



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL PEDIÁTRICO TACUBAYA**

**EPIDEMIOLOGÍA DE LAS NEUMONÍAS VIRALES EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS, EXPERIENCIA DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO  
LEGARIA DURANTE EL PERIODO 2020-2021; INICIO DE LA PANDEMIA  
DE SARS-COV2**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
**PEDIATRIA MÉDICA**

PRESENTA:  
**ITZEL SARAI CEDRO ALMARAZ**

DIRECTOR DE TESIS  
DRA. EDNA AUDREY ROLDÁN REGLA

CIUDAD UNIVERSITARIA CD. MX.

2022



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.



**FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD  
CON RIESGO MÍNIMO Y MENOR QUE EL MÍNIMO**

**Instructivo:**

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo década apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

I. Ficha de identificación																		
Título del proyecto de investigación Epidemiología de las neumonías virales en paciente hospitalizados, experiencia del Hospital Pediátrico Legaria durante el periodo 2020-2021; inicio de la pandemia de SARS-COV2																		
INVESTIGADORES PARTICIPANTES				INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD				FIRMA										
Nombre del Investigador principal (médico residente) Dra. Itzel Sarai Cedro Almaraz				Hospital Pediátrico Tacubaya Pediatria médica														
Nombre del investigador asociado, en caso de existir																		
Nombre del profesor titular de la Especialidad Dr. Luis Ramiro García López				Hospital Pediátrico Tacubaya Médico Peditra														
Domicilio y teléfono del investigador principal Calle San Juan Mza 23 Lt 11 Colonia San Isidro Ixhuatepec Tlalnepantla de Baz, Estado de México																		
Correo electrónico del investigador principal pga.brg@gmail.com																		
Unidad(es) operativa(s) dónde se realizará el estudio Hospital Pediátrico Legaria																		
II. Servicio dónde se realizará el estudio																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Medicina	<input type="checkbox"/>	Odontología	<input type="checkbox"/>	Nutrición	<input type="checkbox"/>	Administración											
<input type="checkbox"/>	Enfermería	<input type="checkbox"/>	Psicología	<input type="checkbox"/>	Trabajo Social	<input type="checkbox"/>	Otra(especifique)											
III. Área de especialidad donde se realizará el estudio																		
<input type="checkbox"/>	Anestesiología	<input type="checkbox"/>	Medicina Interna	<input type="checkbox"/>	Medicina de Urgencias	<input type="checkbox"/>	Dermatopatología											
<input type="checkbox"/>	Cirugía General	<input type="checkbox"/>	Medicina Familiar	<input type="checkbox"/>	Cirugía Pediátrica	<input type="checkbox"/>	Medicina Crítica											
<input type="checkbox"/>	Ginecología y Obstetricia	<input type="checkbox"/>	Ortopedia	<input type="checkbox"/>	Cirugía Plástica y Reconstructiva	<input type="checkbox"/>	Medicina Legal											
<input checked="" type="checkbox"/>	Pediatría	<input type="checkbox"/>	Dermatología	<input type="checkbox"/>	Otra(especifique)													
IV. Periodo de estudio																		
DEL		0	1	0	1	2	0	AL	3	1	1	2	2	1				
		Día		Mes		Año			Día		Mes		Año					
V. Datos de validación																		
Jefe de Enseñanza e Investigación				Nombre				Firma										
Dr. Luis Miguel García Melo				Dr. Luis Miguel García Melo														
Director de la Unidad Operativa				Dr. Juan Francisco Díaz Sotelo														
Director de Tesis				Dra. Edna Audrey Roldán Regla														
ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA																		
Aprobación y registro																		
Fecha de recepción		1	3	0	6	2	21	Fecha de aprobación		1	7	0	6	2	2			
		Día		Mes		Año				Día		Mes		Año				
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética perteneciente al Hospital Pediátrico Legaria de la Secretaría de Salud de la CDMX, aprueban por consenso la evaluación del protocolo que se indica.																		
Nombre del presidente Dr. Juan Francisco Díaz Sotelo							Firma 											
Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética del Hospital Pediátrico Legaria																		
Dictamen																		
Aprobado ( x )																		
Condicionado (Hacer correcciones y volver a presentar) ( )																		
No aprobado ( )																		
Fecha de registro																		
1	3	0	6	2	2	Código de registro			3	0	5	0	1	0	0	5	2	2
Día		Mes		Año					Unidad		Clave		Número		Año			



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



Epidemiología de las neumonías virales en pacientes hospitalizados, experiencia del Hospital Pediátrico Legaria durante el periodo 2020-2021; inicio de la pandemia de SARS-COV2

**Autor: Itzel Sarai Cedro Almaraz**

Vo.Bo.

**Dr. Luis Ramiro García López**

Profesor titular del Curso de Especialización de Pediatría Médica.

Vo. Bo

**Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano**

Directora de Formación, Actualización médica, Investigación  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México.



SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E  
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



---

**Dra. Edna Audrey Roldán Regla**  
**Directora de Tesis**

Médico Pediatra adscrita del Hospital Pediátrico de Legaria

## DEDICATORIAS

A mis padres les agradezco infinitamente que desde el inicio de este camino me han brindado su amor, apoyo y confianza, alentándome a continuar con este sueño y que no me dejaron desistir a pesar de lo difícil o cansado que pudiera ser.

Gracias porque son mi mejor ejemplo de perseverancia, persistencia, esfuerzo y dedicación en la vida y que me han enseñado que la única forma de alcanzar mis sueños es trabajando muy duro por ellos.

A mi amado esposo Jonathan Hernández que me ha brindado incondicionalmente su apoyo, amor, comprensión, atención, dedicación y tiempo para lograr este sueño.

A la Dra. Edna Roldán que con cariño, dedicación y profesionalismo ha sido de apoyo y es pieza fundamental del Hospital Pediátrico Legaria en nuestra formación profesional y personal de médicos residentes.

<b>INDICE</b>	
<b>Resumen</b>	8
<b>I. Introducción</b>	9
<b>II. Marco teórico y antecedentes</b>	
Marco teórico	
2.1.1 Definición y epidemiología de la Neumonía Adquirida en la Comunidad	9
2.1.2 Neumonía de la comunidad de etiología viral	9
Antecedentes	
2.2 Característica clínico-epidemiológicas de los principales virus	10
2.2.1 Virus Parainfluenza	10
2.2.2 Virus Sincitial Respiratorio	11
2.2.3 Virus Influenza	12
2.2.4 Rinovirus	12
2.2.5 Adenovirus	13
2.2.6 Metapneumovirus	14
2.2.7 Coronavirus	15
2.2.8 SARS-CoV2.	15
<b>III. Planteamiento del problema Y Pregunta de investigación</b>	16
<b>IV. Justificación</b>	16
<b>V. Hipótesis.</b>	17
<b>VI. Objetivo general</b>	17
<b>VII. Objetivos específicos</b>	17
<b>VIII. Metodología</b>	17
8.1 Tipo de estudio	17
8.2 Población en estudio	17
8.3 Muestra	17
8.4 Tipo de muestreo y estrategias de reclutamiento	18
8.5 Variables	18
8.6 Mediciones e instrumentos de medición	19
8.7 Análisis estadísticos de los datos	19
<b>IX. Resultados</b>	19
<b>X. Análisis y Discusión de Resultados</b>	26
<b>XI. Conclusiones</b>	28
<b>XII. Referencias bibliográficas</b>	29

## RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones respiratorias agudas son una importante causa de consulta en atención primaria y hospitalaria. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la Neumonía es responsable del 15% de todas las defunciones de menores de 5 años, es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se deberán considerar manifestaciones clínicas iniciales para iniciar tratamiento oportuno para evitar complicaciones. Ha disminuido en los últimos años gracias al uso de inmunizaciones, mejora nutricional y saneamiento ambiental.

**Objetivo:** Identificar epidemiología de las Neumonías virales en pacientes pediátricos hospitalizados con panel viral positivo en el Hospital Pediátrico Legaria durante el periodo de la pandemia por SARS-COV2 del 2020-2021.

**Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se incluyeron expedientes de pacientes entre 1 mes y menores de 18 años de edad, de cualquier sexo, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad de etiología viral confirmada por Panel viral (tomado por el personal del Hospital Pediátrico Legaria) durante su hospitalización. Se excluyeron aquellos pacientes que no contaban con Panel viral positivo o que a pesar de contar con Panel viral positivo no tuvieran diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, con el fin de detallar y describir las características epidemiológicas, coinfecciones virales de las mismas.

### Resultados:

Se analizó un total de 105 expedientes de pacientes quienes contaban con los criterios de inclusión. La edad media de los pacientes fue de 2 años de edad con el 14.3%, en cuanto a sexo el 54% correspondían a Hombre y el 46% a mujer. Los virus que se reportaron en orden de frecuencia: Virus Sincitial Respiratorio 70.4%, Rinovirus 9.5%, SARS-COV2 5.7%, Virus Parainfluenza tipo 3 5.7%, así como el principal virus asociado a coinfección fue con Rinovirus/ Enterovirus con VSR. El panel viral se reportó positivo con mayor frecuencia durante los meses de otoño e invierno, siendo el Virus Sincitial Respiratorio como principal agente etiológico y posterior Rinovirus sin mostrar ninguno algún patrón estacional específico. El promedio de días requeridos en el manejo y tratamiento de los pacientes fue de 4 a 7 días, así como el 85.7% no presentó ninguna complicación, comparado con el 14.3 % que presentó alguna complicación siendo la principal Crisis asmática, al igual que Asma bronquial como principal comorbilidad asociada.

