esto también motivaría a nuevas estrategias de medicina preventiva para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del país, teniendo en cuenta resultados favorables de países cercanos como Estados Unidos, que desde la implementación de la vacuna se ha reducido en 95% los casos de varicela la población pediátrica.

Determinando así que este estudio tiene validez para establecer que la implementación de la aplicación de la vacuna de la varicela sería favorable para la prevención de complicaciones graves en niños menores de 7 años y se respalda en la literatura consultada.

II. ANTECEDENTES

2.1 DEFINICIÓN

El virus de Varicela-Zóster (VZV) es miembro del grupo de los virus herpes humanos, los cuales son virus de ácido desoxirribonucleico (ADN), están divididos en tres subfamilias, que son: alfa herpesviridae, beta herpesviridae y gamma herpesviridae, el virus de la varicela se encuentra el grupo de los alfa herpesvirus, considerándose como el virus herpes humano 3. (1, 2, 9)



El virus herpes humanos son virus encapsulados de gran tamaño que contienen una molécula bicatenaria de ADN. El virión tiene un diámetro aproximado de 100 - 150 nanómetros. El núcleo de ADN está rodeado de una cápside icosaédrica que contiene 162 capsómeros y está recubierta de una envoltura que contiene glicoproteínas. (2, 9)

El virus de varicela zóster posee el genoma más pequeño de los virus herpes humano, el cual establece infecciones latentes en las neuronas y sintetiza varios ARN víricos y proteínas víricas específicas que se pueden detectar en las células. El genoma tiene 71 capas. La doble cadena de ADN consiste en un segmento único largo conocido como U_L y una secuencia única corta conocida como U_S . (2, 9)

El virus de varicela zóster se replica en los núcleos de las células infectadas, donde el núcleo del ADN y la cápside se sintetizan. El VZV crece lentamente, se almacena en las vesículas endosómicas, donde se inactiva antes de que pueda ser liberado de las células en forma infecciosa. (2, 9)

El VZV se transmite por vía aerógena y requiere el contacto de una persona con un individuo infectado por transmisión que se produzca. En la varicela, el virus de varicela zóster se transmite principalmente por la piel y también por el aparato respiratorio, pero no es probable que sea la habitual. (1, 2, 9)

La infección primaria por varicela ocurre generalmente en la infancia y se manifiesta como una erupción pruriginosa acompañado de fiebre y otros signos y síntomas sistémicos que por lo general son de naturaleza leve a moderada. (2)

2.2 EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones por el virus de varicela zóster se producen en todo el mundo en donde ambos sexos se ven afectados igualmente. El virus se propaga menos en los países con clima tropical que en aquellos con climas templados. En la época previa a la vacuna contra el virus de la varicela existían aproximadamente 3.8 millones de casos de varicela en Estados Unidos. Previo a la vacunación en Estados Unidos entre el 8 al 9% de los niños entre las edades de 1 y 9 años contraían la enfermedad anualmente. (1, 2)

La varicela es altamente contagiosa, la infección clínica se desarrolla en un 80 a 90% en las personas que están susceptibles a contraer la enfermedad dentro de un hogar. La varicela secundaria es más severa que la varicela primaria probablemente por la intensidad de la exposición, aunque esta es menos común que ocurra y sucede mayormente en individuos con algún grado de inmunosupresión. Aproximadamente un 75% de los adultos sin historia de infección por varicela tienen anticuerpos contra el virus de varicela zóster indicando así una infección por varicela subclínica. (2).

La relación entre la varicela y el zóster se descubrió hace más de 100 años por Bokay en pacientes que padecían de varicela luego de una infección por zóster. Luego a principios del siglo XX investigadores médicos aislaron el mismo virus que producía la infección por zóster y la varicela. Garland propuso que la infección por zóster era la reactivación del virus de varicela zóster en los pacientes con el virus latente. De hecho la infección por zóster no se produce por el contacto con un paciente con varicela ni con alguien con zóster, sino que se produce por haber padecido previamente de varicela, se menciona que en adultos o pacientes mayores de 2 años padecen de zóster luego de una infección por zóster y en los pacientes menores de 2 años padecen de zóster al haber sido infectados por varicela intraútero o antes de haber cumplido 2 años. Padecer varicela durante el primer año de vida incrementa el riesgo de desarrollar zóster en la infancia posiblemente por la inmadurez del sistema inmune en la pobre respuesta al virus de varicela zóster. Asimismo los pacientes con un síndrome de varicela congénita tienen un gran riesgo llegando a 18% de desarrollar zóster en los primeros años de la vida. Pacientes con varicela y además con factores de riesgo como infección por VIH, neoplasias o transplantes de órganos se encuentran en un estado de inmunosupresión por lo cual son más susceptibles a desarrollar una

infección por zóster, en algunos casos se habla de hasta un 70% del desarrollo de la infección. (2)

La época del año en que se presenta más la infección por varicela se da más en el invierno y en primavera. A diferencia, el zóster ocurre en cualquier época del año. (1, 2)

2.3 PATOGENIA

El periodo de incubación de la varicela es de 10 a 23 días con un promedio de 14. Durante este periodo el virus varicela zóster se libera en los ganglios linfáticos en donde se multiplica y produce una viremia primaria de bajo grado 5 días después de la propagación del virus a las vísceras en donde se produce la multiplicación adicional del virus. Este proceso se produce en la segunda y mayor fase de viremia, que es cuando el virus invade la piel, lo que provoca el rash característico. (1, 2, 9)

El virus se puede aislar a partir de cultivos de sangre, ya sea unos pocos días antes de la aparición de la erupción o en el plazo de 1 a 2 días después de la aparición en niños inmunocompetentes. Un mecanismo patogénico alternativo recientemente, es la propuesta, de que el virus de varicela zóster alcance los queratinocitos por las células T CD4 + de memoria infectadas por el virus poco después de que la infección se produzca, ya que normalmente los queratinocitos se encuentran circulando en la piel cuando no se encuentran infectados. (2)

Las lesiones cutáneas de la infección por el virus de varicela zóster comienzan como máculas y progresan rápidamente a pápulas, vesículas, pústulas, costras, siendo estas las fases de la infección por varicela. Los cambios histológicos en las lesiones de la piel son similares en varicela y el herpes zóster, los cuales consisten en células gigantes multinucleadas con inclusiones intranucleares. En la infección por varicela, estas células se localizan principalmente en la dermis y la epidermis, donde la degeneración de las células en las capas más profundas se acompaña de edema intercelular. A medida que el edema progresa, las capas cornificadas y basales se separan para formar una vesícula cubierta delgada y se observa un exudado de mononucleares en las células de la dermis. (2, 10)

En la infección por zóster, además de las lesiones en la piel que se asemejan a varicela, existe un infiltrado de mononucleares que está presente en el ganglio de la raíz dorsal del dermatoma afectado. Asimismo puede estar presente la necrosis hemorrágica de las células ganglionares y la desmielinización del axón correspondiente. (1, 2)

La respuesta de la inmunidad humoral empieza en pocos días luego de la aparición de varicela en los niños. El punto máximo de los niveles de anticuerpos se alcanza de 4 a 8 semanas después del inicio y luego permanecen elevados durante 6 meses aproximadamente y a continuación empiezan a descender. El anticuerpo IgG del virus puede ser detectable en adultos sanos durante décadas después de la recuperación desde la infección por varicela. Después de la inmunización activa contra la varicela, los títulos de anticuerpos son más bajos en comparación con la infección natural de varicela, y pueden persistir hasta 20 años en pacientes vacunados. Los anticuerpos IgG, IgA, e IgM aparecen después de las infecciones por varicela y zóster.

(2)

Se cree que las respuestas inmunes mediadas por células desempeñan un papel importante en la defensa del huésped contra el virus. La inmunidad celular al virus se ha demostrado in vitro por estimulación de linfocitos con antígenos del virus de varicela zóster. Las células asesinas naturales y la toxicidad celular dependiente de anticuerpos al virus de varicela zóster también han sido descritas. Las células predominantes en las lesiones vesiculares son los leucocitos polimorfonucleares, estos desempeñan un papel importante en la generación del interferón en las lesiones vasculares lo cual es un factor importante en la recuperación de la enfermedad. (2)

Exactamente no se sabe como esta mediada la inmunidad en pacientes con varicela y zóster, ya que por ejemplo pacientes con agammaglobulinemia no experimentan episodios de varicela recurrentes, lo cual demuestra que influye más la inmunidad de la respuesta de las células que la inmunidad humoral en pacientes con este tipo de infecciones. Ahora se sabe que la citotoxicidad de las células T es crucial en la recuperación de la infección por el virus de varicela zóster. Las respuestas que previenen una infección después de la reinfección con el virus están dadas por los linfocitos T citotóxicos, pero también se menciona que los anticuerpos tienen un papel importante, ya que estos en los pacientes susceptibles vacunados contra el virus neutralizan las células que no han sido contagiadas por el virus de varicela zóster. En niños se puede producir varicela a pesar de la transferencia de anticuerpos maternos y también se menciona que en pacientes vacunados pero que padecen leucemia se puede producir un episodio de varicela a pesar de la presencia de células humorales, anticuerpos y células mediadores de la respuesta inmune. Sin embargo, la enfermedad clínica es mucho menos propensa a desarrollarse en individuos con títulos de anticuerpos detectables o en aquellos con respuestas inmunes mediadas por células en exposición al virus que en aquellos niños sin una respuesta inmune positiva.

