



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

PROGRAMA DE RESIDENCIA MÉDICA EN EPIDEMIOLOGÍA

TESIS:

**“COSTOS DIRECTOS MÉDICOS POR VARICELA EN EL
ESCENARIO DE VACUNACIÓN UNIVERSAL, CIUDAD DE
MÉXICO, 2017”**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. SALMA ROSARIO PACHECO MONTES

DIRECTOR:

DR. MARCELINO ESPARZA AGUILAR

Ciudad de México, Octubre 2018



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.

"Costos directos médicos por varicela en el escenario de vacunación universal, Ciudad de México, 2017"

Octubre 2018

Investigadora principal:

Dra. Salma Rosario Pacheco Montes

Médico residente de Epidemiología. Dirección General de Epidemiología.

Director de tesis:

Dr. Marcelino Esparza Aguilar

Jefe del Departamento de Investigación en Epidemiología.
Instituto Nacional de Pediatría.

Asesora metodológica:

Mtra. Luz del Carmen Hernández Ramírez.

Coordinadora de farmacoeconomía y precios.

UCB México.

CONTENIDO

Resumen.....	6
Abreviaturas.....	8
Introducción.....	10
Antecedentes.....	11
Patógeno y transmisión.....	11
Cuadro clínico.....	11
Diagnóstico.....	12
Complicaciones.....	12
Vacunación	13
Vacuna monovalente de la varicela.....	13
Vacuna Sarampión-Parotiditis-Rubeola-Varicela (MMRV)	14
Epidemiología.....	14
Panorama mundial.....	14
América Latina y el Caribe	16
Experiencia de vacunación en otros países.	17
Panorama en México	19
Ciudad de México	20
Afiliación a los Servicios de Salud en la Ciudad de México.....	23
Seguro Popular	23
Gratuidad.....	24
Vacunación anti-varicela en México.....	25
Vacunas disponibles en México	26
Guía de Práctica Clínica en México.....	27
Evaluación económica en salud	29
Asignación de recursos del Seguro Popular.....	31
Planteamiento del problema.....	31
Pregunta de investigación	32
Justificación.....	32

Objetivos	34
General	34
Específicos	34
Secundarios.....	34
Metodología	34
Diseño del estudio:.....	34
Universo de estudio.....	35
Población elegible.....	35
Unidades médicas	35
Criterios de inclusión	37
Criterios de exclusión	38
Cálculo del tamaño de muestra.....	38
Muestreo	39
Fuente de datos	42
Resultados	45
Caracterización epidemiológica de los casos.....	48
Distribución por grupo de edad.....	48
Afiliaación.....	48
Comorbilidades asociadas.....	48
Complicaciones	49
Defunciones.....	50
Número de consultas ambulatorias, de urgencias y de sub-especialidad.	51
Consulta privada anterior	53
Días de estancia intrahospitalaria en Infectología pediátrica y Unidad de Terapia Intensiva	53
Número de medicamentos recetados.....	53
Costos médicos variables por nivel de atención.....	54
Incidencia de casos nuevos de varicela en el escenario de vacunación universal.....	60
Costos directos médicos variables en atención primaria, hospitalización y alta especialidad por varicela en el escenario de universalización	62
Comparación de los costos directos médicos por nivel de atención en el escenario de vacunación universal con el escenario sin vacunación.....	64

Discusión	65
Conclusiones.....	66
Limitaciones del estudio	68
Consideraciones éticas	69
Aspectos de bioseguridad.....	69
Bibliografía.....	69
Anexos.....	75
Catálogo de medicamentos.....	75
Variables de contexto: caracterización epidemiológica.	79
Variables de contexto: hospitalización y alta especialidad.	82
Formato de recolección de datos.....	86
Oficios de aprobación.....	89

Resumen

Antecedentes. La varicela es una enfermedad contagiosa común con un comportamiento generalmente benigno en la niñez; no obstante, puede presentar complicaciones, secuelas e incluso conducir a la muerte. Además, dada su frecuencia y su potencial de complicaciones, la varicela representa costos económicos y sociales directos e indirectos que repercuten en los sistemas de salud y en las familias de los pacientes. **Objetivo.** Describir los costos directos médicos variables derivados de la atención por varicela en niños de 0 a 14 años de edad en los servicios públicos de atención primaria, hospitalización y alta especialidad frente a un escenario de vacunación universal contra varicela en Ciudad de México durante 2017. **Material y métodos.** Tipo de estudio: Análisis de costos. Diseño: Observacional, Descriptivo, Transversal, Retrospectivo. Horizonte temporal: un año (2017). Perspectiva: Sistema Público de Salud. Costos: Directos médicos variables. Universo de estudio: Niños de 0 a 14 años con diagnóstico de varicela en atención primaria, hospitalización y alta especialidad durante 2017. Población elegible: casos de unidades médicas de la Secretaría de Salud seleccionadas por notificar casos en 2017 en la Ciudad de México. Tamaño de muestra: Se requirieron 60 casos en atención primaria y 21 en hospitalización. Muestreo: no probabilístico, secuencial, con estratos por nivel de atención por conveniencia en las unidades de salud seleccionadas. Estimación de costos: se cuantificaron las indicaciones diagnósticas y terapéuticas de expedientes clínicos, previstas en fuentes oficiales; los costos se tomaron de las publicaciones correspondientes en el Diario Oficial de la Federación y tabuladores de Cuotas de los hospitales elegidos. Análisis: Estadística descriptiva del porcentaje de pacientes con cada grupo de intervenciones y costo medio. El costo promedio en cada nivel de atención se extrapoló a la incidencia de varicela en Ciudad de México en 2017. Creación de escenario de inicio de vacunación universal: a la población de un año de edad se aplicarán las coberturas de vacunación observadas para un esquema de vacunación parecido y la efectividad reportada. **Resultados.** Se estudiaron 143 casos de varicela distribuidos en atención primaria (59%), hospitalización (40%) y alta especialidad (18%). La media del costo en la atención por varicela fue de \$431.49 MXN, \$3,564.71 MX y \$65,087.96 MX en atención primaria, hospitalización y alta especialidad respectivamente. Estos resultados demuestran que un caso atendido en hospitalización o alta especialidad gasta ocho veces y 151 veces más que el que solicita atención primaria. Bajo este precepto el gasto total por la atención de los casos de varicela notificados en niños de 0 a 14 años durante 2017 fue de \$20, 793,551.21 MX. El costo de la intervención en el escenario de vacunación universal en la Ciudad de México para una dosis de vacuna anti varicela en niños de un año con coberturas del 56 y 69% sería de al menos \$22,

048,417.18 MXN a \$26, 802,121.01. Manteniendo una cobertura del 56 al 69% el costo de la intervención sería de entre \$22, 048,417.18 y \$26, 802,121.01. En estos escenarios el gasto de la intervención es mayor a la reducción del gasto por lo que no podríamos hablar de ahorro. Para mantener coberturas idóneas al 95% se necesitaría una inversión de al menos \$37, 082,946.60 al año. **Conclusiones.** Este estudio forma parte de un primer paso para una evaluación económica completa al considerar la inclusión de una vacuna al esquema nacional de vacunación del país. Si la media del costo en atención ambulatoria por varicela es mayor al costo del biológico, seguramente será conveniente invertir en la compra del biológico en lugar de seguir atendiendo casos, complicaciones y secuelas evitables. Son necesarios más estudios económicos como lo son costo-efectividad, costo-beneficio e impacto presupuestal a escala nacional que permitan un análisis de decisión objetivo y actualizado, aunado al compromiso financiero que asegure la sostenibilidad del uso del biológico con coberturas aceptables, el monitoreo de eventos adversos y la respuesta a los mismos. Todas estas consideraciones son los requisitos para que se tome en cuenta la inclusión de la vacuna contra varicela al esquema básico del programa de vacunación universal mexicano y así poder evitar casos, complicaciones, secuelas e incluso defunciones.

Abreviaturas

Acrónimo	Significado
C.S.T.I	Centro de Salud con un módulo (médico general y enfermera)
C.S.T.II	Centro de Salud con dos módulos (médico general y enfermera)
C.S.T.III	Centro de Salud con varios módulos (médico general y enfermera), laboratorio de análisis clínicos y estudios de rayos X.
CAUSES	Catálogo Universal de Servicios de Salud
CCINSHAE	Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad
CDMX	Ciudad de México
CeNSIA	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia.
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades. 10° revisión.
CLUES	Clave Única de Establecimientos de Salud
CNPSS	Comisión Nacional de Protección Social en Salud
CONAPO	Consejo Nacional de Población
DGE	Dirección General de Epidemiología
DGIS	Dirección General de Información en Salud
DIF	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia
DIOE	Dirección de Investigación Operativa
DOF	Diario Oficial de la Federación
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ESAVIS	Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización.
EUA	Estados Unidos de América
FPGC	Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos
HZ	Herpes Zoster
IgG	Inmunoglobulina G
IgM	Inmunoglobulina M
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMSS Prospera	Programa del IMSS que proporciona atención en unidades de primero y segundo nivel de atención a familias afiliadas al Programa de Inclusión Social Prospera y Seguro Popular.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
MMR	Vacuna sarampión, parotiditis, rubeola por sus siglas en inglés.
MMRV	Vacuna sarampión-parotiditis-rubeola-varicela por sus siglas en inglés.
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEMEX	Petróleos Mexicanos
RAE	Real Academia de la Lengua Española
REPSS	Régimen Estatal de Protección Social en Salud
SAGE	Strategic Advisory Group of Experts/ Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEMAR	Secretaría de Marina
Sesa	Secretaría de Salud estatal

Acrónimo	Significado
SINAVE	Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
SPOP	Seguro Popular
SSa	Secretaría de Salud
VZV	Virus Varicela Zoster

Introducción

La varicela es una de las enfermedades contagiosas más comunes de distribución mundial. A pesar de la percepción pública del comportamiento benigno de esta enfermedad en la infancia, ésta puede representar una entidad complicada, cursar con secuelas temporales o permanentes e incluso conducir a la muerte (1). La varicela ocurre en todo el mundo y es endémica en poblaciones lo suficientemente grandes para sostener la transmisión a lo largo de todo el año, con epidemias cada dos o tres años. La carga de la enfermedad depende de la incidencia específica por grupos de edad, de la morbilidad grave y mortalidad, así como de los factores de riesgo para enfermedad grave en cada población. La epidemiología y la carga de la enfermedad de la varicela han sido estudiadas principalmente en países desarrollados (1); en otros países la incidencia es desconocida debido a que la varicela no es un padecimiento sujeto a vigilancia epidemiológica (2).

Por otro lado, la varicela representa una carga económica y social considerable que involucra costos directos e indirectos, que repercuten en el sistema nacional de salud y en cada una de las familias de los pacientes que demandan atención médica (3).

La varicela constituye un problema de salud pública en países como el nuestro, en los que no se ha universalizado la vacunación (4).

Actualmente existen varias vacunas contra la varicela, todas de virus vivos atenuados, consideradas por la Organización Mundial de la Salud como seguras y efectivas. Los países donde la vacuna se aplica rutinariamente han observado un efecto dramático en la carga de la enfermedad (5).

Todos los programas de vacunación tienen como finalidad u objetivo principal reducir la morbilidad y mortalidad por diversos padecimientos infecciosos. Adicionalmente, es bien sabido que invertir en vacunación puede generar un ahorro económico importante para un país al disminuir el costo por enfermedad (6).

Este trabajo pretende calcular los costos derivados de la atención médica primaria, hospitalización y alta especialidad por varicela en dos escenarios: con y sin vacunación universal.

Antecedentes

Patógeno y transmisión

El agente causal de la varicela es el virus de la varicela-zóster (VZV) por sus siglas en inglés, también conocido como herpes virus humano 3, un alfavirus de la familia *Herpesviridae* (7) cuyo único reservorio conocido es el humano (5). La naturaleza binomial de la infección por este virus conduce a dos presentaciones clínicas: varicela y herpes zoster (HZ) (7).

La varicela es una enfermedad altamente contagiosa, que predomina en la infancia (definido por la Real Academia de la Lengua Española como el periodo transcurrido desde el nacimiento hasta el inicio de la pubertad) especialmente en poblaciones no vacunadas con un número básico de reproducción (R0) de 12-18, y tasa de ataque mayor al 80% (rango 61-100%) en ambiente domiciliario. El virus se transmite de una persona a otra por contacto directo con el exantema de la varicela o el Herpes Zoster (HZ), por inhalación de las gotículas aerosolizadas procedentes de las secreciones del aparato respiratorio de los pacientes con varicela o, rara vez, del líquido que contienen las vesículas cutáneas de los pacientes con varicela o HZ diseminado. El virus ingresa en el huésped a través de las vías respiratorias altas o de la conjuntiva. La infección por varicela usualmente confiere inmunidad de por vida; los ataques secundarios son raros en pacientes inmunocompetentes, pero han sido documentados. Tras la primo-infección por VZV, el virus permanece latente en los ganglios nerviosos sensitivos y puede reactivarse más tarde en la vida causando el HZ (1).

Cuadro clínico

El cuadro clínico usualmente comienza 14 a 16 días después de la exposición. El periodo de incubación puede ser menor en pacientes inmunocomprometidos. La infección subclínica rara vez se presenta. Los síntomas prodrómicos predominan en niños más grandes y adultos. El cuadro clínico se caracteriza por fiebre (usualmente moderada 37.7-38.8°C), malestar general, anorexia, cefalea y ocasionalmente dolor abdominal 24 a 48 horas antes de la aparición del rash e incluso hasta dos días después (1).

El exantema consiste en máculas eritematosas que evolucionan a pápulas y posteriormente vesículas localizadas superficialmente sobre la dermis. Subsecuentemente las lesiones forman una costra y nuevas lesiones van emergiendo, caracterizando a esta entidad por la presencia de lesiones en distintos estadios de evolución. La distribución del exantema es central o centrípeto con la mayor concentración de lesiones en tronco y la proximidad de las extremidades.

En promedio un individuo inmunocompetente desarrolla alrededor de 300 lesiones, con un rango de 10 a 1,500. Los sitios de lesión sufren hipo o hiperpigmentación a lo largo de la evolución, y la formación de cicatrices es poco usual salvo en los pacientes que se infectaron secundariamente (1).

Diagnóstico

En la mayoría de los casos, las características del exantema vesicular establecen el diagnóstico clínico (3). Si existe duda del diagnóstico, una historia reciente de exposición a casos de varicela (o herpes zoster) o la ocurrencia de casos secundarios en contactos cercanos puede orientar al diagnóstico. El diagnóstico diferencial consiste principalmente en reacciones alérgicas (hipersensibilidad a fármacos, síndrome de Stevens Johnson), dermatitis por contacto con plantas, rickettsiosis pustulosa, eccema herpético infecciones por enterovirus (virus Cocksakie), necrólisis epidérmica tóxica, síndrome de dermatitis exfoliativa estafilocócica, eritema multiforme, psoriasis pustulosa, y reacción aguda injerto contra hospedador (8).

El uso de diagnóstico por laboratorio para varicela generalmente se usa para confirmar casos fatales, severos o atípicos. En países con programas de vacunación de varicela el diagnóstico por laboratorio es también necesario para distinguir infecciones por el virus salvaje de la varicela zoster de los virus derivados de la vacuna, así como para confirmar casos de varicela en personas con antecedente de vacunación. El virus de la varicela zoster puede ser identificado por cultivo, o indirectamente por PCR, o pruebas rápidas de antígeno basadas en técnicas de inmunofluorescencia (3).

Complicaciones

A pesar de que la varicela es una enfermedad que se auto-limita puede resultar en serias complicaciones, incluso la muerte. En países desarrollados aproximadamente 5 de cada 1,000 casos de varicela son hospitalizados y 2-3 de cada 100,000 mueren (1). La mayoría de las defunciones por complicaciones asociadas a varicela ocurren en niños menores de cinco años (9). Las complicaciones más comunes son infecciones bacterianas secundarias, causadas principalmente por *Staphylococcus aureus* que afecta primariamente la piel y los tejidos blandos. Las complicaciones neurológicas son las segundas más comunes en pacientes hospitalizados y van desde ataxia cerebelar 1 en 40,000 casos, convulsiones, encefalitis 1 en 33,000-50,000 casos, papiledema y neuritis óptica. Otras infecciones invasivas como neumonía le siguen en frecuencia después de las cutáneas y neurológicas. Algunas complicaciones menos frecuentes pero que ponen en peligro la vida son trombocitopenia, sepsis e infecciones del tracto respiratorio 1 en 40,000 (1)(2).

De acuerdo con esto, al evitar un caso de varicela, también se evitarían:

5/1,000= 0.005 hospitalizaciones

2-3/100,000= 0.00002 a 0.00003 defunciones

1/40,000= .000025 casos de ataxia cerebelar.

1/33,000-50,000= 3.0303- .00002 casos de papiledema y neuritis óptica.

1/40,000= .000025 casos de ataxia cerebelar.

1/40,000= .000025 casos de trombocitopenia, sepsis e infecciones del tracto respiratorio.

La varicela hemorrágica con falla multiorgánica es rara en niños previamente sanos, pero es frecuentemente fatal. La varicela progresiva con compromiso multiorgánico y persistencia de las lesiones tipo vesícula después de siete días es una complicación primaria del VVZ con un riesgo elevado en pacientes con desórdenes congénitos de la inmunidad celular. El Síndrome de Varicela Congénita ocurre en 0.4-2% de los niños nacidos de madres con varicela durante las primeras 20 semanas de gestación y causa defectos congénitos graves en recién nacidos, caracterizada por cicatrices en piel con distribución tipo zoster, hipoplasia de miembros superiores o inferiores, microcefalia, síndromes convulsivos y retraso mental, corioretinitis, microftalmia y cataratas así como disautonomías, entre las que destacan vejiga neurogénica, disfunción en la deglución y neumonía por aspiración. El bajo peso al nacimiento es común. Los infantes afectados tienen un desarrollo retardado con pronóstico pobre. Los lactantes cuyas madres tuvieron varicela durante el embarazo tienen un alto riesgo de zoster en los primeros años de vida (1).

Vacunación

A nivel mundial actualmente existen dos tipos de vacuna contra varicela en el mercado:

Vacuna monovalente de la varicela

La vacuna de la varicela es una vacuna de virus vivos atenuados, cultivados en células diploides humanas, derivada de la cepa Oka del VVZ. La vacuna de la varicela obtuvo licencia para uso general en Japón y Corea en 1988. En Estados Unidos de América obtuvo licencia para personas mayores de 12 meses (10). Las características de cada vacuna varían de acuerdo con el laboratorio productor (11). Después de una dosis de la vacuna de la varicela de un solo antígeno, 97% de los niños de 12 meses hasta 12 años desarrollan títulos de anticuerpos detectables. Más de 90% de los niños que respondieron a la vacuna mantienen anticuerpos por al menos seis años. La eficacia de la vacuna se ha estimado en un 70 a 90% contra la infección y 90-100% contra formas moderadas o graves de la enfermedad (10). La inmunidad parece ser duradera y probablemente permanente

para la mayoría de las vacunas. En caso de presentar infección, el cuadro clínico es mucho menos agresivo que la infección entre personas no vacunadas, con menor número de lesiones (generalmente menos de 50), muchas de las cuales son maculopapulares en lugar de ser vesiculares. La mayoría de estos pacientes no presenta fiebre. No se ha identificado claramente que el tiempo transcurrido desde la vacunación pueda ser un factor de riesgo para la aparición de la enfermedad a pesar de estar vacunado. La vacuna de la varicela está recomendada en niños de 12-15 meses de edad, excepto que ya hayan padecido la enfermedad o tengan alguna contraindicación especial. Una segunda dosis de la vacuna debe ser administrada a los 4-6 años de edad, en la misma visita para aplicarse la vacuna MMR (measles, mumps, rubella por sus siglas en inglés) / SRP (sarampión, rubeola, parotiditis por sus siglas en español), o antes siempre y cuando hayan pasado un mínimo de 28 días. La segunda dosis también se recomienda en pacientes mayores de 6 años quienes solamente recibieron una sola dosis (10).

Vacuna Sarampión-Parotiditis-Rubeola-Varicela (MMRV)

La vacuna atenuada MMRV contiene virus idénticos y en los mismos títulos que la vacuna triple viral (sarampión, parotiditis y rubéola: SRP en México). Los títulos de las cepas Oka/ Merck del virus de la varicela contenidos en la vacuna MMRV son más altos que aquellos en la vacuna de la varicela de un solo antígeno, un mínimo de 9,772 (3.99 log₁₀) unidades formadoras de placa (PFU por sus siglas en inglés) versus 1,350 PFU (~3.13 log₁₀) (10).

Estudios clínicos con niños sanos de 12 años seguidos durante 23 meses han indicado que aquellos que recibieron una sola dosis de vacuna MMRV desarrollaron niveles de anticuerpos contra sarampión, parotiditis, rubéola y varicela muy similares que aquellos que recibieron una dosis de vacuna triple viral (MMR) y vacuna de la varicela por separado en distintos sitios. La vacuna MMRV está indicada para la inmunización contra sarampión, parotiditis, rubéola y varicela en niños desde los 12 meses de edad y hasta los 12 años. Actualmente en algunos países como Estados Unidos de América se prefiere aplicar la vacuna MMRV a aplicar la vacuna triple viral y varicela por separado (10).

Epidemiología

Panorama mundial

La varicela ocurre en todo el mundo y es endémica en poblaciones lo suficientemente grandes para sostener la transmisión a lo largo de todo el año, con epidemias cada dos o tres años. Estudios del genoma viral han identificado cinco clados y su distribución geográfica: los clados 1,3 y 5 son de origen europeo, el 2 incluye cepas asiáticas como Oka, de uso parenteral en vacunación para varicela y zoster. El clado 4 contiene cepas africanas (1).

