



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESPECIALIZACIÓN EN CUIDADOS INTENSIVOS  
PEDIÁTRICOS**

**TEMA:**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE  
NIÑOS CON ENFERMEDAD RESPIRATORIA POR VIRUS  
SINCITAL RESPIRATORIO EN PACIENTES DE 1 MES A 2  
AÑOS INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS DR.  
ROBERTO GILBERT ELIZALDE DURANTE EL PERIODO  
2017- 2018”**

**AUTOR:**

**Dr. MANUEL JESÚS CHIMBORAZO CHIMBORAZO**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ESPECIALISTA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS**

**TUTOR:**

**DRA. MARISOL GUAYALEMA DEL ROSARIO**

**Guayaquil, Ecuador**

**2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **el Dr. Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**, como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos**

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**DRA. MARISOL GUAYALEMA DEL ROSARIO**

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

f. \_\_\_\_\_

**DR. XAVIER PÁEZ PESANTES**

**Guayaquil, septiembre del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE NIÑOS CON ENFERMEDAD RESPIRATORIA POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO EN PACIENTES DE 1 MES A 2 AÑOS INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE DURANTE EL PERIODO 2017- 2018”** previo a la obtención del título de **Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, septiembre del 2020**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**(ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD)**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE NIÑOS CON ENFERMEDAD RESPIRATORIA POR VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO EN PACIENTES DE 1 MES A 2 AÑOS INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE DURANTE EL PERIODO 2017- 2018”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, septiembre del 2020**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**

## Urkund Analysis Result

Analysed Document:           CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE NIÑOS CON ENFERMEDAD RESPIRATORIA POR VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO EN PACIENTES DE 1 MES A 2 AÑOS INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPIT.docx (D64233219)

Submitted:                    2/21/2020 8:28:00 PM

Submitted By:                manumdmd@hotmail.com

Significance:                 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a Dios por la vida, a mis queridos padres María Lúz y Felipe por su apoyo desde la distancia, por sus enseñanzas y sobre todo por el ejemplo brindado desde mi niñez, y fueron quienes supieron sembrar en mí persona, la educación en servicio a los más necesitados.

Al Doctor Xavier Páez, director del posgrado por compartir sus mejores conocimientos y por su apoyo incondicional en cada instante del desarrollo del programa.

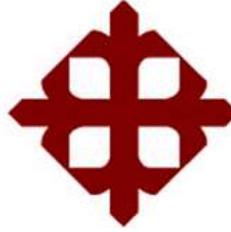
A la Doctora Marisol Guayalema directora de esta investigación por su apoyo en el proceso de este logro académico.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## **DEDICATORIA**

El presente logro le dedico y de todo corazón a mis padres, mi esposa, mis hijos Priscila, Alex y Gabrielita, a mi familia querida, mis amigos. Gracias a cada uno de ustedes por su apoyo y por su confianza brindada en cada instante de mi vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD  
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DR. ANTONIO AGUILAR**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. XAVIER PÁEZ PESANTES**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DRA. MARISOL GUAYALEMA**

OPONENTE

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	XI
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	1
EL PROBLEMA .....	2
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS .....	2
General .....	2
Específicos .....	2
MARCO TEÓRICO .....	3
EPIDEMIOLOGIA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO .....	3
CARÁCTERÍSTICAS DEL VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO .....	4
PATOGENIA .....	5
RESPUESTA INMUNE INNATA DURANTE LA INFECCIÓN POR VRS .....	5
ACTIVACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE TARDÍA .....	6
MANIFESTACIONES CLÍNICAS PROVOCADAS POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO .....	7
VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD .....	9
FACTORES DE RIESGO .....	10
DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA CAUSADA POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO .....	12
MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARIO .....	12
COMPLICACIONES SECUNDARIAS A INFECCIÓN POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO .....	17
COMPLICACIONES AGUDAS PULMONARES .....	17
TRATAMIENTO .....	21
MEDIDAS GENERALES .....	21
MANEJO RESPIRATORIO .....	21
HIDRATACIÓN Y NUTRICIÓN .....	24
ANTIBIÓTICOS .....	24
PRONÓSTICO .....	25
EVOLUCIÓN .....	26
PREVENCIÓN .....	26
FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	29
MÉTODOS .....	30
DISCUSIÓN .....	46
CONCLUSIONES .....	49
ABREVIATURAS .....	52

REFERENCIAS.....	53
ANEXOS .....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables recopiladas.....	31
Tabla 2. Operacionalización de las variables empleadas en el estudio.....	32
Tabla 3. Presentación clínica de los pacientes .....	35
Tabla 4. Pacientes por año de ingreso a la UCIP y sexo .....	35
Tabla 5. Número de pacientes por año y mes de ingreso a la UCIP .....	36
Tabla 6. Pacientes fallecidos y prevalentes .....	36
Tabla 7. Pacientes por edad y sexo .....	37
Tabla 8. Estadísticas descriptivas de días en UCIP y total de días de hospitalización .....	38
Tabla 9. Días en UCIP vs. total de días de hospitalización .....	39
Tabla 10. Resumen de las condiciones de los pacientes.....	40
Tabla 11. Factores de riesgos y complicaciones de los pacientes .....	40
Tabla 12. Prueba de independencia (Ji Cuadrada).....	40
Tabla 13. Descripción clínica de los pacientes.....	41
Tabla 14. Pacientes tratados con ventilación mecánica, no invasiva y VAFO .....	42
Tabla 15. Calificaciones obtenidas mediante la escala de Score Wood.....	42
Tabla 16. Comparación de medias y análisis correlacional de los pacientes con o sin factores de riesgos .....	43
Tabla 17. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días en permanecía en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) .....	44
Tabla 18. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días de hospitalización .....	44
Tabla 19. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días en ventilación.....	45
Tabla 20. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a Score Wood Downies .....	45