**Discusión:** En el presente estudio demostró la frecuencia de los principales agentes virales detectados por prueba molecular en el Hospital Pediátrico Legaria, así como las coinfecciones virus-virus, sin embargo, en cuanto estacionalidad fue variable ya que los virus más frecuentes reportados no se mostraron con ningún patrón estacional, el resto de los resultados son comparables con lo reportado en literatura nacional e internacional.

## **I.INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima 156 millones de casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad anualmente en menores de 5 años de edad.

El 40% de los casos requiere manejo hospitalario. En los países desarrollados, la incidencia anual de Neumonía se estima en 33 por cada 10,000 en niños menores de 5 años y 14.5 por 10,000 en niños de 0 a 16 años.

Es responsable del 15% de todas las defunciones de menores de 5 años con 920 136 niños por año. <sup>2</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reporta que las infecciones respiratorias abarcan un 40-60% del motivo de consulta en centros de primer nivel de atención.

En México según datos de la Secretaria de Salud el diagnóstico de neumonía se encuentra dentro de las 20 principales causas de morbilidad en todas las edades. Se observa una tendencia a la disminución de los casos a partir de 2008 año posterior a la introducción de la vacuna heptavalente del *Streptococcus pneumoniae*. <sup>3</sup>

Las entidades federativas de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo en nuestro país tienen las tasas de mortalidad más altas con alrededor de 200 por cada 100,000 habitantes.<sup>4</sup>

## **II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1 DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**

El concepto de Neumonía Adquirida en la Comunidad engloba a aquellas infecciones del parénquima pulmonar que produce tos y dificultad respiratoria, con evidencia radiológica de infiltrado pulmonar agudo, se desarrolla en el seno de la población general no hospitalizada generalmente sin inmunosupresión, que conviven en una determinada comunidad, con transmisión directa de persona a persona, siendo la principal etiología viral.

En menores de 2 años alrededor del 80% los virus son la principal etiología, aunque el resto de los grupos etarios el porcentaje de etiología viral es menor, sigue siendo la principal causa en todos los menores de 18 años.<sup>5</sup>

#### **2.1.2 NEUMONÍA DE LA COMUNIDAD DE ETIOLOGÍA VIRAL**

A nivel mundial se registran aproximadamente 200 millones de casos anuales de Neumonía Adquirida en la Comunidad, de los cuales 100 millones corresponden a niños y resto a población adulta.<sup>6</sup>

En Estados Unidos de América se reportan hasta el 70% de las neumonías son de etiología viral siendo la principal etiología el Virus Sincitial Respiratorio (VSR).<sup>5</sup>

Un estudio multicéntrico del 2015 de la CDC, incluyeron 2254 niños entre 1 y 17 años de edad con diagnóstico de Neumonía, el cual logró identificar el patógeno en el 81% de los casos reportándose que el 61% correspondía a causas virales, 8% bacterianas y 7% coinfección (viral y bacteriana) y por frecuencia se reportaron los siguientes microorganismos: VSR (28%), Rinovirus (27%), Metapneumovirus (13%), Adenovirus (11%), *Mycoplasma pneumoniae* (8%), VIP (7%), Coronavirus (5%), *Streptococcus pneumoniae* (4%), *Staphylococcus aureus* (1%) y *Streptococcus pyogenes* (1%).<sup>7</sup>

En México en el 2017 se publicó un estudio multicéntrico en el cual se menciona que 81.6% son de etiología viral, reportándose Virus Sincitial Respiratorio A y B (23%), Rinovirus/Enterovirus (16.5%), Metapneumovirus (5.7%), Virus Parainfluenza 1-4 (5.5%), influenza A y B (3.6%).<sup>1</sup>

Así mismo las coinfecciones virales del total de los casos (n=322) se documentó en el 22% de los cuales 80.7% (n=251) presentó coinfección por dos agentes virales, y el 15.8% (n=49) tres agentes virales, 0.3% (n=1) cuatro agentes virales y 3.2% cinco agentes virales (n=10).

Las asociaciones virales que se presentaron con mayor frecuencia fueron Rinovirus más Parainfluenza tipo 3 (6.1%), Rinovirus más Metapneumovirus (5.8%) y VSR tipo A más Adenovirus (5.1%); por lo que los virus que tienden a presentar con mayor frecuencia coinfección son Rinovirus en un 52% y VSR tipo A en un 54%.<sup>8</sup>

## **2.2 ANTECEDENTES**

### **2.2. CARACTERÍSTICAS CLINICOEPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PRINCIPALES VIRUS CAUSANTES DE NEUMONÍA**

#### **2.2.1 VIRUS PARAINFLUENZA**

El Virus Parainfluenza se descubrió a finales de los años 50, pertenece a la familia de los *Paramyxoviridae* los cuales causan Infecciones de las Vías Respiratorias tanto superiores como inferiores. Son virus RNA de cadena simple en sentido negativo y codifican para 6 proteínas: nucleocápside, fosfoproteína, proteína de matriz, glicoproteína de fusión, hemaglutinina-neuroaminidasa y RNA polimerasa.

Existe 5 serotipos patógenos para el humano. Los tipos 1, 2 y 3 causan infecciones graves de las vías respiratorias inferiores principalmente en lactantes y prescolares, mientras que el serotipo 4 causa infección de vías respiratorias superiores en niños y adultos.<sup>9</sup>

Es causante del 20 al 40% de los cuadros de bronquiolitis y neumonía en pacientes pediátricos principalmente por el serotipo 3.<sup>10</sup>

Su forma de transmisión es por vía aérea a través de gotitas o fómites contaminados y tiene un periodo de incubación de 4 a 5 días.

Hasta un 50% de los niños tiene serología positiva para el serotipo 3 durante el primer año de vida, y los serotipos 1 y 2 afectan a preescolares. Suelen aparecer en otoño durante el año. 11

**Cuadro clínico:** Puede presentar sintomatología de Vías respiratorias superiores e inferiores, en un 50% de los casos se asocia a Otitis Media Aguda (OMA) y en un 15% involucra vías respiratorias inferiores.

En Vías respiratorias superiores causan infección subglótica que puede obstruir las vías respiratorias que genera tos seca metálica o perruna, estridor y datos de dificultad respiratoria compatible con un cuadro de Laringotraqueitis.

En cuanto a vías respiratorias inferiores se presenta con cuadro de Bronquiolitis y Neumonía. 12

## 2.2.2 VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO

El Virus Sincital Respiratorio se aisló por primera vez en el año 1956 en un chimpancé. Perteneció a la familia *Paramixoviridae* subfamilia *pneumovirus*, es un RNA de cadena simple en sentido negativo. En su envoltura se encuentran 3 glicoproteínas transmembranales: Proteína G encargada de la adhesión a la superficie, Proteína de Fusión (F) involucrada en la entrada del virus a la célula por la envoltura viral y diseminación directa del virus produciendo sincitios entre células y la proteína Hidrofóbica menor (SH) que utiliza para formar canales de iones en capas bilipídicas.

Existen 2 subtipos el A y el B, el subtipo A generalmente causa infecciones más severas. Se presenta con mayor frecuencia en los meses de noviembre a abril. Su periodo de incubación va de los 4 a 5 días, se transmite a través de secreciones y fómites contaminados donde puede sobrevivir por varias horas.

Es la principal causa de Infección de Vías Respiratorias bajas a nivel mundial, con una incidencia de hasta 33.8 millones en casos en menores de 5 años, y representa del 25 al 40% de la etiología en vías respiratorias inferiores, de los cuales hasta un 10% de los pacientes requieren hospitalización y hasta el 2% de esos pacientes requirieron ventilación mecánica. 13

**Cuadro clínico:** En niños menores de 1 año se presentan primoinfecciones las cuales afectan las vías aéreas inferiores causando cuadro de bronquiolitis o neumonía, y en niños mayores y adultos presentan cuadros de Infecciones de Vías aéreas superiores.

Inicia con un cuadro catarral con rinorrea, tos y fiebre durante 1 a 3 días, pudiendo evolucionar a sibilancias, estertores y Dificultad respiratoria en grados variables.

La radiografía de tórax generalmente presenta un patrón intersticial con datos de atrapamiento aéreo.

Solo el 1.2% puede presentar infección bacteriana agregada y 0.9% neumonía bacteriana. 14

La profilaxis con Palivizumab (anticuerpo monoclonal) se administra en pacientes seleccionados (cardiópatas, Enfermedad Pulmonar Crónica) para reducir la incidencia de Bronquiolitis y Neumonía. 15

## 2.2.4 INFLUENZA ESTACIONAL

Pertenece a la familia de los *Orthomixoviridae*, con los serotipos A, B, C. Descrito por primera vez en 1931, pero hasta 195 se estableció la naturaleza de los virus.