La epidemiología de varicela y la carga de la enfermedad han sido estudiadas principalmente en países desarrollados (1). En otros países la incidencia es desconocida debido a que la varicela no es un padecimiento sujeto a vigilancia epidemiológica (2). Por otro lado, la mayor parte de la información con la que cuentan los ministerios de salud proviene del sector público, por lo que aquellos casos que solicitan atención en el sector privado pudieran no estar contabilizados (12).

A pesar de que la información de la seroprevalencia del virus de la varicela se ha vuelto disponible, se necesita información adicional de las complicaciones graves y las defunciones para caracterizar la carga global de la enfermedad, particularmente en regiones con alta prevalencia de VIH, como África o India (1).

La incidencia de varicela varía de 13 a 16 casos por cada 1,000 personas por año, con variación anual sustancial. En climas templados la incidencia de varicela por edades es mayor en preescolares (1-4 años) y escolares (5-9 años) con una incidencia anual de 100 por cada 1,000 niños; como resultado más del 90% de la población se infecta antes de la adolescencia, y solamente una pequeña proporción (<5-10%) de los adultos permanecen susceptibles (1).

En climas tropicales la varicela ocurre en edades promedio más grandes (por ejemplo 14.5 años en Sri Lanka), con una mayor proporción de casos en adultos. Las diferencias en la epidemiología de la varicela entre climas templados y tropicales pudieran estar relacionadas a las propiedades del VVZ, como su inactivación por el calor y la humedad o factores que afectan el riesgo de exposición (1).

La varicela muestra un patrón estacional, con un pico de incidencia durante el invierno y la primavera, o durante la temporada fría y seca. Brotes ocurren comúnmente en lugares donde se congregan los niños, tales como guarderías o escuelas, pero pueden ocurrir también en lugares donde habitan otros grupos de edad como: pacientes en hospitalización, refugios, campos militares y correccionales (1).

Es importante recalcar que los datos de complicaciones han sido reportados por estudios realizados en países desarrollados. Puesto que la mayoría de los casos de varicela ocurren en personas sanas, la mayoría de los casos de morbi o mortalidad también ocurren en personas sanas. Casi el 90% de las personas admitidas a un hospital con varicela son descritas como sanas o inmunocompetentes (1).

Se ha notado una menor seroprevalencia en las zonas rurales que en las urbanas (13). Aunque se dispone de muy pocos datos epidemiológicos sobre la varicela en poblaciones africanas, se ha observado una significativa carga de morbilidad en niños con VIH y en adultos (14).

Según estimaciones conservadoras, la carga mundial anual de morbilidad debida a la varicela comprendería 4.2 millones de casos de complicaciones graves que exigen hospitalización y 4,200 defunciones (15). Durante la era prevacunacional, en los países desarrollados de ingresos altos, la tasa de letalidad por varicela era de 3 muertes por cada 100 000 casos, frente a 1–3 muertes por cada 1000 casos de sarampión. No obstante, conforme se van controlando otras enfermedades prevenibles mediante vacunación, la varicela puede representar una carga de morbilidad considerable y evitable para la población, con costos de atención sanitaria y sociales significativos. Los factores que afectan la gravedad de la enfermedad y sus desenlaces en las poblaciones son la proporción de casos entre los lactantes, las embarazadas y otros adultos, la prevalencia de enfermedades inmunodepresoras, como la infección por VIH, y el grado de acceso a la atención sanitaria y al tratamiento adecuado (1).

América Latina y el Caribe

Bardach describió en 2012 la incidencia y el uso de recursos para varicela y herpes en Latino América y el Caribe demostrando que Chile, Argentina y México tienen la mayor proporción de casos mientras que Uruguay la más baja. La información sobre la incidencia global agrupada mostró que el grupo de edad de 0 a 14 años es el más afectado y demostró que existe una relación inversa entre la incidencia y la edad de los niños como ha sido publicado en otros estudios (12).

La tasa de hospitalización agrupada para Brasil, Chile, Colombia, y México por varicela fue de 3.5 por 100,000 habitantes de todas las edades (IC 95% 2.9-4.1). México reportó la menor tasa de hospitalización con 2.4 (IC 95% 2.1-2.7) por cada 100,000 habitantes de todas las edades, mientras que la más alta fue en Chile con 6.6 (IC 95% 5.8-7.5) por cada 100,000 habitantes de todas las edades (12).

Bardach encontró únicamente información sobre la proporción de hospitalizaciones del total de casos de varicela registrados en Panamá, Uruguay y Argentina. El porcentaje acumulado de admisiones por varicela en centros de salud de estos países fue de 5.78% (2.59-10.14) del total de casos de varicela en pediatría (12).

El porcentaje acumulado de admisiones por varicela sin edad especificada en Latinoamérica y el Caribe analizado por Bardach fue de 1.18% (IC 95%: 0.25-2.79), siendo más común en niños menores de un año (0.55%, IC 95%; 0.39-0.74) seguido del grupo de niños de 1 a 4 años (0.46%, IC 95% 0.19-0.86). Esto es mayor a lo reportado previamente en países desarrollados (0.034% del total de hospitalizaciones en EUA) y similar a lo reportado por otros países en vías de desarrollo (1.5% en Panamá y 1.7% en Chile) (12).

El estudio también mostró la tasa de mortalidad para Latino América y el Caribe en 0.9 por millón de habitantes. En México, la tasa de mortalidad reportada por grupo de edad fue más alta en menores de un año siendo de 7.1/1,000,000 (IC 95% 4.5-

9.6) siendo 1.39 veces la de los niños de 1 a 4 años con 5.1/1,000,000(IC 95% 4.1-6.2) y cinco veces más que la del grupo de edad de 5 a 14 con 0.5/1,000,000 (IC 95% 0.4-0.6) (12).

La mediana de estancia hospitalaria reportada en la región fue de 5 a 9 días (12), similar al promedio de 5.4 días (IC 95% 4.6-6.0; rango de 1 a 153 días) reportado anteriormente por Galil en Estados Unidos de América durante la era prevacunal (16).

El promedio de los costos directos en dólares internacionales (I\$) fue (2011/I\$) \$2040 por admisión hospitalaria (rango I\$ 298-5369) y 2011/I\$ 70 por visita (rango 11-188 I\$) (12).

Los días de trabajo perdido atribuidos a varicela (costo social) se estimaron en más de 1.5 billones de dólares anuales en los Estados Unidos de América (12).

Aun así, la información para Latino América y el Caribe es limitada seguramente debido a la ausencia de la notificación obligatoria de la enfermedad en cada región (12).

Experiencia de vacunación en otros países.

De acuerdo con la OMS hasta mayo de 2015, 24 países habían adoptado la vacuna de la varicela como parte de su programa universal de vacunación: ocho en Europa (Alemania, Grecia, Israel, Italia, Letonia, España, Suiza y Turquía), diez en las Américas (Bahamas, Barbados, Brasil, Canadá, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay, Estados Unidos de América y Uruguay) cuatro en el Mediterráneo Oriental (Omán, Qatar, Arabia Saudita, y los Emiratos Árabes Unidos) y dos en Pacífico Oeste (Australia y Corea) (17).

Además, otros doce países, Argentina, Bareín, Eslovenia, Francia, Granada, Irán, Islandia, Kuwait, México, el Reino Unido, Santa Lucía y Trinidad y Tobago indicaban la vacuna en poblaciones específicas: trabajadores de la salud, niños con cáncer (y sus contactos), y grupos con enfermedades severas en progresión. La mitad de los países adoptaron el esquema de una sola dosis, y la otra mitad aplicaba dos dosis. La mayoría de los países decidieron inmunizar a los niños de 12-18 meses, con un *booster* después de unos meses o a los 4-6 años; Suiza, Barbados y algunas regiones de España decidieron vacunar a adolescentes susceptibles únicamente (17).

Tanto Estados Unidos de América como otros países de América y Europa han demostrado que la universalización de la vacunación contra varicela resultó en reducciones significativas de los índices de hospitalización. Los resultados de la reducción varían desde 30.9% en la población general en el estado de Victoria en Australia, hasta 99.2% en niños de 0 a 4 años en E.U.A (Tabla 1) (17).

Esta discrepancia resulta del periodo de observación, el denominador de la población general o por grupo de edad específico, una sola dosis de vacuna o dos y los porcentajes de cobertura en vacunación. En efecto, realizar una comparación directa no ha sido factible (17).

Tabla 1. Impacto en la reducción de hospitalizaciones después de la universalización de vacuna de la varicela en algunos países (17).

País	Reducción en hospitalizaciones (%)*	Rango de edad	Años de observación**	Cobertura en vacunación (%)
E.U.A	>99.2	0-1	15	90
España (Navarra)	95.2	<15	5	>89
Uruguay	94.0	1-4	6	96
Canadá	93.0	1-4	10	93
Italia (Puglia)	84.0	1-4	7	91.1
Alemania (Bavaria)	77.6	<5	5	52.7
Australia	76.8	1-4	5	90

*Comparación del periodo pre vacunación con el periodo post-vacunación.

** Después de la universalización de la vacuna. El mayor valor observado.

El primer país en América Latina en introducir una sola dosis en su programa de vacunación universal fue Uruguay en 1999, resultando en una disminución en la incidencia de 105.1 casos por 100,000 habitantes en 1999 a 39.4 casos por 100,000 habitantes en 2008 y una reducción del 87 al 81% en las visitas y hospitalizaciones ambulatorias (12).

De acuerdo con la OMS, los países de bajos y medianos ingresos tienen una alta seroprevalencia de varicela. Estos países tienen un alto riesgo de cambios en la edad de infección después de aplicar una dosis de vacuna a niveles intermedios de cobertura en la vacunación. El modelo construido por el SAGE (Strategic Advisory Group of Experts/ Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización) de la OMS working group en el documento *"The potential impact of Varicella vaccination in Low to Middle Income Countries: A feasibility modeling study"* predijo que al mantener una cobertura de vacunación menor al 80% existiría un incremento en la mortalidad a pesar de la vacunación, y que la cobertura en vacunación debería ser mayor al 60% para que exista una reducción

sustancial en la morbilidad. Por otra parte, en países con muy baja seroprevalencia (menor de 20-30% en mayores de 20 años), como Sri Lanka se espera no tener cambios en la edad de infección y reducciones importantes en la morbi-mortalidad con niveles intermedios de cobertura. Esto resulta por un bajo número básico de reproducción en estos países (18).

Panorama en México

La varicela está dentro de los diagnósticos de notificación diaria y semanal en el apartado de Enfermedades Transmisibles, Enfermedades prevenibles por vacunación (B01) de la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA-2012 Para la vigilancia epidemiológica. Por ser un padecimiento sujeto a vigilancia convencional, no cuenta con un sistema especial (19). En México la varicela ha sido una de las 20 principales causas de morbilidad durante los últimos 10 años (2006-2016) (20).

2006: causa número 13 con 283 695 casos.

2010: causa número 15 con 237, 735 casos.

2016: causa número 20 con 157,862 casos.

2017: causa número 18 con 153,596 casos. (21).

Los grupos de edad más afectados en la última década (2006 a 2016) son los niños de 1 a 4 años (907,915 casos), seguidos del grupo de 5 a 9 años (783,754 casos), 10 a 14 años (311,817 casos) y los menores de un año (187,301 casos) (20). Durante este mismo periodo se han reportado 1,027 defunciones por varicela a nivel nacional; la distribución de las defunciones por grupo de edad es igual al reportado en la incidencia (21).

Vergara-Castañeda estudió la epidemiología de la varicela en México de 1995-2010 con información del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica (CENAVECE) y demostró que existen distintos patrones de comportamiento en latitudes templadas a pesar de la naturaleza tropical de nuestro país. La distribución de la incidencia y la edad se aparta del comportamiento típico observado en las otras regiones tropicales (7).

En México los clados de origen europeo se han reportado como los linajes predominantes circulantes. Se cree que la adaptación de las cepas de climas templados a climas tropicales forma parte de la caracterización epidemiológica no clásica de la varicela en México. La incidencia reportada por Vergara-Castañeda en 2012 fue de 2.98 casos /1,000 habitantes (rango de 2.33 a 3.81). La densidad poblacional no parece estar asociada con la incidencia de varicela, sin embargo, se observaron incidencias más altas en estados escasamente poblados. El grupo de edad más afectado reportado por Vergara-Castañeda fue de 1 a 9 años seguido de

los de 10 a 14 ($p < 0.001$). El resto de los grupos que representan a mayores de 45 fueron significativamente menos afectados (7).

Un estudio de la carga económica de la varicela en México del Instituto Nacional de Pediatría (hospital público de alta especialidad) en Ciudad de México durante 2017 que incluyó niños sanos, con padecimientos oncológicos, inmunodeficiencias primarias y secundarias y padecimientos neurológicos reportó costos directos totales de atención a pacientes con varicela con una media de \$37,176.97 MNX y mediana de \$29,734.56 MNX (Q1: \$22,058.10, Q3: \$38,901.42). Por otro, la mediana de estancia intrahospitalaria fue de ocho días (rango de uno a 48 días), incluso describió que los costos son más elevados en pacientes sin comorbilidades y con complicaciones secundarias a la propia enfermedad que en pacientes con comorbilidades (22).

Otro análisis de la farmacoeconomía de la vacuna anti-varicela en niños de 1 a 12 años en la ciudad de Aguascalientes en el medio privado durante 2006 demostró que vacunar a un niño contra varicela resulta más económico que el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, sin importar la especialidad del médico tratante y aun cuando el esquema incluya las dos dosis de vacuna. El costo de vacunar osciló de \$788.55-\$1,488.55 mientras que el beneficio de vacunar oscila de \$1,689.55-\$2,024.55; estimando un ahorro de \$901 a \$1,236 (23).

Ciudad de México

De acuerdo con el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica durante 2017 la Ciudad de México notificó 11,118 casos de varicela atendidos en 418 unidades (Tabla 2). La institución con el mayor número de casos atendidos fue el IMSS ordinario, seguido de la Secretaría de Salud (Tabla 3). Por otro lado, las jurisdicciones con mayor número de casos durante 2017 fueron Iztapalapa y Gustavo A. Madero (Tabla 4) (24).

Tabla 2. Distribución de los casos de varicela por nivel de atención: CMDX 2017. (24)(25)

Nivel de atención	No. Casos
Atención Primaria	6,010
Hospitalización	1,673
Alta especialidad	1,88
Total	7,871

*Incluye todas las edades e instituciones.

**Seis hospitales del tercer nivel corresponden a la Secretaría de Salud Federal.

Tabla 3. Distribución de los casos de varicela por institución: CMDX 2017. (24)

Institución	Casos
IMSS ORDINARIO	5,567
SECRETARÍA DE SALUD	2,640
ISSSTE	1,946
OTRAS	641
DIF	139
SEDEMAR	75
PEMEX	62
SEDENA	39
IMSS PROSPERA	9
Total	11,118

*Incluye todas las edades e instituciones.

**Incluye unidades de primer, segundo y tercer nivel (locales y federales).

Tabla 4. Distribución de los casos de varicela por jurisdicción: CMDX 2017. (24)

Jurisdicción	Casos
Iztapalapa	1,591
Gustavo A. Madero	1,566
Álvaro Obregón	1,350
Tlalpan	818
Benito Juárez	734
Venustiano Carranza	715
Coyoacán	693
Azcapotzalco	688
Iztacalco	535
Cuauhtémoc	511

Jurisdicción	Casos
Miguel Hidalgo	444
Tláhuac	415
Magdalena Contreras	337
Xochimilco	317
Cuajimalpa	213
Milpa Alta	191
Total	11,118

*Incluye todas las edades e instituciones.

**Incluye unidades de primer, segundo y tercer nivel (locales y federales).

Durante 2017 7,871 casos de varicela en niños de 0 a 14 años fueron notificados al SINAVE por instituciones públicas (24) (Tabla 5). La distribución por nivel de atención fue la siguiente:

Tabla 5. Casos de varicela en niños de 0 a 14 años notificados por instituciones públicas de acuerdo a su nivel de atención.

Nivel de atención	Casos de varicela
Atención Primaria	6,010
Hospitalización	1,673
Alta Especialidad	188
Total	7,871

Para construir esta tabla se utilizaron los casos notificados al SINAVE durante 2017 por unidades médicas, excluyendo las unidades privadas. Posteriormente se seleccionaron las unidades médicas de hospitalización del cubo egresos hospitalarios 2008-2016 (26) y se clasificaron como "Alta especialidad" las CLUES con denominación "tercer nivel", además de que en el nombre de la unidad apareciera "alta especialidad" o que pertenecieran a la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE) (27) o que fueran un "Centro Médico Nacional" del IMSS o ISSSTE. El resto de las unidades hospitalarias se integraron a la clasificación "hospitalización" y el resto de unidades que no pertenecían a las dos clasificaciones mencionadas se integraron a "atención primaria".

Afiliación a los Servicios de Salud en la Ciudad de México.

De acuerdo con anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con datos de la Encuesta Intercensal 2015 se calculó que el 78.49% de la población contaba con afiliación a alguna institución en salud, mientras que el 20.78% no estaba afiliada (Tabla 6) (28).

Tabla 6. Distribución porcentual según afiliación a los servicios de salud: CDMX al 15 de marzo de 2015 (28).

Afiliada	Porcentaje (%)
IMSS	46.19
ISSSTE e ISSSTE estatal	15.66
PEMEX, SEDENA o SEMAR	1.46
Seguro Popular	28.7
Institución privada	8.64
Otra institución	2.18
No afiliada	20.78
No especificado	0.73

*La suma de los porcentajes puede ser mayor al 100% debido a las personas que están afiliadas en más de una institución de salud.

Seguro Popular

El Seguro Popular (SPOP) concede un seguro de salud a personas que no están afiliadas a la seguridad social (29). El Catálogo Universal de Servicios de Salud (CAUSES) es el documento de referencia del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) para la atención a la salud dirigida a la persona; ahí se describen las intervenciones médicas a las que tiene derecho el beneficiario del Seguro Popular y se actualiza cada 2 años. De 78 intervenciones que contenía el Catálogo de Beneficios Médicos de 2002, se han incrementado a 294 intervenciones médicas en el CAUSES 2018, agrupadas en 5 conglomerados:

- Prevención y promoción en salud, con 27 intervenciones.
- Medicina general y de especialidad, con 120 intervenciones.
- Urgencias, con 69 intervenciones.
- Cirugía general, con 54 intervenciones.
- Obstetricia, con 24 intervenciones.

De acuerdo con el CAUSES 2016 la varicela sin complicaciones (B01.9 de la clasificación CIE-10) se encuentra bajo la intervención No. 32 "Diagnóstico y tratamiento de varicela" con 11 presentaciones de tres medicamentos (30):

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Aciclovir comprimido/tableta 400mg | Cada comprimido o tableta contiene: Aciclovir 400 mg. Envase con 35 comprimidos o tabletas. |
| 2. Aciclovir comprimido/tableta 200mg | Cada comprimido o tableta contiene: Aciclovir 200 mg. Envase con 25 comprimidos o tabletas. |
| 3. Aciclovir solución inyectable | Cada frasco ampula con liofilizado contiene: Aciclovir sódico equivalente a 250 mg de aciclovir. Envases con 5 frascos ampula. |
| 4. Baño coloide polvo | Cada g contiene: Harina de soya 965 mg (contenido proteico 45%) polividona 20 mg. Envase con uno sobre individual de 90 g. |
| 5. Baño coloide polvo | Cada g contiene: Harina de soya 965 mg (contenido proteico 45%) polividona 20 mg. Envase dos sobres individual de 90 g. |
| 6. Paracetamol solución oral | Cada mL contiene: Paracetamol 100 mg. Envase con 15 mL, gotero calibrado a 0.5 y 1 mL, integrado o adjunto al envase que sirve de tapa. |
| 7. Paracetamol supositorio 100mg | Cada supositorio contiene: Paracetamol 100 mg. Envase con 3 supositorios. |
| 8. Paracetamol supositorio 300mg | Cada supositorio contiene: Paracetamol 300 mg. Envase con 3 supositorios. |
| 9. Paracetamol supositorio 100mg | Cada supositorio contiene: Paracetamol 100 mg. Envase con 10 Supositorios |
| 10. Paracetamol supositorio 100mg | Cada supositorio contiene: Paracetamol 100 mg. Envase con 6 supositorios |
| 11. Paracetamol tableta | Cada tableta contiene: Paracetamol 500 mg. Envase con 10 tabletas. |

Gratuidad

El Gobierno del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, a través de la Secretaria de Salud, ejerce el Derecho a la Protección de la Salud los Servicios Médicos y Medicamentos Gratuitos, dirigido a la población de la Ciudad de México que no cuenta con seguridad social pública. Este programa garantiza el derecho a proteger su salud, a recibir acciones de promoción y prevención de enfermedades,

atención médica y rehabilitación en las unidades médicas del Gobierno del Distrito Federal. La población objetivo son los habitantes del Distrito Federal sin Seguridad Social. Las unidades médicas cubiertas por este programa son hospitales generales, clínicas de displasia e interrupción legal del embarazo, hospital de especialidades, pediátricos y materno-infantiles (31).

Vacunación anti-varicela en México.

En el 2008 se inicia la recomendación de la vacuna contra varicela en México en población con mayor riesgo de complicarse y morir, sin ser universal (11).

La vacuna atenuada contra varicela se encuentra registrada en el Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud (32), forma parte del Programa de Vacunación Universal (11), pero no del Esquema de Vacunación en ningún grupo de edad. Es importante mencionar que cada institución del Sector Salud tiene sus propios lineamientos para la adquisición y aplicación de este biológico.