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Procedencia de los pacientes .....	38
Ilustración 2. Días en UCIP vs. total de días de hospitalización .....	39

## RESUMEN

**Antecedentes:** EL VSR se distribuye mundialmente, contagia a los niños en su primer año, con una incidencia máxima a los 2 y 3 meses de edad. El 2-3% de los niños que padecen primo-infección son tratados ambulatoriamente y el 2-6% de los cuales en una unidad crítica (1, 17). La mortalidad es baja actualmente gracias a la infraestructura y a diferentes dispositivos de oxigenoterapia. La circulación del virus se relaciona con la época invernal.

**Objetivos:** Describir las características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad respiratoria por virus sincitial respiratorio en pacientes de 1 mes a 2 años de edad ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo 2017 - 2018.

**Métodos:** Se efectuó un análisis descriptivo y analítico. El estudio es de tipo no experimental, prospectivo. **Análisis:** Se utilizó hoja de cálculo de Excel y se realizó un análisis descriptivo de distintas variables, y consecutivamente se realizó un análisis correlacional.

**Resultados:** De 257 niños con VSR, atendidos en el Hospital en el periodo, a UCIP ingresaron 52 pacientes en su totalidad en época invernal. De los cuales la mayoría fueron menores de 2 meses de edad. Sexo masculino predomina en 2017 y femenino en 2018. La presentación clínica más frecuente fue neumonía. Se registra 2 muertes en 2017 y 1 en 2018. Permanencia en UCIP un promedio de 10 días, y estancia hospitalaria de 18 días. El cuadro clínico más frecuente: tos, alza térmica y dificultad respiratoria. Sobre las alteraciones radiográficas más comunes se encontró a atrapamiento de aire, infiltrado, y condensación pulmonar. El 60% se documentaron factores de riesgo y el 87% con complicaciones. **Conclusiones:** La enfermedad respiratoria por VSR se presenta con un patrón estacional, con mayor afectación a niños menores de 2 meses. La gravedad se relaciona con mayor tiempo de permanencia en UCIP, estancia hospitalaria, uso de ventilación mecánica y complicaciones en aquellos infantes portadores de factores de riesgo.

**Palabras claves:** virus sincitial respiratorio, bronquiolitis, neumonía, complicaciones, factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Background:** The RSV is distributed worldwide, infects children in their first year, with a maximum incidence at 2 and 3 months of age. 2-3% of children with cousin infection are treated out patiently and 2-6% of them in a critical unit (1, 17). Mortality is currently low thanks to the infrastructure and different oxygen therapy devices. The circulation of the virus is related to the winter season. **Objectives:** To describe the clinical and epidemiological characteristics of children with respiratory disease due to respiratory syncytial virus in patients from 1 month to 2 years of age admitted to the intensive care unit of the Dr. Roberto Gilbert Elizalde children's hospital during the 2017 - 2018 period. **Methods:** A descriptive and analytical analysis was carried out. The study is non-experimental, prospective. **Analysis:** Excel spreadsheet was used and a descriptive analysis of different variables was performed, and consecutively a correlational analysis was performed. **Results:** Of 257 children with RSV, treated at the Hospital during the period, 52 patients were admitted to the PICU in winter. Of which the majority were under 2 months of age. Male sex predominates in 2017 and female in 2018. The most frequent clinical presentation was pneumonia. There are 2 deaths recorded in 2017 and 1 in 2018. An average stay of 10 days in the PICU and an 18-day hospital stay. The most frequent clinical picture: cough, thermal rise and respiratory distress. On the most common radiographic alterations, air trapping, infiltration, and pulmonary condensation were found. 60% documented risk factors and 87% with complications. **Conclusions:** Respiratory RSV disease presents with a seasonal pattern, with greater involvement in children under 2 months. The severity is related to a longer period of stay in the PICU, hospital stay, use of mechanical ventilation and complications in those infants with risk factors. **Keywords:** respiratory syncytial virus, bronchiolitis, pneumonia, complications, risk factors.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas importantes que afronta la salud pública y a nivel mundial, son las infecciones respiratorias agudas bajas, donde las de etiología viral como el virus sincitial respiratorio, rinovirus, influenza, parainfluenza y adenovirus en más del 80% son responsables y es muy común en la población infantil sobre todo en menores de 2 años edad (1).