(2)

2.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Período de incubación: es consecuencia de la replicación linfática, suele pasar desapercibido, ya que es asintomático o simplemente se acompaña de síntomas catarrales leves, la duración del periodo es de 10 a 23 días, con un promedio de 14. (1, 2, 10)

Período prodrómico: es de duración breve, generalmente entre 1 y 2 días y se manifiesta por malestar general y anorexia, acompañado de alzas febriles. Existen casos en que simultáneamente, se observa un exantema similar a la escarlatina. (10)

Período exantemático: la erupción dérmica se desarrolla en brotes sucesivos, a veces precedidos de un exantema eritematoso, que evoluciona sucesivamente a vesículas, pústulas y costras, hasta su resolución espontánea. (2, 12)

Las vesículas de la varicela son de pocos milímetros de diámetro, son pseudoumbilicadas, con contenido de líquido claro, rodeadas de un halo eritematoso y por lo general son muy pruriginosas, lo que produce el malestar en los pacientes. El contenido de las vesículas se vuelve posteriormente purulento, formando unas pústulas que se rompen y forman costras hemorrágicas, que a su vez evolucionan resecaándose y desprendiéndose. Al desprenderse, dejan unas lesiones residuales de hiperpigmentación, que



suelen ser pasajeras, o en algunos casos pueden persistir y quedar como cicatrices en la piel secundario al rascado de los pacientes. La mayoría de los niños con varicela tienen aproximadamente entre 250 a 500 lesiones superficiales de la piel y de las cuales muchas son de aspecto vesicular. (1, 2, 9, 10, 12)

El exantema puede localizar en cualquier zona de piel o mucosas corporales, pero su localización es más frecuentemente en zonas medias del tronco cara y también en el cuero cabelludo y es menos frecuente en zonas de la palma de las manos y planta de los pies. La mucosa oral, del paladar blando y orofaringe son también zonas de presentación de las lesiones. (10)

Simultáneamente al cuadro eruptivo, también se encuentra afectado el estado general, presencia de fiebre superior a 38-39° centígrados, malestar general, postración del paciente y mialgia. Los niños rechazan el alimento y, en ocasiones, asocian sintomatología gastrointestinal inespecífica, como por ejemplo vómitos y asimismo deposiciones diarreicas en ocasiones. (2,10)

Un aumento autolimitado en el nivel de transaminasas no es común en la varicela, ni tampoco que haya ictericia con colestasis. Raramente, puede existir trombocitopenia y neutropenia transitorias. Las infecciones graves son más propensas a desarrollarse en adultos que en los niños, debido a la menor respuesta de las células inmunitarias frente a al virus de varicela zóster. En los recién nacidos que contraen la varicela a partir de la madre en los pocos días antes del parto también están en riesgo de adquirir una forma de varicela grave debido a la inmadurez de la respuesta mediada por células. (2,10, 12)

2.5 COMPLICACIONES

La complicación más frecuente de la varicela es la sobreinfección bacteriana de la piel, los pulmones o los huesos por *Staphylococcus aureus* o estreptococos del grupo A beta-hemolítico. Las complicaciones del sistema nervioso central, que pueden preceder o seguir a la varicela, incluyen ataxia cerebelosa transitoria, encefalitis grave, meningitis aséptica, y mielitis transversa. La encefalitis secundaria al síndrome de Reye ya no ocurre tan frecuentemente debido a que la aspirina ya no se usa en el tratamiento de la varicela en los niños. Otras complicaciones menos frecuentes de la varicela pueden ser la artritis, glomerulonefritis, miocarditis y púrpura fulminante. (1, 2, 9)

La varicela puede ser grave e incluso mortal en pacientes inmunocomprometidos, incluyendo aquellos con una neoplasia maligna subyacente o en aquellos con algún déficit congénito o adquirido en la inmunidad celular, como los pacientes que han sido sometidos a trasplante de órganos o tienen infección por VIH y en los niños que reciben altas dosis de corticosteroides por cualquier motivo. Estos pacientes pueden ser susceptibles a la varicela progresiva, con un patrón de fiebre continuo y el desarrollo de nuevas lesiones vesiculares durante 2 semanas o más. Las lesiones en la piel de estos pacientes son característicamente largas, umbilicadas y hemorrágicas. La complicación más frecuente es neumonía. Alternativamente, en algunos pacientes inmunocomprometidos una forma aguda de la varicela junto a una coagulación intravascular diseminada se desarrolla y es rápidamente fatal. En la mayoría de los niños infectados por VIH la enfermedad se desarrolla de una manera más severa que en los pacientes sin la infección por VIH, incluyendo a aquellos

pacientes que ya tienen instaurado un síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). (2)

La varicela no parece ser un cofactor para la progresión clínica de la infección por VIH a SIDA, pero en aproximadamente el 5% de estos niños, las verrugas crónicas hiperqueratósicas secundarias al virus de varicela zóster pueden desarrollarse, siendo estas lesiones una forma crónica de zóster en el que la infección es de bajo grado pero es persistente. (2)

La neumonía por varicela puede llegar a ser fatal en ciertos grupos de pacientes con factores de riesgo por ejemplo los pacientes inmunocomprometidos, adultos y neonatos. Los síntomas incluyen fiebre, tos y disnea principalmente y también se pueden encontrar cianosis, estertores, hemoptisis, y dolor en el pecho. La radiografía de tórax suele revelar un patrón nodular difuso o un patrón miliar, que es más pronunciado en el hilio pulmonar. La gasometría y las pruebas de función pulmonar indican un defecto de difusión que puede persistir en algunos casos hasta meses después de la recuperación de la infección. El uso de antivirales ha disminuido las complicaciones de la neumonía por varicela. (1, 2)

2.6 SÍNDROME DE VARICELA CONGÉNITA

En 1947 LaForet y Lynch fueron los primeros en describir a un bebé con múltiples anomalías congénitas después de la contracción de varicela en la madre. El bebé tenía hipoplasia de la extremidad inferior derecha, pie zambo, reflejos profundos ausentes en el lado derecho, atrofia cerebral, aplasia cerebelosa, coriorretinitis, tortícolis, insuficiencia de los esfínteres anales y vesicales, y lesiones cutáneas cicatrizales en la extremidad inferior izquierda. En 1974, Sraubstein y otros colegas informaron de otro caso. Este síndrome se produce después de la infección por el virus de varicela zóster en la madre y se desarrolla en el primer o segundo trimestre del embarazo. (2)

Las cicatrices en la cara de estos pacientes son los estigmas más importantes en estos pacientes, las cuales se reportan en un 60% de los casos. Otras anomalías incluyen coriorretinitis, microftalmos, síndrome de Horner, cataratas, nistagmo, hipoplasia de extremidades, atrofia cerebral o retraso mental y muerte. Muchos de estos niños desarrollan zóster en los primeros meses de vida. (2,10)

2.7 ZÓSTER

Por lo general comienza como una erupción cutánea vesicular unilateral localizada relacionada con uno a tres segmentos de dermatomas. Las lesiones de la piel se parecen a las de la varicela pero tienden a ser más confluentes y se observa como una lesión pruriginosa dolorosa, sobre todo en adultos. Por lo general el zóster es una enfermedad leve en niños a comparación de los adultos. (2)

2.8 COMPLICACIONES DEL ZÓSTER

Entre el 25 y el 50 por ciento de personas mayores de 50 años en las que se desarrolla el zóster pueden experimentar dolor prolongado o neuralgia postherpética, después de la curación de la erupción. La neuralgia postherpética también se desarrolla en más en los pacientes inmunocomprometidos. El dolor puede persistir durante meses o años. La causa de la neuralgia postherpética aún se desconoce, aunque en los niños rara vez experimentan la neuralgia postherpética. También se menciona que en un 20 a 70% de los pacientes con trasplante de médula ósea desarrollará un episodio de zóster. (2)

2.9 DIAGNÓSTICO

Debido a la erupción vesicular característica del virus de varicela zóster no es complicado hacer el diagnóstico clínico de esta enfermedad, cuando hay casos cuestionables sobre la infección se deberá recopilar mayor información en la historia clínica como antecedentes de exposición reciente al virus de varicela zóster y también sobre antecedentes de contacto con personas que padezcan de la enfermedad. El diagnóstico diferencial de la varicela incluye enfermedades como la infección generalizada del virus del herpes simple, enfermedad por rickettsias, impétigo, reacciones alérgicas, como el síndrome de Stevens-Johnson y prurigo por insectos. La erupción unilateral de zóster aparece con más frecuencia en el tronco o el rostro. El nervio trigémino y más comúnmente la rama oftálmica puede estar afectada y en estos casos el ojo puede estar involucrado en esta infección. (2)

2.9.1 Diagnóstico por pruebas de laboratorio

La toma de muestra para el análisis del virus de varicela zóster se hace de las lesiones superficiales de la piel. El diagnóstico se hace mejor por la demostración específica de antígenos virales en muestras de piel de inmunofluorescencia con un anticuerpo monoclonal al virus varicela zóster. Este método de diagnóstico es

altamente sensible y rápido, y se puede completar en un plazo aproximado de una hora. (2)

El diagnóstico también se puede hacer mediante el aislamiento del virus a partir de lesiones de la piel. El fluido de las lesiones vesiculares tiene que ser tomado tempranamente en el curso de la enfermedad, ya que en los días siguientes que la enfermedad avance el fluido se hace menos contagioso, a excepción del contenido de las lesiones por zóster de los pacientes inmunocomprometidos. El aislamiento del virus de varicela zóster es un método lento porque se requiere aproximadamente de 48 horas antes de que se observen las señales de crecimiento del virus. El virus raramente se puede aislar del líquido cefalorraquídeo y de secreciones respiratorias. (2)

Las pruebas de PCR en muestras de piel, fluido vesicular, secreciones respiratorias y líquido cefalorraquídeo se han utilizado con éxito para establecer el diagnóstico de la infección por el virus de varicela zóster. En muchos laboratorios de microbiología la prueba de PCR está sustituyendo el diagnóstico por cultivo del virus, ya que este método es más rápido y más sensible. La PCR también se puede usar para distinguir entre la vacuna (cepa Oka) y las infecciones por el virus de varicela zóster de tipo salvaje. (2)

Numerosas pruebas serológicas, incluyendo el anticuerpo fluorescente al antígeno de la membrana, la aglutinación de látex y el ensayo inmunoabsorbente ligado a la enzima son de gran utilidad para el reconocimiento del virus en el organismo. Los anticuerpos del virus se presentan en pocos días luego de la instauración de la enfermedad, los cuales pueden durar hasta años en el cuerpo. La IgM sérica específica para el virus sugiere infección reciente. La persistencia de anticuerpos frente al virus más allá de los 8 meses de edad es altamente sugestiva de la infección de varicela intrauterina. (2,9)

2.10 TRATAMIENTO

Tradicionalmente, las medidas no específicas, como bañarse frecuente, evitar la infección bacteriana de la piel, los antihistamínicos, el uso de la loción de calamina, los baños de avena para reducir el prurito y el corte de las uñas para evitar el rascado de la piel han sido utilizadas para tratar la varicela. La fiebre se controla mejor con el uso de acetaminofén en lugar de aspirina, que puede predisponer al síndrome de Reye. La cuestión sobre si el uso de ibuprofeno está asociado con la superinfección del estreptococo del grupo A en la varicela no se ha resuelto y por lo tanto su uso no se recomienda. (2,9)

Desde la mitad de los años ochenta ha estado disponible la terapia antiviral con aciclovir, un inhibidor de la ADN polimerasa y un terminador de la cadena de ADN. El efecto del aciclovir depende de que este es fosforilado en el cuerpo por la timidina quinasa inducida por virus de varicela zóster, lo que explica su relativa falta de toxicidad en el cuerpo. (2)