El Manual de Vacunación 2017 de México indica la vacunación contra varicela a la siguiente población (11):

- Niños hospitalizados cuando se tiene un brote de varicela, a las edades establecidas.
- Niños y niñas a partir de los 12 meses de edad que asisten a centros para la atención, cuidado y desarrollo integral infantil (estancias infantiles y guarderías).
- Población inmunocomprometida: algunas inmunodeficiencias congénitas o adquiridas, cáncer (leucemia, linfoma, enfermedad de Hodgkin, cáncer generalizado mieloma múltiple, etc.), infección por VIH, trasplante, tratamiento con fármacos inmunosupresores o radioterapia.
- Personal de salud susceptible (sin infección previa por varicela, no demuestren vacunación previa o no tengan anticuerpos mediante serología contra varicela)
- Adolescentes y adultos susceptibles.
- Familiares de pacientes inmunodeprimidos.
- Administración de 2 a 5 días posteriores a la exposición a una persona con infección por varicela en condición de transmisibilidad.

Actualmente la vacuna monovalente se aplica también de manera privada en consultorios y clínicas con un costo de \$600-\$700 por dosis (33).

Se estima que en México 1 a 2% de la cohorte de nacimientos por año es vacunado contra el VZV (7).

Vacunas disponibles en México

A continuación, se muestran los tipos de vacunas contra la varicela disponibles en México (Tabla 7).

Tabla 7. Vacunas contra varicela disponibles en México (11) (34) (35) (36) (37).

Vacuna/fabricante	Composición	Presentación	País de fabricación
Varilrix Glaxo Smith Kline Biologicals, S.A	Liofilizado. Cada dosis de 0.5 mL de vacuna reconstituida contiene: virus atenuados de varicela, cepa OKA no menos de 2,000 UFP. Sulfato de neomicina (conservador) como residuo de proceso de fabricación. Aminoácidos, albúmina humana, lactosa, sorbitol y manitol.	Caja con 1 frasco ampula con 1 dosis de vacuna liofilizada y 1 jeringa prellenada con 0.5 mL de disolvente.	Bélgica
Varivax III Merck & Co, INC	Liofilizado. Cada dosis de 0.5 mL contiene: 1350 UFP de cepa Oka/Merck de virus atenuados de la varicela zóster. Aditivos: sacarosa, gelatina hidrolizada, urea, cloruro de sodio, glutamato sódico, fosfato dibásico de sodio, fosfato monobásico de potasio, cloruro de potasio.	Frasco ampula con polvo y 0.5mL de diluyente en frasco ampula o ampolleta con diluyente 0.7mL.	EUA
Priorix-Tetra Glaxo Smith Kline	Liofilizado. Cada dosis de 0.5 mL contiene: Virus vivo atenuado de Sarampión ¹ (cepa Schwarz) no menos de 103.0 DICC50 3 Virus vivo atenuado de Parotiditis ¹ (cepa RIT 4385), no menos de 104.4	Frasco ampula con polvo y 0.5mL de diluyente en frasco ampula o en jeringa prellenada.	Bélgica

Vacuna/fabricante	Composición	Presentación	País de fabricación
	DICC50 3 (derivada de la cepa Jeryl Lynn) Virus vivo atenuado de la Rubéola ² (cepa Wistar RA 27/3) no menos de 103.0 DICC50 3 Virus vivo atenuado de la varicela ² (cepa OKA) no menos de 103.3 UFP 4 Contiene lactosa, manitol, sorbitol y aminoácidos.		
Proquad Schering Plough, S.A de C. V	Cada dosis de 0.5 mL contiene no menos de 3.00 log DICC50 (dosis media infectante de cultivo de tejidos dosis infectiva en cultivos celulares al 50%) de virus del sarampión, 4.30 log DICC50 de virus de la parotiditis, 3.00 log DICT50 DICC50 de virus de la rubéola, y por lo menos 3.99 log de unidades formadoras de placa del virus Oka/Merck de varicela.	Caja de cartón con uno o diez frascos ampula etiquetados con liofilizado y un frasco ampula o jeringa etiquetada, con 0.7mL de diluyente.	EUA

UFP: Unidades Formadoras de Placa.

DICC50: Dosis que infecta al 50% de los cultivos celulares.

México no es un país fabricante de vacuna contra la varicela.

Guía de Práctica Clínica en México

De acuerdo con la Guía de Práctica Clínica "Prevención, diagnóstico y tratamiento de la varicela en pacientes pediátricos en el primer nivel de atención" Evidencias y recomendaciones del Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica ISSSTE-129-08 actualización 2015 (38) se establecen las siguientes definiciones

Se considera **caso confirmado** de varicela infantil cuando:

- Existe el antecedente de haber estado en contacto con una persona que haya padecido varicela o herpes zoster en los últimos 15 días.
- Se presenta el cuadro clínico compatible con la varicela, caracterizado por la triada de cuadro febril agudo, con exantema maculopapulovesicular, de distribución centripeta, con lesiones cutáneas en diferentes estadios al mismo tiempo.
- Confirmación por laboratorio mediante: detección del virus de la varicela en cultivo viral, serología elevada de IgM e IgG contra varicela, Reacción de Cadena Polimerasa o Anticuerpos Fluorescentes positivos contra varicela.

Se considera **caso probable** de varicela infantil cuando:

- Hay cuadro clínico compatible con varicela, pero no hay antecedente de contacto con paciente con varicela o herpes zoster, ni existe confirmación por laboratorio.

Los criterios diagnósticos de laboratorio de la varicela son:

- Demostración de fracciones del virus de la varicela por anticuerpos fluorescentes o cultivos virales.
- Una elevación de 4 veces los niveles de IgG contra varicela entre la fase aguda y la fase convaleciente. (Los sujetos vacunados contra varicela no presentan este incremento).
- Positividad de IgM contra varicela.

Evaluación económica en salud

La evaluación económica es una disciplina cuya misión es la descripción, análisis y relación entre los costos (efectos sobre recursos) y los resultados clínicos obtenidos (efectos sobre la salud) tras el uso de diferentes opciones terapéuticas en el manejo de una enfermedad, así como su impacto en el Sistema Nacional de Salud, los pacientes y la sociedad. Por lo tanto, son análisis que van a ayudar en la asignación de los recursos por parte de los decisores y en la priorización de las opciones terapéuticas a utilizar rutinariamente por parte de los profesionales sanitarios, basándose en el concepto de la eficiencia (39).

Los métodos de investigación de los que se nutre la evaluación económica están tomados de diferentes áreas: medicina basada en la evidencia, economía de la salud, epidemiología clínica, estadística, investigación clínica, farmacología y ciencias sociales (39).

Los análisis de evaluación económica ayudan a los decisores a gastar mejor los recursos existentes y a conseguir el máximo de resultados en salud dado un presupuesto y un volumen de recursos disponibles. En algunas ocasiones, el uso de las opciones más coste-efectivas va a lograr que el gasto global sea más bajo. Pero en otras muchas ocasiones, la utilización de las alternativas terapéuticas más eficientes genera un mayor consumo de recursos, pero siempre acompañado de un incremento notable de los resultados en salud alcanzados, lo que obligará a conocer si este coste adicional es asumible por el Sistema Nacional de Salud y aceptado socialmente en el medio donde se van a emplear estas intervenciones terapéuticas (39).

En una evaluación económica en salud pueden distinguirse los siguientes costos:

1. Costos directos, que son los relacionados directamente con la atención sanitaria, que se dividen en sanitarios (médicos) y no sanitarios (no médicos).
 - a) Costos directos médicos o costos sanitarios: Son los costos relacionados directamente con los servicios sanitarios y se producen como consecuencia de su utilización para el tratamiento de la enfermedad que padece el paciente. En este grupo de costos entrarían los tratamientos de segunda línea, el manejo de los efectos adversos producidos, el tratamiento de recaídas/recidivas tras el alta del paciente y el manejo de las complicaciones a medio-largo plazo. Es el tipo de costos más importante y, por lo tanto, siempre deberían ser tenidos en cuenta en

cualquier tipo de evaluación económica, independientemente de la perspectiva de la evaluación (39).

- b) Costos directos no médicos o costos no sanitarios: Son costos financiados directamente por el paciente o su familia/amigos, no sufragados por el sistema sanitario. Este tipo de costos es importante en patologías crónicas que cursan con distintos grados de discapacidad (artrosis, artritis reumatoide, enfermedad de Parkinson, etc.) y en enfermedades que cursan con alteraciones cognitivas que van a necesitar la contratación de un cuidador (enfermedad de Alzheimer, trastornos psiquiátricos, etc.) y que generan los costos derivados de los cuidados informales (39).

A su vez los costos directos pueden clasificarse en variables o fijos en función de las modificaciones en el tipo, intensidad y frecuencia de una intervención.

- a) Costos variables: cambian en función del volumen de actividad y están vinculados con la materia prima utilizada para elaborar un producto (la atención médica), por ejemplo: el costo de la placa y la energía que se consume cada vez que se toma una radiografía.
- b) Costos fijos: no varían en función de la actividad y son los que tendrá la organización independientemente de que produzca o no produzca la atención, por ejemplo: el costo y la amortización de las máquinas de radiodiagnóstico no sufrirán variaciones con el grado de actividad que se desarrolle en el servicio. Deben ser excluidos del análisis si no son afectados por la intervención propuesta.

- 2. Costos indirectos: se asocian con el absentismo laboral producido por la pérdida de capacidad productiva (horas/días de baja laboral) derivada de su enfermedad (39).

Los estudios de costo de la enfermedad permiten conocer la importancia de la enfermedad evaluada en relación a los recursos que se necesitan para su manejo y los costos generados y su tipo (directos o indirectos). Además, ayudan a valorar las consecuencias socioeconómicas que representan la enfermedad para la sociedad y el Sistema Nacional de Salud, poniendo de relieve aquellos costos que no son totalmente visibles o de los que no se conoce su cuantía con exactitud (39).

Por otra parte, van a concienciar a los profesionales sanitarios y otros agentes sanitarios sobre los recursos que podrían ahorrarse si la enfermedad fuera evitada o prevenida, lo que podría ayudar a fijar las áreas en las que sería prioritario invertir e investigar (aquellas que van a disminuir los costos de manera especial) y

a planificar los programas sanitarios a implantar por parte de las autoridades sanitarias (39).

Los estudios de coste de la enfermedad realizados con el enfoque prevalencia permiten conocer en qué se gastan los recursos existentes durante un período de tiempo determinado, lo que puede ayudar a orientar sobre dónde es necesario destinar más recursos (por ej., proponer medidas preventivas o establecer protocolos de tratamiento para evitar la evolución de ciertas enfermedades, etc.) (39).

Asignación de recursos del Seguro Popular.

Martínez G en su publicación titulada "Política de asignación de recursos del Seguro Popular: Análisis y Recomendaciones" explica: "El Seguro Popular (SPOP) recibe recursos predominantemente del presupuesto federal. Su estructura financiera cubre tres grandes conceptos: medicina general preventiva y curativa, con base en el CAUSES, que se financia mediante un pago per cápita; tratamiento a diagnósticos de alto costo, incluidos en una lista de intervenciones, pagándose cada caso de acuerdo con una tarifa (este es el FPGC: Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos); y un conjunto variado de conceptos que incluyen obras y equipo, pagos a proveedores y cobertura de déficit presupuestal (Fondo de Previsión Presupuestal). La SSa (Secretaría de Salud) constituye, administra y verifica las asignaciones presupuestales a los REPSS (Régimen Estatal de Protección Social en Salud). Así una vez definido el financiamiento nacional en el presupuesto federal, se aplican reglas de la Ley General de Salud y la SSa establece el presupuesto que se destina a cada entidad federativa (estas últimas pueden añadir recursos propios). Los REPSS fueron creados para administrar el plan de salud del SPOP a nivel estatal, antes de llegar a la prestación de servicios. La SSa emplea el CNPSS (Comisión Nacional de Protección Social en Salud) para su relación con las entidades federativas. Cada Sesa (Secretaría de Salud estatal) opera su red estatal de servicios, por lo cual su demanda como pagadora se inclina hacia sus propias redes proveedoras, de manera que hay una subordinación jerárquica cotidiana. La regulación del gasto se efectúa mediante el Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación y los Acuerdos de la Coordinación entre la CNPSS y los estados. Estos acuerdos definen una regulación basada en límites al gasto en servicios personales, medicamentos, acciones de prevención y detección, y otro gasto operativo" (29).

Planteamiento del problema

A nivel mundial los datos poblacionales sobre la epidemiología de la varicela proceden en su mayor parte de países de ingresos altos y en menor grado de países de ingresos bajos y medios (1).

En Latinoamérica y el Caribe, México es uno de los tres países con mayor incidencia de varicela y cuenta con la tasa de mortalidad más alta en menores de un año (12).

En México la varicela ha sido una de las 20 principales causas de morbilidad durante los últimos 10 años (2006-2016)(20).

A pesar de que la varicela es una enfermedad que se auto-limita la mayor parte de los pacientes demanda al menos una consulta médica para establecer diagnóstico y tratamiento. Esta demanda de los servicios de salud genera costos directos variables que han sido descritos localmente en alta especialidad del sector público y consulta general y pediátrica del sector privado.

México no ha publicado análisis de costos que involucre atención primaria de manera que los costos derivados de los pacientes descritos en alta especialidad no representan al resto de la población infantil ya que la mayor parte de los casos de varicela en México son considerados sanos y no tienen las mismas comorbilidades que los pacientes descritos en alta especialidad. Por esta razón el presente estudio puede ser una oportunidad para realizar una evaluación económica con la finalidad de considerar la posible integración de la vacuna antivariela al esquema de vacunación universal en México.

Los únicos estudios realizados en México han sido panoramas epidemiológicos con análisis de tendencias (40), evaluación de costos en alta especialidad (41) y local incluido el sector privado (23).

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los costos directos médicos variables derivados de la atención médica por varicela en servicios públicos atención primaria, hospitalización y alta especialidad de la Secretaría de Salud en la Ciudad de México en el escenario de la universalización de una vacuna?

Justificación

Desde el enfoque de un problema de salud pública:

- Magnitud: En México la varicela ha sido una de las 20 principales causas de morbilidad durante los últimos 10 años (2006-2016). En este periodo se reportaron un total de 2, 796,775 casos crudos con un promedio de tasa de incidencia anual de 220.1 casos por cada 100,000 habitantes. El año con mayor número de casos notificados fue el 2008 con 323,981 casos y una tasa de incidencia de 291.09 por cada 100,000 habitantes. Los grupos de edad más afectados en la última década son los niños de 1 a 4 años, seguido del grupo de 5 a 9 años, 10 a 14 años y los menores de un año (20). Durante este mismo

periodo se han reportado 1,027 defunciones por varicela a nivel nacional; la distribución de las defunciones por grupo de edad es igual al reportado en la incidencia (21). La incidencia en México ha sido regular en los últimos años (una década) lo que hace que la información de distintos autores sea consistente para realizar un análisis de costos (4).

- **Trascendencia:** A pesar de la percepción pública del comportamiento benigno de esta enfermedad en la infancia, ésta puede representar una entidad complicada, cursar con secuelas temporales o permanentes e incluso conducir a la muerte (1). Por otro lado, la varicela representa una carga económica y social considerable que involucra costos directos e indirectos, que repercuten en el sistema nacional de salud y en cada una de las familias de los pacientes que demandan atención médica (3). El documento de posición de la vacuna antivariólica de la OMS establece como puntos de investigación con prioridad alta el estudio de la carga de varicela y la incidencia específica por grupos de edad, morbilidad severa y mortalidad específicamente en países de bajos y medianos ingresos (1).
- **Vulnerabilidad del problema:** Conforme se van controlando otras enfermedades prevenibles mediante vacunación como sarampión, la varicela puede representar una carga de morbilidad proporcionalmente considerable y potencialmente evitable para la población, con costos de atención sanitaria significativos (1). Tanto Estados Unidos de América como otros países de América y Europa han demostrado que la universalización de la vacunación contra varicela resultó en reducciones significativas de los índices de hospitalización. Los resultados de la reducción varían desde 30.9% en la población general en el estado de Victoria en Australia, hasta 99.2% en niños de 0 a 4 años en E.U.A (Tabla 1) (17). Las distintas características sociales y sanitarias hacen que los estudios económicos en distintos países, incluso cercanos geográficamente, no sean de utilidad para México, por lo que es recomendable realizar un análisis propio (6).
- **Factibilidad:** La descripción de los costos de la atención médica por varicela en Ciudad de México que pretende realizar este estudio se basará en información retrospectiva tomada de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos, lo que permitirá conocer el manejo de la enfermedad en los distintos niveles de atención. Un estudio de costos de varicela resulta útil como el primer paso de una evaluación económica y como herramienta para los tomadores de decisiones sobre la introducción de una nueva vacuna al esquema básico de vacunación en el país.
- **Propósito del estudio:** Aportar el primer paso para una posterior evaluación económica y consideración sobre la introducción de la vacuna contra la varicela de forma universal en la Ciudad de México.

Objetivos

General

Describir los costos directos médicos variables derivados de la atención por varicela en niños de 0 a 14 años en los servicios públicos de atención primaria, hospitalización y alta especialidad de una muestra a conveniencia frente a un escenario de vacunación universal contra varicela en Ciudad de México durante 2017.

Específicos

1. Caracterizar clínica y epidemiológicamente una muestra a conveniencia de los casos de varicela registrados en atención primaria, hospitalización y alta especialidad de una muestra a conveniencia de la Secretaría de Salud en Ciudad de México durante el 2017.
2. Calcular **los costos directos médicos variables** por año en atención primaria, hospitalización y alta especialidad de la Secretaría de Salud por varicela en niños de 0 a 14 años en Ciudad de México durante el 2017.
3. Estimar **la incidencia de casos nuevos de varicela** en niños de 0 a 14 años en el escenario de **universalización de la vacuna** monovalente contra varicela en Ciudad de México durante el 2017.
4. Estimar **los costos directos médicos variables** por año en atención primaria, hospitalización y alta especialidad por varicela en niños de 0 a 14 años en el escenario de **universalización** de la vacuna monovalente contra varicela en Ciudad de México durante el 2017.

Secundarios

1. Comparar los **costos directos médicos** en atención primaria, hospitalización y alta especialidad por varicela en niños de 0 a 14 años en un escenario de **universalización** de la vacuna monovalente contra varicela en Ciudad de México durante el 2017 con los costos directos variables **sin la vacunación**.

Metodología

Tipo de estudio: Análisis de costos.

Diseño del estudio:

- Observacional
- Descriptivo
- Transversal
- Retrospectivo

- Retrolectivo

Horizonte temporal: un año (2017)

Perspectiva: Sistema Público de Salud.

Tipo de costos: Directos médicos variables

Universo de estudio

Niños de 0 a 14 años con diagnóstico de varicela en atención primaria, hospitalización y alta especialidad de la Secretaría de Salud CDMX durante 2017.

Población elegible

Niños de 0 a 14 años con diagnóstico de varicela en atención primaria, hospitalización y alta especialidad durante 2017 en unidades seleccionadas por cumplir con más de 20 casos notificados de enero a octubre de 2017 pertenecientes a la Secretaría de Salud en Ciudad de México.

Unidades médicas

Se identificaron 36 unidades de atención médica: 24 de atención primaria, 11 de hospitalización (correspondientes a los Servicios de Salud de la CDMX) con más de 20 casos con diagnóstico de varicela notificados al SINAVE durante todo el año 2017 para incrementar las posibilidades de encontrar casos con información completa y optimizar las visitas a las unidades médicas. (Tabla 8 y 9). Se eligió un hospital de alta especialidad: Instituto Nacional de Pediatría (correspondiente a la Secretaría de Salud federal) para el estudio de los casos atendidos a este nivel a pesar de contar con menos de 20 casos. (Tabla 10).

Tabla 8. Unidades de atención primaria con más de 20 casos de varicela notificados durante ene-oct 2017.

Unidades de atención primaria

	Nombre	Casos 2017	Delegación
1	C.S.T-II SANTA CATARINA YECAHUIZOTL	57	Tláhuac
2	C.S.T-II SANTA MARÍA NATIVITAS	49	Xochimilco
3	C.S.T-II ARENAL 4TA. SECCIÓN	48	Venustiano Carranza
4	C.S.T-III DR. GABRIEL GARZÓN COSSA	45	Gustavo A. Madero
5	C.S.T-II SAN JOSÉ	34	Tláhuac
6	C.S.T-III DR. MANUEL PESQUEIRA	31	Iztacalco
7	C.S.T-II SAN JUAN IXTAYOPAN	28	Tláhuac
8	C.S.T-III DR. MANUEL CÁRDENAS DE LA VEGA	28	Gustavo A. Madero
9	C.S.T-I DEL MAR	27	Tláhuac

10	C.S.T-II RAMOS MILLÁN	25	Iztacalco
11	C.S.T-III 2 DE OCTUBRE	25	Iztacalco
12	C.S.T-III AMPLIACIÓN HIDALGO	25	Tlalpan
13	C.S.T-III SAN PABLO OZTOTEPEC	25	Milpa Alta
14	C.S.T-III DR. JOSÉ ZOZAYA	24	Iztacalco
15	C.S.T-III SAN GREGORÍO ATLAPULCO	24	Xochimilco
16	C.S. T-II SANTIAGO TEPALCATLALPAN	23	Xochimilco
17	C.S.T-III CULTURA MAYA	23	Tlalpan
18	C.S.T-II CUCHILLA PANTITLÁN	22	Venustiano Carranza
19	C.S.T-II DR. LUIS A. EROSA LEÓN	22	Milpa Alta
20	C.S.T-III XOCHIMILCO	22	Xochimilco
21	CLÍNICA COMUNITARIA MIXQUIC	21	Tláhuac
22	C.S.T-II ZAPOTITLA	20	Tláhuac
23	C.S.T-III BEATRIZ VELASCO DE ALEMÁN.	20	Venustiano Carranza
24	C.S.T-III LOMAS DE LA ERA	20	Álvaro Obregón
	TOTAL DE CASOS	688	

Tabla 9. Unidades de hospitalización con más de 20 casos de varicela notificados durante 2017.