En este contexto las causadas por Virus Sincitial Respiratorio son de mucha trascendencia y frecuente, en estos casos, la primo-infección siempre es sintomática y los casos más severos ameritan incluso manejo en unidad de terapia intensiva, más aún en menores de 6 meses y en quienes pueden existir diversas características clínicas, epidemiológicas, incluso situaciones de comorbilidad que se asocian a evolución desfavorable y complicaciones (2) (3) (4). El VSR es parte de la familia paramyxoviridae, muy contagioso, capaz de sufrir reorganización en sus genes y mutaciones. Hay dos Subtipos reconocidos A y el B que se distinguen en la secuencia de aminoácidos de la proteína de unión. La variabilidad entre cepas genera la capacidad del agente viral para eludir el sistema inmune y de esta manera ocasionar reinfecciones en un mismo hospedero (2) (5). La falta de diagnóstico confiable, nos lleva como resultado un manejo inadecuado, lo cual puede originar varios tipos de complicaciones, razón por lo que necesario conocer la realidad de la enfermedad respiratoria de este origen en nuestro medio (6).

## **EL PROBLEMA**

### **Identificación, valoración y planteamiento**

A pesar de los avances en el diagnóstico y manejo, el VSR continúa siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial en pacientes menores a dos años de edad, por ello el abordaje actual consiste en la detección temprana y tratamiento precoz de la enfermedad respiratoria

Es necesario conocer las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad respiratoria causada por Virus Sincitial Respiratorio en los pacientes ingresados en cuidados intensivos pediátricos del Hospital De Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

### **Formulación**

El propósito de mi tesis es describir su patrón clínico y epidemiológico en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, con diagnóstico de VSR positivo, y que cumplan criterios de inclusión, lo cual nos ayudarían a definir en qué tipo pacientes deberíamos implementarse medidas preventivas y terapéuticas más tempranas para mejorar su evolución y pronóstico.

## **OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **General**

Describir las características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad respiratoria por virus sincitial respiratorio en pacientes de 1 mes a 2 años de edad ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo 2017 - 2018.

### **Específicos**

- 1.- Determinar el número de casos ingresados a la unidad de cuidados críticos
- 2.- Determinar la escala de gravedad según Score Downes Modificado.
- 3.- Conocer las alteraciones radiográficas en el grupo de estudio.
- 4.- Identificar los factores de riesgo.
- 5.- Identificar las principales complicaciones.

## MARCO TEÓRICO

### EPIDEMIOLOGIA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO

Mundialmente el VSR, es conocido como principal patógeno de vías respiratorias inferiores de la infancia, contagia sobre todo a los infantes en su primer año de vida, con una incidencia máxima alrededor de 2-3 meses de edad, de modo que a los 2 años más del 95% de infantes han sufrido afectación por el virus (7). Es el principal causante de bronquiolitis en un 70-80% de los casos, de los cuales el 2-3% de los niños que padecen primo-infección son tratados en una casa de salud y el 2-6% requiere ingreso a una unidad crítica (8) (2) (9) (7).

En nuestro país existe escasa información referente al VSR, según OMS las infecciones respiratorias agudas es una de las causas más frecuentes de muerte en niños. La mortalidad es baja en niños sin comorbilidad, debido a que actualmente tenemos acceso a la infraestructura de terapia intensiva y a diferentes dispositivos de oxigenoterapia. De todos modos, es causante de infección respiratoria aguda grave en un 34% (8) con una mortalidad cerca del 0.1% y en el mundo mueren entre 66.000-199.000 niños por cada año (8) (2).

En los países desarrollados la muerte está asociada a niños que padecen patologías crónicas (10). En Estados Unidos según datos publicados en el año 2016 obtenidos de los análisis retrospectivos que utilizan bases de datos nacionales y la clasificación internacional de enfermedades, todavía el VSR sigue siendo una causa importante de internaciones en los primeros meses de vida, y se estima que aproximadamente 2.1 millones de niños menores de 5 años anualmente son atendidos por la infección por VSR. De los cuales el 40% de los casos corresponden a recién nacidos y menores de 2 años. Se estima que casi 58000 niños en los primeros años de vida son ingresados para su manejo hospitalario. Los niños en el segundo mes de vida tienen la tasa más alta de hospitalizaciones. Dos bases de datos; sistema de información de salud pediátrica de los años 2004 a 2011 y la base de datos de pacientes hospitalizados del proyecto de costo y utilización de la salud de niños del 2009, reportan 9 a 13.7 muertes respectivamente por cada 10000

admisiones durante la temporada del VSR. Además, reporta que casi el 80% de las muertes ocurrieron en infantes con afecciones médicas crónicas complejas. La edad media al momento de la muerte fue de 6 y 7 meses (11).

La circulación del virus es estacional, coincide con la temporada invernal, como sucede en Estados Unidos, los brotes de bronquiolitis comienzan en noviembre, alcanzan un pico máximo en enero o febrero y terminan en principios de la primavera. (12). Situación similar ocurre en la población infantil de nuestro país que revela mayor número de casos entre los meses de enero a abril (13). Y para los países del hemisferio sur se reporta pico de infección de mayo a julio (14).

Desde los años 1980 tomó relevancia la infección por VRS, tiempos aquellos que para su diagnóstico se basaba en técnicas serológicas, aislamiento del virus y el método de inmunofluorescencia, con el paso del tiempo la aparición de la técnica de biología molecular ha permitido identificar al virus sincitial respiratorio como principal causante de procesos respiratorios agudos de vías respiratorias (15).