Los pacientes con infecciones graves o potencialmente graves del virus deben ser tratados con aciclovir por vía intravenosa a 30 mg/kg/día para los adultos y adolescentes y 1,500 mg/m²/día para niños, ambas concentraciones deben ser administradas en tres dosis diarias. La administración del aciclovir por vía oral es menos recomendable para los pacientes inmunocomprometidos, ya que sólo aproximadamente el 20% de la concentración se absorbe en el tracto gastrointestinal, y no hay datos sobre su eficacia en pacientes de alto riesgo. Debido a que el aciclovir se excreta por los riñones, pacientes con un aclaramiento de creatinina inferior a 50 ml/min/1,73 m² deben recibir la mitad a un tercio de esta dosis. El aciclovir intravenoso se infunde durante al menos 1 hora, con un mantenimiento fluidos antes y durante la administración del medicamento para prevenir el daño renal por la posible precipitación del fármaco en los túbulos renales. Otros efectos adversos del aciclovir incluyen flebitis, rash, náuseas y manifestaciones neurológicas como dolor de cabeza y temblores. A pesar de sus efectos adversos, generalmente el aciclovir es bien tolerado por la mayoría de la población. (2)

La terapia intravenosa temprana debe ser instituida para los pacientes en alto riesgo de desarrollo de infección grave de varicela, tales como niños con leucemia y aquellos que han sido sometidos a algún trasplante de médula ósea o de algún otro órgano, esto con el fin de evitar la diseminación del virus. Pacientes que reciben tratamiento intravenoso se asocian a una curación más rápida de las lesiones y a la resolución del dolor agudo de la piel. (2)

El uso por vía oral del aciclovir en pacientes sanos sin inmunocompromiso es controversial ya que se considera a la varicela y al herpes zóster como una infección autolimitada, sin embargo en población adulta el aciclovir si se prescribe ordinariamente. Las dosis orales utilizadas son 80 mg/kg/día cada 6 horas para niños y 4g/día divididos en 5 dosis para adultos. En estudios doble ciego, niños sanos con varicela con el uso de aciclovir a 80 mg/kg/día durante 5 días y en niños sanos a quienes se les administró placebo en las primeras 24 horas de la aparición de la erupción de la varicela han revelado que el número que el grupo de los pacientes tratados con aciclovir reducen significativamente las lesiones en la piel de la varicela,

asimismo tuvieron un día menos de fiebre, sin embargo ambos grupos regresaron a la escuela en los mismos días y no tuvieron complicaciones de la varicela. Cierta evidencia indica que la administración temprana de aciclovir oral puede disminuir el dolor agudo asociado con zoster. (2)

El penciclovir, un nuevo medicamento, tiene una acción similar a la de aciclovir. Se administra como famciclovir, un profármaco que cuando es administrado por vía oral se convierte rápidamente en penciclovir en el cuerpo. La ventaja importante de famciclovir es que se administra sólo tres veces al día (1500 mg/día para un adulto), mientras que el aciclovir se administra cada cuatro o cinco veces al día. Estudios sugiere que el famciclovir dado a los pacientes de edad avanzada con zóster tempranamente disminuye la duración de la neuralgia post-herpética, aunque no su incidencia. Sin embargo no hay datos publicados sobre la tasa de éxito con el tratamiento con penciclovir en la varicela. (2)

El profármaco del aciclovir, valaciclovir, también se da por vía oral, este medicamento alcanza niveles en sangre mayores que el aciclovir que son aproximadamente de tres a cuatro veces más altos y se ha demostrado en un estudio que es superior al aciclovir para el tratamiento de zoster. Ni el valaciclovir ni famciclovir tienen licencia en los Estados Unidos para su uso en niños. (2)

Solamente se han reportado pocos casos de la resistencia del aciclovir para el tratamiento del virus de varicela zóster, en donde los pacientes padecían conjuntamente de SIDA. Debido a esto la Food and Drug Administration aprobó el uso de foscarnet para el tratamiento de infecciones por virus de varicela zóster que son resistentes a aciclovir y famciclovir. El foscarnet inhibe la síntesis de ADN del virus. La administración de foscarnet es intravenosa y la dosis es de 180mg/kg/día en dos dosis, ajustados de acuerdo a la función renal. La principal toxicidad es el daño renal y un desequilibrio electrolítico. (2)

2.11 PRONÓSTICO

El pronóstico de la varicela y zoster es excelente en niños sin problemas de salud subyacentes independientemente de aquellos que usaron terapia antiviral o no. En general, el zoster lleva un mejor pronóstico que la varicela hace, posiblemente debido a que es una infección secundaria. Si la enfermedad es abordada tempranamente las posibles sobreinfecciones bacterianas se pueden tratar con éxito con antibióticos. (1, 2, 10)

En la era previa a la vacuna contra el virus, a pesar de la disponibilidad de la terapia antiviral y la inmunización pasiva, el Centro para el Control de Enfermedades y Prevención (CDC) estima aproximadamente 100 muertes por varicela en Estados Unidos anualmente, sobre todo en los niños sin problemas de salud previos. (1, 2, 8)

El uso generalizado de la vacuna de la varicela en los Estados Unidos ha disminuido la morbilidad y mortalidad de la varicela bruscamente. Para el año 2000, en las tres comunidades centinela en Estados Unidos, la cobertura de vacunación entre los niños de 19 y 35 meses era más de un 80 por ciento, e informó que los casos de varicela habían disminuido aproximadamente en un 70 a 80%, en comparación con respecto a la era en donde se introdujo la vacuna. Las hospitalizaciones por varicela también se redujeron en aproximadamente un 80%. (2, 3, 4, 8)

2.12 PREVENCIÓN

El virus de varicela zóster es un agente sumamente infeccioso por lo tanto las medidas generales no son útiles para la prevención de la varicela en individuos susceptibles. Sin embargo los pacientes hospitalizados con infección activa deben ser admitidos a una habitación privada, y el personal del hospital y los visitantes deben lavarse las manos antes y después de entrar en la habitación y el uso de máscaras, batas y guantes. El CDC ahora recomienda la vacunación post-exposición para el personal de salud que estén susceptibles a la infección por varicela. (2)

2.12.1 Inmunización pasiva contra la varicela

Los niños de alto riesgo susceptibles para el desarrollo de varicela grave que han tenido contacto con el virus deben ser inmunizados pasivamente. La inmunización pasiva puede salvar la vida de estos niños. Esta población incluye a los niños y adultos inmunocomprometidos, las mujeres embarazadas, los bebés nacidos de madres con infección activa al momento del parto, y los recién nacidos prematuros menores de 28 semanas de gestación o que pesan menos de 1,000 gramos al nacer. (2, 5)

Los pacientes con infección por el VIH, especialmente los que tienen SIDA, tienen un aumento de riesgo para el desarrollo de varicela grave, y el manejo debe ser similar a los pacientes con inmunocompromiso. Incluso los niños que están recibiendo inmunoglobulinas intravenosas para el tratamiento de la infección por VIH deben recibir inmunización pasiva si no tienen antecedentes de la varicela. El aciclovir intravenoso debe reservarse para el niño con una varicela extensa con más de 200 vesículas en el cuerpo o un paciente con neumonía. (7)

La inmunización pasiva no necesita ser dada a los recién nacidos a término que están expuestos al virus luego de 48 horas de nacidos y es opcional para los pacientes recién nacidos con 1 semana de nacidos en quienes tienen hermanos en la casa con infección activa. Los bebés expuestos al virus después del nacimiento casi siempre tienen varicela leve, aunque se menciona que la tasa de mortalidad reportada de la varicela en los niños más pequeños de 1 año es cuatro veces mayor que en los niños mayores, ya que en aquellos menores de un año la tasa va de 8 por cada 100,000 nacidos y es de 2 por cada 100,000 en los mayores de 1 año. La tasa de mortalidad en adultos y para niños con leucemia que reciben quimioterapia, por el contrario, es 20 y 1000 veces mayor. La inmunización pasiva no es útil para tratar o para prevenir el herpes zóster y aunque si se utiliza para las mujeres embarazadas que han estado expuestas al virus de varicela zóster para prevenir un síndrome de varicela congénita el resultado es desconocido. (5,7)

Hasta hace poco, la inmunoglobulina de la varicela - zoster (VZIG), distribuida por el Laboratorio Biológico de Salud Pública de Massachusetts y la Cruz Roja de Estados Unidos, se utilizó para la inmunización pasiva. Debido a la introducción de la vacuna ya no se produce la inmunoglobulina, en los Estados Unidos. Un nuevo producto, la inmunoglobulina (humana) contra la varicela (VariZIG), fabricada en Canadá, ya está disponible. VariZIG se puede conseguir en los Estados Unidos, pero se requiere la aprobación del comité de revisión institucional central y local. Una alternativa a VariZIG es la inmunoglobulina intravenosa a una dosis de 400 mg kg. (2)

Aunque la inmunización pasiva ha demostrado ser eficaz cuando se le da un plazo de 4 a 5 días, debe administrarse tan pronto como sea posible después de una exposición al virus. La dosis es de 1 vial o 125 unidades por cada 10 kg de peso corporal con una dosis máxima de 5 viales o 625 unidades, por vía intramuscular. La VariZIG debe volver a administrarse en pacientes con alto riesgo 3 semanas después de una primera exposición. (2,4)

2.13 INMUNIZACIÓN ACTIVA CONTRA LA VARICELA

La vacuna contra la varicela fue desarrollada en Japón hace más de 30 años. Fue avalada para su uso en Estados Unidos en 1995 para la inmunización universal de los niños y adultos sanos que son susceptibles a varicela y ha demostrado ser extremadamente segura y bien tolerada. La reacción adversa más frecuente es una erupción cutánea leve que se desarrolla varias semanas después de la vacunación en aproximadamente 5 por ciento de los niños. Estas erupciones pueden ser graves en los niños inmunocomprometidos que se vacunan de manera inadvertida, pero por lo

general responden adecuadamente a la terapia antiviral. Cuando los pacientes sanos que son vacunados desarrollan erupciones en la piel, el potencial de una transmisión del virus de la vacuna puede suceder, pero la dicha transmisión es sumamente rara. Por el contrario, la tasa de transmisión de la cepa Oka fue de 14% en aquellos pacientes con leucemia, asimismo no se han reportado eventos neurológicos graves relacionados luego de la vacunación contra el virus de la varicela. (1,2, 8)

La vacuna contra la varicela de virus vivos atenuados es altamente eficaz en niños y adultos, pero no garantiza que todos los vacunados están completamente protegidos contra la enfermedad. La vacuna al aplicarse en adultos también es eficaz en los adultos, ya que después de dos dosis aplicadas, más del 75% de los adultos están completamente protegidos contra la varicela en aquellos hogares en donde hay exposición a dicha enfermedad. (1, 4, 8)