Tiene un genoma RNA segmentado en sentido negativo, se asocia con la nucleoproteína y tres proteínas de polimerasa (PB1, PB2 y PA) en nucleocápside helicoidales. Las partículas virales tienen en su superficie las proteínas Hemaglutinina (HA), Neuraminidasa (NA), las cuales determinan la nomenclatura del virus.

Principalmente se presenta en temporada invernal, con un periodo de incubación de 1-4 días, con transmisión de persona a persona mediante gotas de secreciones. Se presenta de un 10-40 % de los casos por temporada anualmente.

**Cuadro clínico:** Tiene 3 diferentes formas de presentación clásica o tradicional, fulminante o complicada.

1. **Clásica o Tradicional:** presenta un pródromo de malestar general y cefalea, procedido de fiebre en 95% de los casos, tos, rinitis, mialgias. Puede presentar otros hallazgos como laringotraqueobronquitis y Otitis media en niños de un 3 a 5%. Los síntomas pueden variar de intensidad dependiendo serotipos, en niños sin factores de riesgo el cuadro se autolimita en 1 semana sin requerir hospitalización, niños con factores de riesgo presentan cuadros severos y se asocian complicaciones.
2. **Fulminante:** se presenta con una Neumonía Viral con una tasa alta de mortalidad. Clínicamente se debe sospechar en aquellos pacientes que presentan fiebre después de los 7 días de infección.
3. **Complicada:** por sobreinfección bacteriana principalmente por *Streptococcus pneumoniae* (35%) y *Staphylococcus aureus* (28%), llega a presentarse 14 días después en etapa de recuperación. Generalmente se presenta en paciente con factores de riesgo asociados, principalmente en niños menores de 2 años. En una revisión sistemática del 2016 se determinó que la tasa de sobreinfección bacteriana en niños hospitalizados es del 26% y en UCI pediátrica representa 50%.<sup>16</sup>

## 2.2.5. RINOVIRUS

Pertenece a la familia de los *Picornavirus*, mide aproximadamente 30 nanómetros, conformado por una cadena simple de RNA, tiene cápside icosaédrica, que contiene proteínas virales de la VP1 a la VP4. Su mecanismo de transmisión es mediante secreciones o fómites contaminados.

Puede estar presenta en secreciones nasales de 5 a 7 días y hasta 3 semanas en la nasofaringe. Es el principal agente etiológico en los cuadros de Resfriado Común. Existen más de 100 serotipos diferentes. En promedio un niño experimenta entre 8 a 12 cuadros de resfriado común anualmente. Llega a causar infección de Vías respiratorias Inferiores como bronquiolitis y Neumonía.<sup>17</sup>

**Cuadro Clínico:** La infección puede ser asintomática o sintomática y las manifestaciones clínicas y duración del cuadro varían de acuerdo a la edad del paciente.

Los pacientes pediátricos presentan cuadros con fiebre, rinorrea, congestión nasal, tos y dolor faríngeo, y persisten sintomáticos hasta los 10 días hasta en un 70%. El cuadro dura aproximadamente 7 días.

En pacientes asmáticos se ha demostrado que el 50% de las exacerbaciones se debe a infecciones virales como principal agente etiológico el Rinovirus.<sup>18</sup>

### **2.2.6 ADENOVIRUS**

Son causa frecuente de Infección de Vías respiratorias, en menor frecuencia puede causar infecciones gastrointestinales, oftalmológicas, genitourinarias y neurológicas.

Pertenece a la familia *Adenoviridae*, cuenta con una doble cadena DNA, la cual se encuentra rodeada por una cápside icosaédrica conformada por 252 capsómeros de los cuales 240 son hexones y 12 pentones. Los pentones se localizan en cada uno de los vértices y del centro protruye una glicoproteína nombrada fibra, la cual se encuentra adherida de forma no covalente por una proteína llamada Base de Pentón, la cual permite la internalización del Virus a la célula humana.

Se ha logrado identificar alrededor de 50 serotipos distribuidos en 6 grupos (A-F) basados en su habilidad para aglutinación y propiedades biológicas.

Cuenta con una distribución mundial y se presenta durante todo el año, con repunte en los meses de verano. Su mecanismo de transmisión es por vía fecal oral, gotas de secreciones y fómites contaminados. Se puede transmitir de forma vertical al feto o durante el parto.<sup>19</sup>

De acuerdo a los subgrupos presentan manifestaciones clínicas específicas:

- A: Gastroenteritis en pacientes pediátricos.
- B: Coinfección con Virus Sincitial Respiratorio, Neumonía, Faringitis, Conjuntivitis.
- C: Coinfección con VSR, Neumonía, Hepatitis.
- D: Queratoconjuntivitis epidémica.
- E: Coinfección con VSR, Neumonía.
- F: Gastroenteritis en pacientes pediátricos.

**Cuadro clínico:**

Las manifestaciones clínicas varían de acuerdo al huésped, serotipo del virus y la edad del paciente.

-Afección respiratoria: En los niños causa alrededor del 5% de las infecciones respiratorias superiores y el 10% de las Neumonías. La infección del tracto respiratorio superior se presenta como faringitis leve o traqueítis, rinorrea, acompañadas de fiebre, malestar general, cefalea, mialgias y dolor abdominal. En niños menores de un año la Otitis media puede ser una presentación habitual.

El cuadro tiene duración de 5-7 días, y limitarse hasta las 2 semanas.

Presenta manifestaciones extrapulmonares como diarrea, vómito y en menor frecuencia a Meningoencefalitis, Hepatitis, Miocarditis, Nefritis. Hasta en un 55% de los pacientes presentan secuelas posteriores a una Neumonía como bronquiectasias y Bronquiolitis obliterante. <sup>20,21</sup>.

**2.2.7 METAPNEUMOVIRUS HUMANO**

Es un patógeno respiratorio descrito por primera vez en el 2001, por investigadores holandeses. Es un virus ARN no segmentado, monocatenario el cual pertenece a la familia *Paramyxoviridae*, subfamilia *Pneumovirinae*, y al género *Metapneumovirus*. Presenta partículas pleomorfas, esféricas y filamentosas con una envoltura lipídica y prolongaciones en la superficie. Está conformado por ocho genes de los cuales codifican al menos para nueve proteínas que engloban la Nucleoproteína (N), fosfoproteína(P), proteína de la matriz(M), proteína de fusión(F), factor de elongación de la transcripción (M2-1), factor regulador de la síntesis de ARN (M2-2), proteína hidrofóbica pequeña (SH), proteína de unión (G), y subunidad mayor de la Polimerasa(L).

La ausencia de los genes NS1 y NS2 es una diferencia notable entre MPVh y el VSR.

Es un virus que tiene una distribución casi universal a los 5 años de edad. En zonas templadas el virus circula a finales del invierno y durante los primeros meses de primavera.<sup>22</sup>

La transmisión se produce por contacto directo con secreciones infectadas o a través de fómites contaminados o aerosoles.

**Cuadro Clínico:** Las manifestaciones clínicas de la infección por el MPVh son similares a las de VSR.

Inicia con una infección de Vías aéreas superiores leve que puede evolucionar a Bronquiolitis o Neumonía grave que requiera ventilación mecánica. El cuadro clínico no es específico y sus principales síntomas son fiebre, tos y rinorrea. La fiebre es más frecuente que en caso de VSR, así como las crisis convulsivas febriles con el 16% de los afectados. Es frecuente la presencia de sibilancias, que afecta el 22-83% de los pacientes. En menores de 3 años la Otitis Media Aguda se ha documentado en un 60% de los niños infectados.

Los diagnósticos clínicos más frecuentes entre los niños ingresados son Bronquiolitis (47-84%), asma (11-25%) y Neumonía (11-17%) con una estancia intrahospitalaria de 3-5 días.

Debido a la estacionalidad invernal del MPVh es común la coinfección con otros patógenos respiratorios, principalmente con VSR, la cual se asoció a un aumento de 10 veces del riesgo relativo para Ventilación mecánica. <sup>2</sup>

### 2.2.8 CORONAVIRUS

La familia *Coronaviridae* consta de dos géneros, los Coronavirus (CoV) y los *Torovirus*.

Los coronavirus son patógenos respiratorios en el ser humano, de RNA de 30 kb de longitud en sentido positivo monocatenario, tiene el RNA más largo codificado conocido y se divide en tres grupos.

Existe evidencia de infección por CoV en todo el mundo, siendo más frecuente en invierno y primavera.

Durante el 2002-2003 apareció una enfermedad nueva, el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARG) atribuida a un nuevo coronavirus SARG-CoV. El brote se originó en China y se expandió a todo el mundo probablemente por la transmisión desde un mamífero pequeño al ser humano.

<sup>24</sup>

**Cuadro Clínico:** Todas las cepas pueden causar neumonía y bronquiolitis en lactantes, otitis, reagudizaciones del Asma, Neumonías en pacientes sanos y en inmunocomprometidos.

**Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARG):** en la mayoría de los casos el principal síntoma es la fiebre acompañada de cefalea, mialgias y malestar general; pocos días o hasta una semana después presenta tos no productiva la cual puede progresar hasta disnea. El 25% de los pacientes presentan diarrea y el 25% puede evolucionar hasta una neumonía grave. No suele haber síntomas respiratorios como rinorrea y odinofagia. En algunos casos, el deterioro clínico aparece en la segunda semana de la enfermedad, cuando disminuye la concentración del virus, lo que hace pensar que la enfermedad esta mediada por parte del sistema inmunológico. La mortalidad global es del 12% más elevada en pacientes adultos. <sup>25</sup>

### 2.2.8 SARS- CoV 2.

A finales de diciembre de 2019 un nuevo coronavirus que se originó en la ciudad de Wuhan que comenzó a extenderse rápidamente por todo el mundo. A inicios del 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus lo denominó Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave.

Es el agente causal de la Enfermedad COVID-19 abreviatura elegida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). <sup>26</sup>

**Cuadro clínico:** El espectro clínico es amplio, y varía desde formas completamente asintomáticas hasta aquellas caracterizadas por Dificultad respiratoria grave que requieren cuidados Intensivos.

El SARS-CoV2 causa una infección viral aguda tanto en el tracto respiratorio superior como en el inferior, con un periodo de incubación de 1-15 días (3-7 días en promedio). Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos, dolor de garganta, cefalea, astenia, diarrea y vómito. Describen en su estudio que los principales síntomas en 171 niños fueron tos (48.5%), faringitis (46.2), fiebre (41,5%), diarrea (8.8%) y vómitos (6.4%), solo el 2.3% de los casos experimentaron desaturación de oxígeno, 15.8% fueron asintomáticos.

Una de las posibles complicaciones de esta inflamación “exagerada” es el Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico (PIMS).

En una extensa serie clínica pediátrica que incluyó 2143 niños se reportó una tasa de casos graves y críticos de 5.9% y solamente una muerte, con una tasa de mortalidad de 4.2% en una cohorte de 48 niños positivos que ingresaron a UCI de los cuales 40% de los casos tenían comorbilidades previas (Enfermedades genéticas incapacitantes).<sup>27</sup>

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

La Neumonía Adquirida en la Comunidad es responsable del 15% de las defunciones a nivel mundial en menores de 5 años.

En México se publicó un estudio multicéntrico el cual menciona que el cuales 81.6% son de etiología viral, reportándose Virus Sincitial Respiratorio (23%), Rinovirus/Enterovirus (16.5%), Metapneumovirus (5.7%), Virus Parainfluenza 1-4(5.5%), influenza A y B (3.6%), así como las principales coinfecciones virus-virus las cuales se reportan en el 22% de los casos.

Actualmente no se cuenta con estudios epidemiológicos en Hospitales de segundo nivel de atención de la Secretaría Salud de la Ciudad de México durante la pandemia de SARS-COV2 que muestren la epidemiología de los principales agentes reportados en el panel viral. Durante la pandemia de SARS-COV en el Hospital Pediátrico de Legaria se utilizó el Panel viral con detección por PCR-RT incluido Virus SARS-COV2 para determinar la etiología de los pacientes que ingresaron para manejo intrahospitalario con Diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

#### **4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los agentes virales en las neumonías Adquiridas en la Comunidad confirmadas mediante PCR-TR en pacientes hospitalizados en el Hospital Pediátrico Legaria durante la pandemia de SARS-COV2 durante el periodo comprendido entre 2020-2021?

### **IV.JUSTIFICACIÓN**

El propósito de este estudio es analizar la frecuencia de casos de Neumonía de etiología viral en los expedientes de pacientes hospitalizados en el Hospital Pediátrico de Legaria con reporte

molecular positivo para los Virus respiratorios incluido Virus de SARS-COV2 causantes de Neumonía en el periodo 2020-2021.

La importancia del estudio es la utilidad epidemiológica para la determinación de los principales agentes virales causantes de Neumonía, así como frecuencia de los mismos y principales coinfecciones.

## **V. HIPÓTESIS**

El Virus Sincitial Respiratorio será el que presente mayor incidencia en la población estudiada de los pacientes hospitalizados por Neumonía Adquirida en la Comunidad en Hospital Pediátrico Legaria en el periodo de la pandemia por SARS-COV2 del 2020-2021.

## **VI. OBJETIVO GENERAL**

Analizar epidemiológicamente la incidencia de Neumonías virales en niños hospitalizados con panel viral positivo en el Hospital Pediátrico Legaria en el periodo de la pandemia por SARS-COV2 del 2020-2021.

## **VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

7.1 Describir las características epidemiológicas de los Virus Respiratorios en el Hospital Pediátrico Legaria.

7.2 Determinar la frecuencia de coinfecciones virus-virus en las Neumonías virales, así como los principales agentes implicados, combinaciones más frecuentes, complicaciones y comorbilidades asociadas, así como los días de hospitalización requeridos para su manejo.

## **VIII. METODOLOGÍA**

### **8.1 TIPO y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se trata de un estudio Clínico-Epidemiológico, teniendo como fuente de obtención de datos primarios de Expedientes de pacientes hospitalizados en el Hospital Pediátrico de Legaria con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad de etiología viral durante los años 2020-2021, transversal, observacional, descriptivo, retrospectivo y cualitativo.

#### **a. POBLACIÓN EN ESTUDIO**

Se analizarán los expedientes de los pacientes hospitalizados al servicio de Lactantes-Pediatría del Hospital Pediátrico Legaria con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad de etiología viral en el periodo 2020-2021.

### **8.3. MUESTRA**

Se incluyen todos los expedientes de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

## 8.4 TIPO DE MUESTREO Y ESTRATEGIAS DE RECLUTAMIENTO

### 8.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

-Edad entre 1 mes y 18 años de edad.

-Cualquier sexo

-Expedientes de pacientes que tengan diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad de etiología viral confirmado por Panel viral tomado por el personal de salud del Hospital Pediátrico Legaria.

### 8.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

-Pacientes que no cuenten con aislamiento viral confirmado por Panel viral.

-Pacientes que no cuenten con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la comunidad a pesar de contar con aislamiento viral confirmado por Panel viral.

### 8.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

-Pacientes que contarán hospitalizados, con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad con etiología viral que no haya sido tomado por personal de la unidad de estudio.

## 8.5 VARIABLES

Variable	Tipo de Variable	Definición operativa	Unidad de medida	Instrumento de medición
Sexo	Cualitativa Dicotómica Nominal	Acorde a los genitales externos del paciente Para determinar la frecuencia	1. Hombre 2. Mujer	Registro de expedientes.
Edad	Cualitativa Politémica Nominal	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento del diagnóstico de Neumonía viral.	Meses Años	Calendario
Aislamiento viral	Cualitativa Politémica Nominal	Virus aislado mediante técnica de PCR-RT	Nombre del virus aislado por Panel Respiratorio	PCR.RT
Coinfección viral	Cualitativa Politémica Nominal	Aislamiento de 2 o más virus en un mismo momento por PCR-RT.	Nombre de los virus o microorganismos aislados mediante Panel Respiratorio	PCR.RT
Estacionalidad	Cualitativa Politémica	Cada uno de los cuatro periodos en el que se divide el	1. Primavera 2. Verano 3. Otoño	Calendario

		año, caracterizados por condiciones climáticas	4. Invierno	
Complicaciones	Cualitativa Politómica	Agravamiento de una enfermedad o procedimiento médico con una patología intercurrente que aparece espontáneamente con una relación causal directa con el diagnóstico o tratamiento aplicado.	Nombres de entidades nosológicas acompañantes durante el curso de Neumonía	CIE-11
Comorbilidades	Cualitativa Politómica	Presencia de diferentes enfermedades que acompañan a una enfermedad protagonista aguda o crónica que es el objeto principal de atención.	Nombres de entidades nosológicas acompañantes durante el curso de Neumonía	CIE-11

## 8.6 MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Para alcanzar los objetivos propuestos se contabilizarán el total de casos de Neumonía atendidos que cumplan los criterios de inclusión, detallando las características epidemiológicas, y coinfecciones virus-virus.

## 8.7 ANALISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS

Por medidas de tendencia central se realizará el análisis de los resultados para reflejarlos en tablas y gráficos utilizando el paquete estadístico SPSS versión 21 y Paquete estadístico Microsoft Excel 2019.