En una investigación realizada en el año 2017, en la ciudad de Guayaquil en distintos centros de salud que abarca hospitales pediátricos se encontró que la técnica RT-PCR anidada (60%) supera en la detección de muestras positivas para VSR con relación a IFI (57%), lo que indica que es un método de mayor sensibilidad. Y el subtipo A (88%) es el que prevalece epidemiológicamente (16).

## **CARACTERÍSTICAS DEL VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO**

### **ESTRUCTURA Y REPLICACIÓN DEL VSR**

El VSR que su único hospedero es el ser humano, pertenece a la familia Paramyxoviridae, subfamilia Pneumovirinae, género Pneumovirus, mide en promedio de 130 a 300 nm de diámetro, está compuesto por genoma de ARN de polaridad negativa, abarca 15000 bases que a su vez incluye 10 genes que codifican 11 proteínas; de los cuales, 7 son estructurales y 4 funcionales (no estructurales) M1, M2, NS1 y NS2 (Las dos últimas intervienen en la regulación de la replicación, y debido a la influencia en la respuesta inmune del huésped la NS2 tiene la propiedad de inhibir la

respuesta antiviral de Interferones). Dentro de su estructura está formada por la envoltura lipídica donde se insertan las glicoproteínas F de fusión, G de anclaje y la proteína hidrófoba o SH. En la nucleocápsula está la proteína N que rodea al ARN, donde se adosan las proteínas L y P (polimerasa). En la parte interna de manto se encuentra la proteína M o matriz (15).

Hay dos grupos conocidos A y B, con reactividad cruzada parcial, que tiene que ver con reactividad serológica y de acuerdo al análisis genómico se clasifican en genotipos y fenotipos. Hasta la actualidad no ha sido posible correlacionar alguna cepa específica con virulencia o mayor transmisibilidad que explique la diversidad de síntomas clínicos y epidemiología. Por ello, que los estudios de epidemiología molecular se basan en la glicoproteína G, F y también dan importancia las proteínas NS, F y L, entre otras (15).

El modo de transmisión es de forma directa por contacto cercano o a través de secreciones respiratorias eliminadas en el ambiente, sobre todo en manos y fómites. La vía de entrada es la vía aérea superior, donde el virus se replica en las células de epitelio respiratorio y se disemina al resto del tejido pulmonar (8).

## **PATOGENIA**

Hasta el día de hoy siguen sin esclarecer los hechos patogénicos de gravedad, aunque se piensa que la carga viral tenga un factor primordial. Es posible que exista una replicación viral prolongada y rebote de la carga viral hasta un mes después de adquirida la infección. Y por otro lado es probable un incremento de citoquinas pro-inflamatorias y una disminución de la respuesta inmune innata celular (12).

## **RESPUESTA INMUNE INNATA DURANTE LA INFECCIÓN POR VRS**

En la primera fase cuyo proceso que dura en promedio 3 días, empieza una vez el virus localizado en las células epiteliales del árbol respiratorio, es reconocido por los receptores tLr4 y cX3cr1, donde sufre modificaciones a ese nivel. A nivel de citosol, ocurre activación o translocación al núcleo de factores de transcripción, causando cambios en la expresión génica y la adquisición de nuevas funciones, como la elaboración de citoquinas ejemplo iFn tipo1 ( $\alpha/\beta$ ), mediante los factores de transcripción stat1, stat2 e iF9, y la

activación de los factores de transcripción estimulan la producción de interleuquinas pro-inflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-8, IL-1 $\beta$ ) (20, 29).

Luego de activada la respuesta inflamatoria, el siguiente paso es la atracción de neutrófilos al árbol respiratorio con la finalidad de eliminar el virus y ante situaciones como una respuesta inflamatoria exagerada se producirá la lesión. Posteriormente por el contacto viral con el sistema inmune se estimula la respuesta efectora adaptativa específica, para lo cual desde la vía aérea las células dendríticas se encargan de llevar varios antígenos del virus hacia otros lugares como el sistema linfocítico. Los interferones I (IFN  $\alpha$  y  $\beta$ ) que actúan en los receptores de iFn (iFnar) presentes en todas las células, les brinda una capacidad antiviral que inhibe la multiplicación del virus y estimula la apoptosis de la célula infectada (15) (17).

Situaciones que facilitan la replicación del virus se describe; a la propiedad que tiene las proteínas ns1 y ns2 de inhibir las vías de señalización de producción de los iFn. Las células Nk que es otra fuente de iFns, se encuentran disminuidas a nivel pulmonar y en la sangre de enfermos graves, por lo que también favorece la replicación viral. El tLr4 fue el primer patrón molecular involucrado en la respuesta al VSR demostrando que la proteína F del VRS al unirse al receptor TLR4/CD14 de la membrana plasmática en mononucleares de sangre, induce la producción de iL6. De ahí se describe en los lactantes la asociación de bronquiolitis grave con un polimorfismo de TLR4 (15).

En los pacientes con bronquiolitis los neutrófilos se ubican en el árbol respiratorio tanto superior e inferior, donde pretenden eliminar las células infectadas, pero que contienen enzimas que al liberarlas causan destrucción de tejido (18).