Originalmente, se observó que aproximadamente el 85% de los niños sanos están protegidos después de sólo una dosis de vacuna. La pérdida de anticuerpos del virus de varicela zoster, se produce rara vez en niños sanos vacunados. (2, 3, 8)

A partir del año 2000 aproximadamente la varicela se convirtió en una preocupación creciente en los Estados Unidos, debido a que se sospechaba de un fracaso en la inmunidad primaria o secundaria de algunos vacunados. También se reconoció que los niños con infecciones intercurrentes podrían extenderse a una infección de tipo salvaje de varicela zóster. (2, 6)

Los intentos de control de brotes con la segunda dosis de la vacuna contra la varicela demostraron ser complicados, pero finalmente un estudio de Marin, Nguyen, Keen, et al en Maine del 2002 y 2003 en la revista Pediatrics reportó que la tasa de seroconversión podría ser tan baja como el 76%, lo que indica una tasa inesperadamente alta de ineficacia primaria de la vacuna después de solo una dosis de vacuna, por lo cual el temor dentro de los investigadores era que sin una segunda dosis de la vacuna podría existir una acumulación gradual de jóvenes y adultos susceptibles que desarrollarán una infección de varicela más grave debido a la ineficacia de la primera dosis de vacuna. A la luz de todos estos problemas, si se recomienda una segunda dosis de la vacuna contra la varicela para todos los niños. Los primeros estudios que exploraron las respuestas inmunes a las dos dosis de vacunas habían indicado la seguridad de una segunda dosis y un marcado aumento en la inmunidad. (4)

Debido a que el riesgo de contraer el tipo salvaje del virus de varicela zóster es mayor que el riesgo de contraer una infección por la vacunación, se recomienda la vacunación para trabajadores sanitarios y las personas que son susceptibles a padecer de varicela, como los miembros de la familia que están inmunocomprometidos o en las mujeres embarazadas. Las personas vacunadas en quienes se presenta una extensa erupción dentro de 2 a 3 semanas luego de la inmunización tienen el riesgo de desarrollar un tipo salvaje de la infección por el virus. ⁽²⁾

En un estudio sobre costo beneficio en adolescentes franceses se concluye que, en base a los costes médicos, realizar una serología y vacunar contra la varicela a los adolescentes con antecedentes negativos de varicela ofrece beneficios para la salud a un coste comparable al de otras alternativas más costosas. ⁽²⁸⁾

2.13.1 Vacunación en Guatemala

De acuerdo al esquema de inmunizaciones para la práctica clínica en Guatemala del año 2008, se habían establecido un promedio de 48 muertes al año en niños y adolescentes por varicela en el periodo de 1990 a 1994 en Estados Unidos y en el año 1995 que se implementó la vacuna la cifra de muertes descendió en un 96%. ⁽¹¹⁾

También se habla de una reducción en el número de casos nuevos de varicela desde el año 1995 para el año 2004 en Estados Unidos, teniendo una relación directa entre la vacuna y la enfermedad. El esquema que se ha utilizado en Guatemala según esta estadística del año 2008, consiste en una dosis al año de vida y un refuerzo a los 4-6 años. ^(1,11)

En Guatemala la vacunación sistemática no está disponible en los programas nacionales debido al costo que aproximadamente está con un valor de Q.1,000.00 y solamente está disponible en el área sanitaria privada. ⁽¹⁴⁾

2.14 Costo Beneficio de la Vacuna de la Varicela

Si bien está establecido que el costo de la vacunación universal excede el gasto del tratamiento de un paciente ingresado por varicela complicada, hay que hacer la evaluación sobre protocolos utilizados en países como España, en donde la vacunación universal de la varicela en niños menores de 2 años reporta un beneficio económico a la sociedad. Estableciendo así que la medicina preventiva resulta la mejor estrategia para la presentación de enfermedades prevenibles, justificando así el costo de la vacuna frente a un paciente hospitalizado por varicela complicada. ⁽³²⁾

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer el costo – beneficio de la vacunación contra la varicela en la prevención de complicaciones graves en los niños y niñas menores de 7 años.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Determinar el costo de la vacunación a nivel institucional.

3.2.2 Identificar los casos de varicela complicada.

3.2.3 Establecer el costo directo de hospitalización del paciente con varicela complicada.

3.2.4 Determinar el costo día cama por paciente hospitalizado con varicela.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y Diseño de la Investigación:

Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo observacional de tipo ecológico correlacional.

4.2 Unidad de Análisis

4.2.1 Unidad Primaria

Niños y niñas menores de 7 años del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades ingresados con el diagnóstico de varicela complicada del 01 de enero de 2015 al 31 de junio de 2016.

4.2.2 Unidad de Análisis

Datos clínicos, epidemiológicos que fueron registrados en el instrumento de recolección de datos.

4.2.3 Unidad de Información

Los datos fueron recolectados de los registros médicos de los pacientes ingresados al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.3 Población y Muestra

4.3.1 Población o Universo:

El tamaño de la muestra de la investigación estuvo proporcionada por todos los pacientes que ingresen al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el diagnóstico de varicela complicada.

4.3.2 Marco Muestral:

Constituido por niñas y niños menores de 7 años que fueron ingresados al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el diagnóstico de varicela complicada del 01 de enero de 2015 al 31 de junio de 2016.

4.3.3 Muestra:

El tamaño de la muestra de la investigación estuvo proporcionada por todos los pacientes que ingresen al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el diagnóstico de varicela complicada.

4.4 Selección de los Sujetos a Estudio

4.4.1 Criterios de Inclusión:

Niños y niñas menores de 7 años con varicela complicada del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades encamamiento de Infectología Pediátrica.

4.4.2 Criterios de Exclusión:

Pacientes con expediente médico incompleto.

4.5 Definición y Operacionalización de las Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Variable	Unidad de Medida
Costo de la vacunación contra varicela	Precio estimado de la vacuna contra la varicela	Precio en moneda oficial (Quetzales)	Cuantitativa, Continua	Intervalo	Quetzales (Q)
Complicaciones de la Varicela	Son los estados no deseados y/o inesperados en la evolución prevista de la enfermedad	Complicaciones descritas de la varicela	Cualitativa, Politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Abscesos en la piel • Hepatitis • Trombocitopenia • Púrpura • Vesículas hemorrágicas • Hematuria • Hemorragia digestiva • Ataxia cerebelosa • Encefalitis • Neumonía • Nefritis • Síndrome nefrótico • Síndrome hemolítico-urémico • Artritis • Miocarditis • Pericarditis • Pancreatitis • Orquitis

					<ul style="list-style-type: none"> • Fascitis necrotizante • Síndrome de choque tóxico • Muerte
Costo Directo del paciente con varicela	Precio estimado por paciente hospitalizado en encamamiento de Pediatría en el Hospital General de Enfermedades	Precio en moneda oficial (Quetzales) sobre gastos médicos, quirúrgicos y estudios de gabinete	Cuantitativa, Continua	Intervalo	Quetzales (Q)
Tiempo de Estancia Hospitalaria	Tiempo en días transcurrido desde el ingreso del paciente hasta la fecha que egresó	Días de estancia de los pacientes diagnosticados con Varicela	Cuantitativa, Discreta	Ordinal	Número de días

4.6 Instrumentos a utilizar para recolectar y registrar la información:

Se utilizó una boleta de recolección de datos la cual contaba con un apartado de datos generales del paciente así como un apartado en donde incluía el costo de hospitalización, las complicaciones y el tiempo de estancia hospitalaria.

4.7 Procedimientos para la recolección de información:

Se realizó protocolo.

Se solicitó libro en encamamiento de Infectología Pediátrica: Registro de pacientes menores de 7 años con diagnóstico de varicela ingresados al departamento de pediatría.

Revisión de registro antes mencionado.

Se obtuvo los números de registro clínicos correspondientes a los pacientes a incluir en el estudio.

Se realizó la solicitud al Departamento de Registro y Estadística de registros clínicos de acuerdo al número de registro.

Se realizó la solicitud al Departamento de Unidosis el costo de medicamentos empleados en la investigación para establecer el costo real de cada paciente con varicela.

Se realizó la lectura y análisis de registros, así como la transcripción de la información a la boleta de recolección de datos.

Se realizó la base de datos con las variables del estudio.

Se realizó la tabulación y el análisis de los resultados, por medio del programa Microsoft Excel.

Se compararon los costos directos de la hospitalización de los pacientes contra la aplicación de la primera dosis de la vacuna contra la varicela en menores de 7 años.

Se realizó la discusión y presentación de informe de resultados.

4.8 Plan de análisis de Resultados:

Los datos obtenidos a través de las boletas de recolección fueron tabulados a través del programa Microsoft Excel en donde se efectuó una base de datos de las variables investigadas, luego se ingresaron los datos y se determinó el costo en quetzales de la vacunación y de la hospitalización para la determinación de la diferencia de costos.

4.9 Alcances y Límites de la Investigación

4.9.1 Alcances:

A través de la investigación se creó una base de datos sobre el costo directo de hospitalización de los niños y niñas menores de 7 años ingresados con el diagnóstico de varicela complicada al Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social del 01 de Enero de 2015 al 31 de Junio de 2016, en donde se registró el costo directo de un paciente con varicela complicada incluyendo gastos de hospitalización, uso de quirófano, medicamentos y estudios de gabinete.

4.9.2 Límites:

Se limitó a la población de ambos géneros, menores de 7 años beneficiarios del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, por lo que los datos se aplicaron solo al Seguro Social.