Hospitalización

	Nombre	Casos 2017	Delegación
1	HOSPITAL PEDIÁTRICO COYOACÁN	99	Coyoacán
2	HOSPITAL PEDIÁTRICO IZTAPALAPA	80	Iztapalapa
3	HOSPITAL MATERNO PEDIÁTRICO XOCHIMILCO	79	Xochimilco
4	HOSPITAL PEDIÁTRICO TACUBAYA	77	Miguel Hidalgo
5	HOSPITAL PEDIÁTRICO IZTACALCO	62	Iztacalco
6	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TOPILEJO	41	Tlalpan
7	HOSPITAL PEDIÁTRICO LEGARIA	40	Miguel Hidalgo
8	HOSPITAL PEDIÁTRICO PERALVILLO	35	Cuauhtémoc
9	HOSPITAL GENERAL TLÁHUAC	34	Tláhuac
10	HOSPITAL PEDIÁTRICO MOCTEZUMA	34	Venustiano Carranza
11	HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ	28	Tlalpan
	TOTAL DE CASOS	609	

Tabla 10. Unidad de alta especialidad seleccionada.

Alta especialidad

	Nombre	Casos 2017	Delegación
1	INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA	10	Coyoacán
	TOTAL DE CASOS	10	

De las unidades enlistadas anteriormente, se seleccionaron cuatro centros de salud, tres hospitales y un hospital de alta especialidad por conveniencia de la investigadora principal.

- Atención primaria

1. C.S.T-II SANTA MARÍA NATIVITAS, Delegación Xochimilco
2. C.S.T-III DR. GABRIEL GARZÓN COSSA, Delegación Gustavo A. Madero
3. C.S.T-III DR. MANUEL CÁRDENAS DE LA VEGA, Delegación Gustavo A. Madero
4. C.S.T-III AMPLIACIÓN HIDALGO, Delegación Tlalpan

- Hospitalización

1. HOSPITAL PEDIÁTRICO COYOACÁN, Delegación Coyoacán
2. HOSPITAL PEDIÁTRICO TACUBAYA, Delegación Miguel Hidalgo

- Alta especialidad

1. INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA, Delegación Coyoacán

Se acudió a las unidades referidas en la lista de cada nivel de atención, donde se realizó búsqueda intencionada de los expedientes hasta completar 81 expedientes (60 en de atención primaria, 21 en hospitalización y alta especialidad).

Criterios de inclusión

- Paciente de 0 a 14 años de edad con diagnóstico clínico

o de laboratorio de:

- B01Varicela.
- B01.0 Meningitis debida a varicela
- B01.1 Encefalitis debida a varicela.
- B01.2 Neumonía debida a varicela.
- B01.8 Varicela con otras complicaciones.

- B01.9 Varicela sin complicaciones
- Atendidos y registrados durante 2017 en unidades médicas de la Secretaría de Salud seleccionadas, con expediente completo para las variables de estudio.
- Paciente afiliado a Seguro Popular, programa Gratuidad y/o grupo socioeconómico designado por Trabajo social incluido en el expediente clínico.

Criterios de exclusión

- Paciente con antecedente de vacunación contra varicela.
- Reinfeción por varicela.
- Expedientes que no cuenten con las variables de estudio registradas.

Cálculo del tamaño de muestra

Asumiendo un escenario equivalente o análogo al encontrado por Bearud-Macías (23), 2008 en Aguascalientes en el que el costo del tratamiento de varicela tuvo una media de \$715.27 con desviación estándar de \$298.97 e intervalo de confianza del 95% de \$639.34 a \$791.19, y sin desviaciones de la normalidad, y considerando que, si bien los costos actuales o de 2017 podrían ser mayores, las relaciones entre la media y la desviación estándar y el error estándar se conservan, al aplicar la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para el intervalo de confianza no mayor a L de una media (42):

$$n = 4z_{1-\alpha/2}^2 \frac{s^2}{L^2}$$

En donde:

n: Número de observaciones o sujetos necesarios a ser estudiados

*z*_{1-α/2}: Valor de la distribución normal estándar asociado al nivel de significancia

α: Valor de significancia deseado para el intervalo de confianza

*s*²: Varianza de la media

L: Amplitud máxima deseada para el intervalo de confianza.

Tenemos:

$$n = 4z_{1-0.05/2}^2 \frac{299^2}{(791 - 639)^2}$$

$$n = 4z_{1-0.025}^2 \frac{299^2}{152^2}$$

$$n = 4z_{0.975}^2 \frac{89401}{23104}$$

$$n = 4 \times 1.96^2 \times 3.7090$$

$$n = 4 \times 3.84 \times 3.7090$$

$$n = 59.5 \approx 60$$

Por otro lado, aplicando el escenario de hospitalización analizado por González Rosado en el IMSS (33) durante 2012 en el que el costo del tratamiento de la hospitalización por varicela no complicada tuvo una media de \$17,836.25 con desviación estándar de \$9,250.92 e intervalo de confianza del 95% sin desviaciones de la normalidad, y considerando que, si bien los costos actuales o de 2017 podrían ser mayores, las relaciones entre la media y la desviación estándar y el error estándar se conservan, al aplicar la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para el intervalo de confianza no mayor a L de una media (43).

$$n = 4z_{1-0.025}^2 \frac{9251^2}{7913^2}$$

$$n = 4z_{0.975}^2 \frac{85581001}{62615569}$$

$$n = 4 \times 1.96^2 \times 1.3667$$

$$n = 4 \times 3.84 \times 1.3667$$

$$n = 20.99 \approx 21$$

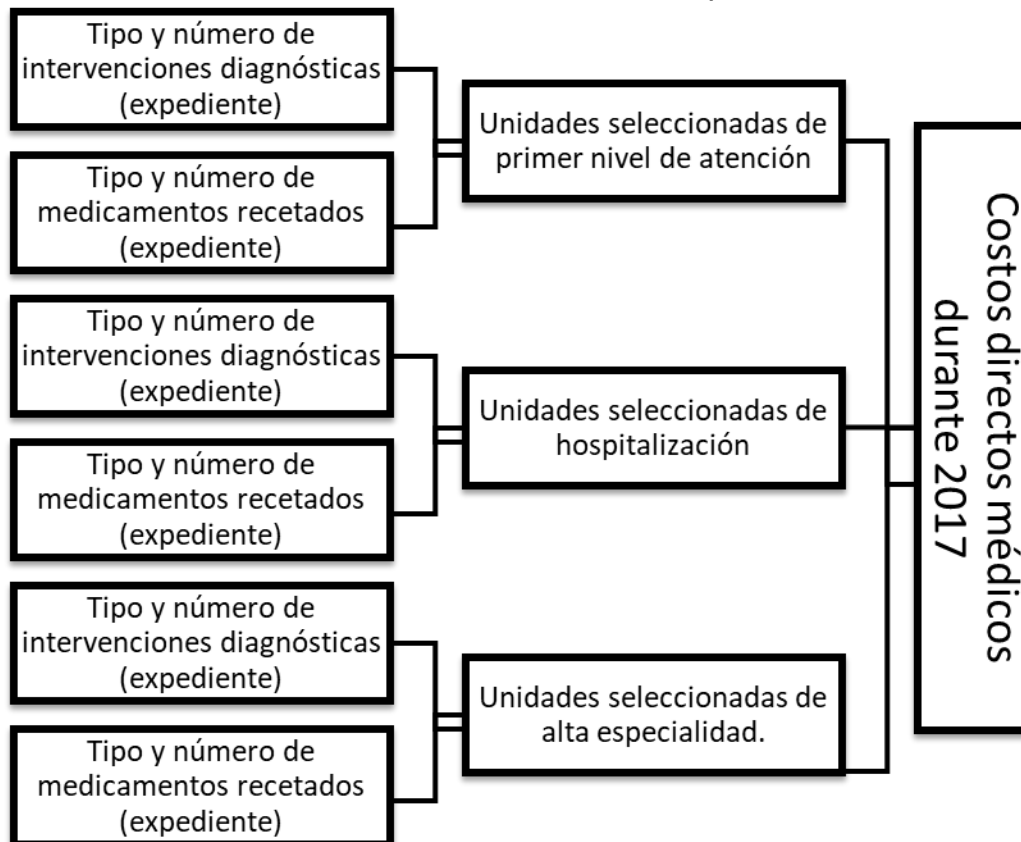
Por tanto, se requieren 60 casos de varicela tratados y registrados en atención primaria y 21 en hospitalización para estimar el costo de la enfermedad.

Muestreo

Se realizó muestreo no probabilístico, secuencial, con estratos por nivel de atención, por conveniencia en las unidades de salud seleccionadas.

OBTENCIÓN DE DATOS

Figura 1. Esquema del estudio de costos directos médicos mediante la obtención de datos del expediente clínico.

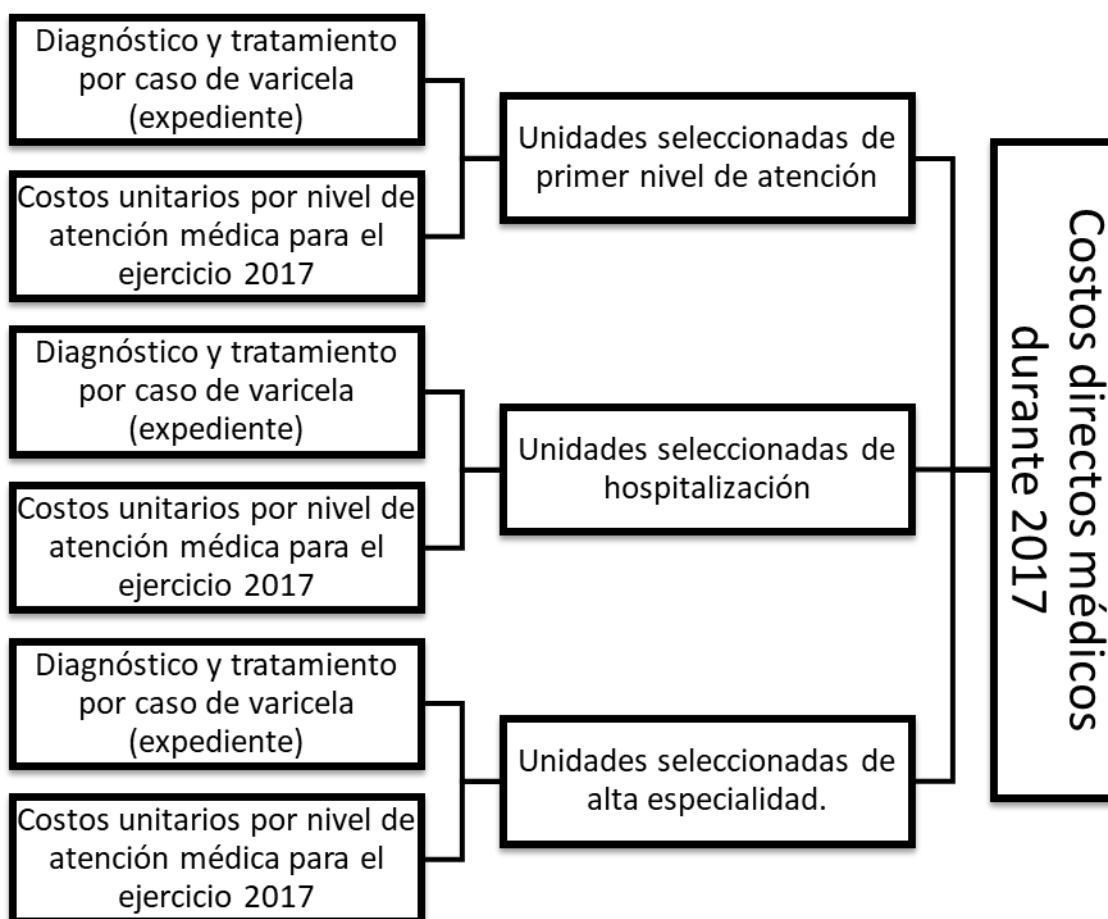


Para la estimación del costo de la enfermedad, en este caso varicela, se obtuvieron las variables de interés en los tres niveles de atención anteriormente mencionados (tipo y número de medicamentos recetados, así como intervenciones diagnósticas por cada caso de varicela). La lista de medicamentos recetados en casos de varicela que fue utilizada en la captura de datos se obtuvo de la Guía de Práctica Clínica (38) y de la Intervención No. 32 para el diagnóstico y tratamiento de varicela CAUSES 2016 (44).

El costo de la consulta por cada nivel se tomó de los documentos: Compensación Económica Interestatal Tabulador Interestatal 2016 del Seguro Popular (45), la Gaceta Oficial de la Ciudad de México de la Administración Pública de la Ciudad de México Número 243 de 2017 (46) y el Tabulador de Cuotas 2017 del Instituto Nacional de Pediatría (47). El costo de los medicamentos para los tres niveles de atención se basó el documento "Lineamientos para la adquisición de

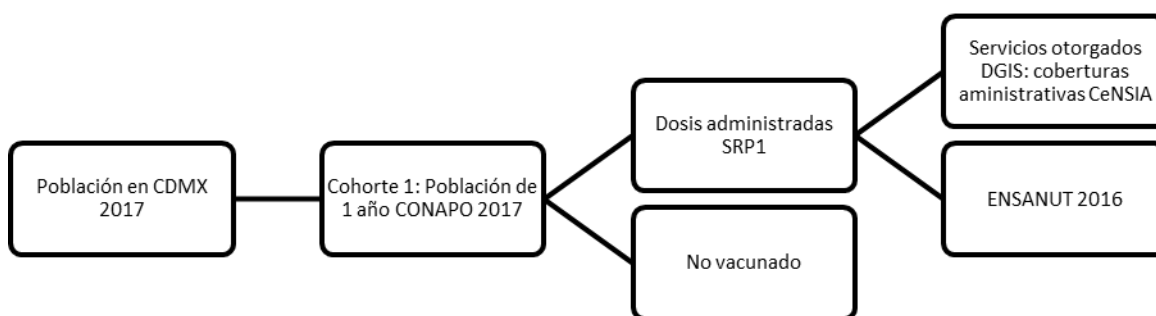
medicamentos asociados al Catálogo Universal de Servicios de Salud y al Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos, por las entidades federativas con recursos transferidos por concepto de cuota social y de la aportación solidaria federal del Sistema de Protección Social en Salud 2016” (48) publicado en el Diario Oficial de la Federación, aplicando el porcentaje de inflación correspondiente para mitad del año 2017 (6.4%) según la calculadora de inflación (49) del INEGI. El resto de los medicamentos fuera del cuadro básico utilizados en la atención de los casos, otorgados por Gratuidad y en vista de no obtener una respuesta clara mediante el servicio de información INFOMEX DF (50) fue calculado a precio de mercado para 2017 por decisión de la investigadora principal. Para ello, se realizó una investigación de mercado entre proveedores minoristas (Farmacias del Ahorro[®], Wal-Mart[®], Farmacias GI[®]) con información recuperable en línea.

Figura 2. Esquema del estudio de costos directos médicos incluyendo el costo de la atención médica.



El promedio de costo por paciente en cada nivel de atención fue extrapolado a la incidencia de varicela en CDMX durante 2017 para obtener el costo total anual.

Figura 3. Esquema para cálculo de coberturas administrativas CENSIA y ENSANUT.



Para la creación del escenario del inicio para la vacunación universal se calculó a cohorte de niños de 1 año (proyecciones CONAPO) con base a las coberturas administrativas: Servicios otorgados de DGIS (CeNSIA) y la prevalencia de vacunados reportada por Díaz-Ortega de acuerdo a ENSANUT 2016 (51).

La razón de usar dos fuentes de datos para la cobertura de vacunación es debido a que las primeras tienden a sobre estimar mientras que las segundas a subestimar por la metodología que cada una utiliza. Este trabajo utilizó ambas fuentes con la finalidad de ser más consistente y realista.

Fuente de datos

Tabla 11. Inventario de datos para el cálculo de costos directos derivados de la atención médica por varicela, y los escenarios de vacunación universal CDMX 2017.

Inventario de información	Fuente	Años requeridos	Disponibilidad
Número de casos de varicela 2017	SINAVE	2017	Público
Unidades de salud que atendieron casos de varicela durante 2017 (tres niveles)	SINAVE	2017	Público
Costo de atención en cada nivel de atención	Compensación Económica	2017	Público: Solicitud por Plataforma

Inventario de información	Fuente	Años requeridos	Disponibilidad
	Interestatal Tabulador Interestatal 2016 del Seguro Popular (45). Gaceta Oficial de la Ciudad de México de la Administración Pública de la Ciudad de México Número 243 de 2017 (46). Tabulador de Cuotas 2017 del Instituto Nacional de Pediatría (47).		Nacional de Transparencia (52). Público.
Manejo del caso con varicela: <ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos • Paraclínicos 	Expedientes	2017	Solicitud Servicios de Salud de la CDMX
Costos de los medicamentos utilizados en la atención a un del caso con varicela.	Lineamientos para la adquisición de medicamentos asociados al Catálogo Universal de Servicios de Salud y al Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos, por las entidades federativas con recursos transferidos por concepto de cuota social y de la aportación solidaria federal del Sistema de Protección Social en Salud. (DOF)	Vigente	Público
Población de niños de	Proyecciones	2017	Público

Inventario de información	Fuente	Años requeridos	Disponibilidad
1 año	CONAPO		
Cobertura administrativa SRP1	Servicios otorgados DGIS	2017	Público
	Díaz-Ortega-ENSANUT.	2016	Público
Eficacia y efectividad de la vacuna monovalente contra varicela	Varicella and herpes zoster vaccines: WHO position paper, June 2014 OMS	2014	Público

Resultados

Posterior los dictámenes de aprobación (Anexos: oficio de aprobación) del Comité de Investigación y Ética de la Dirección General de Epidemiología, registro CI-006-2018, de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México con registro 102-110-01-18 y el Instituto Nacional de Pediatría, registro 028/2018, se procedió a visitar las unidades de atención primaria, hospitalización y alta especialidad.

La muestra de atención primaria (60 casos) se alcanzó con las unidades:

- C. de S. T-III: Ampliación Hidalgo
- C. de S. T-III: Dr. Manuel Cárdenas de la Vega
- C. de S. T-III: Dr. Gabriel Garzón Cossa y
- C. de S. T-II: Santa María de Nativitas.

Para el segundo nivel se solicitó una enmienda a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México ya que en las unidades propuestas no se alcanzó el mínimo de la muestra para hospitalizaciones (21 hospitalizaciones) debido a que el Hospital Pediátrico de Tacubaya no registró hospitalizaciones por varicela durante 2017. Por tanto, se solicitó incluir una unidad más quedando de la siguiente manera:

- Hospital Pediátrico de Coyoacán
- Hospital Pediátrico de Tacubaya
- Hospital Pediátrico de Iztapalapa

De igual forma se visitó el Instituto Nacional de Pediatría para recabar la información de los casos atendidos en alta especialidad. En total se recabaron 143 casos con la siguiente distribución (Tabla 12. Distribución de los casos por nivel de atención).

Tabla 12. Distribución de los casos por nivel de atención.

Nivel de atención	Porcentaje de casos (n=143)
Atención primaria	59%
Hospitalización	40%

Alta especialidad	18%
-------------------	-----

Tabla 13. Casos revisados en atención primaria.

UNIDAD	CASOS NOTIFICADOS	CASOS ENCONTRADOS	ELEGIBLES
C. de S. T-III: Ampliación Hidalgo	25	24	22
C. de S. T-III: Dr. Manuel Cárdenas de la Vega	28	27	15
C. de S. T-III: Dr. Gabriel Garzón Cossa	45	27	26
C. de S. T-II: Santa María de Nativitas	49	31	22
TOTAL	147	109	85

Tabla 14. Casos revisados en hospitalización y alta especialidad.

UNIDAD	CASOS NOTIFICADOS	CASOS ENCONTRADOS	CASOS ELEGIBLES			
			HOSPITALIZACIÓN	CONSULTA EXTERNA/ URGENCIAS	CORTA ESTANCIA	TOTAL
Hospital Pediátrico de Tacubaya	77	33	0	23	0	23
Hospital Pediátrico de Coyoacán	6	6	6	0	0	6
Hospital Pediátrico de Iztapalapa	15	15	11	0	0	11
Instituto	10	23	15	2	1	18

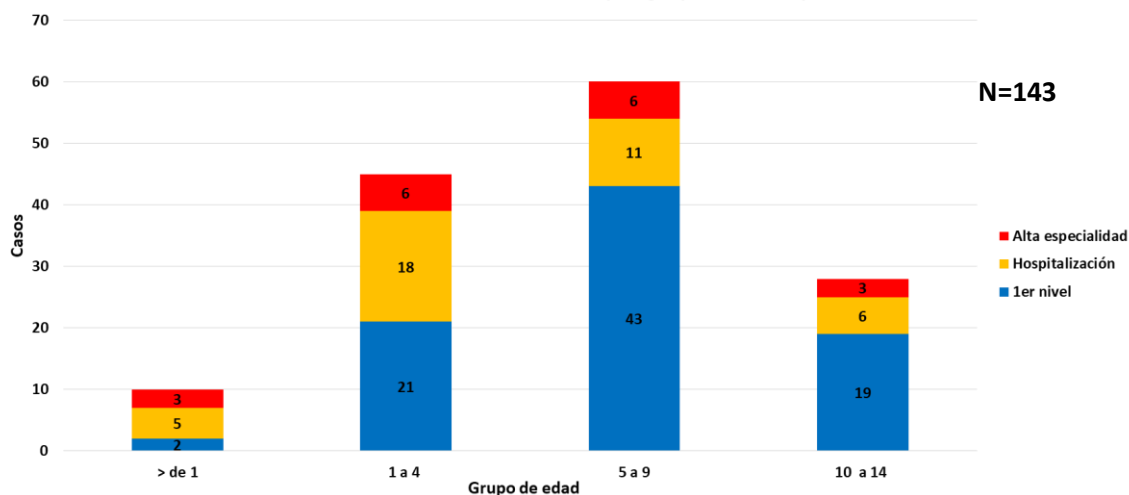
Nacional de Pediatría						
TOTAL	108	77	32	25	1	58

Por tanto, se analizaron 85 casos atendidos en atención primaria, 40 en hospitalización (23 consultas de urgencias y 17 hospitalizaciones) y 18 casos hospitalizados en alta especialidad.