Otro hecho fundamental es la presencia de neutrófilos con receptores esteroidales tipo B sin respuesta anti-inflamatoria (15).

### **ACTIVACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE TARDÍA**

La inmunidad innata provoca activación de los linfocitos T y B, por medio de la presentación del antígeno por células presentadoras de antígeno (cPa) y de moléculas co-estimuladoras. Las cPa, las células dendríticas

plasmocitoides (pDc) son los principales productores de IFN $\alpha/\beta$  y junto a células dendríticas mieloides (Dc) se dispersan hacia la mucosa del árbol respiratorio (12).

En los neonatos se ha demostrado inmadurez de pDc con baja presencia e inhabilidad de producir iFns y de procesar el virus. Además, debido a la capacidad de las proteínas Ns del VSR de inhibir la maduración de las Dc es motivo para que en el neonato el VRS obstaculice la presentación por las cPa y el “priming” a las células T específicas; de tal manera que no desencadena una respuesta de memoria adecuada, facilitando la re-infección hasta con la misma cepa y hasta en la misma época. También se puede presenciar una inmunidad parcial posterior a la infección por VRS que se manifiesta con re-infecciones. Hasta la actualidad Palivizumab, tiene una función protectora y trabaja también como anticuerpo neutralizante anti proteína F del VSR y es único método de inmunoprofilaxis (19). Los anticuerpos de tipo igG tiene capacidad de atravesar la placenta en los últimos 3 meses del embarazo y brindan protección transitoria al neonato y lactante menor, donde la presencia de valores altos de anticuerpos maternos se relaciona con evolución benigna de la enfermedad, posteriormente hacia los 6 meses aproximadamente disminuyen en un 50% en comparación a los niveles del inicio (20). La enfermedad causada por VSR es de carácter grave en lactantes menores y en ancianos debido a la disminución la respuesta inmunológica (15).

## **MANIFESTACIONES CLÍNICAS PROVOCADAS POR VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO**

La sintomatología clínica de la infección causada por VSR varían de acuerdo a la edad y el estado previo de salud del paciente (10).

En niños pequeños la infección asintomática por VRS es rara, mientras tanto en los niños mayores de 3 años el cuadro clínico en la mayoría es de una coriza y faringitis, y es común la afección del oído medio, secundario al efecto del propio virus a ese nivel o a una sobreinfección bacteriana producto de la disfunción de la trompa de Eustaquio (9). En otro grupo de niños en un 25 a 40% de pacientes con primo-infección presentan afectación

en diversos grados de las vías respiratorias inferiores con manifestaciones de bronquiolitis y/o neumonía (21).

Producto de la afectación de células epiteliales respiratorias se produce descamación, alteración de los cilios, edema e hipersecreción que se traduce en una variedad de síntomas característicos de una bronquiolitis.

La sintomatología puede ser leve o moderado en niños menores de dos años de edad con infección primaria, y de carácter auto-limitado con duración de síntomas de 3 a 7 días, de los cuales, los primeros 2 a 3 días es la fase crítica, pero que bien pueden ser tratadas en su hogar bajo cuidado de un familiar responsable (7).

Cuadro clínico; se presenta con tos seca al inicio y luego productiva, rinorrea, dolor de garganta, pérdida de apetito que luego se puede acompañar de vómito, taquicardia, alza térmica, malestar general. El período de incubación de la enfermedad provocada por VSR es de 4 a 5 días, aunque, la eliminación del virus puede durar hasta 3 semanas (22).

En un 2-3% de pacientes con primo-infección, debido a cambios anatómicos y fisiológicos, la infección respiratoria aguda baja provoca lesión epitelial de mayor magnitud progresando rápidamente y afectando de forma difusa a las vías respiratorias de menor calibre causando una variedad de manifestaciones de gravedad como la dificultad respiratoria, sibilancias, crepitantes, cianosis y episodios de apnea generando broncoespasmo, hipoxemia, incremento de secreción de moco y afectación del tejido pulmonar causando una bronquiolitis con necesidad de hospitalización, y en ocasiones puede requerir inclusive manejo en una unidad de alta complejidad. Los niños menores de 6 semanas de vida pueden presentar inclusive un patrón atípico que se parece a sepsis (18) (10).

El virus puede causar reinfecciones debido a que las infecciones anteriores en los primeros años de vida provocan una deficiente respuesta inmune, por lo que no brindan una memoria inmunológica adecuada (18).

La desaparición de los síntomas va en relación con la eliminación del virus, donde las respuestas inmunes innatas y adaptativas están involucradas en

este proceso, y por ello que la mayoría de los casos leves mejoran en promedio 3 días y en algunos casos con evolución prolongada hasta promedio de 14 días (23).

Un dato importante es la regeneración del epitelio bronquiolar que empieza entre los 3 a 4 días una vez resuelto los síntomas (12).

### **VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD**

Es fundamental realizar una evaluación cuidadosa con la finalidad de valorar la gravedad del episodio e identificar los factores que aumentan el riesgo de gravedad o de complicaciones de los niños con síntomas respiratorios.

El riesgo de que una bronquiolitis aguda cause afectación importante está dado por la virulencia del agente y la susceptibilidad individual del niño. Parece ser que el VSR es más agresivo en los lactantes, y el subtipo A, resulta ser de mayor agresividad (18).