4.10 Aspectos Éticos de la Investigación:

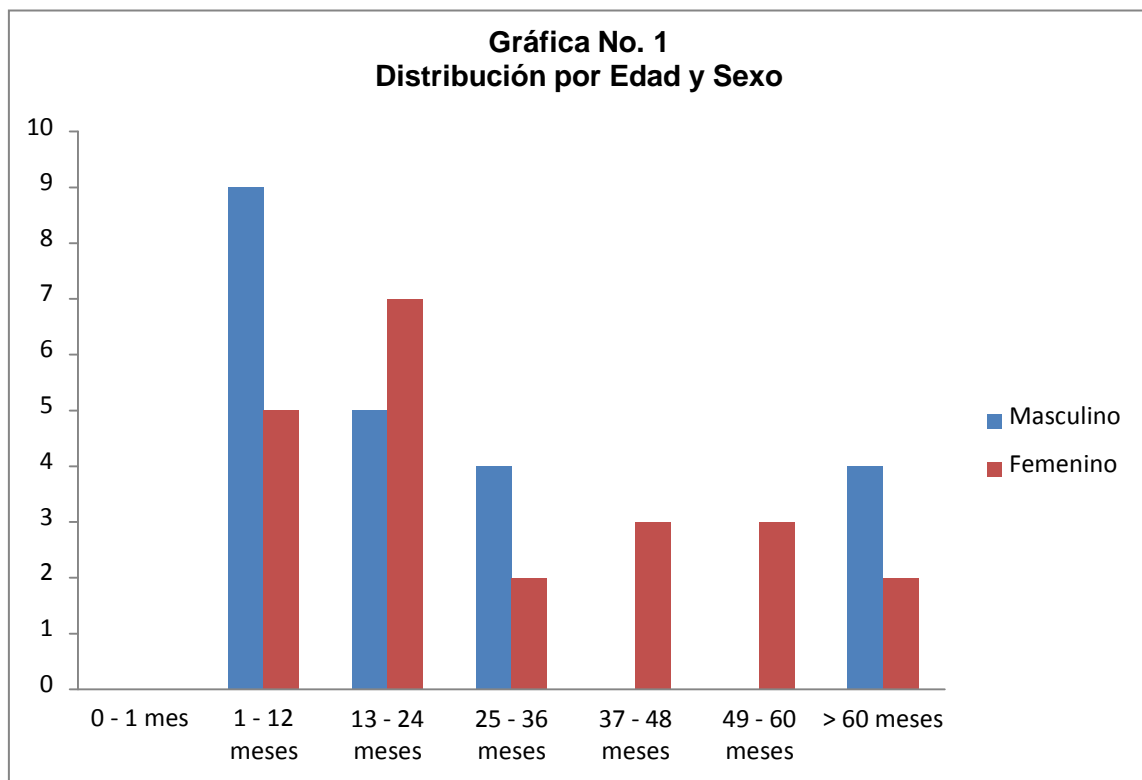
En la presente investigación se respetaron los aspectos éticos, la identidad y confidencialidad de los datos personales anotados en los registros. Por lo cual se considera que el estudio cabe en la categoría I de las Pautas Internacionales para la

evaluación ética de los estudios epidemiológicos. Es decir que no representó riesgos, ya que involucró únicamente la revisión de registros clínicos y documentos que no invaden la privacidad de las personas.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1 Varicela Complicada Distribución por Sexo y Edad						
Edad	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
0 - 1 mes	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1 - 12 meses	9	20.45	5	11.36	14	31.82
13 - 24 meses	5	11.36	7	15.91	12	27.27
25 - 36 meses	4	9.09	2	4.55	6	13.64
37 - 48 meses	0	0.00	3	6.82	3	6.82
49 - 60 meses	0	0.00	3	6.82	3	6.82
> 60 meses	4	9.09	2	4.55	6	13.64
Total	22	50.00	22	50.00	44	100.00

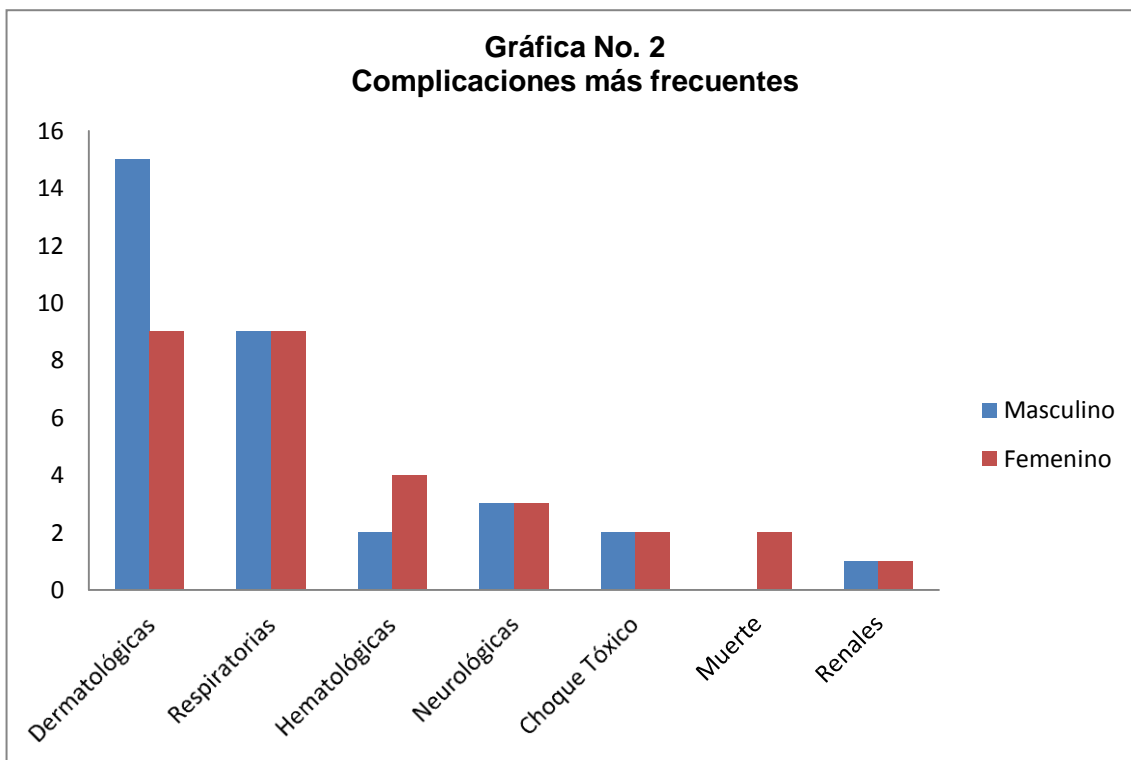
Fuente: Boleta de recolección de datos



Fuente: Tabla No. 1

Tabla No. 2						
Complicaciones mas frecuentes						
Complicaciones	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Dermatológicas	15	24.19	9	14.52	24	38.71
Respiratorias	9	14.52	9	14.52	18	29.03
Hematológicas	2	3.23	4	6.45	6	9.68
Neurológicas	3	4.84	3	4.84	6	9.68
Choque Tóxico	2	3.23	2	3.23	4	6.45
Muerte	0	0.00	2	3.23	2	3.23
Renales	1	1.61	1	1.61	2	3.23
Total	32	51.61	30	48.39	62	100.00

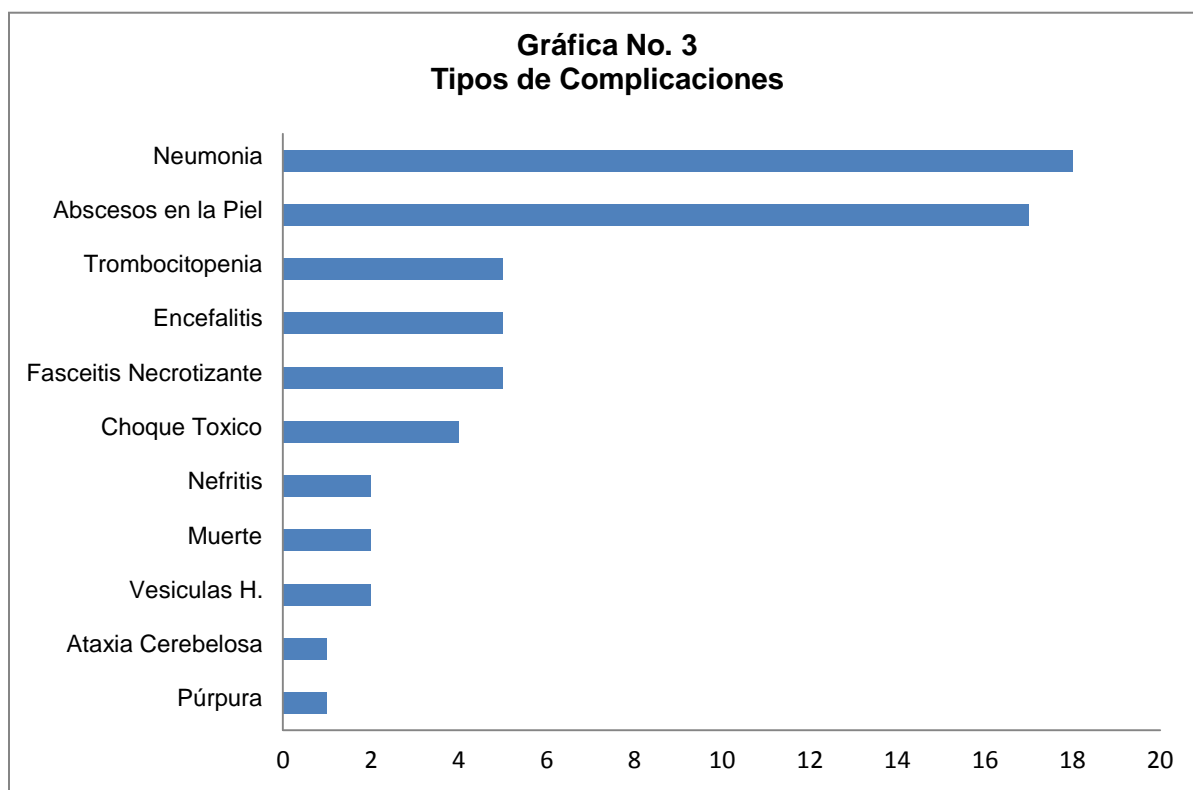
Fuente: Boleta de recolección de datos



Fuente: Tabla No. 2

Tabla No. 3								
Complicaciones específicas por edad en meses								
Complicación	0-1	1-12	13-24	25-36	37-48	49-60	>60	Total
Neumonía Abscesos	0	7	5	3	0	0	3	18
en la Piel Fasciitis	0	2	5	4	2	2	2	17
Necrotizante	0	2	0	1	1	0	1	5
Encefalitis	0	2	2	0	0	0	1	5
Trombocitopenia	0	1	2	0	1	0	1	5
Choque Toxico	0	3	0	0	0	0	1	4
Vesículas Hemorrágicas	0	2	0	0	0	0	0	2
Muerte	0	1	0	0	0	1	0	2
Nefritis	0	2	0	0	0	0	0	2
Púrpura	0	0	1	0	0	0	0	1
Ataxia Cerebelosa	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	0	22	15	8	4	3	10	62