Caracterización epidemiológica de los casos

Distribución por grupo de edad

Gráfica 1. Distribución de los casos de varicela por grupo de edad y nivel de atención.



- El grupo de edad más afectado fue el de 5 a 9, seguido de 1 a 4, 10 a 14 y por último los menores de un año. La media y mediana de edad de los casos fue de seis años (Gráfica 1).

Afiliación

- El 86% (n=123) estuvo afiliado al Seguro Popular, el 85% (n=121) al programa de Gratuidad de la Ciudad de México y el 78% (n=112) a ambos.

Comorbilidades asociadas

- El 15% (n=22) de los pacientes registraron al menos una comorbilidad (Tabla 15).

Tabla 15. Tipo de comorbilidad registrada según el nivel de atención de los casos de varicela.

TIPO DE COMORBILIDAD	Atención primaria	Hospitalización n	Alta especialidad	TOTAL
	Número de casos			
Enfermedades hemato-oncológicas*	0	0	5	5
Obesidad	4	0	1	5
Desnutrición	0	3	0	3
Inmunodeficiencia primaria	0	0	2	2
Sobrepeso	0	2	0	2
Asma	0	1	0	1

TIPO DE COMORBILIDAD	Atención primaria	Hospitalización n	Alta especialidad	TOTAL
Artritis idiopática juvenil	0	0	1	1
Déficit hormonal múltiple	0	0	1	1
Dermatitis atópica	1	0	0	1
Síndrome de Down	0	0	1	1
TOTAL	5	6	11	22

*. Leucemia linfobástica aguda (3), ganglioneuroblastoma (1) y ependimoma (1)

Complicaciones

- Veintisiete por ciento de los casos (n=38) presentó complicaciones (Tabla 16), con un rango de 1 a 3. La mayor parte de los pacientes complicados presentó una sola complicación, mientras que atención secundaria, hospitalización, recibió al mayor número de pacientes complicados.

Tabla 16. Número de complicaciones por varicela de acuerdo con el nivel de atención.

	Atención primaria	Hospitalización	Alta especialidad	TOTAL
NÚMERO DE COMPLICACIONES	Número de casos			
Una	8%	6%	5%	19%
Dos	0	3%	38%	7%
Tres	0	0%	1%	1%
TOTAL	8%	10%	9%	27%

- La frecuencia de complicaciones se agrupó en 11 tipos, siendo sobreinfección de la piel la más común, seguido de infección respiratoria aguda y bacteremia (Tabla 16. Número de complicaciones por varicela de acuerdo con el nivel de atención.17).

Tabla 17. Tipo de complicación por nivel de atención

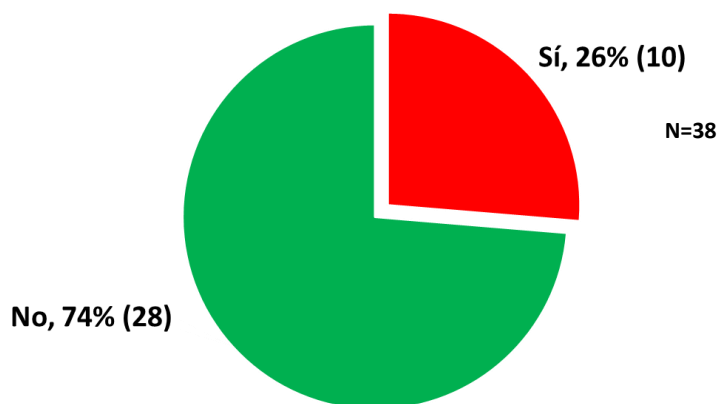
TIPO DE COMPLICACIÓN	Atención primaria	Hospitalización	Alta especialidad	TOTAL
Sobreinfección de la piel*	1	7	8	16
Infección Respiratoria Aguda	10	0	0	10
Bacteremia	0	0	5	5
Neumonía	0	2	2	4
Hematológicas	0	2	0	2
Neurológicas	0	3	3	6
Conjuntivitis	0	1	0	1
Hepatitis	0	0	1	1
Neumonitis	0	0	1	1

TIPO DE COMPLICACIÓN	Atención primaria	Hospitalización	Alta especialidad	TOTAL
Síndrome doloroso abdominal	0	1	0	1
Derrame pleural	0	1	0	1
TOTAL	11	17	20	48

*Incluye la evolución de impétigo, celulitis, fascitis, abscesos.

- La mayor parte de los pacientes complicados, 74% (n=28) no tenía comorbilidades, mientras que el 26% (n=10) tenía al menos una comorbilidad (Gráfica 2).

Gráfica 2. Presencia de comorbilidades en los pacientes complicados por varicela



- La razón entre la presencia de complicaciones por varicela fue 2.7 veces mayor con la presencia de al menos una comorbilidad en comparación con los casos sin comorbilidades (IC95%:1.08-7.08, p=0.0337).

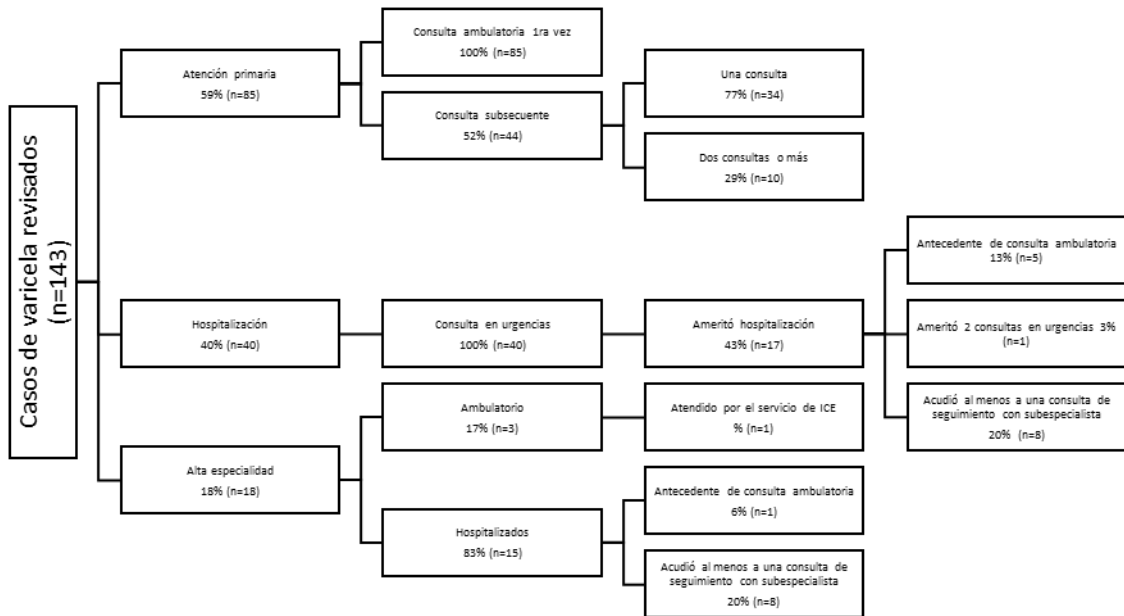
Defunciones

- Durante la recolección de datos se encontró una defunción, un caso de 5 años, sin comorbilidades atendido en alta especialidad. La causa de defunción fue choque séptico derivado de un impétigo por varicela complicada.

Número de consultas ambulatorias, de urgencias y de sub-especialidad.

- **Atención primaria:** Posterior a la primera consulta 52% (n=44) casos acudieron a consultas subsecuentes; de ellos el 77% (n=34) acudieron a una consulta y 29% (n=10) a dos o más.
- **Hospitalización:** El cien por ciento de los pacientes solicitó consulta en el servicio de urgencias, sin embargo solamente el 43% (n=17) de los casos ameritó hospitalización. De los casos atendidos en hospitalización, 13% (n=5) tenía antecedente de una consulta ambulatoria anterior, mientras que el 3% (n=1) ameritó un consulta de urgencias subsecuente. Por otro lado, el 20% (n=8) acudió al menos a una consulta de seguimiento con sub-especialista.
- **Alta especialidad:** De los casos atendidos en alta especialidad, únicamente el 6% (n=1) tenía antecedente de una consulta ambulatoria anterior, otro 6% ameritó una consulta de urgencias subsecuente y otro 6% fue atendido por el servicio Inmunoterapia de corta estancia (ICE) (53). Este servicio forma parte de las Clínicas y Unidades de Alta Especialidad que atiende padecimientos complejos y en él se incluye el manejo de inmunoglobulina subcutánea de forma ambulatoria. Por otro lado 20% (n=8) de los casos acudió al menos a una consulta de seguimiento con sub-especialista (Figura 4).

Figura 4. Número de consultas ambulatorias, de urgencias y de sub-especialidad de casos de varicela revisados.



Consulta privada anterior

- De los 143 casos revisados, en seis por ciento (n=9) se documentó el antecedente de haber recibido al menos una consulta privada anterior.

Días de estancia intrahospitalaria en Infectología pediátrica y Unidad de Terapia Intensiva

- Durante la recolección de los datos, se documentaron 32 hospitalizaciones (17 en segundo nivel, hospitalización como hemos decidido nombrarle y 15 en alta especialidad. El promedio de estancia intrahospitalaria entre ambos niveles en el servicio de Infectología pediátrica fue de 11 días.
- **Hospitalización:** El promedio de estancia intrahospitalaria en Infectología pediátrica fue de siete días; no se registraron casos en la unidad de terapia intensiva pediátrica.
- **Alta especialidad:** El promedio de estancia intrahospitalaria en Infectología pediátrica fue de 16 días. De los seis casos que ameritaron la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) el promedio de estancia fue de seis días.

Número de medicamentos recetados

- **Atención primaria:** La media y mediana de los medicamentos recetados fue tres.
- **Casos hospitalizados:** La media fue ocho y la mediana siete.
- **Hospitalización:** Media de cinco y mediana de cuatro.
 - De los casos que ameritaron hospitalización la media fue siete medicamentos y mediana de seis.
- **Alta especialidad:** Media ocho y mediana siete.
 - De los casos que ameritaron hospitalización la media fue nueve medicamentos y mediana de siete.

Costos médicos variables por nivel de atención

Durante la revisión de los casos surgieron tres posibles escenarios para el costeo de los casos.

El primero, el costo neto de la atención desde la perspectiva del sistema de salud (sin retribución por parte de los programas de Seguro Popular o Gratuidad).

El segundo en el que el costo es absorbido por el programa Seguro Popular. Por tanto el costeo se basó en el CAUSES 2016 y en el Tabulador de compensación económica interestatal 2016 del Seguro Popular (45). Este tabulador contiene todas las intervenciones del CAUSES con las características de la cobertura y la tarifa con la que el programa retribuye a los servicios de salud de cada estado por cada diagnóstico bajo las intervenciones cubiertas por el programa.

Y un tercero en el que el costo es absorbido por ambos programas (Seguro Popular y Gratuidad, es decir cada uno de ellos gasta en cada caso de varicela. En este sentido el programa de gratuidad cubre una lista de medicamentos, que en ocasiones están fuera del Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos del Consejo de Salubridad General. Este escenario es susceptible de subestimación ya que al menos Seguro Popular tiene límites en la aportación de acuerdo con cada intervención. Específicamente el programa Seguro Popular cubre únicamente dos consultas de atención primaria (costo \$211.67 c/u), mientras que el resto del costo debe ser absorbido por el paciente y/o el hospital. Es aquí donde el programa de Gratuidad en la Ciudad de México otorga apoyo al afiliado al absorber en la mayoría de los casos el 100% del costo de la atención.

En vista de la situación actual de los habitantes de la Ciudad de México y como la mayor parte se encuentran afiliados a ambos programas decidimos tomar el tercer escenario para costear los casos de varicela. Por ello, se realizó un micro costeo ante la necesidad de calcular el costo de la atención, independientemente del número de financiadores participantes (Seguro Popular, Gratuidad o Unidades Médicas) que como se mencionó anteriormente se limitan a ciertos servicios, medicamentos o procedimientos.

Es importante mencionar que este tercer escenario aplica únicamente para atención primaria y hospitalización ya que el programa de Gratuidad opera en estos dos niveles.

El costo de los medicamentos para los tres niveles de atención se basó el documento "Lineamientos para la adquisición de medicamentos asociados al Catálogo Universal de Servicios de Salud y al Fondo de Protección contra Gastos

Catastróficos, por las entidades federativas con recursos transferidos por concepto de cuota social y de la aportación solidaria federal del Sistema de Protección Social en Salud 2016” (48) publicado en el Diario Oficial de la Federación, aplicando el porcentaje de inflación correspondiente para mitad del año 2017 (6.4%) según la calculadora de inflación (49) del INEGI. El resto de los medicamentos fuera del cuadro básico utilizados en la atención de los casos, otorgados por Gratuidad y en vista de no obtener una respuesta clara mediante el servicio de información INFOMEX DF (50) fue calculado a precio de mercado para 2017 por decisión de la investigadora principal. Para ello, se realizó una investigación de mercado entre proveedores minoristas (Farmacias del Ahorro [®], Wal-Mart [®], Farmacias GI [®]) con información recuperable en línea.

El costo de los servicios de hospitalización de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México se basó en el “Tabulador de Cobro de Derechos por los Servicios Médicos que presta la Ciudad de México” (46) publicado en La Gaceta Oficial de la Ciudad de México No. 243. De acuerdo con este tabulador el pago de los servicios se divide por cinco grupos socioeconómico de acuerdo con los ingresos familiares mensuales del paciente. Por esta razón, se comparó el promedio de ingresos familiares mensuales de la Ciudad de México (54) de acuerdo con el INEGI con dicha clasificación, aproximándose al nivel más alto (nivel IV) y se tomó como referencia. Se documentó que en atención primaria y hospitalización el sistema absorbió el costo total de los medicamentos, laboratorios y estudios de los casos atendidos. Existieron estudios de laboratorios solicitados que no se realizan en los hospitales de la Secretaría de Salud convirtiéndose en gastos indirectos, sin ser objeto de este estudio.

Para calcular el costo de servicios de alta especialidad se utilizó el Tabulador de cuotas 2017 del Instituto Nacional de Pediatría (47). De forma similar, el INP de acuerdo con el Manual de Procedimientos para la aplicación y operación del catálogo de cuotas de recuperación edición 2008 (55) divide el cobro por ocho niveles según el porcentaje de aplicación del cobro de cuotas de recuperación por concepto de servicios médicos otorgados, material de curación, equipo especializado, medios de contraste y medicamentos según el nivel de clasificación socioeconómica.

El porcentaje de pago aplicado al paciente se describe empezando por el nivel 1X con 0% del pago y aumentando progresivamente hasta el nivel K con el 130%. En vista de que el documento, consultado de manera pública, tiene diez años de antigüedad; y es sabido por expertos en el tema (56), que las cuotas de recuperación se actualizan por debajo de la inflación, dimos por hecho que el nivel K pudiera ser el más próximo al costo real de los servicios y se tomó como base. El gasto institucional total en alta especialidad en ocasiones es menor al costo total, ya que de acuerdo con el nivel socioeconómico del paciente se cobra una

proporción del gasto y de esta forma el hospital recupera parte del gasto. De los 18 pacientes atendidos en alta especialidad 33% (n=6) estuvo exento de pago, 11% (n=2) pagó 3%, 50% (n=9) pagó 8% y 6% (n=1) pagó 25% de la cuenta total.

Es importante mencionar que el costo de los medicamentos se calculó estrictamente en lo documentado en el expediente: indicaciones médicas, hojas de enfermería y laboratorios realizados. Bajo este precepto puede existir diferencia entre las condiciones ideales y la realidad, siendo el costo de atención mayor; por ejemplo, el tiempo de vida media de una solución y su recambio pueda llegar a gastar más unidades del medicamento o el desperdicio si no se usa la ampolla completa.

Para el reporte de resultados se construyó una tabla con los precios mínimos, máximos y medias del costo de la atención médica por varicela en pacientes ambulatorios y hospitalizados. Cabe mencionar que los pacientes ambulatorios (n=111) representan los tres niveles de atención (85 de atención primaria, 23 de hospitalización y tres de alta especialidad), mientras que los hospitalizados (n=32) corresponden a 15 a alta especialidad y 17 a hospitalización.

El rango del costo en el paciente ambulatorio fue de \$147.49 a \$35,151.24 con una media de \$964.23, mientras que para hospitalización el rango fue de \$3,715.51 a \$283,566.18 con una media de \$40,362.90 (Tabla 18.)

Tabla 18. Gasto en pesos mexicanos por el uso de recursos en atención médica por varicela en pacientes ambulatorios y hospitalizados, CDMX, 2017.

Tipo de recurso utilizado	Paciente ambulatorio N=111				Paciente hospitalizado N=32			
	Pacientes (%)	Mínimo (\$)	Media del costo (\$)	Máximo (\$)	Pacientes (%)	Mínimo (\$)	Media del costo (\$)	Máximo (\$)
Consulta ambulatoria	100	72.50	377.92	4,958.00	100	72.50	355.63	3,600.00
Consulta en urgencias	23	72.50	231.66	647.00	100	211.67	442.56	1,294.00
Hospitalización	0	-	-	-	100	387.00	20,774.94	149,344.00
Uso de terapia intensiva	0	-	-	-	19	2,308.00	2,452.25	23,080.00
Medicamentos	95	2.97	153.05	7,168.24	100	16.34	11,683.85	64,216.18
Laboratorios	1	-	40.93	4,543.00	100	457.50	2,961.27	22,163.00
Estudios de imagen	1	-	160.68	17,835.00	100	262.50	1,692.41	19,869.00
Referencia a niveles superiores	0	-	-	-	0	-	-	-
TOTAL		147.97	964.23	\$35,151.24		\$3,715.51	40,362.90	283,566.18

Posteriormente se calculó el rango del costo y la media en la atención médica por varicela de acuerdo con los tres niveles de atención. El rango en el costo de atención por varicela en atención primaria fue de \$214.64 a \$831.81 con una media de \$431.49; para hospitalización fue de \$1550.11 a \$20,824.37 con una media de \$7,140.07 y para alta especialidad fue de \$16,098.65 a \$283,566.18 con una media de \$65,087.96 (Tabla 19 y 20).

Tabla 19. Uso de recursos en atención médica por varicela, distribución por nivel de atención, CDMX, 2017.

	Tipo de recurso utilizado	Pacientes (%)	Mínimo	Media del costo	Máximo
Atención primaria N=85	Consulta ambulatoria	100	211.67	337.19	649.34
	Consulta en urgencias	0	-	-	-
	Hospitalización	0	-	-	-
	Uso de terapia intensiva	0	-	-	-
	Medicamentos	85	2.97	94.30	831.81
	Laboratorios	0	-	-	-
	Estudios de imagen	0	-	-	-
	Referencia a niveles superiores	0	-	-	-
	TOTAL		214.64	431.49	831.81
Hospitalización N=40	Consulta ambulatoria	20	72.50	14.50	72.50
	Consulta en urgencias	100	72.50	213.48	423.34
	Hospitalización	43	387.00	1,228.73	5,805.00
	Uso de terapia intensiva	0	-	-	-
	Medicamentos	100	3.61	1,045.52	8,097.53
	Laboratorios	45	752.00	903.16	4,543.00
	Estudios de imagen	18	262.50	159.33	1,883.00
	Referencia a niveles superiores	0	-	-	-
	TOTAL		1,550.11	3,564.71	20,824.37
Alta especialidad N=18	Consulta ambulatoria	56	900.00	800.00	3,600.00
	Consulta en urgencias	94	647.00	647.00	1,294.00
	Hospitalización	83	11,011.00	34,478.17	149,344.00
	Uso de terapia intensiva	33	2,308.00	4,359.56	23,080.00
	Medicamentos	83	486.15	17,647.56	64,216.18
	Laboratorios	83	457.50	3,509.83	22,163.00
	Estudios de imagen	83	289.00	3,645.50	19,869.00
	Referencia a niveles superiores	0	-	-	-
	TOTAL		16,098.65	65,087.96	283,566.18

Tabla 20. Media del costo por caso de varicela en niños de 0 a 14 años: CDMX 2017.

Tipo de recurso utilizado	Atención primaria N=85		Hospitalización N=40		Alta especialidad N=18	
	Pacientes (%)	Media del costo (\$)	Pacientes (%)	Media del costo (\$)	Pacientes (%)	Media del costo (\$)
Consulta ambulatoria	100	337.19	20	14.50	56	800.00
Consulta en urgencias	0	-	100	213.48	94	647.00
Hospitalización	0	-	43	1,228.73	83	34,478.17
Uso de terapia intensiva	0	-	0	-	33	4,359.56
Medicamentos	85	94.30	100	1,045.52	83	17,647.56
Laboratorios	0	-	45	903.16	83	3,509.83
Estudios de imagen	0	-	18	159.33	83	3,645.50
Referencia a niveles superiores	0	-	0	-	0	-
TOTAL		431.49		3,564.71		65,087.96

De acuerdo con los resultados mencionados anteriormente se calculó el gasto total por varicela en Ciudad de México 2017. Se tomó la media del costo para atención primaria (\$431.49), hospitalización (\$3,564.71) y alta especialidad (\$65,087.96) dando un total de \$20, 793,551.21 (Tabla 21).