Los aspectos que se asocian con mayor gravedad se describen a los siguientes:

- Prematuridad menor a 32 semanas.
- Comorbilidad (patología pulmonar crónica y cardiopatía con repercusión hemodinámica).
- Menor a 3 meses de edad.
- Afectación del estado general.
- Hipoxia mantenida.
- Apneas.
- Progresión rápida de la sintomatología.
- La sobreinfección bacteriana sospechada o confirmada en las primeras horas del ingreso.

Se describe como predictor de la gravedad de bronquiolitis aguda: a apnea, aleteo nasal, quejido, cianosis, taquicardia, y fiebre (18) (24).

En lo que se refiere a la susceptibilidad individual, existen situaciones implicados como la anatomía del árbol respiratorio, la maduración de los mecanismos de fisiología respiratoria, factor ambiental, el nivel de anticuerpos maternos transferidos, la respuesta individual a la infección asociada con la genética, la edad y el estado nutricional. Existen factores indirectos que pueden influir en la gravedad sobre las cuales se puede

intervenir de alguna manera; tales factores son: el peso al nacimiento, grado de maduración, estado nutricional, la edad al ingreso, lactancia, atopía familiar, etc. (18) (25).

La edad tiene que ver con la madurez de la fisiología respiratoria, la inmunidad y el tamaño de las vías respiratorias, dado que los menores de 3 meses tienen mayor probabilidad de evolución hacia la gravedad. Al igual que el estado nutricional tiene implicaciones directas en este sentido. (18) (25).

Pese a que no existen escalas validadas, y que no ha sido evaluado su valor predictivo, es importante la valoración de gravedad siendo la más recomendable el score de Wood-Downes modificado por Ferres (ANEXO 1), que permite valorar los parámetros como frecuencia ventilatoria, sibilancias, tiraje, entrada de aire, frecuencia cardíaca, presencia o no de retracciones, presencia o ausencia de cianosis (2). Es útil para la evaluación de pacientes con bronquiolitis aguda, que en algunos centros recomiendan en primer lugar realizar maniobras de desobstrucción de las vías aéreas superiores que consisten en lavado nasal, aspiración suave de secreciones nasofaríngeas y posteriormente se procede a la valoración de la gravedad (24).

## **FACTORES DE RIESGO**

Entre los factores asociados a la gravedad se describe, a la prematuridad menor de 32 semanas de gestación, edad menor de 3 meses, sexo masculino, bajo peso al nacimiento, malnutrición, nacimiento en meses de invierno, ausencia de lactancia materna, madre adolescente, exposición a tabaco, bajo nivel socio-económico, tener hermanos que asistan a guarderías, hacinamiento, asma materna, atopía familiar, broncodisplasia pulmonar, fibrosis quística, problemas neurológicos, cardiopatías congénitas con compromiso de su estado hemodinámico, inmunodeficiencias por infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y en pacientes trasplantados. También se correlaciona ciertos factores maternos como el tabaquismo pre y post natal, bajos niveles de anticuerpos específicos con mayor probabilidad de presentar bronquiolitis (19) (23).

La edad cronológica es la única variable predictor más importante de la probabilidad de desarrollar bronquiolitis severa, debido a que se ha visto que aproximadamente dos tercios de los lactantes ingresados por infección respiratoria secundaria a VRS ocurren en los primeros 5 meses de vida. De ahí que la mayoría de las hospitalizaciones por bronquiolitis causadas por este agente suceden entre 30 y 90 días después del nacimiento, que corresponde al periodo donde hay disminución de la concentración de anticuerpos maternos transferidos a través de la placenta (25).

Cabe indicar que el traspaso placentario eficiente del anticuerpo neutralizante del VRS ocurre en los recién nacidos a término, dado a que la gran mayoría del paso de la inmunoglobulina materna ocurre en los tres últimos meses de gestación, de ahí que los prematuros pueden perder el período de mayor transferencia de IgG; este suceso explica el mayor riesgo de enfermedad entre los recién nacidos prematuros (25) (12).

En relación a la enfermedad pulmonar crónica de la prematuridad se caracteriza por pérdida alveolar, lesión de las vías aéreas, proceso inflamatorio y desarrollo de fibrosis como consecuencia a la ventilación mecánica y altos aportes de oxígeno, aumentando el riesgo de desarrollar una bronquiolitis severa en mayor medida que la prematuridad sola (12).

Actualmente gracias a la administración de corticoides en la etapa prenatal y el uso de surfactante, mejoras en el manejo de ventilación mecánica, la nutrición neonatal, muchos recién nacidos prematuros son más saludables en la época neonatal (12).

Los lactantes que padecen tipos de cardiopatía congénita con compromiso de hemodinámica, sobre todo los niños con hipertensión pulmonar o insuficiencia cardíaca congestiva, tienen predisposición a sufrir mayor riesgo de bronquiolitis severa y complicaciones, debido a la limitada capacidad para incrementar el gasto cardíaco en respuesta a una infección respiratoria aguda. La hipertensión pulmonar desvía la sangre relativamente no oxigenada del pulmón hacia la circulación sistémica, que conlleva a una hipoxemia progresiva (12).