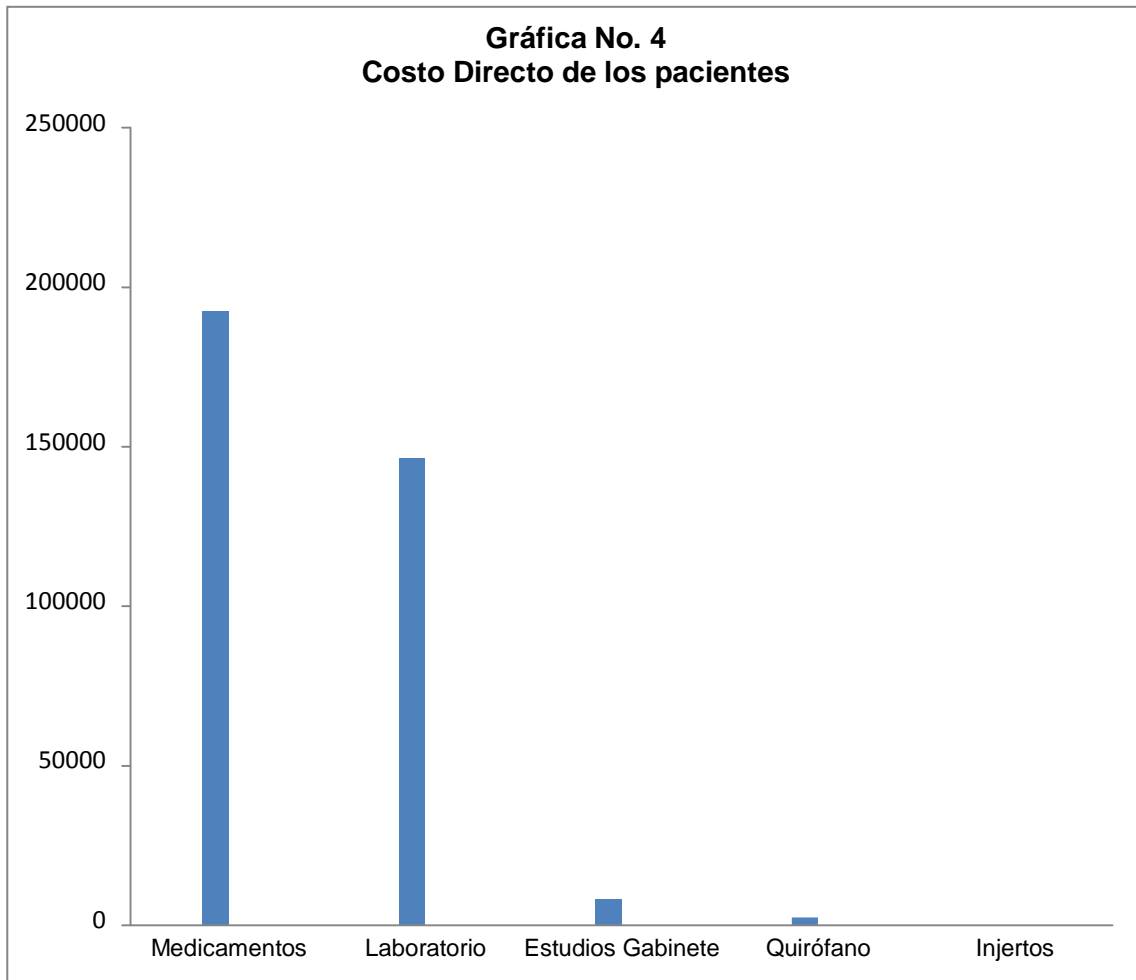
Fuente: Boleta de recolección de datos



Fuente: Tabla No. 3

Tabla No. 4	
Costo directo de los pacientes	
Costo	Quetzales
Estancia Hospitalaria	Q966,613.66
Medicamentos	Q192,431.27
Laboratorio	Q146,555.10
Estudios Gabinete	Q8,370.00
Quirófano	Q2,375.00
Injertos	Q0.00
Costo Directo	Q1,316,345.03

Fuente: Boleta de recolección de datos



Fuente: Tabla No. 4

**Costo Directo de Día-Cama de los
pacientes con varicela**

Tabla No. 5 Costo Estancia Hospitalaria	
Descripcion	Total
Costo Día - Cama (Infectología Pediátrica)	Q1,744.79
Total Días de Estancia Hospitalaria	554
Costo Total	Q966,613.66

Fuente: Boleta de recolección de datos

**Promedio de días del paciente
hospitalizado con varicela en
Infectología Pediátrica**

Tabla No. 6 Promedio de estancia hospitalaria	
Descripcion	Total
Total Días de Estancia Hospitalaria	554
Total de Pacientes con Varicela	44
Días Promedio	12,59

Fuente: Boleta de recolección de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Aunque la varicela suele ser una enfermedad infantil benigna y raramente se la define como un problema importante de salud pública, pueden presentarse complicaciones por la aparición de neumonía o encefalitis, que a veces pueden llevar a secuelas persistentes o a la muerte. Como consecuencia de infecciones bacterianas secundarias de las vesículas, pueden producirse cicatrices desfigurantes, y es posible que dichas infecciones den lugar a fascitis necrotizante o septicemia. Salvo la vacunación, no hay ninguna medida para combatir con garantías la propagación de la varicela o la frecuencia del herpes zóster en una comunidad susceptible.⁽³²⁾ Razón por la cual se decidió efectuar este estudio sobre el costo beneficio de la vacunación contra la varicela en los niños menores de 7 años frente al costo directo de hospitalización del paciente con varicela complicada. La Unidad de Medicina Preventiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social indicó que la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud distribuyen esta vacuna al IGSS a \$12.90 (Q. 98.43) por unidad con una tasa de cambio para el mes de abril de 2015 de 1 dólar estadounidense = 7.63 quetzales guatemaltecos y lo proyectado en cuanto a su costo sería en una población blanco de 85,000 pacientes aproximadamente, este dato corresponde a los pacientes nacidos vivos de 2015. Representando este gasto un total aproximado a Q8,000,000.00 por lo que reza en la importancia de este estudio el establecer que la medicina preventiva suele ser superior a tratar las complicaciones graves de los pacientes con varicela.

En esta investigación se registraron 44 pacientes ingresados por varicela complicada en el servicio de Infectología Pediátrica en el Hospital General de Enfermedades. Se puede observar dentro de los datos obtenidos el rango de edad comprendido entre 1 y 12 meses fue en donde más se registrados casos de varicela complicada (31%), comparando con la literatura consultada^(1,9) en donde la edad de presentación es en edad preescolar sin predominio de sexo, además hay que mencionar que en segundo lugar están las edades entre 1 y 2 años (27%), los de 2 a 3 años y los mayores a 60 meses se clasificaron en un tercer lugar (13%) acercándose más a lo consultado en la literatura^(1,2); respecto al sexo de los datos obtenidos no hubo predominio correspondiendo una relación de hombre y mujer de 1:1, es decir 22 casos para ambos sexos. Representado con 28 meses el promedio de la población estudiada, además la mediana fue 21 meses y la moda 17 meses.

Se determinó el tipo de complicaciones específicas dentro del estudio, asociándose a la de edad presentada, encontrándose así a los pacientes con problemas respiratorios

con el primer lugar, afectando principalmente a los niños de 1 a 12 meses, cabe mencionar que al tratarse de neumonía por varicela los pacientes estuvieron más días ingresados en comparación con aquellos quienes presentaron complicaciones dermatológicas. Así también hay que resaltar que en el segundo lugar de las complicaciones se encuentran los abscesos en la piel que en la mayoría de ocasiones necesitó uso de antibioticoterapia, por lo cual los pacientes representaron un mayor gasto de recursos para la institución. Luego con 5 pacientes esta la Fascitis Necrotizante, trombocitopenia y la encefalitis sin algún predominio de rango de edad, lo cual corresponde con los datos consultados en la literatura ^(1,2,9) y con investigaciones previas realizadas en este instituto sobre las complicaciones respiratorias, dermatológicas y hematológicas en este grupo de pacientes. ⁽¹³⁾

Es de suma importancia mencionar que durante la investigación, se registraron dos pacientes que fallecieron por fallo orgánico múltiple causado por estado de inmunosupresión que secundario a infección por varicela, en donde el primer caso la paciente cursaba con síndrome nefrótico y el segundo caso un paciente de 1 mes quien está más susceptible a que una infección sistémica tenga gran repercusión en el estado de salud del paciente, ya que tiene poco desarrollado su estado de inmunidad. Estos dos casos representan un costo no solo económico, sino social y de estabilidad a una parte de la sociedad. El costo directo de hospitalización de estos pacientes fue alto para la Institución ya que fue Q81,806.63 con la primera paciente y en el caso de la segunda paciente ascendió más de Q100,000.00 en donde la infección se adquirió prenatalmente, por lo cual se hace énfasis en la medicina preventiva, ya que esta es la mejor estrategia evitar la aparición de las enfermedades infecto-contagiosas y sus complicaciones que en esta ocasión tuvo un desenlace mortal y este argumento tendría mucho valor al momento de hacer un análisis final de la investigación ya que con la aplicación de la vacuna contra la varicela se habría podido evitar este tipo de complicaciones con estos pacientes.

Respecto al costo directo de la hospitalización de los pacientes con varicela complicada se observa el valor estipulado de día cama por parte del departamento de estadística del Hospital General de Enfermedades en el departamento de Infectología Pediátrica, el cual es de Q1,744.79 dicho costo incluye gastos administrativos, médicos, paramédicos, costo de inmueble, mantenimiento, uso de quirófano, se conoce que este es un promedio del costo del paciente ingresado en este servicio, lo cual llevo a realizar el desglose por parte de medicamentos, uso de quirófano y el costo de exámenes de gabinete, por lo tanto se observa que en la base de datos de la investigación se separa cada rubro por paciente, siendo el aspecto que cobra mayor

valor el costo de día-cama en el área de Infectología, sumando a este dato los costos de los medicamentos empleados que en muchas ocasiones son de amplio espectro, ya que hay pacientes que han estado hospitalizados por más de un mes requiriendo varios ciclos de antibióticos para combatir a las infecciones asociadas. Así mismo se incluyen los gastos de los pacientes que ameritaron ventilación mecánica, sabiendo que un día en ventilación mecánica convencional el costo de arrendamiento del equipo por día efectivamente utilizado es de Q225.00 y en el caso de un ventilador de alta frecuencia oscilatoria el precio asciende a Q1,220.00 por día. Así también se incluye dentro de los gastos el uso de un monitor de signos vitales pediátrico que para la institución un equipo básico tiene el costo aproximadamente de Q8,000.00.

Según los datos obtenidos de la investigación el costo por paciente con varicela complicada en el hospital en promedio es de Q30,000.00, siendo este costo mucho más elevado en el paciente que amerita ventilación mecánica, hemodiálisis, sala de operaciones, drenaje de abscesos y uso de inmunoglobulinas para revertir el cuadro clínico presentado. El costo directo de los 44 pacientes ascendió a más de Q1,315,000.00, lo cual es de suma importancia ya que si el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social empleara el uso de la vacunación en los pacientes correspondientes gastaría una cifra mucho menor de la cual se está empleando actualmente para cubrir a los pacientes con varicela complicada, sin mencionar el costo laboral y social que implica a nuestra sociedad, con esto se responde parcialmente la principal pregunta de este trabajo de investigación demostrando así que el empleo de la vacuna de la varicela es mucho más benéfico para los pacientes, el hospital, el servicio de salud a nivel regional y por consecuente al país disminuyendo la morbimortalidad de los pacientes con varicela.