## IX. RESULTADOS

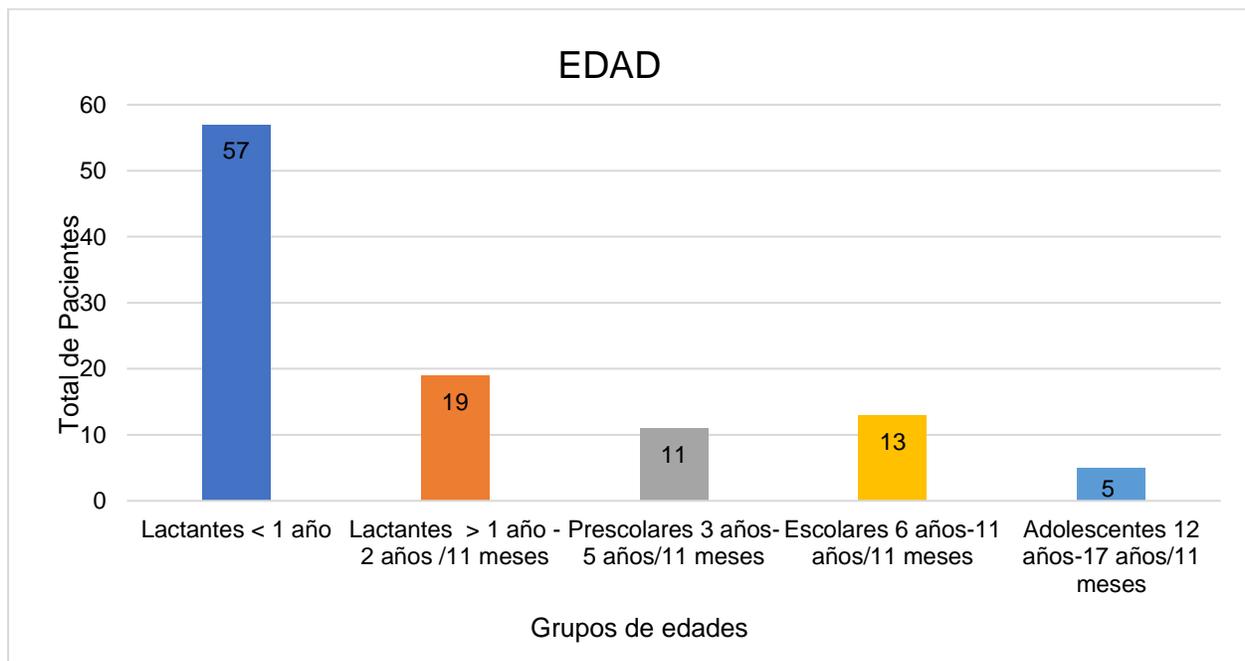
Se analizó un total de 105 expedientes de pacientes menores o iguales a 17 años 11 meses de edad que tuvieron Diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad de etiología viral confirmada con un Panel Respiratorio positivo realizado durante su estancia intrahospitalaria.

El 100% de las muestras fueron tomadas por personal del Hospital Pediátrico Legaria capacitadas para toma de exudados nasofaríngeos y fueron enviadas a procesar en el Hospital Pediátrico de Iztapalapa mediante PCR-RT (Reacción de Cadena de Polimerasa Transversa).

Se clasificó por grupos de edad de acuerdo a Lactantes menores de un año, mayores de un año, preescolares, escolares y adolescentes mostrando mayor prevalencia de casos en pacientes menores de 1 año de edad, que representa el 54.2% (n=57), seguido del grupo de lactantes mayores de un año 18% (n=19), y escolares 12.4%(n=13).

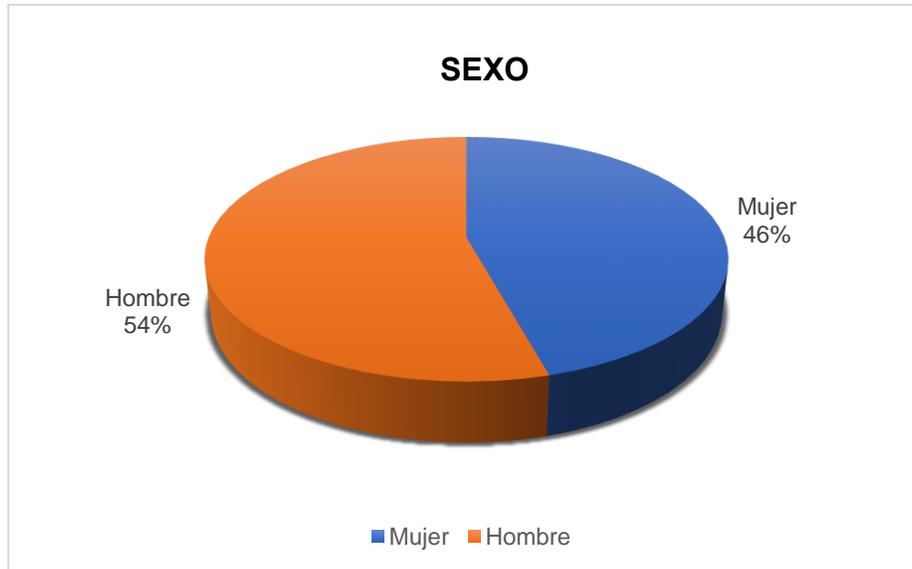
La edad media fue de 2 años de edad con el 14.3% (n=15), seguido de 12 meses con el 12.3% (n=13) y 4 meses de edad con el 9.5% (n=10) (Tabla 1).

**TABLA1. FRECUENCIA DE CASOS POR GRUPOS DE EDADES PEDIÁTRICAS**



Del total de los pacientes incluidos en el estudio el 54% (n=57) correspondían a Sexo Hombre, mientras que el 46%(n=48) correspondían a sexo mujer. (Tabla 2).

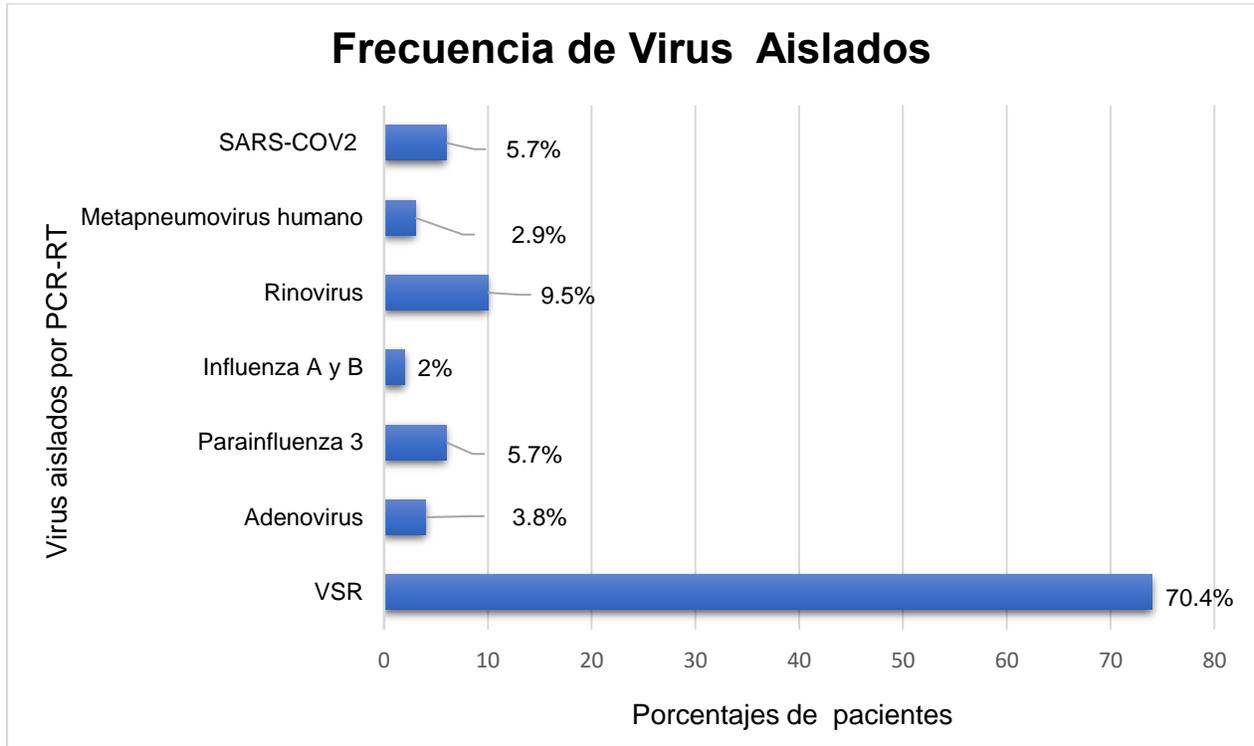
**TABLA 2. FRECUENCIA DE SEXO DEL PACIENTE**



Los virus respiratorios aislados mediante Panel Viral por PCR-RT se reportaron en el siguiente orden de frecuencia: Virus Sincitial Respiratorio 70.4% (n=74), seguido de Rinovirus 9.5% (n=10) y SARS-COV2 5.7% (n=6) y Virus Parainfluenza tipo 3 5.7% (n=6), Adenovirus 3.8% (n=4), Metapneumovirus 2.9% (n=3) y Virus influenza estacional 2% (n=2). (Tabla 3 y 4)