Finalmente, en aquellos enfermos con evolución desfavorable y de forma grave, sin factores de riesgo demostrado, es posible que existan otros factores no identificados (12).

## **DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA CAUSADA POR VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO**

El diagnóstico de la enfermedad respiratoria causada por VSR es prácticamente clínico y se manifiesta con síntomas de infección aguda de vías aéreas superiores descrita anteriormente, que luego se presenta dificultad respiratoria y presencia de sibilancias y/o subcrepitanes a la auscultación. En ocasiones suele ser difícil diferenciar una bronquiolitis de una neumonía por VSR, y de hecho comúnmente pueden coexistir los dos procesos. La radiografía de tórax y los exámenes de laboratorio no deben realizarse como norma y en su efecto solamente debe solicitarse en caso de sospecha de sobreinfección bacteriana, complicaciones u otras patologías de base que indiquen el curso de evolución negativa (19) (26) (9).

## **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARIO**

### **EXÁMEN RADIOLÓGICO**

El estudio radiográfico se debe realizarse solo si hay sospecha de otras patologías que motiven un cambio de conducta en el manejo.

Las alteraciones radiográficas en la bronquiolitis son variables e incluso inespecíficas, e incluyen datos de atrapamiento de aire y engrosamiento peribronquial. Se pueden apreciar atelectasias con pérdida de volumen pulmonar como consecuencia a la disminución del calibre de la vía aérea y por tapones mucosos, de tal forma que en promedio 25% de los niños internados por bronquiolitis aguda pueden presentar atelectasias (19). La consolidación segmentaria y los infiltrados alveolares son más característicos de neumonía bacteriana, aunque no son buenos indicadores de la causa, por lo que se deben interpretar dentro de contexto la clínica del lactante con la finalidad de tomar una conducta adecuada tanto en el diagnóstico y terapéutica. Del mismo modo en niños con bronquiolitis leve la radiografía de tórax es innecesaria y raramente va a modificar el tratamiento y puede conducir al uso inapropiado de antibióticos. Mientras tanto en

lactantes con dificultad respiratoria moderada o severa si puede ser necesario el estudio radiológico, sobre todo en caso de sospecha de algún signo focal a la auscultación y sintomatología cardiovascular donde es importante descartar otras patologías. Del mismo modo en lactantes con evolución anormal de la enfermedad también es indicación la realización de radiografía. Estudios indican que errores en la interpretación radiográfica como neumonía se asocia a uso indebido de antimicrobianos (19).

## **DIAGNÓSTICO POR LABORATORIO**

Es muy importante tener un diagnóstico de la etiología y que es de trascendencia a la hora de manejar a lactante enfermo y el control de los brotes epidémicos estacionales; al mismo tiempo permite disminuir el uso de antibióticos, realizar un manejo individual del caso y de tal forma que se pueda evitar la transmisión (18).

### **Métodos de diagnóstico por laboratorio.**

El primero es el método directo que consiste en aislar el virus por cultivo celular y mediante anticuerpos y/o ácidos nucleicos para la detección del virus en las secreciones. Segundo es el método indirecto mediante la detección de anticuerpos específicos séricos que permite valorar la respuesta inmunitaria (18).

Hoy en día el estudio serológico se fundamenta en el interés para fines de inmunización a la población.

### **Recolección y transporte de muestras.**

La muestra ideal del tracto respiratorio es aquella que contiene con mayor número posible de células epiteliales, en donde principalmente se replica y es más probable aislar el virus. Es indispensable que la toma de muestras sea realizada en los primeros días de la enfermedad y obtenidas mediante los hisopados nasales, nasofaríngeos y orofaríngeos, aspirados nasofaríngeos, lavados nasales, esputo y muestras de saliva entre otras. Una vez obtenida las muestras deben transportarse bajo estrictas normas de refrigeración a 4 °C, en un medio de solución salina a ph neutro con estabilizadores de proteínas, antifúngicos y antibióticos para de esa forma

asegurar la infectividad de las partículas virales para el caso del aislamiento en células y disminuir el desarrollo de bacterias y hongos de la muestra (18).

### **Aislamiento mediante cultivo celular.**

La calidad de la muestra, reactivos necesarios, susceptibilidad de los cultivos celulares escogidos, la experiencia del laboratorista son los factores, que influyen en el aislamiento viral mediante cultivo. Luego del aislamiento debe ser necesario la caracterización de cepas circulantes, los estudios fenotípicos de resistencia y la investigación de virus o serotipos. El aislamiento por esta técnica es método de referencia y considerado el estándar para la detección viral, debido a que permite la confirmación de la infectividad del virus facilitándose así la identificación de los virus capaces e incapaces de infectar y causar enfermedad. Es una técnica de costo y toma tiempo de 3 a 7 días, siendo una limitante, aunque es indispensable para fines epidemiológicos, antigénica y filogenética del virus. Para la investigación de VSR por cultivo celular puede también dar resultados falsos negativos debido a la labilidad del virus. Lo que sería responsable a que en más de la mitad de los casos se desconozca la etiología. Lo cual hace que el tratamiento sea inadecuado. Gracias a este inconveniente se han desarrollado otras técnicas moleculares con varias características que permitan identificar e incluso clasifica por subtipos al virus y además identificar variedad de patógenos que provocan infección respiratoria simultánea (16).