De esta forma se concluye que la implementación de la vacuna para los niños y niñas menores de 7 años del Hospital General de Enfermedades hospitalizados en el área de Infectología Pediátrica representaría menor costo a la institución y queda plasmado en los resultados de esta investigación y haciendo énfasis en la medicina preventiva que el uso de la vacuna representaría, ya que si hacemos el balance acerca del costo de la vacuna frente a el costo directo de un paciente hospitalizado por varicela, esto representa un costo mucho mayor que la instauración de la vacuna contra la varicela en la población pediátrica.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El rango de edad comprendido entre 1 a 12 meses es el mayor en cuanto a la presentación de varicela complicada con 31.82%, difiriendo así con la literatura consultada, ya que en ella se menciona que la edad con mayor afección es la preescolar.
- 6.1.2 No hay predominio de sexo en el estudio en cuanto a pacientes ingresados por varicela complicada correspondiendo a cada sexo el 50% de los casos respectivamente dentro del trabajo realizado.
- 6.1.3 El costo de la vacuna según la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud para el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social sería de \$12.90.
- 6.1.4 El costo total de los 44 pacientes registrados ascendió más de Q1,313,000.00, siendo así el costo día/cama el mayor dentro del gasto desglosado siendo este más de Q965.000.00 en total, luego los medicamentos representan el segundo lugar con más de Q190,000.00 y luego los costos de pruebas de laboratorio.
- 6.1.5 El promedio del costo total del paciente hospitalizado por varicela complicada en el departamento de Infectología Pediátrica es de aproximadamente Q30,000.00
- 6.1.6 Se registraron dos muertes de pacientes por fallo orgánico múltiple desencadenado inicialmente por un cuadro de varicela complicada, representado el 4.5% del total de los casos registrados.
- 6.1.7 Las complicaciones fueron principalmente dermatológicas (38%), respiratorias (29%), hematológicas y neurológicas (9.6%) entre otras (12%).
- 6.1.8 El promedio de días hospitalizados de un paciente con varicela complicada en el área de Infectología Pediátrica fue de 12.59
- 6.1.9 El costo total de los pacientes ingresados por varicela representa un gasto mayor para la institución en comparación con la implementación de la vacuna contra la varicela.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social implementar el programa de la aplicación de la vacuna contra la varicela para disminuir el impacto de los costos por hospitalización y sus complicaciones en la población menor de 7 años.
- 6.2.2 Se recomienda al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social implementar un sistema de vigilancia que nos facilitará medir datos como incidencia, prevalencia, comportamiento de la enfermedad de la varicela a fin de facilitar la realización de estudios posteriores y tener datos para implementar sistemas epidemiológicos y así prevenir enfermedades prevalentes de la infancia y sus complicaciones graves.
- 6.2.3 Se recomienda que luego de la implementación de la vacuna contra la varicela trazarse metas como las de los países cercanos y establecer su tasa de reducción y el impacto que tuvo en los primeros 5 años y la comparación frente a demás sistemas de salud extranjeros.
- 6.2.4 Se recomienda al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social implementar el uso de la vacuna contra la varicela y así en conjunto con el IGSS crear un impacto a nivel nacional e internacional del uso de la medicina preventiva.
- 6.2.5 Se recomienda al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social implementar el uso de la vacuna contra la varicela y así en conjunto con el IGSS crear un impacto a nivel nacional e internacional del uso de la medicina preventiva.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kliegman, R; Behrman, R; Jenson, H; Stanton, B; **Nelson Tratado de Pediatría**. 18ava. Edición, volumen II. Barcelona, España, 2009.
2. Feigin, Cherry, Demmler-Harrison, Kaplan; **Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Disease**. Sexta Edición. Editorial Saunders Elsevier. Philadelphia 2009.
3. Minnesota Department of Health. **Chickenpox and Shingles in Minnesota 2013**. Consultado el día 03 de marzo de 2014. Disponible en línea en: www.health.state.mn.us/immunize
4. Marin, M., Nguyen, H. Q., Keen, J; **Importance of catch-up vaccination: Experience from a varicella outbreak**. Maine, 2002-2003. Pediatrics. 2005.
5. Saiman, L., LaRussa, P., Steinberg, S; **Persistence of immunity to varicella-zoster virus vaccination among health care workers**. Infect. Control Hosp. Epidemiology. 2001.
6. Grossberg, R., Harpaz, R., Rubtcova, E; **Secondary transmission of varicella vaccine virus in a chronic care facility for children**. J. Pediatrics. 2006.
7. Seward, J, Watson, B., Peterson, C; **Varicella disease after introduction of varicella vaccine in the United States**. 1995-2000. Año 2002.
8. Vazquez, M., LaRussa, P., Gershon, A; **The effectiveness of the varicella vaccine in clinical practice**. New England. Journal of Medicine. 2001.
9. Murray, P; Rosenthal, K; Pfaller, M. **Microbiología Médica**. Quinta edición. Editorial Elsevier. Barcelona, España. Pp 550 – 554.
10. Martinón, J; Sánchez, S; Martínez Sotoa, F; Martinón-Torresa; F. Martinón Sánchez. **Varicela una enfermedad prevenible**. Servicios de Pediatría. aHospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. bComplejo

Hospitalario de Ourense. España. Año 2003. Consultado el lunes 31 de marzo. Disponible en línea en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13060991&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=37&ty=11&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=37v59nSupl.1a13060991pdf001.pdf

11. Asociación Guatemalteca de Enfermedades Infecciosas, Asociación Pediátrica de Guatemala, Asociación de Medicina Interna de Guatemala, Consenso. **Esquema de Inmunizaciones para la práctica clínica en Guatemala 2008**. Consultado el martes 1 de abril de 2014. Disponible en línea en: <http://pediatraldia.files.wordpress.com/2008/09/esquemas-de-inmunizaciones-guatemala-20081.pdf>
12. Misodor, Varicela. **Varicela E Herpes Zoster**. 23 de octubre de 2012. Consultado el lunes 31 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.misodor.com/VARICELA.php>
13. Mazariegos Archila, Mercedes. **VARICELA COMPLICADA, EVOLUCIÓN INTRAHOSPITALARIA EN PEDIATRÍA**. [Tesis Maestría]. Escuela de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias Médicas Maestría en Pediatría. Julio 2012.
14. Martínez, Brenda. **¡Ojo! Época de Varicela**. Prensa Libre.com. 03 de septiembre de 2012. Consultado el jueves 29 de mayo de 2014. Disponible en línea en: http://www.prensalibre.com/vida/Ojo-epoca-varicela_0_767323359.html
15. Watson B, Seward J, Yang A, et al. **Postexposure effectiveness of varicella vaccine**. Pediatrics 2000; 105: 84-88. Consultado el jueves 29 de mayo, disponible en línea en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/105/1/e17.full.pdf>
16. WebMD. **Children's Vaccines**. Chickenpox (Varicella) Vaccine: Schedule and Side Effects. Consultado el viernes 30 de mayo de 2014. Disponible en línea en: <http://www.webmd.com/children/vaccines/chickenpox-varicella-vaccine>

17. The Children's Hospital of Philadelphia. **A Look at Each Vaccine: Varicella (Chickenpox) Vaccine.** Varicella (Chickenpox) Vaccine | The Children's Hospital of Philadelphia. Consultado el viernes 30 de mayo de 2014. Disponible en línea en: <http://www.chop.edu/service/vaccine-education-center/a-look-at-each-vaccine/varicella-chickenpox-vaccine.html>
18. US Nacional Library of Medicine National Institutes of Health. **Varicella outbreak in the patients during group therapy: seroprevalence in a healthcare system during breakthrough varicella occurrence.** Consultado el jueves 29 de mayo de 2014, publicado en Julio 2013. Disponible en línea en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3710923/>
19. WebMD. **Varicella Zoster.** Consultado el jueves 29 de mayo de 2014. Actualizado en Febrero 2014. Disponible en línea en: <http://www.webmd.com/a-to-z-guides/varicella-zoster>
20. Center for Disease Control and Prevention. **Chickenpox (Varicella).** Consultado el viernes 30 de mayo de 2014. Disponible en línea en: <http://www.cdc.gov/chickenpox/about/complications.html>
21. University of Maryland Medical Center. **Shingles and Chickenpox.** Consultado el viernes 30 de mayo de 2014 Disponible en línea en <http://umm.edu/health/medical/reports/articles/shingles-and-chickenpox-varicellazoster-virus>.
22. Sáez-Llorens, X; de Suman, O; de Morós, D; del Pilar, M; **Complicaciones y costos asociados a la varicela en niños inmunocompetentes.** Revista Panamericana de Salud Pública, año 2012. Consultado el viernes 30 de mayo de 2014. Disponible en línea en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n2j/11612.pdf>
23. Miranda-Choque, E; Candela-Herrera, J; Díaz- Pera, J; Farfán-Ramos, S.; Muñoz-Junes, M; Escalante-Santivañez, I. **VARICELA COMPLICADA EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE REFERENCIA, PERÚ 2001-2011.** Consultado el jueves 29 de mayo de 2014. Disponible en línea en: <http://www.redalyc.org/pdf/363/36326085009.pdf>

24. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria; **Varicela y herpes zoster en América Latina y el Caribe**. Buenos Aires Argentina, Febrero 2013. Consultado el jueves 29 de mayo de 2014. Disponible en línea en: http://www.iecs.org.ar/iecs-visor-newsletter1.php?cod_producto=776&origen=
25. Quian R.; Protasio P Dall'Orso; V., Mas G; C; Romero O., Ferreira, J; Coria, R. **Estudio de un brote de varicela en un pueblo del Uruguay**. Revista Chilena de Pediatría. Año 2010. Consultado el viernes 30 de mayo de 2014. Disponible en línea en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182010000100008&script=sci_arttext
26. Ministerio de sanidad y consumo, Secretaría General de Sanidad Dirección General de Salud Pública, Subdirección General de Promoción de la Salud y Epidemiología. **VARICELA Recomendaciones de vacunación y sus implicaciones en salud pública**. Murcia, España, 2005. Consultado el martes 15 de julio de 2014. Disponible en línea en: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/VARICELA2.pdf>
27. Organización Mundial de la Salud. **Vacunas contra la varicela**. Documento inédito WHO, 1121, Ginebra 27, Suiza. Consultado el miércoles 16 de julio. Disponible en línea en: http://www.who.int/immunization/Varicella_spanish.pdf
28. PubMed.gov. **Varicella in French adolescents and adults: individual risk assessment and cost-effectiveness of routine vaccination**. Año 2003 Septiembre 8;21(25-26):3614-22. Consultado el lunes 21 de Julio de 2014. Disponible en línea en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12922090>
29. Biblioteca Virtual Murcia Salud. **Vacunación frente a varicela en adultos no inmunodeprimidos**. Murcia, España, año 2007. Consultado el miércoles 23 de julio, disponible en línea en: https://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=18940&idsec=453
30. PubMed.gov. **Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)**. Año 2007, 22;56 (RR-4):1-40. Consultado el miércoles 23 de Julio de 2014. Disponible en línea en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17585291>

31. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, departamento de Medicina Preventiva. **Coberturas del Programa de Inmunizaciones Pediátrico Institucional según Inscritos Nuevos menores de un año, Enero a Diciembre 2013.** Guatemala, agosto 2014.