Tabla 21. Cálculo del gasto de la atención por varicela: CDMX, 2017.

Nivel de atención	Casos de varicela	Media del costo (\$)	Total (\$)
Atención Primaria	6,010	431.49	\$ 2,593,254.90
Hospitalización	1,673	3,564.71	\$ 5,963,759.83
Alta Especialidad	188	65,087.96	\$ 12,236,536.48
Total	7,871		\$ 20,793,551.21

La mayor proporción de los costos directos por varicela en Ciudad de México durante 2017 fue la hospitalización seguida del uso de los medicamentos con 41 y 27% respectivamente, seguido de la atención ambulatoria con 11% (Tabla 22)

Tabla 22. Estimación del costo anual por varicela en niños de 0-14 años: CDMX 2017.

Tipo de costo sanitario	Costo al año (MXN \$)	% del total de costos directos
Consulta ambulatoria	\$ 2,201,190.20	11%
Consulta en urgencias	\$ 478,788.04	2%
Hospitalización	\$ 8,537,552.89	41%
Uso de terapia intensiva	\$ 819,596.44	4%
Medicamentos	\$ 5,633,703.16	27%
Laboratorios	\$ 2,170,835.35	10%
Estudios de imagen	\$ 951,904.73	5%
Total de costos directos	\$ 20,793,570.80	100%

Incidencia de casos nuevos de varicela en el escenario de vacunación universal

Para estimar la incidencia de casos nuevos de varicela en el escenario de vacunación universal a todos los niños de un año con la primera dosis de varicela durante 2017 se utilizó la población de un año durante 2017 del cubo estimaciones de población 1990 a 2030 CONAPO censo 2010 (57). Debido a que la incidencia de casos de varicela se reporta por grupo de edad y no por año; se decidió asumir que los casos en ese grupo de edad se distribuyen de manera homogénea, dividiendo el total de casos entre cuatro. De esta forma se estimó una tasa de incidencia de 54 casos por cada 10 mil habitantes de un año en la Ciudad de México.

Posteriormente se calculó la cobertura de vacunación administrativa de triple viral (SRP) primera dosis en Ciudad de México 2017 mediante las dosis aplicadas publicadas en el cubo de servicios otorgados: aplicación de biológicos (58), obteniendo un 56%. Se utilizó la vacuna triple viral para simular el escenario de vacunación por la similitud de indicaciones médicas y calendario de aplicación.

Por otro lado, la cobertura estimada por Díaz-Ortega en la ENSANUT 2016 fue de 69% (51). Es importante mencionar que esta cobertura representa a todo el país y no precisamente a la Ciudad de México. La última cobertura de vacunación específica para la Ciudad de México reportada fue del 81.2% en la encuesta 2012 (59). Debido a que la cobertura estimada por Díaz-Ortega es la información más reciente se adaptó al escenario necesario de 2017.

Tabla 13. Variables utilizadas en el cálculo de la nueva incidencia de casos de varicela en el de vacunación universal Ciudad de México 2017.

Descripción	2017
Población mitad de año 1 año de edad	121,539
Casos de varicela en niños de 1 a 4	2,631
Estimación en casos de 1 año	658
Tasa de incidencia por 10mil habitantes	54.12
Dosis aplicadas SRP 1 año	68,488
Cobertura administrativa	56.4%
Cobertura ENSANUT 2016	69.0%

Se multiplicó la incidencia por el multiplicando de los vacunados * la eficacia de la vacuna, para obtener el porcentaje de reducción de los casos y por tanto el número de casos nuevos esperados. A los casos esperados se les aplicó la proporción de 76.4, 21.3 y 2.4% (como lo reportado al SIVAVE durante 2017:

tabla 5) para conocer la distribución por atención ambulatoria, hospitalización y alta especialidad respectivamente (Tabla 14).

Tabla 14. Cálculo de la nueva incidencia de casos nuevos de varicela en el escenario de vacunación universal: Ciudad de México, 2017.

Descripción	Cobertura administrativa	Cobertura ENSANUT
Reducción de los casos	53%	66%
Tasa de incidencia esperada por 10 mil habitantes	25.3	19
Casos crudos de varicela esperados en niños de 1 año	308	226.3
Casos de varicela esperados en atención primaria	235.05	173.02
Casos de varicela esperados en hospitalización	65.43	48.16
Casos de varicela esperados en alta especialidad	7.35	5.41

Costos directos médicos variables en atención primaria, hospitalización y alta especialidad por varicela en el escenario de universalización

De acuerdo con el porcentaje de reducción en casos los casos de varicela para la cohorte de niños de un año de Ciudad de México se calculó el costo de la atención de los casos de varicela esperados por nivel de atención para 2017 de acuerdo a las medias del costo tratadas en la sección Costos Médicos variables por nivel de atención (Tabla 15).

Tabla 15. Costo de la atención por varicela de casos esperados en niños de un año por nivel de atención, CDMX 2017.

Descripción	Cobertura administrativa	Cobertura ENSANUT
Costo de los casos en atención primaria	\$ 101,420.40	\$ 74,656.68
Costo de los casos en hospitalización	\$ 233,236.73	\$ 171,688.15
Costo de los casos en alta especialidad	\$ 478,558.79	\$ 352,272.44
TOTAL	\$ 813,215.92	\$ 598,617.28

Para calcular el gasto de la atención por varicela de niños de 0 a 14 años en el escenario de vacunación universal se aplicó el porcentaje de reducción de los casos de acuerdo a las coberturas administrativa y ENSANUT y se multiplicó por la media del costo según el nivel de atención (Tabla 16 y 17).

Tabla 16. Cálculo del gasto de la atención por varicela en el escenario de vacunación universal según cobertura administrativa, CDMX 2017

Nivel de atención	Casos de varicela	Media del costo (\$)	Total
Atención Primaria	5,745	431.49	\$ 2,478,910.05
Hospitalización	1,600	3,564.71	\$ 5,703,536.00
Alta Especialidad	181	65,087.96	\$ 11,780,920.76
Total	7,526		\$19,964,149.60

Tabla 17. Cálculo del gasto de la atención por varicela en el escenario de vacunación universal según cobertura según ENSANUT, CDMX 2017

Nivel de atención	Casos de varicela	Media del costo (\$)	Total
Atención Primaria	5,680	431.49	\$ 2,450,840.42
Hospitalización	1,582	3,564.71	\$ 5,638,662.56
Alta Especialidad	179.3144	65,087.96	\$ 11,671,208.49
Total	7,441		\$ 19,760,711.47

Comparación de los costos directos médicos por nivel de atención en el escenario de vacunación universal con el escenario sin vacunación

Si bien este estudio no pretende minimizar costos tiene la intención de comparar el gasto por varicela en los distintos escenarios: sin vacunación universal y con vacunación universal. Tomando en cuenta el gasto calculado por la atención de los casos de varicela durante 2017 vacunación (\$20, 793,551.21) el haber vacunado al 56% de los niños de un año contra varicela hubiera reducido el gasto en \$829,401.61; mientras que el haber vacunado al 69% de estos mismos niños hubiera reducido el gasto \$1, 032,839.74. Aunque tal vez esta cantidad no represente un ahorro sustancial desde el punto de vista estrictamente económico, el aumento en las coberturas de vacunación por año, el incremento de las cohortes inmunizadas con el paso del tiempo y la inmunidad de rebaño podrían traer mayores reducciones adicionales en las incidencias y complicaciones, lo que definitivamente representaría un ahorro mayor.

En este mismo sentido, si hablamos de una intervención en salud, en este caso la vacunación contra varicela, es obligado calcular el costo de la intervención.

Descripción	Cobertura administrativa	Cobertura ENSANUT
Número de niños de un año vacunados	68,488.00	83,254.22
Costo de la vacunación	\$21,996,290.96	\$26,738,756.23
Número de ESAVIS	685	833
Costo del ESAVI	\$76.11	\$76.11
Costo de los ESAVIS	\$52,126.22	\$63,364.78
Costo total de la intervención	\$22,048,417.18	\$26,802,121.01

Se calculó el costo de la intervención con base a las coberturas administrativa y ENSANUT para 2017. No fue posible calcular el gasto en la infraestructura, mantenimiento de la red de frío, capacitación al personal, promoción a la salud y otras consideraciones al introducir una nueva vacuna al esquema nacional de vacunación por estar fuera del alcance de los investigadores; por tanto, se calculó el costo de la vacunación al precio del biológico en la respuesta a la Solicitud de Acceso a la Información Pública folio No. 03215000036818 de los Servicios de Salud Pública del Distrito Federal para el ejercicio 2017 a través de Sistema de Solicitudes de Información de la Ciudad de México (50). Para el cálculo de los ESAVIS se tomó el más frecuente de ellos (dolor en el sitio de aplicación) que ocurre en el 1% de los vacunados (11) y se simuló un escenario en el que el que se solicitara atención médica en atención ambulatoria de la CDMX y se recetara

únicamente paracetamol solución oral 100mg/ml envase con 15ml (Ver anexos: Catálogo de medicamentos).

Manteniendo una cobertura del 56 al 69% el costo de la intervención sería de entre \$22, 048,417.18 y \$26, 802,121.01. En estos escenarios el gasto de la intervención es mayor a la reducción del gasto por lo que no podríamos hablar de ahorro.

Para mantener coberturas idóneas al 95% se necesitaría una inversión de al menos \$37, 082,946.60 al año.

Discusión

En la caracterización de los casos revisados los grupos más afectados son precisamente los elegibles para la vacunación. Entre las comorbilidades registradas la mayor parte fueron las enfermedades hemato-oncológicas, que el país son la segunda causa de muerte en niños de 5 a 14 años, y la sexta en todos los menores de 15 años (60). La segunda comorbilidad más frecuente fue obesidad, una realidad actual en nuestro país: de acuerdo con la ENSANUT MC 2016 la desnutrición crónica continúa siendo un reto en la salud pública y convive con problemas de sobrepeso y obesidad en los mismos hogares y comunidades.

En este trabajo se documentó que el cien por ciento de los pacientes atendidos en hospitalización solicitó consulta en el servicio de urgencias, sin embargo, solamente el 43% (n=17) de los casos ameritó hospitalización. No se pudo identificar que alguno de los casos fuera referido desde atención primaria. Los hospitales de la Ciudad de México otorgan atención en urgencias de manera gratuita las 24 horas del día, por lo que gran parte de la población acude a ellos ante la facilidad administrativa de ser atendidos y no porque el motivo de consulta sea una verdadera urgencia. Adicionalmente, el hecho de que se sigan atendiendo urgencias "sentidas" en hospitalización condiciona que los servicios se vean rebasados en la demanda de atención, por consiguiente el uso de recursos, que pudieran ser aprovechados para las necesidades reales.

Definitivamente, existe mayor riesgo de complicaciones por varicela en los pacientes con comorbilidades, sin embargo ser inmunocompetente no exime del riesgo de padecerlas. Si bien el diseño este estudio no permite comparar las tasas de hospitalización por varicela entre población con y sin comorbilidad, en este trabajo el mayor porcentaje de hospitalizaciones sucedió en pacientes aparentemente sanos, seguramente porque la mayor parte de la población menor de 15 años es aparente y relativamente sana. Por esto, la universalización de la vacuna y su aplicación protegería, además de a sanos a los inmunocomprometidos mediante la inmunidad de rebaño (además de la inmunización directa cuando las condiciones clínicas lo permitan y así esté indicado), disminuyendo el riesgo y los costos de atención.

Del porcentaje total de costos directos, la hospitalización representó la mayor proporción del gasto, condición que de acuerdo con varios estudios pudiera disminuirse sustancialmente.

Estos resultados demuestran que un caso atendido en hospitalización o alta especialidad gasta ocho veces y 151 veces más que el que solicita atención primaria.

La media del costo en hospitalización en este estudio fue menor al reportado por Beraud-Macías en pacientes atendidos en el sector público de Aguascalientes, en el que el costo de atención fue de \$12,000MXN (61).

Este estudio describió una media en el costo de atención en alta especialidad mayor a lo reportado por Kuri-Ayala (22) a pesar de las similitudes en el tipo de pacientes atendidos.

Si la media del costo en atención ambulatoria por varicela es mayor al costo del biológico, seguramente será conveniente invertir en la compra del biológico en lugar de seguir atendiendo casos, complicaciones y secuelas evitables.

En los escenarios contruados en este trabajo el gasto de la intervención es mayor a la reducción del gasto por lo que no podríamos hablar de ahorro; sin embargo estudios de impacto presupuestal han estimado que la aplicación de una sola dosis de vacuna contra varicela en nuestro país se traduciría en un ahorro de costos sustancial durante los primeros 10 años como consecuencia de la reducción en los casos de varicela (62).

Conclusiones

Este estudio como se ha mencionado a lo largo del documento, forma parte de un primer paso para una evaluación económica completa al considerar la inclusión de una vacuna al esquema nacional de vacunación del país. Si la media del costo en atención ambulatoria por varicela es mayor al costo del biológico, seguramente será conveniente invertir en la compra del biológico en lugar de seguir atendiendo casos, complicaciones y secuelas evitables.

Son necesarios más estudios económicos como lo son costo-efectividad, costo-beneficio e impacto presupuestal a escala nacional que permitan un análisis de decisión objetivo y actualizado, aunado al compromiso financiero que asegure la sostenibilidad del uso del biológico con coberturas aceptables, el monitoreo de eventos adversos y la respuesta a los mismos. Todas estas consideraciones son los requisitos para que se tome en cuenta la inclusión de la vacuna contra varicela al

esquema básico del programa de vacunación universal mexicano y así poder evitar casos, complicaciones, secuelas e incluso defunciones.

Limitaciones del estudio

1. Tamaño de la muestra: Si bien la muestra a conveniencia únicamente se representa a sí misma, consideramos que es una aproximación objetiva y verificable del comportamiento de la varicela en la población atendida por las Secretarías de Salud local y federal en la Ciudad de México. El uso de estos resultados para la toma de decisiones en políticas de salud deberá ser tomado en cuenta sólo a la luz de otras evaluaciones como de efectividad de la intervención, factibilidad técnica y presupuestal, y además de este, de otros análisis económicos.
2. Perspectiva del Sistema de Salud: Este estudio se realizará únicamente en hospitales de la Secretaría de Salud por lo que los resultados serán extrapolables únicamente a esta institución y no se contemplan otras como IMSS, ISSSTE, PEMEX. Con esta perspectiva solamente se calculan costos directos.
3. Afiliación a los servicios de salud: Al estudiar afiliados al Seguro Popular y programa de Gratuidad, o bien, pacientes sin afiliación alguna y con información del grupo socioeconómico en el expediente se asume que en casos sin información de nivel socioeconómico dicha proporción de gasto no es evaluable. Por factibilidad y logística de la obtención de costos, la exclusión de los no afiliados sin el dato de grupo socioeconómico puede significar un sesgo, sin embargo, se puede reducir mediante la imputación de su nivel de gasto asumiendo una distribución equivalente al gasto de los no afiliados incluidos.
4. Escenarios: Al construir distintos escenarios con datos secundarios o ya establecidos (coberturas de vacunación o efectividad) este estudio pudiera heredar sesgos.
5. Sub-registro: Se sospecha que el número de casos por varicela sea diferente al publicado por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica debido a los múltiples diagnósticos diferenciales en los que pudiera estar registrado este padecimiento, así como por el número de diagnósticos realizados por instituciones o medios que no notifican de forma regular al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
6. El presente es un estudio de costos, no una evaluación económica completa que tome en cuenta el costo de la inversión en infraestructura, mobiliario, capacitación de personal, transporte, etc. y su sostenibilidad, lo cual permitiría comparaciones de escenarios más concluyentes, no obstante, ello

no es el objeto primario en este momento; aun así, las comparaciones de escenarios aquí propuestas son un primer paso en esa dirección.

Consideraciones éticas

Este protocolo fue evaluado por los Comités de Investigación y Ética de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal, de la Secretaría de Salud del Gobierno de la ciudad de México y del Instituto Nacional de Pediatría, los cuales son independientes del equipo de investigación de este estudio, de conformidad con la Fracción II del artículo 41 Bis de la Ley General de Salud (63).

Para realizar la caracterización clínica y epidemiológica, dado que se trata de una investigación documental, observacional, sin intervención sobre los sujetos de estudio y sin riesgo, se consideró la dispensa del Consentimiento Informado (Reglamento a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo 23) (64).

Durante la realización de la investigación no se utilizaron datos personales, en su lugar se estableció un folio para fines de control interno. Los datos se expresaron como datos generales, preservando la confidencialidad de cada uno de los casos.

La información es confidencial por lo que queda prohibida su distribución en términos establecidos por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

La base de datos generada, avances y resultados de la investigación fueron resguardados en el equipo de cómputo personal de la alumna de especialidad, tanto los archivos como el equipo de cómputo contaron todo el tiempo con contraseña para evitar que personas externas tuvieran acceso a la información. Toda la información fue guardada en un disco duro cifrado con contraseña.

No existieron conflictos de interés que involucren a la investigadora principal o a los asesores del proyecto.

Aspectos de bioseguridad

No aplican.

Bibliografía

1. Strategic Advisory Group of Experts on Immunization. Background Paper on Varicella Vaccine SAGE Working Group on Varicella and Herpes Zoster Vaccines Contents. 2014.
2. Turel O, Bakir M, Gonen I, Hatipoglu N, Aydogmus C, Hosaf E, et al. Children hospitalized for varicella: Complications and cost burden. Value Heal Reg Issues [Internet]. Elsevier; 2013;2(2):226–30. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vhri.2013.05.003>
3. Heininger U, Seward JF. Varicella. Lancet [Internet]. 2006;368(9544):1365–76. Recuperado

a partir de:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17046469
http://journals.ohiolink.edu/ejc/pdf.cgi/Heininger_Ulrich.pdf?issn=01406736&issue=v368i9544&article=1365_v

4. Vázquez M, Cravioto P, Galván F, Guarneros D, Pastor VH. Varicela y herpes zóster: Retos para la salud pública. *Salud Publica Mex.* 2017;59(6):650–6.
5. Widgren K, Giesecke J, Lindquist L, Tegnell A. The burden of chickenpox disease in Sweden. *BMC Infect Dis [Internet]. BMC Infectious Diseases*; 2016;16(1):1–8. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-016-1957-5>
6. Díez-Domingo J. Coste-beneficio de la vacuna de la varicela. Revisión sistemática. *An Pediatr.* 2003;59(SUPPL. 1):54–7.
7. Vergara-Castañeda A, Escobar-Gutiérrez A, Ruiz-Tovar K, Sotelo J, Ordoñez G, Cruz-Rivera MY, et al. Epidemiology of varicella in Mexico. *J Clin Virol.* 2012;55(1):51–7.
8. Tobergte DR, Curtis S. Atlas de Dermatología Clínica [Internet]. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2013. 1689-1699 p. Recuperado a partir de: http://www.circulomedicodezarate.org/e-books/Fitzpatrick_Atlas_de_Dermatologia_Clinica_booksmedicos.org.pdf
9. Bozzola E, Bozzola M. Complicações e imunização universal contra a varicela. *J Pediatr (Rio J) [Internet]. Sociedade Brasileira de Pediatria*; 2016;92(4):328–30. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.05.001>
10. Centers for Disease Control and Prevention. Varicella zoster virus. *Epidemiol Prev Vaccine-Preventable Dis [Internet].* 2015;368:372–9. Recuperado a partir de: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/varicella.pdf>
11. Secretaria de salud. Manual de vacunación. 2017;
12. Bardach A, Cafferata ML, Klein K, Cormick G, Gibbons L, Ruvinsky S. Incidence and use of resources for chickenpox and herpes zoster in Latin America and the Caribbean--a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J [Internet].* 2012;31(12):1263–8. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23188098>
13. Lolekha S, Tanthiphabha W, Sornchai P, Kosuwan P, Sutra S, Warachit B, et al. Effect of Climatic Factors and Population Density on Varicella Zoster Virus Epidemiology Within a Tropical Country. *Am J Trop Med Hyg.* 2001;64(3):131–6.
14. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2095–128.
15. Seward JF, Marin M. Varicella Disease Burden and Varicella Vaccines. WHO SAGE Meet. 2014;
16. Galil K, Brown C, Lin F, Seward J. Hospitalizations for varicella in the United States, 1988 to 1999. *Pediatr Infect Dis J.* 2002;21(10):931–4.
17. Hirose M, Gilio AE, Ferronato AE, Ragazzi SLB. The impact of varicella vaccination on varicella-related hospitalization rates: global data review. *Rev Paul Pediatr (English Ed.*

Sociedade de Pediatria de São Paulo; 2016;34(3):359–66.