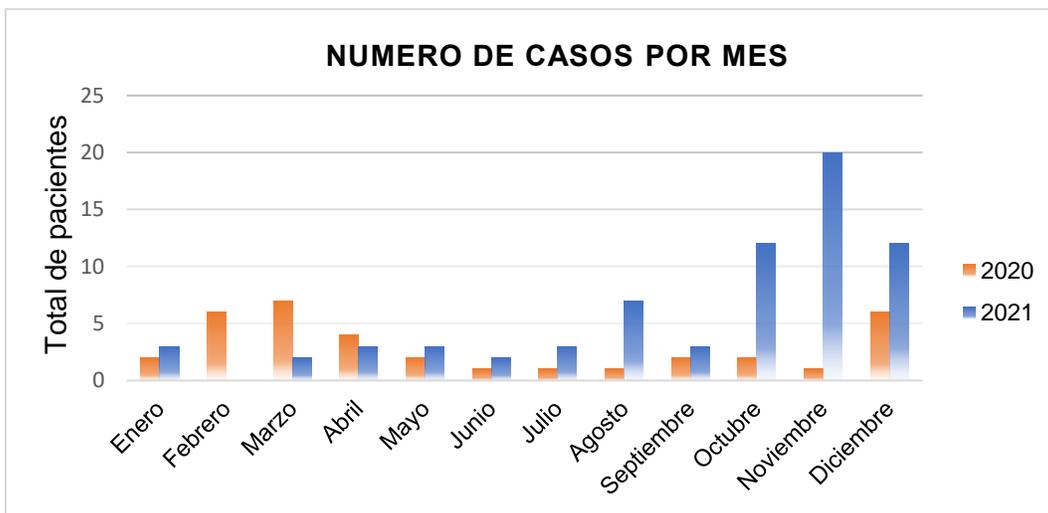
**TABLA 3 y 4. FRECUENCIA DE VIRUS AISLADOS EN PANEL VIRAL POR NÚMERO DE PACIENTES Y PORCENTAJE**

Virus Aislados en Panel Viral	Número de Pacientes
VSR	74
Adenovirus	4
Parainfluenza 3	6
Influenza A y B	2
Rinovirus	10
Metapneumovirus humano	3
SARS-COV2	6



Se reportaron el mayor número de casos de Neumonías virales durante el año 2021 observándose hasta duplicación de los mismos con un 66% del total de los pacientes (n=70), en comparación con los casos reportados en 2020 del 34%(n=35) (Tabla 5).

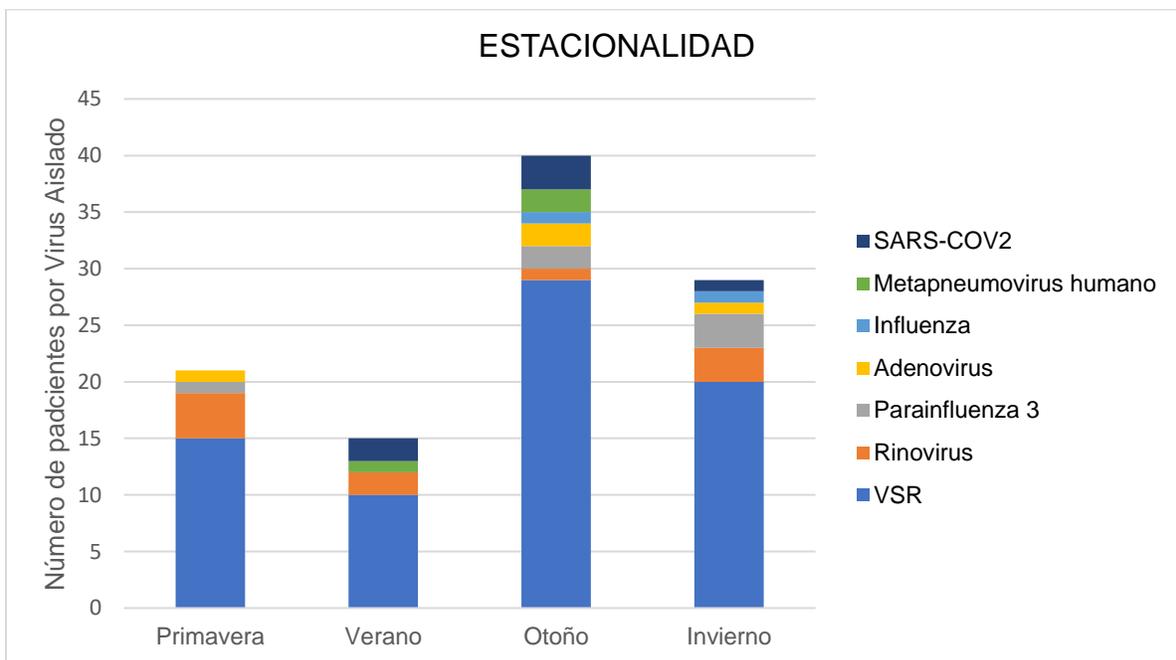
**TABLA 5. FRECUENCIA POR MES LOS PACIENTES CON NEUMONÍAS VIRALES REPORTADOS DURANTE LOS AÑOS 2020-2021**



En cuanto a la estacionalidad en mayor frecuencia se reportaron los virus respiratorios aislados durante los meses de otoño e invierno y menor frecuencia durante primavera y verano.

Sin embargo, el Virus Sincitial Respiratorio se reportó como principal agente etiológico en todas las épocas del año, seguido de Rinovirus al igual sin un patrón estacional específico, SARS-COV2 en mayor frecuencia en verano y otoño, Virus Parainfluenza tipo 3 en otoño e invierno, Metapneumovirus humano en otoño, Influenza y Adenovirus sin patrón estacional específico.

**TABLA 6. FRECUENCIA DE ACUERDO A ESTACIONALIDAD DE VIRUS RESPIRATORIOS**

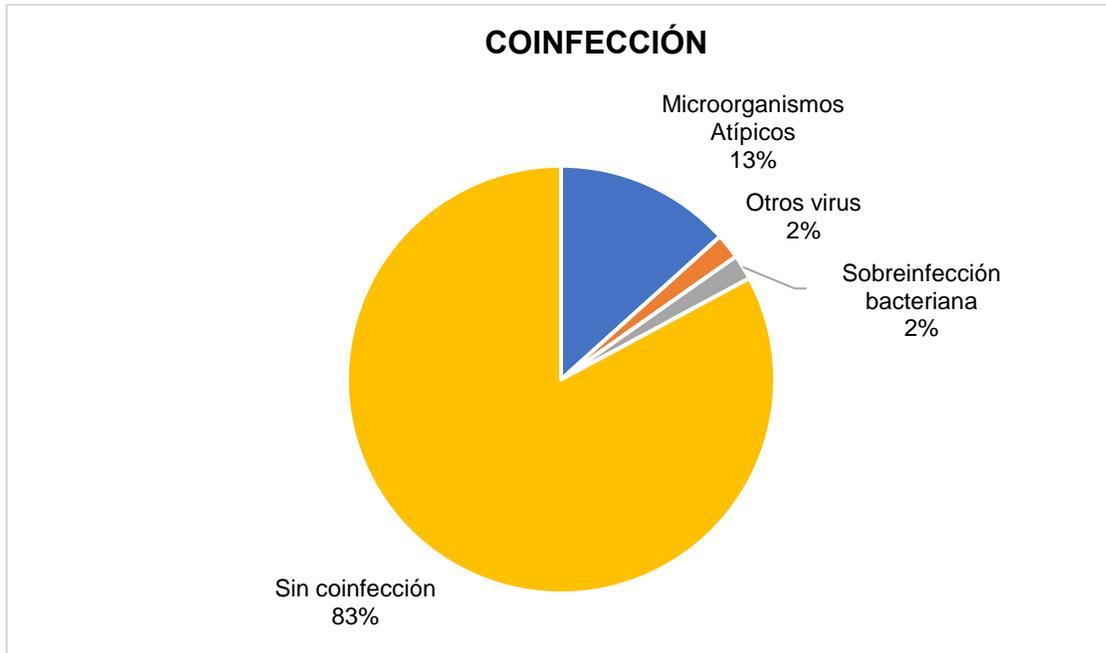


Se observó un solo agente aislado en el 83% (n=87) de los casos, mientras que solo el 15% (n=16) se observó coinfección con otros agentes etiológicos, en mayor frecuencia por microorganismos atípicos en un 13% (n=14) y solo el 2%(n=2) con otros agentes virales. No se documentaron con más de dos agentes virales.

El virus más frecuente asociado a coinfección fue Rinovirus/enterovirus en el 2% (n=2) de los casos, asociado un caso con Virus Sincitial Respiratorio y el otro con Adenovirus.