32. Organización Mundial de la Salud. **“Vacunas contra la varicela”.** Organización Mundial de la Salud, 2015. Disponible en línea en: http://www.who.int/immunization/Varicella_spanish.pdf. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1: Boleta de Recolección de Datos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PEDIATRÍA

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE
COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS.**

Investigador: Dr. Fernando Antonio Muralles Castillo

A. Datos Generales:

Número de Afiliación: _____ Número de Boleta: _____

Edad _____ Sexo: Masculino Femenino

B. Complicaciones de la Varicela:

INGRESO		EGRESO	
Abscesos en la piel	<input type="checkbox"/>	Abscesos en la piel	<input type="checkbox"/>
Hepatitis	<input type="checkbox"/>	Hepatitis	<input type="checkbox"/>
Trombocitopenia	<input type="checkbox"/>	Trombocitopenia	<input type="checkbox"/>
Púrpura	<input type="checkbox"/>	Púrpura	<input type="checkbox"/>
Vesículas hemorrágicas	<input type="checkbox"/>	Vesículas hemorrágicas	<input type="checkbox"/>
Hematuria	<input type="checkbox"/>	Hematuria	<input type="checkbox"/>
Hemorragia digestiva	<input type="checkbox"/>	Hemorragia digestiva	<input type="checkbox"/>
Ataxia cerebelosa	<input type="checkbox"/>	Ataxia cerebelosa	<input type="checkbox"/>
Encefalitis	<input type="checkbox"/>	Encefalitis	<input type="checkbox"/>
Neumonía	<input type="checkbox"/>	Neumonía	<input type="checkbox"/>
Nefritis	<input type="checkbox"/>	Nefritis	<input type="checkbox"/>
Síndrome nefrótico	<input type="checkbox"/>	Síndrome nefrótico	<input type="checkbox"/>
Síndrome hemolítico-urémico	<input type="checkbox"/>	Síndrome hemolítico-urémico	<input type="checkbox"/>
Artritis	<input type="checkbox"/>	Artritis	<input type="checkbox"/>
Miocarditis	<input type="checkbox"/>	Miocarditis	<input type="checkbox"/>
Pericarditis	<input type="checkbox"/>	Pericarditis	<input type="checkbox"/>
Pancreatitis	<input type="checkbox"/>	Pancreatitis	<input type="checkbox"/>
Orquitis	<input type="checkbox"/>	Orquitis	<input type="checkbox"/>
Fascitis necrotizante	<input type="checkbox"/>	Fascitis necrotizante	<input type="checkbox"/>
Síndrome de choque tóxico	<input type="checkbox"/>	Síndrome de choque tóxico	<input type="checkbox"/>
Muerte	<input type="checkbox"/>	Muerte	<input type="checkbox"/>

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

C. Costo Directo del paciente con varicela:

- Procedimientos Quirúrgicos: _____
- Injertos: _____
- Laboratorios: _____
- Estudios de Gabinete: _____
- Medicamentos: _____
- Días de Estancia Hospitalaria: _____
- Costo total día/cama: _____

COSTO TOTAL: _____

8.1 Anexo No. 2: Base de Datos

Base de Datos Costo Directo de la Vacunacion contra la varicela en la prevencion de complicaciones graves

BASE DE DATOS										
No	Meses	Sexo	Complicaciones	Quirofano	Injertos	Costo Lab	Estudios	Costo Med	Dia/Cama	Costo Directo
1	65	M	Trombocitopenia	Q -	Q -	Q 2,060.00	Q 50.00	Q 480.10	Q 8,723.95	Q 11,314.05
2	9	F	Neumonia	Q -	Q -	Q 2,815.00	Q 350.00	Q 3,092.91	Q 33,151.01	Q 39,408.92
3	68	F	Ataxia Cerebelosa	Q -	Q -	Q 795.00	Q 50.00	Q 940.20	Q 15,703.11	Q 17,488.31
4	14	M	Neumonia	Q -	Q -	Q 1,450.00	Q 50.00	Q 97.26	Q 5,234.37	Q 6,831.63
5	29	M	Abscesos en la piel, Neumonia, Fascitis Necro.	Q 2,375.00	Q -	Q 52,550.00	Q 530.00	Q 12,878.73	Q 87,239.50	Q 155,573.23
6	35	M	Abscesos en la piel	Q -	Q -	Q 1,495.00	Q 50.00	Q 15,046.07	Q 13,958.32	Q 30,549.39
7	11	F	Fascitis Necrotizante, Neumonia	Q -	Q -	Q 7,380.00	Q 450.00	Q 14,969.05	Q 73,281.18	Q 96,080.23
8	17	F	Trombocitopenia	Q -	Q -	Q 185.00	Q -	Q 480.10	Q 6,979.16	Q 7,644.26
9	17	F	Neumonia	Q -	Q -	Q 910.00	Q 50.00	Q 667.60	Q 19,192.69	Q 20,820.29
10	1	M	Neumonia	Q -	Q -	Q 210.00	Q 50.00	Q 619.10	Q 8,723.95	Q 9,603.05
11	48	F	Trombocitopenia	Q -	Q -	Q 1,390.00	Q 50.00	Q 714.12	Q 10,468.74	Q 12,622.86
12	34	F	Neumonia	Q -	Q -	Q 1,215.00	Q 50.00	Q 814.57	Q 12,213.53	Q 14,293.10
13	63	M	Abscesos en la piel	Q -	Q -	Q 1,930.00	Q 150.00	Q 11,259.70	Q 24,427.06	Q 37,766.76
14	81	M	Neumonia, Fasceitis	Q -	Q -	Q 2,410.00	Q 200.00	Q 489.00	Q 24,427.06	Q 27,526.06
15	31	F	Neumonia	Q -	Q -	Q 3,105.00	Q 100.00	Q 2,051.31	Q 27,916.64	Q 33,172.95
16	7	M	Vesiculas Hemorragicas	Q -	Q -	Q 420.00	Q 50.00	Q 218.54	Q 3,489.58	Q 4,178.12
17	21	F	Neumonia	Q -	Q -	Q 160.00	Q 50.00	Q 527.35	Q 10,468.74	Q 11,206.09
18	21	F	Abscesos en la piel	Q -	Q -	Q 210.00	Q 50.00	Q 15.80	Q 12,213.53	Q 12,489.33
19	61	F	Neumonia, Encefalitis, Choque Toxico	Q -	Q -	Q 10,795.00	Q 880.00	Q 3,002.68	Q 40,130.17	Q 54,807.85
20	60	F	Muerte	Q -	Q -	Q 12,235.00	Q 400.00	Q 36,020.62	Q 33,151.01	Q 81,806.63
21	15	F	Neumonia, Abscesos, Purpura, Trombocitopenia	Q -	Q -	Q 2,000.00	Q 50.00	Q 117.28	Q 13,958.32	Q 16,125.60
22	60	F	Abscesos en la	Q -	Q -	Q	Q	Q	Q	Q

			piel			1,805.00	200.00	750.12	38,385.38	41,140.50
23	21	F	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						1,795.00	50.00	100.00	6,979.16	8,924.16
24	8	M	Neumonía	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						555.00	100.00	1,031.16	22,682.27	24,368.43
25	9	F	Neumonía	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						220.00	50.00	407.92	6,979.16	7,657.08
26	23	M	Encefalitis	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						640.00	200.00	282.06	5,234.37	6,356.43
27	34	M	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						395.00	50.00	1,026.39	20,937.48	22,408.87
28	1	F	Choque Tóxico, Muerte	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						13,810.00	1,280.00	35,230.83	52,343.70	102,664.53
29	7	M	Vesículas Hemorrágicas	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						695.00	50.00	470.10	8,723.95	9,939.05
30	12	M	Neumonía	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						1,580.00	50.00	1,169.04	27,916.64	30,715.68
31	31	M	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						780.00	150.00	1,162.10	24,427.06	26,519.16
32	17	M	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						520.00	200.00	608.08	12,213.53	13,541.61
33	72	M	Neumonía, Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						1,375.00	50.00	636.60	17,447.90	19,509.50
34	17	M	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						810.00	400.00	83.81	19,192.69	20,486.50
35	23	M	Neumonía	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						320.00	50.00	527.35	8,723.95	9,621.30
36	12	M	Encefalitis	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						625.00	50.00	564.12	10,468.74	11,707.86
37	4	M	Trombocitopenia, Encefalitis, Neumonía, Nefritis, Síndrome de choque tóxico	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						7,055.00	1,030.00	35,909.50	55,833.28	99,827.78
38	39	F	Abscesos en la piel, Fasciitis Necrotizante	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						2,080.00	50.00	1,703.34	69,791.60	73,624.94
40	10	F	Nefritis	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						995.00	50.00	318.06	5,234.37	6,597.43
41	22	F	Encefalitis	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						110.00	50.00	282.06	8,723.95	9,166.01
42	5	M	Choque Tóxico, Abscesos en la piel, Fasciitis Necrotizante	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						4,580.00	500.00	5,445.54	34,895.80	45,421.34
43	1	M	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						320.00	50.00	470.10	8,723.95	9,564.05
44	48	F	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						520.00	50.00	199.40	8,723.95	9,493.35
45	52	F	Abscesos en la piel	Q	-	Q	-	Q	Q	Q
						1,310.10	50.00	31.60	15,703.11	17,094.81
				Q	Q	2,375.00	Q	Q	146,960.10	1,335,092.93
				Q	Q	2,375.00	Q	Q	8,420.00	198,510.64
				Q	Q	2,375.00	Q	Q	978,827.19	1,335,092.93

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **COSTO BENEFICIO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA VARICELA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES GRAVES EN NIÑOS Y NIÑAS** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.