18. Brisson M. The potential impact of Varicella vaccination in Low to Middle Income Countries : A feasibility modeling study Report to the SAGE working group on Varicella and Herpes Zoster vaccines. (418):1–24.
19. 017ssa24 @ www.salud.gob.mx [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/017ssa24.html>
20. anuarios @ 187.191.75.115 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://187.191.75.115/anuario/html/anuarios.html>
21. SINAVE. No Title [Internet]. 20018. Recuperado a partir de: <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/DirApp/Cubos/cuboNotifActual.aspx>
22. Kuri-Ayala S. Carga económica de la varicela en México. 2018.
23. Macias E. Tesis Administración en Salud Pública : Análisis de Farmacoeconomía de la Vacuna Anti-Varicela para un niño entre 1 y 12 años en la Ciudad de Aguascalientes 2006 Maestría en Administración. 2008; Recuperado a partir de: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/193/303024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. SINAVE. No Title. 20018.
25. Salud DG de I en. Catálogo LUIES [Internet]. Recuperado a partir de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html
26. Dirección General de Información en Salud. Cubos Dinámicos-Egresos Hospitalarios [Internet]. 2018. 2017. Recuperado a partir de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_egresoshosp.html
27. Salud S de. ACERCA DE LA C.C.I.N.S.H.A.E. [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: <http://www.ccinshae.salud.gob.mx/2012/acercade.html>
28. Anuario estadístico y geogr áfico de la Ciudad de México 2017. 2017; Recuperado a partir de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094683.pdf
29. Martínez G. Política de asignación de recursos del Seguro Popular: Análisis y recomendaciones. Salud Publica Mex. 2016;58(5):577–83.
30. catalogo-universal-de-servicios-de-salud-causes-2018-153111 @ www.gob.mx [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.gob.mx/salud/seguropopular/documentos/catalogo-universal-de-servicios-de-salud-causes-2018-153111?idiom=es>
31. grat @ data.salud.cdmx.gob.mx [Internet]. Recuperado a partir de: <http://data.salud.cdmx.gob.mx/portal/index.php/programas-y-acciones/grat>
32. Básico C, Continúa DM, Sección T, Nacional E, Unidos E, Consejo M, et al. DOF - Diario Oficial de la Federación establecidos en el cuadro básico para el primer nivel de atención médica y , para segundo y tercer nivel , el catálogo de insumos , y Edición 2016 , con la finalidad de tener al día la lista de medicamentos para que l. 2018;1–113. Recuperado a

- partir de: http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/cuadro-basico/med/catalogo/2016/EDICION_2016_MEDICAMENTOS.pdf
33. PROFECO. Nuevas vacunas para todos [Internet]. 2017. Recuperado a partir de: [http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/pdf-2008/Nuevas vacunas para todos.pdf](http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/pdf-2008/Nuevas%20vacunas%20para%20todos.pdf) .
 34. COFEPRIS. Varilix [Internet]. 2000. Recuperado a partir de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173507/467M97.pdf>
 35. Juan Díaz Bordenave -Consultor OMS E, Luis R, Martínez Doldán MINISTRO Dra Norma Duré de Bordón O, Francisco Armoa García L. Varivax III. (14):1–13. Recuperado a partir de: https://www.unicef.org/paraguay/spanish/py_guia_comunicacion_salud_vcorta.pdf
 36. Juan Díaz Bordenave -Consultor OMS E, Luis R, Martínez Doldán MINISTRO Dra Norma Duré de Bordón O, Francisco Armoa García L. Priorix-tetra. (14):1–11. Recuperado a partir de: https://www.unicef.org/paraguay/spanish/py_guia_comunicacion_salud_vcorta.pdf
 37. COFEPRIS. Proquad. 2012;(14):1–141. Recuperado a partir de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173485/166M2006.pdf>
 38. CENETEC. GPC.
 39. Soto J. Evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias : Evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias :
 40. Alejandro D, Gaytán C, Mendoza WM, Misael C, Altamirano G. varicela en México : 18 años de estudios y estimaciones para Material y métodos. Rev Enfermedades Infecc en Pediatría. 2009;XXII(87):77–82.
 41. TESIS Varicela.pdf.
 42. Rosner. Statistics [Internet]. Recuperado a partir de: http://sjspielman.org/bio5312_fall2017/files/Fundamentals_of_Biostatistics_7th_Edition.pdf
 43. Rosner. Statistics.
 44. CNPSS. CAUSES 2016. Recuperado a partir de: <http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/VIH/OtrasPublicacionesdeinteresrelacionadosconelVIH/CENSIDA/CAUSES2016.pdf>
 45. Seguro Popular. Compensación económica interestatal. Tabulador Interestatal 2016. 2016.
 46. México AP de la C de. Gaceta Oficial de la Ciudad de México [Internet]. Ciudad de México; 2017. Recuperado a partir de: http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/911fa20743ee7f79c2eb2f2f3d2747af.pdf
 47. Pediatría IN de. Tabulador de cuotas 2017. 2017.
 48. Diario Oficial de la Federación. LINEAMIENTOS para la adquisición de medicamentos asociados al Catálogo Universal de Servicios de Salud y al Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos, por las entidades federativas con recursos transferidos por concepto de cuota social y de la aport [Internet]. 2016 [citado el 17 de julio de 2018]. Recuperado a

- partir de:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php%3Fcodigo%3D5443837%26fecha%3D07/07/2016
49. INEGI. Calculadora de inflación [Internet]. 2018. Recuperado a partir de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>
 50. México C de. Sistema de Solicitudes de Información de la Ciudad de México [Internet]. [citado el 1 de abril de 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.infomexdf.org.mx/InfomexDF/Default.aspx>
 51. Díaz-ortega JL, Cruz-hervert LP, C D, Ferreira-guerrero E, Ferreyra-reyes LD, Delgado-sánchez G, et al. Cobertura de vacunación y proporción de esquema incompleto en niños menores de siete años en México. *Salud Publ Mex.* 2018;60(3):338–46.
 52. Instituto Nacional de Transparencia. Plataforma Nacional de Transparencia [Internet]. 2007. Recuperado a partir de: <https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/home.action>
 53. Pediatría IN de. Programa de trabajo 2016-2021 [Internet]. 2016. Recuperado a partir de: https://www.pediatria.gob.mx/archivos/diregral/proyec_estrategia.pdf
 54. INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016. [Internet]. 2017. p. 26. Recuperado a partir de: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/enigh/enigh_08.pdf
 55. Pediatría IN de. Manual de Procedimientos para la aplicación y operación del Catálogo de Cuotas de Recuperación. [Internet]. 2008. Recuperado a partir de: https://www.pediatria.gob.mx/archivos/normateca/normateca_manualpaoccr.pdf
 56. Salud E de la S de. Cálculo de las cuotas de recuperación.
 57. Dirección General de Información en Salud. Cubo estimaciones de población 1990 a 2030 CONAPO censo 2010 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cconapo2010proy.html>
 58. Dirección General de Información en Salud. Cubo del SIS 2017 y SINBA [Internet]. 2017. Recuperado a partir de: http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cubosis2017_plataforma_sinba.htm
 59. INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Distrito Federal 2012 [Internet]. Recuperado a partir de: <https://ensanut.insp.mx/informes/DistritoFederal-OCT.pdf>
 60. Salud DG de I en. Cubos Dinámicos-Defunciones (Mortalidad) [Internet]. 2016. Recuperado a partir de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_defunciones.html
 61. Macías E. Tesis Administración en Salud Pública: Análisis de Farmacoeconomía de la Vacuna Anti-Varicela para un niño entre 1 y 12 años en la Ciudad de Aguascalientes 2006 Maestría en Administración. 2008;
 62. Graham J, Talbird SE, Monsanto H, Perez Bolde-Villareal C, Daniels V, Pillsbury M WL. Budget impact of a one-dose varicella vaccination program using outputs of a dynamic transmission model: Mexican national perspective. 2017.

63. República P de la. Ley General de Salud en Materia de Investigación [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
64. República P de la. Ley General de Salud en Materia de Investigación.

Anexos

Catálogo de medicamentos

GRUPO TERAPÉUTICO		NOMBRE	PRESENTACIÓN			PRECIO 2017
ANALGESIA	3	KETOROLACO	SOLUCIÓN INYECTABLE	30 MG	3 FRASCOS ÁMPULA Ó 3 AMPOLLETAS 1 ML	\$ 3.63
	9	METAMIZOL SÓDICO	SUSPENSIÓN	5GR	FRASCO CON 120 ML	\$ 26.27
	37	LEVOSIMEDAN	SOLUCIÓN INYECTABLE	2.5MG		\$ 1,947.26
	41	NOREPINEFRINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	4MG/4ML		\$ 70.24
		DOCUTAMINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	250MG	AMP	\$ 5.00
	52	BUPRENORFINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	.30MG/ML	6 AMPOLLETAS/ FRASCO DE 1 ML	\$ 52.15
	57	METAMIZOL SÓDICO	SOLUCIÓN INYECTABLE	1 G/2 ML	3 AMPOLLETAS CON 2 ML	\$ 6.81
	58	METAMIZOL SÓDICO	COMPRIMIDO	500 MG	10 COMPRIMIDOS	\$ 3.38
	63	SOMATROPINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	16 UI	5.3MG	\$ 1,045.31
	65	PARACETAMOL	SUPOSITORIO	100 MG	3 SUPOSITORIOS	\$ 37.62
	67	PARACETAMOL	TABLETA	500 MG	10 TABLETAS	\$ 2.97
	68	PARACETAMOL	SOLUCIÓN ORAL	100 MG/ML	ENVASE CON GOTERO 15 ML	\$ 3.61
	69	PARACETAMOL	SOLUCIÓN INYECTABLE	500 MG/50ML	FRASCO ÁMPULA CON 50 ML	\$ 42.47
	70	PARACETAMOL	SOLUCIÓN INYECTABLE	1G/100ML	FRASCO ÁMPULA CON 100 ML	\$ 100.85
	80	FENTANILO	SOLUCIÓN INYECTABLE	.5MG/10ML	AMP	\$ 20.85
	82	KETAMINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	500MG/10ML	FRASCO	\$ 65.14
	89	MIDAZOLAM	SOLUCIÓN INYECTABLE	5MG/5ML	5AMP C/ 5ML C/U	\$ 19.86
	5	IBUPROFENO	SOLUCIÓN ORAL	2GR/100 ML	FRASCO CON 120 ML	\$ 27.21
	6	IBUPROFENO	CÁPSULAS	200MG	12 CÁPSULAS	\$ 21.58
	7	IBUPROFENO CAPS 400MG	CÁPSULAS	400 MG	10 CÁPSULAS	\$ 27.21
	96	ITRACONAZOL	CÁPSULA	100MGS	CAJA CON 15 CAPSULAS	\$ 22.35
	99	VECURONIO	SOLUCIÓN INYECTABLE	4MG/1ML	AMPOLLETA	\$ 16.38
	115	EPINEFINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	1MG:100	AMPOLLETA	\$ 4.31
	134	METOCLOPRAMIDA	SOLUCIÓN INYECTABLE	10MG/2ML	AMPOLLETA	\$ 1.10
	143	ALANTOÍNA Y ALQUITRÁN DE HULLA	SUSPENSIÓN DÉRMICA	20 MG/ML Y 9.4 MG/ ML	ENVASE CON 120 ML	\$ 32.84
	144	ALIBOUR	POLVO	SULFATO DE COBRE 177 MG/G SULFATO DE ZINC 619.5 MG/G ALCANFOR 26.5 MG/G	12 SOBRES CON 2.2 G	\$12.19
DERMATOLOGÍA	145	BAÑO COLOIDE	POLVO	HARINA DE SOYA 965 MG/G POLIVIDONA 20 MG/G	DOS SOBRES CON 90G	\$32.29

	146	BAÑO COLOIDE	POLVO	HARINA DE SOYA 965 MG/G POLIVIDONA 20 MG/G	UN SOBRE CON 90 G	\$16.15	
	157	ÓXIDO DE ZINC	PASTA	25 G/100 G	ENVASE CON 30 G	\$7.21	
	3	CALAMINA	LOCIÓN		ENVASE CON 180 ML	\$85.39	
	8	MUIROCINA	UNGÜENTO	2%	ENVASE CON 15 GR	\$85.39	
		PIPERACILINA- TAZOBACTAM	SOLUCIÓN INYECTABLE	4G/500MG	FRASCO	\$60.67	
ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	195	ACICLOVIR	COMPRESIDO O TABLETA	400 MG	35 COMPRESIDOS O TABLETAS	\$ 30.51	
	196	ACICLOVIR	SOLUCIÓN INYECTABLE	250 MG	5 FRASCOS ÁMPULA	\$ 409.76	
	197	ACICLOVIR	COMPRESIDO O TABLETA	200 MG	25 COMPRESIDOS O TABLETAS	\$ 10.90	
		ACICLOVIR	SUSPENSIÓN	200MG/5ML	FRASCO CON 125ML	\$ 65.68	
		ACICLOVIR SPRAY					
	206	AMOXICILINA	CÁPSULA	500 MG	15 CÁPSULAS	\$ 11.28	
	207	AMOXICILINA	SUSPENSIÓN	500 MG/5 ML	ENVASE PARA 75 ML	\$ 10.53	
	209	AMOXICILINA-ACIDO CLAVULÁNICO	TABLETA	500 MG/125 MG	16 TABLETAS	\$ 31.50	
	211	AMOXICILINA-ACIDO CLAVULÁNICO	SUSPENSIÓN	125 MG/31.25 MG/5 ML	ENVASE CON 60 ML	\$ 11.18	
	218	BENCILPENICILINA PROCAÍNICA	SUSPENSIÓN INYECTABLE	2 400 000 UI	FRASCO ÁMPULA CON DILUYENTE	\$ 21.00	
	222	BENCILPENICILINA SÓDICA CRISTALINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	1 000 000 UI	FRASCO ÁMPULA CON O SIN 2 ML DE DILUYENTE	\$ 5.90	
	4	CEFALEXINA	SUSPENSIÓN	250MG/100ML	FRASCO CON 100ML	\$ 104.15	
	229	CEFOTAXIMA	SOLUCIÓN INYECTABLE	1 G/4 ML	FRASCO ÁMPULA Y 4 ML DE DILUYENTE	\$ 9.47	
	230	CEFTRIAXONA	SOLUCIÓN INYECTABLE	1 G/10 ML	FRASCO ÁMPULA Y 10 ML DE DILUYENTE	\$ 9.49	
	233	CLINDAMICINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	300 MG/2 ML	AMPOLLETA CON 2 ML	\$ 3.92	
	10	CLINDAMICINA *PATENTE*	SUSPENSIÓN	75/5ML	FRASCO CON 100ML	\$ 250.53	
	241	DICLOXACILINA	SUSPENSIÓN	250 MG/5 ML	ENVASE PARA 60 ML	\$ 7.81	
	242	DICLOXACILINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	250 MG/5 ML	FRASCO ÁMPULA Y 5 ML DE DILUYENTE	\$ 6.30	
	243	DICLOXACILINA	CÁPSULA O COMPRESIDO	500 MG	20 CÁPSULAS O COMPRESIDOS	\$ 18.32	
	252	IMIPENEM Y CILASTATINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	250 MG/250 MG	ENVASE CON UN FRASCO ÁMPULA	\$ 539.19	
	253	IMIPENEM Y CILASTATINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	500 MG/500 MG	ENVASE CON UN FRASCO ÁMPULA	\$ 42.48	
	265	MEROPENEM	SOLUCIÓN INYECTABLE	1 G	1 FRASCO ÁMPULA	\$ 223.29	
	274	NITAZOXANIDA	SUSPENSIÓN ORAL	100 MG/5 ML	ENVASE CON 30 ML	\$ 26.39	
	289	TRIMEPTROPRIMA CON SULFAMETOXAZOL	SOLUCIÓN INYECTABLE	160/800	AMPOLLETA CON 2 ML	\$ 6.62	
	294	VANCOMICINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	500 MG	FRASCO ÁMPULA	\$ 43.85	
	8	RIBAVIRINA	SOL JARABE	5G/ 100ML	FRASCO	\$ 443.82	
	9	RIBAVIRINA	CÁPSULAS	400MG	18 CÁPSULAS		
	12	BENCIDAMIDA	SOLUCIÓN INYECTABLE		ENVASE CON 10ML	\$ 68.50	
	ENFERMEDADES INMUNOLÉRGICAS	297	CLORFENAMINA	JARABE	0.5 MG/ML	ENVASE CON 60 ML	\$ 3.63
		299	CLOROPIRAMINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	20MG/2ML	AMPOLLETA CON 2 ML	
		301	DIFENHIDRAMINA	JARABE	12.5 MG/5 ML	ENVASE CON 60 ML	\$ 2.47
		302	DIFENHIDRAMINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	100 MG/10 ML	FRASCO ÁMPULA CON 10 ML	\$ 32.95
304		LORATADINA	TABLETA O GRAGEA	10 MG	20 TABLETAS O GRAGEAS	\$ 3.95	

	305	LORATADINA	JARABE	5 MG/5 ML	ENVASE CON 60 ML	\$ 5.15
	11	ISOTIPENDILO	JARABE	2MG	ENVASE CON 115ML	\$ 143.56
GASTROENTEROLOGÍA	310	BUTILHIOSCINAO HIOSCINA	GRAGEA O TABLETA	10 MG	10 GRAGEAS O TABLETAS	\$ 17.03
	322	OMEPRAZOL O PANTOPRAZOL	SOLUCIÓN INYECTABLE	OMEPRAZOL 40 MG Ó PANTOPRAZOL 40 MG	ENVASE CON UN FRASCO ÁMPULA CON LIOFILIZADO Y AMPOLLETA CON 10 ML DE DILUYENTE	\$ 29.78
	327	RANITIDINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	50 MG	5 AMPOLLETAS CON 5 ML	\$ 6.96
	328	RANITIDINA	SOLUCIÓN INYECTABLE	50 MG	5 AMPOLLETAS CON 2 ML	\$ 6.53
			GLICEROL SUPOSITARIO			
HEMATOLOGÍA	363	DEXAMETASONA	SOLUCIÓN INYECTABLE	8 MG/2 ML	1 AMPOLLETA O FRASCO ÁMPULA CON 2 ML	\$ 2.10
	367	FITOMENADIONA	SOLUCIÓN O EMULSIÓN INYECTABLE	2 MG	5 AMPOLLETAS CON 0.2 ML	\$ 26.11
	368	FITOMENADIONA	SOLUCIÓN O EMULSIÓN INYECTABLE	2 MG	3 AMPOLLETAS CON 0.2 ML	\$ 26.12
	380	SULFATO FERROSO	SOLUCIÓN	125 MG/ML	ENVASE GOTERO CON 15 ML	\$ 4.93
NEUMOLOGÍA	396	AMBROXOL	SOLUCIÓN	300 MG/100 ML	ENVASE CON 120 ML	\$ 4.15
	408	SALBUTAMOL	SOLUCIÓN PARA NEBULIZADOR	0.5 G/100 ML	ENVASE CON 10 ML	\$ 28.75
NEUROLOGÍA	435	FENITOÍNA	SOLUCIÓN INYECTABLE	250 MG/5 ML	UNA AMPOLLETA CON 5 ML	\$ 12.35
	462	VALPROATO DE MAGNESIO	SOLUCIÓN	186 MG/ML	ENVASE CON 40 ML	\$ 29.02
NUTRIOLOGÍA	472	MULTIVITAMINAS (POLIVITAMINAS) Y MINERALES	JARABE	VITAMINA A, D, E, C, B1, B2, B6, B12, NICOTINAMINA Y HIERRO	ENVASE CON 240 ML	\$ 39.71
OFTALMOLOGÍA	483	ACICLOVIR	UNGÜENTO OFTÁLMICO	3 G/100 G	ENVASE CON 4.5 G	\$ 6.89
	488	CLORANFENICOL	SOLUCIÓN OFTÁLMICA	5 MG/ML	GOTERO INTEGRAL CON 15 ML	\$ 4.36
	489	CLORANFENICOL	UNGÜENTO OFTÁLMICO	5 MG/G	ENVASE CON 5 G	\$ 5.85
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA	585	NAPROXENO	TABLETA	250 MG	30 TABLETAS	\$ 10.20
	586	NAPROXENO	SUSPENSIÓN ORAL	125 MG/5 ML	ENVASE CON 100 ML	\$ 13.42
ELECTROLITOS	596	ELECTROLITOS ORALES	POLVO	GLUCOSA ANHIDRA O GLUCOSA 13.5 G CLORURO DE POTASIO 1.5 G CLORURO DE SODIO 2.6 G CITRATO TRISÓDICO DIHIDRATADO 2.9 G	ENVASE CON 20.5 G	\$ 4.65
	597	ELECTROLITOS ORALES	POLVO PARA SOLUCIÓN	GLUCOSA 20 G, KCL 1.5 G, NACL 3.5 G, CITRATO TRISÓDICO 2.9 G.	ENVASE CON 27.9 G	\$ 2.61
OTROS		INMUNOGLOBULINA HUMANA	SOLUCIÓN INYECTABLE		5 GR/50 ML	\$ 7,098.24
		BUPRENORFINA	SOL. INYECTABLE	.30/1ML	6 AMPOLLETAS/1 FRASCO 1ML	\$ 52.15
		ÁCIDO MEFENÁMICO	TABLETAS	500MG	10 TABLETAS	\$ 36.59
		FUROSEMIDE	SOLUCIÓN INYECTABLE	20MG/2ML	5 AMP CON 2ML C/U	\$ 9.53
		PRAZOSINA	CÁPSULAS	1MG	30 CÁPSULAS	\$ 135.12

	546	HALOPERIDOL	SOLUCIÓN INYECTABLE	50MG/1ML	1 AMP	\$ 117.08
		CLONAZEPAM	SOLUCIÓN	2.5MG/ML	ENVASE CON 10ML	\$ 17.18
		OSELTAMIVIR	CÁPSULAS	75MG	10 CÁPSULAS	\$ 684.02
		LACTULOSA	JARABLE	10G/15ML	20 SOBRES	\$ 268.35
	599	GLUCONATO DE CALCIO	SOLUCIÓN INYECTABLE	1G/10ML		\$ 2.80
	888	FENAZOPIRIDINA	TABLETAS	100MG	20 TABLETAS	\$ 12.18
		ALBÚMINA HUMANA	SOLUCIÓN INYECTABLE	50ML	FRASCO	\$ 1,418.71

Variables de contexto: caracterización epidemiológica.