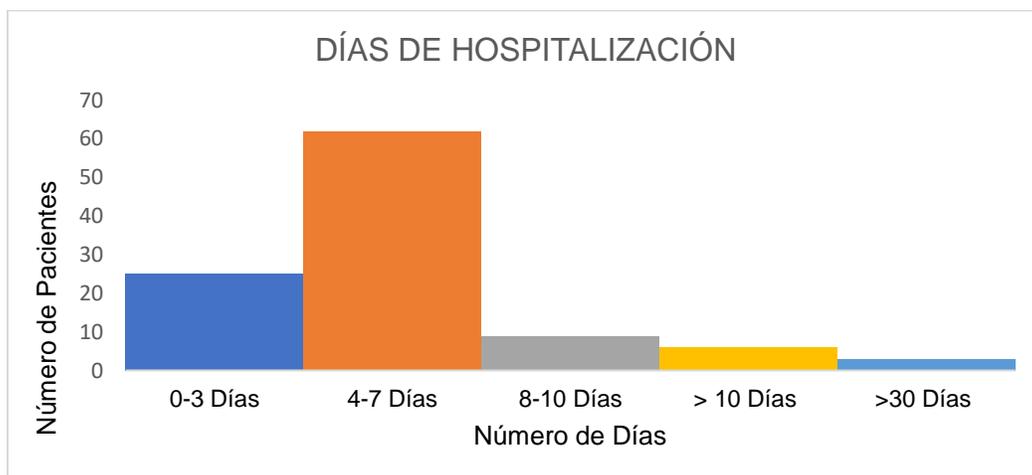
Al igual que se mostró en el 2% (n=2) de los casos sobreinfección bacteriana por *S. epidermis*. (Tabla 7).

**TABLA 7. FRECUENCIA DE COINFECCIÓN CON OTROS AGENTES ETIOLÓGICOS AISLADOS**



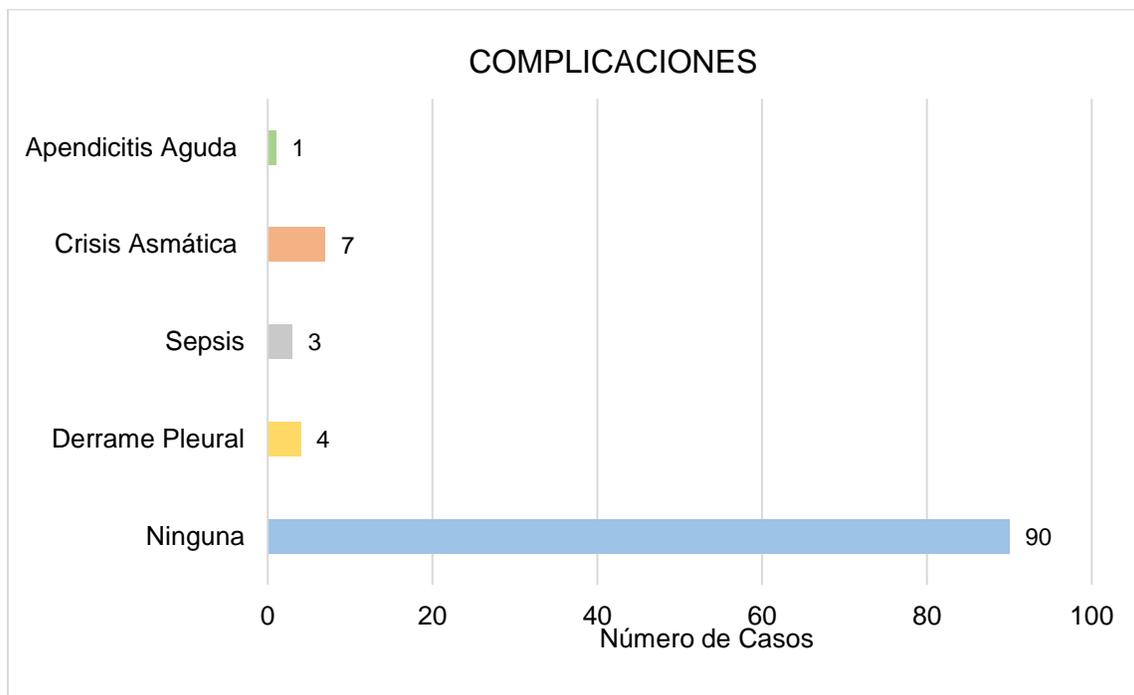
En cuanto a días de hospitalización requeridos en el manejo médico integral de los pacientes se mostró en mayor frecuencia un promedio de 4-7 días hasta el 59% (n=62), seguido de 0-3 días de hospitalización 23.8% (n=25), 8 a 10 días de hospitalización 8.5% (n=9), mas de 10 días a 29 días 5.7% (n=6) y mayor a 30 días de hospitalización 2.8% (n=3) (Tabla 8).

**TABLA 8. PROMEDIO DE DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN REQUERIDOS EN EL MANEJO MÉDICO DE LOS PACIENTES.**



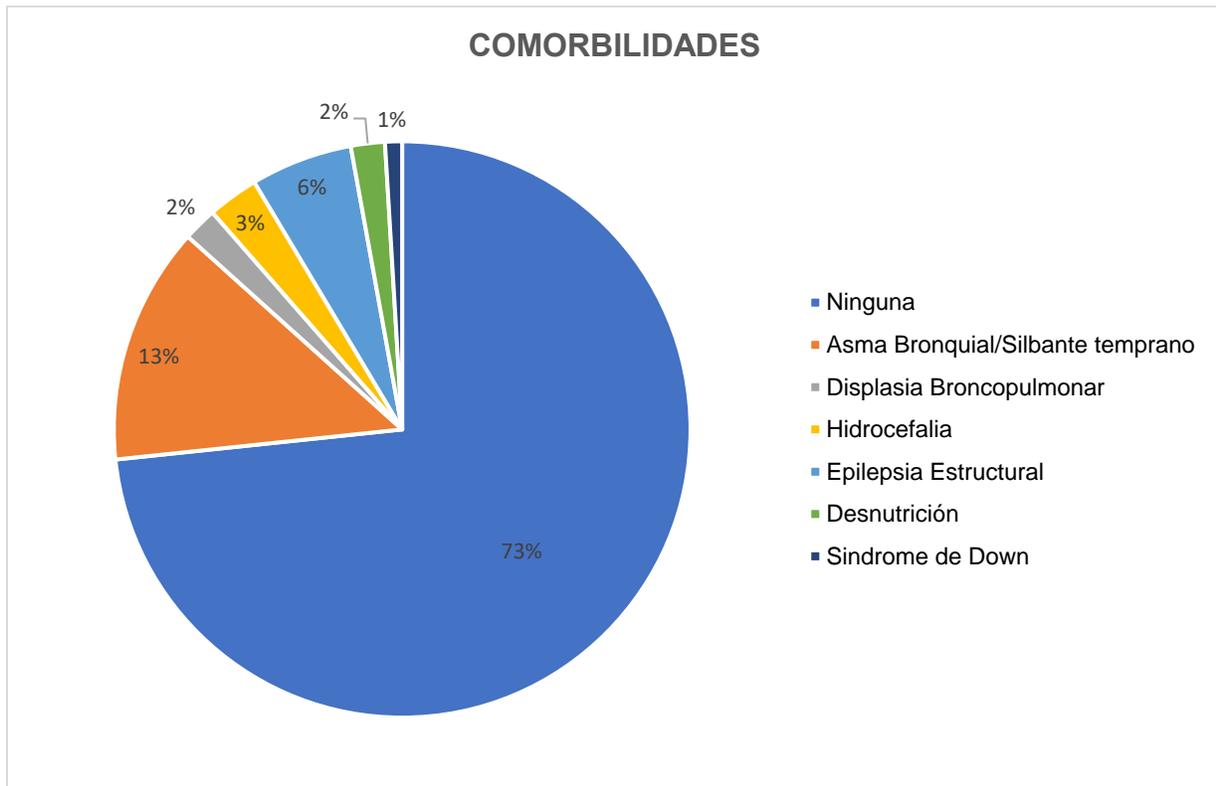
En cuanto a complicaciones asociados a la Neumonía de etiología viral el 85.7% (n=90) no presentó ninguna complicación, el 14.3 % (n=15) se reportó con alguna complicación siendo la de mayor frecuencia Crisis asmática en el 6.7% (n=7), seguido de Derrame pleural en el 3.8% (n=4) de los pacientes, asociada a sobreinfección bacteriana por *S. epidermidis* aislado en cultivos de Líquido Pleural obtenido mediante punción, posteriormente Sepsis en el 2.8% (n=3) y Apendicitis aguda 1% (n=1). (Tabla 9).

**TABLA 9. PRINCIPALES COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA NEUMONÍA VIRAL**



En cuanto a comorbilidades asociadas se reportó que el 73% (n=77) no presentaba ninguna comorbilidad, a comparación del 23% (n=28) que presentó al menos una comorbilidad, siendo la de mayor frecuencia Asma Bronquial o en menores de 3 años Silbante temprano en el 13% (n=14), seguido de Epilepsia estructural 6% (n=6), Hidrocefalia congénita 3% (n=3), Desnutrición y Displasia Broncopulmonar 2% (n=2) y al final Síndrome de Down 1% (n=1) (Tabla 10).

**TABLA 10. PRINCIPALES COMORBILIDADES ASOCIADAS A LOS PACIENTES CON NEUMONÍA VIRAL**



## X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio demostró la frecuencia de los principales agentes virales reportados en el Hospital Pediátrico Legaria detectados por prueba molecular con PCR-RT, se documentó el siguiente orden de frecuencia: Virus Sincitial Respiratorio 70.4% seguido de Rinovirus 9.5%, SARS-COV2 5.7%, Virus Parainfluenza tipo 3 5.7%, Adenovirus 3.8%, Metapneumovirus 2.9%, y Virus influenza estacional 2%. Estos resultados son similares a los que reportan en la literatura internacional y nacional. Jain et al realizó un estudio multicéntrico del 2008-2015, donde documento una mayor prevalencia de VSR (28%), Rinovirus (27%) y Metapneumovirus (13%). (5,7)

Al igual que la CDC en el 2015 realizó un estudio multicéntrico en pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía con reporte de etiología viral por frecuencia con VRS (28%), Rinovirus (27%) y Metapneumovirus (13%) sin embargo con mucho mayor porcentaje en nuestro estudio con un porcentaje de hasta 70%, en proporción 3 veces más que lo que se reporta en la literatura (28)

En el presente estudio se encontraron coinfecciones virales solo en el 2% de los paneles virales, mientras que en un estudio realizado por Wrong et al. Previamente mencionado se documentaron en el 22%, así como en literatura nacional en un estudio realizado en el estado de Veracruz en pacientes se documentó coinfección de 14.1% el cual es significativamente menor reportada en nuestro estudio, esto es de relevancia ya que podría sugerir que las coinfecciones son un factor de riesgo para Neumonía grave principalmente aquellas asociadas a VSR, así como también podría sugerir que las medidas de protección y aislamiento por la Pandemia de SARS-COV2 impactaron a favor en cuanto a esta variable (1).

En cuanto a la estacionalidad documentada en nuestro estudio, en cuanto a los virus con mayor frecuencia no mostraron un patrón de estacionalidad específico en comparación con la literatura por la CDC en el 2015 donde se presentó VSR durante el otoño e invierno, influenza estacional durante el invierno y primavera Metapneumovirus con un repunte durante los meses de septiembre a mayo. (28)

En nuestro estudio se reportó la edad grupo de edad más afectado fue de lactantes con el 57% de los pacientes, muy similar al estudio reportado por Montaño et. al en la Ciudad de México en donde reporta un porcentaje de hasta 48% de los casos, al igual que el promedio de días de hospitalización de entre 4-7 días reportamos hasta el 59% del total de pacientes, muy similar con la literatura donde Montaño et al. reporta promedio de 7 días de hospitalización hasta el 60%. (29)

En cuanto a las complicaciones asociadas a la Neumonía viral reportadas en nuestro estudio es muy similar a la reportada en la literatura siendo la más frecuente la Crisis asmática al igual asociada con la comorbilidad más frecuente siendo el Asma Bronquial.

Con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRAS) en menores de 5 años a Neumonía Adquirida en la Comunidad de acuerdo a las tablas de estadística de Características de las Defunciones registradas en México durante el año 2020 y 2021 del INEGI se presenta como la causa más importante ya que concentro 94.2% de los casos registrados, seguido de bronquitis o bronquiolitis aguda y con mayor frecuencia en menores de un año de edad y mayor afectación a hombres con un 54% de las muertes registradas en estos años (30).

## **XI. CONCLUSIONES**

1. En el Hospital Pediátrico de Legaria de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad se encuentra dentro de las tres principales causas de hospitalización.
2. El virus con mayor incidencia reportado en el periodo 2020-2021 fue el Virus Sincitial Respiratorio, con el doble de frecuencia de lo reportado a nivel internacional.
3. El grupo etario más afectado fueron los lactantes menores de un año.
4. Hubo mayor incidencia de Neumonías virales en hombres que en mujeres, aunque esa frecuencia no es estadísticamente significativa.
5. Se documentan un 5.7% de infecciones por SARS-COV2 que representa la mayor de las Neumonías virales a pesar de encontrarnos en pico de pandemia.
6. Es necesario evaluar características y antecedentes personales patológicos para determinar el beneficio del tratamiento con Palivizumab en los pacientes pediátricos menores de un año para valorar el impacto en la disminución de ingresos hospitalarios por Neumonía con agente causal Virus Sincitial Respiratorio.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Wrong RM, García ML, Noyola D, et al. (2017) Respiratory viruses detected in Mexican children younger than 5 years old with community-acquired pneumonia: a national multicenter study. *International Journal of Infectious Disease* 62; 32-38.
2. Hernández DL, Pallares TVC, Flores NG, Lavallo VA (2004) Neumonía en la Comunidad. Agentes causales, indicadores clínicos y empleo de antibióticos en niños. *Revista Mexicana de Pediatría*.71 (4): 191-198.
3. Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en las/los Pacientes de 3 meses a 18 años en el Primer y Segundo Nivel de Atención México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1 de diciembre 2015.
4. Arciniegas S, Dautt JG, Murillo J, Ramírez MG. (2008) Características clínicas y epidemiológicas de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños del Hospital General de Culiacán. *Archivos de Salud Sinaloa*. 2 (4): 132-136.
5. Jain S. Epidemiology of Viral Pneumonia. (2017) *Clin Chest Med*; 38 (1) 1-6
6. Jadavji T, Law B, Lebel MH, et al. (1997) A practical guide for the diagnosis and treatment of pediatric pneumonia. *CMAJ* 156: S703.
7. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children (2015) *New England Journal of Medicine*. 372 (9): 835-45.
8. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, et al. (2008) Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. 86:408.
9. Murray., Rosentahl., Phaller., *Microbiología médica* 8ed ed. (2017) España: Elsevier.
10. Reed G, Jewett PH, Thompson J et al. (1997) Epidemiology and clinical impact of parainfluenza virus infections in otherwise healthy infants and young children <5 years old. *J Infect Dis* 175:807.
11. Griffin MR, Mitchel E, Moore MR, et al. Declines in pneumonia hospitalizations of children aged < 2 years associated with the use of pneumococcal conjugate vaccines Tennessee, 1998-2012. (2014) *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 63:995.
12. Ottolini MG, Hemming VG, Piazza FM, et al. (1995) Topical immunoglobulin is an effective therapy for parainfluenza type 3 in a cotton rat model. *J. Infect Dis* 172:243.
13. Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, et al. (2016) Finnish guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia and pertussis in children. *Acta Paediatrica* 105:39.
14. Shazberg G, Revel-Vilk S, Shoseyov D, et al. (2000) The clinical course of bronchiolitis associate with acute otitis media. *Arch Dis Child*; 83:317.
15. Harris M, Clark J, Coote N et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. (2011) *Thorax*; 66 Supple 2:1.
16. Hu JJ, Kao CI, Lee PI, et al. Clinical features of influenza A and B in children and association with myositis. (2004) *J Microbiol Immunol Infect* 2004; 37:95.
17. Winther B, Gwaltney JM Jr, Mygind N, Hendley JO, Viral-induced rhinitis. (1998) *Am J Rhinol* 12:17.

18. Wark PA, Johnston SL, Bucchieri F, et al. (2005) Asthmatic bronchial epithelial cells have a deficient innate immune response to infection with rhinovirus. *J Exp Med*; 201:937.
19. Koneru B, Atchison R, Jaffe R, et al. Serological studies of adenoviral hepatitis following pediatric liver transplantation (1990). *Transplant Proc* 22:1547.
20. Dominguez O, Rojo O, de las Heras S, et al. (2005) Clinical presentation and characteristics of pharyngeal adenovirus infections. *Pediatr Infect Dis J*, 24:733.
21. Edmond K, Scott S, Korczak V, et al. (2012) Long term sequelae from childhood pneumonia; systematic review and meta-analysis. *PLoS One*; 7: e31239.
22. Peiris JSM, Tang W, Chan K, et al. (2003) Children with respiratory disease associated with metapneumovirus in Hong Kong. *Emerg Infect Dis* 9:628-633
23. Semple MG, Cowell A, Dove W et al. (2005) Dual infection of infants by human metapneumovirus and human respiratory syncytial virus is strongly associated with severe bronchiolitis. *J Infect Dis* 191:382-386.
24. Song HD, Tu CC, Zhang GW, et al. (2005) Cross-host evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus in palm civet and human. *Proc Natl Acad Sci U S A* 102:2430-5.
25. Wong SF, Chow KM, de Swiet M, (2003) Severe acute respiratory syndrome and pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 110:641-2.
26. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. (2020) China novel coronavirus investigating and research team. A Novel Coronavirus from Patients with pneumonia in China, *N Engl J Med*. 382:727-33.
27. Zardini H, Soltaninejad H, Ferdosian F, Hamidieh AA, Memarpour Yazdi M. (2020) Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children: prevalence, diagnosis, clinical symptoms, and treatment. *Int J Gen Med*. 13:477-82.
28. Center for Disease Control and Prevention (CDC) 2015 Acute Respiratory disease associated with adenovirus, 56:1181.
29. Montaña Pérez Carlos Manuel, Menéndez Auld, Nadia Graciela, Posada Soto, Laura Gabriela, & Orozco Gutiérrez, Alberto (2016). Estudio clínico- epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta médica Grupo Ángeles*, 14(3), 143-146.
30. Características de las Defunciones registradas en México durante 2020-2021, INEGI 2020-2021. Comunicado de Prensa Núm 592/21.