Variable	Definición	Operacionalización	Escala de medición	Indicador
Sexo	Condición fenotípica del individuo que lo discrimina en hombre o mujer	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Femenino Masculino
Edad	Número de años transcurridos desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cuantitativa discreta	0-14 años
Mes de registro	Mes del año en el que se atendió al caso de varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa ordinal	Enero a Diciembre
Comorbilidad asociada	Ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Desnutrición	Emaciación, retraso del crecimiento e insuficiencia ponderal	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Infección por VIH	Infección por virus de la Inmunodeficiencia humana	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Inmunodeficiencia primaria	Disfunción del sistema inmunitario presente desde el nacimiento.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Dermatitis atópica	Condición hereditaria que condiciona un conjunto de anomalías y lesiones cutáneas	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Enfermedades hematológicas	Linfomas Leucemias Mielomas	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Post-trasplantado	Paciente receptor de trasplante renal, hepático o de médula ósea	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No

Enfermedad pulmonar	Asma Fibrosis quística	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Uso de corticosteroides sistémicos	Uso terapéutico con: <ul style="list-style-type: none"> • Betametasona • Cortisona • Deflazacort • Dexametasona • Fludrocortisona • Hidrocortisona • Metilpredisona • Parametasona • Prednisona • Triamcinolona antes de diagnosticarse varicela.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Diabetes	Diabetes tipo I o II	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Complicación	Caso que no sigue el curso habitual de la enfermedad y que se agrava.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Número de complicaciones	Número de complicaciones asociadas a infección por varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.		1 >1
Sobreinfección de la piel	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Impétigo • Celulitis • Linfadenitis • Absceso subcutáneo • Fascitis necrotizante por varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Neurológicas	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Encefalitis • Ataxia cerebelosa por varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No

Bacteremia	Síndrome clínico con presencia de bacterias en la sangre.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Oculares	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Conjuntivitis • Queratitis • Uveítis por varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Infección respiratoria aguda	Infecciones respiratorias con evolución menor a 15 días.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Otitis media aguda	Presencia sintomática de exudado en el oído medio.	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Neumonía	Neumonía por varicela	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Otra complicación 1	Complicación distinta a las mencionadas anteriormente	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Otra complicación 2	Complicación distinta a las mencionadas anteriormente	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Defunción	Desenlace fatal	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No
Referencia	El expediente cuenta con un formato de referencia (recibió atención médica y fue enviado a un nivel de especialización más alto.)	Se tomará el dato registrado en el expediente clínico correspondiente.	Cualitativa dicotómica	Sí-No

Variables de contexto: hospitalización y alta especialidad.

HOSPITALIZACIÓN

NOMBRE	PRECIO
BIOMETRÍA HEMÁTICA	\$ 113.00
GRUPO Y RH	\$ 72.50
RETICULOCITOS	\$ 72.50
ELECTROLITOS (SODIO, POTASIO Y CLORO)	\$ 122.00
ELECTROLITOS (CALCIO, FÓSFORO, MAGNESIO)	\$ 200.00
QUIMICA SANGUÍNEA CREATININA, GLUCOSA, UREA	\$ 113.00
PROTEINA C REACTIVA	\$ 131.50
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	\$ 72.50
PERFIL HEPÁTICO 9	\$ 262.50
TIEMPOS DE COAGULACIÓN	\$ 113.00
PROCALCITONINA	\$ 714.50
GASES, LACTATO	\$ 202.00
EXAMEN GENERAL DE ORINA	\$ 113.00
DEPURACIÓN DE CREATININA EN 24 HORAS	\$ 72.50
UROCULTIVO	\$ 320.50
HEMOCULTIVO	\$ 320.50
CULTIVO SECRECIÓN OCULAR	\$ 320.50
CULTIVO ABCESO	\$ 320.50
CULTIVO LÍQUIDO PLEURAL	\$ 320.50
CITOQUÍMICO LÍQUIDO PLEURAL	\$ 202.00
CITOLÓGICO LÍQUIDO PLEURAL	\$ 113.00
PANEL VIRAL PARA HEPATITIS	
VDRL	\$ 72.50
CITOQUÍMICO LÍQUIDO CEFALORAQUÍDEO	\$ 262.50
CITOLÓGICO LÍQUIDO CEFALORAQUÍDEO	\$ 113.00
TINCIÓN DE GRAM	\$ 72.50
NIVELES DE FENITOINA	\$ 122.00
RADIOGRAFÍA TÓRAX	\$ 356.50
RADIOGRAFÍA CADERA AP	\$ 262.50

NOMBRE	PRECIO
ULTRADONIDO CUELLO TEJIDOS BLANDOS	\$ 714.50
ULTRASONIDO HIGADO Y VIAS BILIARES	\$ 714.50
ULTRASONIDO DOPPLER MIEMBRO PELVICO	\$ 559.00
TOMOGRAFÍA SIMPLE CRÁNEO	\$ 1,883.00
CONSULTA PRIMERA VEZ	\$ 72.50
CONSULTA SUBSECUENTE MEDICINA GENERAL/ESPECIALIDAD	\$ 113.00
DÍA CAMA EN CUALQUIER SERVICIO	\$ 387.00
DÍA ESTANCIA EN TERAPIA INTENSIVA	\$ 1,525.50
CONSULTAS RESTANTES NO CUBIERTAS POR SEGURO POPULAR	\$ 113.00

ALTA ESPECIALIDAD

NOMBRE	PRECIO
CONSULTA DE PEDIATRÍA GENERAL (C.E.P.)	\$ 647.00
CONSULTA DE SUBESPECIALISTA	\$ 900.00
ATENCIÓN DE URGENCIAS	\$ 647.00
ACCESO A PREHOSPITALIZACIÓN CON EXPEDIENTE	\$ 583.00
ASEO QUIRÚRGICO PARTES BLANDAS O DE HUESO	\$ 8,077.00
DEBRIDACIÓN DE ABSCESO CON ANESTESIA LOCAL	\$ 3,074.00
INJERTO DE PIEL EN TODA LA EXTREMIDAD	\$ 17,834.00
DEBRIDACIÓN DE ABSCESOS PROFUNDOS DE CUELLO	\$ 17,834.00
COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL POR PUNCIÓN	\$ 5,841.00
APLICACIÓN DE QUIMIOTERAPIA HOSPITALIZACIÓN SIN MEDICAMENTO POR DÍA	\$ 4,958.00
PUNCIÓN LUMBAR BÁSICO	\$ 10,055.00
PUNCIÓN LUMBAR CON ESTUDIOS ESPECIALES	\$ 13,361.00
RADIOGRAFÍA TÓRAX PA	\$ 289.00
RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN	\$ 289.00
RADIOGRAFÍAS SIMPLES DE ABDOMEN DE PIE Y DECÚBITO	\$ 434.00
RADIOGRAFÍAS DE ABDOMEN AP Y LATERAL	\$ 434.00
RADIOGRAFÍA TORACOABDOMINAL	\$ 289.00
RADIOGRAFÍA TIBIA 2 POSICIONES	\$ 490.00
RADIOGRAFÍA CADERA 1 POSICIÓN	\$ 333.00
RODILLA AP Y LAT	\$ 308.00
ULTRASONIDO DOS REGIONES	\$ 1,181.00
ULTRASONIDO UNA REGIÓN	\$ 866.00

ULTRASONIDO DOPPLER 1 REGIÓN	\$ 1,730.00
ULTRASONIDO DOPPLER 2 REGIONES	\$ 2,358.00
TAC DE CRÁNEO SIMPLE	\$ 2,203.00
TAC DE CRÁNEO CONTRASTE	\$ 3,933.00
TAC SIMPLE DE CADA REGIÓN DEL CUERPO	\$ 2,766.00
TAC CONTRASTE DE CADA REGIÓN DEL CUERPO	\$ 3,933.00
RM CRÁNEO	\$ 16,823.00
ELECTROENCEFALOGRAMA	\$ 1,012.00
SERIE ESÓFAGOGASTRODUODENAL	\$ 1,181.00
POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS	\$ 1,865.00
ECOCARDIOGRAMA	\$ 2,213.00
ANTICUERPO CONTRA ANTÍGENO DE SUPERFICIE DE VIRUS DE HEPATITIS B (ANTI HBS AG)	\$ 277.00
ANTICUERPO IGM E IGG CONTRA PARVOVIRUS B19	\$ 872.00
BIOMETRÍA HEMÁTICA BH	\$ 137.00
GRUPO SANGUÍNEO	\$ 173.00
FACTOR RH	\$ 83.00
FENITOÍNA DFH	\$ 261.00
TINCIÓN DE GRAM	\$ 216.00
HEMOCULTIVO	\$ 645.00
CULTIVOS DIVERSOS (LÍQUIDOS, SECRECIONES)	\$ 742.00
TIEMPOS DE COAGULACIÓN	\$ 277.00
CITOLOGÍA DE TZANK	\$ 470.00
ANTICUERPOS IGM E IGG ONTRA VIRUS D VARICELA	\$ 905.00
HOSPITALIZACIÓN CUALQUIER SERVICIO (POR DÍA)	\$ 1,573.00
TERAPIA INTENSIVA (POR DÍA)	\$ 2,308.00
GLUCOSA	\$ 91.00
CREATININA	\$ 216.00
NITRÓGENO URÉICO	\$ 91.00
QUIMICA SANGUINEA	\$ 398.00
POTASIO	\$ 137.00
COLORO	\$ 134.00
ELECTROLITOS SERICOS	\$ 401.00
PROTEÍNA C REACTIVA	\$ 71.00
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	\$ 51.00
ALBÚMINA	\$ 133.00
FOSFATASA ALCALINA	\$ 91.00
ALANINO AMINOTRANSFERASA (ALT)	\$ 137.00
ASPARTATO AMINOTRANSFERASAS (AST)	\$ 137.00
GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA (GGT)	\$ 359.00
BILIRRUBINA TOTAL	\$ 246.00
PRUEBAS DE FUNCIÓN HEPÁTICA	\$ 1,103.00

PROCALCITONINA	\$ 890.00
GASOMETRÍA	\$ 277.00
EXAMEN GENERAL DE ORINA EGO	\$ 248.00
DEPURACIÓN DE CREATININA	\$ 238.00
UROCULTIVO	\$ 565.00
BÚSQUEDA DE HONGOS EN EXAMEN DIRECTO A MATERIALES BIOLÓGICOS DIRECTOS	\$ 64.00
HEMOCULTIVO	\$ 645.00
CITOQUÍMICO DE LCR	\$ 216.00
CITOLOGÍA DE LCR	\$ 246.00
RETICULOCITOS	\$ 80.00
TINCIÓN GRAM	\$ 216.00
ANTIESTREPTOLISINA O (ASO)	\$ 143.00
CULTIVO DE EXUDADO FARÍNGEO	\$ 216.00
PANENTEROVIRUS	\$ 3,971.00
HERPES 1 Y 2 PCR	\$ 1,050.00
PCR HERPES 6	\$ 976.00
PCR HSV 7	\$ 1,318.00
PLAQUETAFERESIS (INSUMOS)	\$ 4,413.00
PLASMA FRESCO (INSUMOS)	\$ 1,181.00
LIPASA	\$ 91.00
AMILASA	\$ 137.00
PCR INFLUENZA A, H1N1, B	\$ 2,417.00
PANEL DE 19 VIRUS RESPIRATORIOS POR PCR	\$ 4,219.00
TIROTROPINA (TSH)	\$ 114.00
TIROXINA LIBRE (T4L)	\$ 114.00
TIROXINA TOTAL (T4)	\$ 114.00
TRIIODOTIRONINA LIBRE (T3L)	\$ 107.00
TRIIODOTIROININA TOTAL (T3)	\$ 513.00
PERFIL TIROIDEO	\$ 962.00
INMUNOGLOBULINA G	\$ 308.00
INMUNOGLOBULINA M	\$ 189.00
INMUNOGLOBULINA A	\$ 189.00
COOMBS DIRECTO	\$ 230.00
COOMBS INDIRECTO	\$ 308.00
REDUCCIÓN DE NITROAZUL DE TETRAZOILO (NBT)	\$ 71.00
SUBPOBLACIÓN DE LINFOCITOS	\$ 2,903.00
ELISA PARA ANTÍGENO DE SUPERFICIE PARA HEPATITIS B	\$ 676.00

Formato de recolección de datos

"COSTOS DIRECTOS MÉDICOS POR VARICELA EN EL ESCENARIO DE VACUNACIÓN UNIVERSAL. CIUDAD DE MÉXICO, 2017"

UNIDAD MEDICA	NO. EXPEDIENTE		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO	MES DE REGISTRO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
COMORBILIDAD ASOCIADA	COMORBILIDADES		
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> DESNUTRICION		
	<input type="checkbox"/> INFECCION POR VIH		
	<input type="checkbox"/> INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA		
	<input type="checkbox"/> DERMATITIS ATOPICA		
	<input type="checkbox"/> ENF. HEMATO-ONCOLÓGICAS		
	<input type="checkbox"/> POST-TRANSPLANTADO		
	<input type="checkbox"/> ENFERMEDAD PULMONAR		
	<input type="checkbox"/> USO DE CORTICOIDES SISTÉMICOS		
	<input type="checkbox"/> DIABETES		
	<input type="checkbox"/> OTRA		
	ESPECIFIQUE		
	<input type="text"/>		
COMPLICACIONES			
COMPLICACIONES			
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> SOBREENFECCION DE LA PIEL	<input type="checkbox"/> NEUROLOGICAS	
NUMERO DE COMPLICACIONES	<input type="checkbox"/> BACTEREMIA	<input type="checkbox"/> OCULARES	
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA	<input type="checkbox"/> NEUMONIA	
	<input type="checkbox"/> OTITIS MEDIA AGUDA	<input type="checkbox"/> OTRA	
	ESPECIFIQUE		
	<input type="text"/>		
CONSULTA			
NUMERO DE CONSULTAS AMBULATORIAS	NUMERO DE CONSULTAS EN URGENCIAS	NUMERO CONSULTAS ESPECIALIDAD	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
FECHA DE INGRESO	FECHA DE EGRESO		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	DÍAS EN TERAPIA INTENSIVA		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
DERIVACIÓN	REFERENCIA		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		

"COSTOS DIRECTOS MÉDICOS POR VARICELA EN EL ESCENARIO DE VACUNACIÓN UNIVERSAL. CIUDAD DE MÉXICO, 2017"

MEDICAMENTOS

Medicamento	Presentación	Dosis	Frecuencia	Días	Clave

"COSTOS DIRECTOS MÉDICOS POR VARICELA EN EL ESCENARIO DE VACUNACIÓN UNIVERSAL. CIUDAD DE MÉXICO, 2017"

LABORATORIOS HOSPITALIZACIÓN	
ESTUDIOS DE LABORATORIO	
<input type="text"/>	
BH	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
ES	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
AISLAMIENTO VIRAL	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
ANTICUERPOS ANTIVARICELA	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
IFI	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
PCR	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
OTRO	
<input type="text"/>	
OTRO	
<input type="text"/>	

ESTUDIOS DE IMAGEN		
ESTUDIOS DE IMAGEN		
<input type="text"/>		
RADIOGRAFÍA	TIPO	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
US	TIPO	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
RESONANCIA	TIPO	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOMOGRFÍA	TIPO	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OBSERVACIONES

Oficios de aprobación



Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección General Adjunta de Epidemiología
Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica

Memorándum

DGE-DGAE-DIOE-MEMO-0067-2018

Para: Dra. Salma Rosario Pacheco Montes
Médica Residente de 3er. año

Fecha: 14 MAY 2018

Asunto: Comentarios y dictamen a protocolo

De acuerdo a su solicitud para la revisión y autorización de su protocolo titulado "*Costos directos médicos por varicela en el escenario de vacunación universal Ciudad de México 2017*".

Anexo envío a usted copia del oficio número CI-006-2018 de fecha 4 de mayo de 2018, con las observaciones, recomendaciones y dictamen de **APROBADO**, entregado por la Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre, Presidenta del Comité de Investigación de la Dirección General de Epidemiología.

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes y reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Miguel Alberto Molina Urias
Subdirector de Vigilancia Epidemiológica de
Enfermedades Emergentes y Reemergentes

c.c.p. - Dr. Cuñiberto Ruiz Mata - Director General de Epidemiología - Edificio - Prosema.
- Dra. María Eugenia Jiménez Corona - Dirección General Adjunta de Epidemiología - Edificio - Prosema.
- Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre - Presidenta del Comité de Investigación de la DGE - Edificio 7º Piso - Prosema

Sección/Serie 21.5
JMP/jgt

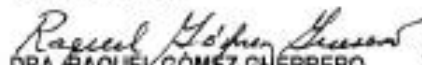
Ciudad de México, 16 de mayo de 2018.
Oficio No. SSDF/DGPCS/DE/SECI/JUDI/0871/18.
ASUNTO: Registro de protocolo de investigación.

M.C. SALMA ROSARIO PACHECO MONTES
MÉDICA RESIDENTE DE EPIDEMIOLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA
Presente

Con relación al proyecto de investigación titulado: **"Costos directos médicos por varicela en el escenario de vacunación universal Ciudad de México 2017"**, que remite para registro y autorización por la Subcomisión de Investigación y Bioética de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, lo considera de información relevante y *sin riesgo* de acuerdo con la normatividad vigente en materia de protección de datos personales, **"la información identificatoria (personal) se encuentra desvinculada de la información sustantiva para el estudio y solo se requiere para validar la información"**, amén de las normas éticas, morales y los acuerdos internacionales que se aplican a discreción y secrecía en el ejercicio de la profesión médica, así como la seguridad de la información genética. Por lo anterior, ha dictaminado la **aprobación** del estudio, asignándole el número de registro: **102-110-01-18**.

En ese sentido y con el propósito de brindar un mejor sustento a sus actividades, debo señalarles que los apoyos que soliciten para su proyecto, deben ser gestionados directamente en la Unidad de Atención que se requiera, ante el titular que corresponda, quien decidirá libremente la participación de su unidad, de la misma manera que el personal operativo que desee involucrarse, considerando como prioridad el servicio y la atención a los usuarios.

ATENTAMENTE,


DRA. RAQUEL GÓMEZ GUERRERO
PRESIDENTA DE LA SUBCOMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN Y BIOÉTICA



SECRETARÍA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

- C.c.p. Dr. José Octavio Martínez - Director de la Jurisdicción Sanitaria Coyacacán de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Luis Miguel Robles González - Director de la Jurisdicción Sanitaria Gustavo A. Madero de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dra. Elia Aguilar Pérez - Directora de la Jurisdicción Sanitaria Miguel Hidalgo de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. José Antonio Jiménez Jacinto - Director de la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. José Octavio de Caso González - Director de la Jurisdicción Sanitaria Xochimilco de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Ernesto Álvarez Gama - Director del Hospital Pediátrico Coyacacán de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Carlos J. Amador Toledo - Director del Hospital Pediátrico Tacubaya de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dra. María Guadalupe Ordoñez López García - Jefa de Enseñanza e Investigación del Hospital Pediátrico Coyacacán de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Luis Rodrigo Rodríguez Villalobos - Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital Pediátrico Tacubaya de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Agustín Guzmán - Coordinador de Enseñanza y Capacitación de la Jurisdicción Sanitaria Coyacacán de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dra. Angélica Galdaña Vega - Coordinadora de Enseñanza y Capacitación de la Jurisdicción Sanitaria Gustavo A. Madero de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dra. Guadalupe Rocío Jiménez Jiménez - Coordinadora de Enseñanza y Capacitación de la Jurisdicción Sanitaria Miguel Hidalgo de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Artemio Saldaña Enríquez - Coordinador de Enseñanza y Capacitación de la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Dr. Hugo A. Gutiérrez Benítez - Coordinador de Enseñanza y Capacitación de la Jurisdicción Sanitaria Xochimilco de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México - Presente.
- C.c.p. Admex.



SECRETARÍA DE SALUD
Dirección de Educación e Investigación
Estrategia de Educación Continua e Investigación
Avenida N° 23, 2° Piso, Ed. Napoléon, C.P. 06100
P.O. Box 10000, Tel. 57321000 ext. 1333, 1330, 1382



Ciudad de México, a 29 de junio de 2018.
REGISTRO: 028/2018.

M. EN C. MARCELINO ESPARZA AGUILAR
INVESTIGADOR RESPONSABLE
PRESENTE

Nos complace informarle que su proyecto titulado **"Costos directos médicos por varicela en el escenario de vacunación universal, Ciudad de México, 2017"**, ha sido aprobado y registrado con el número **028/2018**, por el Comité de Investigación el día 05 de junio de 2018 y por el Comité de Ética en Investigación el día 18 de junio de 2018. Este proyecto se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Pediatría y fue aprobado con base en las normas vigentes de la Dirección de Investigación.

Su proyecto estará vigente a partir de la fecha por un periodo de **04 meses** de acuerdo al cronograma propuesto por usted. Para conocer el seguimiento de esta investigación, le solicitamos un informe semestral.

Esperamos que pueda llevar a buen término la citada investigación y cuando esto ocurra solicitamos nos envíe una copia del o los artículos o la copia de la carátula y resumen de la tesis generada.

Asimismo, se da por asentado los documentos que fueron aprobados por los Comités mencionados:

1. Carta de Solicitud de Revisión.
2. Formato de Solicitud de Autorización de Proyectos de Investigación.
3. Carta del Comité de Investigación.
4. Carta del Comité de Ética en Investigación.
5. Protocolo en Extenso (en español).

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. SILVESTRE GARCÍA DE LA PUENTE
Presidente del Comité de Investigación
REG: 17CI09003109

NO APLICA

DRA. KARLA GUADALUPE CARVAJAL AGUILERA
Presidente del Comité de Bioseguridad
REG: 17CB09003143

DRA. MATILDE RUIZ GARCÍA
Presidente del Comité de Ética en Investigación
REG: CONBIOÉTICA/CEI-025-20161215

NO APLICA

MVZ. RAMÓN GARCÍA CORTÉS
Presidente del Comité Institucional para el Cuidado y
Uso de Animales de Laboratorio

Vo. Bo.

DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
Director General

C.c.p. Expediente.