### **Detección de antígenos Virales.**

Es una técnica independiente de la capacidad infectiva del virus, y facilita resultados tan pronto en un lapso de 4 a 6 horas una vez receptada la muestra. Con una desventaja a la hora de interpretar los resultados, porque la especificidad se verá reflejada en el evaluador y su experiencia; adicionalmente la sensibilidad de estas técnicas suele ser baja (16).

Los anticuerpos necesarios van dirigidos contra los antígenos que se ubican en la superficie del virus y en ocasiones puede requerir de cambio del anticuerpo ya que pueden presentarse alteraciones de la evolución de las moléculas de superficie (16).

## **Detección de ácidos nucleicos.**

Sirve para la detección de ácidos nucleicos basados en la búsqueda y el reconocimiento del genoma viral en la muestra. El método más común se llama la reacción en cadena de la polimerasa (Polymerase Chain Reaction, PCR) mediante la técnica convencional como en la de tiempo real (quantitative PCR o qPCR) (16). Cuando se investiga el VSR, previamente se realiza una reacción de transcripción inversa para transformar el RNA del virus en cDNA.

Cabe recordar que esta técnica sirve para examinar la presencia de secuencias génicas como las que codifican para las proteínas G y F, y al analizar la proteína G podría también diferenciar los subtipos A y B (16).

La PCR convencional un método cualitativo, que para tener mejor sensibilidad similar a la de tiempo real, puede necesitar la aplicación de una segunda ronda de PCR, por lo que hay un mayor riesgo de contaminaciones y falsos positivos (16).

Es fundamental otros datos como la historia clínica, examen físico y estudios adicionales. De manera que la seguridad de una prueba diagnóstica, es el grado en el que una prueba predice la presencia o ausencia (27).

## **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

En vista de que las manifestaciones clínicas causadas por virus son similares, pero es importante hacer un diferencial con las patologías siguientes.

Sibilancias recurrentes y asma. Se debe tener en cuenta en lactantes mayores, para lo cual es indispensable los antecedentes de sibilancias recurrentes, historia familiar de atopía y asma (28).

Neumonía bacteriana. Por sus manifestaciones similar a una bronquiolitis aguda resultan difícil distinguirlas. Probablemente con la única diferencia tal vez, donde los lactantes con neumonía bacteriana suelen presentar, fiebre alta y aspecto de enfermo (23).

Enfermedad pulmonar crónica. A tomar en cuenta en lactantes con síntomas prolongados o recurrentes como, por ejemplo: sibilancias recurrentes, afectación de su estado nutricional, aspiraciones recurrentes, estridor o afecciones de vías respiratorias a repetición (28).

Aspiración de cuerpo extraño. En ocasiones pueden asociar episodio previo de atragantamiento que no siempre es presenciado por algún familiar, al examen físico pueden auscultarse sibilancias focalizadas o hipoventilación regional (23).

Neumonía por aspiración. Puede ser secundaria a la enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o alteraciones en la deglución. También suele presentar aspiración durante el curso de la enfermedad. Las manifestaciones que suelen acompañar son la tos o cianosis con las ingestas, disminución de reflejo de succión y/o estridor recurrente o crónico (23).

Cardiopatía congénita. Pueden presentar afectación de estado nutricional, disminución de perfusión periférica y anomalías en el examen cardiovascular como soplo, ritmo de galope, etc. (23).

Insuficiencia cardíaca. Ante esta alteración podemos presenciar intolerancia al ejercicio, fatiga frecuente, hepatomegalia y/o edema periférico.

Anillos vasculares. El síntoma más frecuente es el estridor, pero que en ocasiones se auscultan sibilancias. En la radiografía lateral podemos apreciar un arqueamiento anterior en la tráquea, lo cual establece la sospecha; siendo útil otros métodos confirmatorios (esofagograma con bario, broncoscopía, angioresonancia) (23).

Tosferina. Que se caracteriza por presentar accesos o ataques de tos que en ocasiones terminan con un sonido sibilante que emite el niño durante la inspiración, se presenta en menores de 6 meses y que no han sido inmunizados.

Enfisema lobar congénita. Es una rara malformación que causa dificultad respiratoria en etapa neonatal, que es difícil diagnóstico que en ocasiones se confunde con malformación adenomatoidea quística (2).

Entre otras patologías que hay que tomar en cuenta al momento de hacer el diagnóstico diferencial se mencionan a las siguientes patologías; neumopatías intersticiales, inmunodeficiencias, anomalías pulmonares congénitas, acidosis metabólica severas e infecciones (2) (23).

La ausencia de manifestaciones clínicas antes de la aparición de las sibilancias, apoyan para el descarte de alguna de estas patologías, y en algunos casos se necesitará estudios adicionales.

## **COMPLICACIONES SECUNDARIAS A INFECCIÓN POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO**

En niños con algún factor de riesgo mencionadas anteriormente tiene mayor probabilidad de presentar complicaciones y de acuerdo al tiempo se los puede clasificar en agudas y crónicas y según órgano afecto se clasifica en pulmonares y extrapulmonares.

### **COMPLICACIONES AGUDAS PULMONARES**

Entre las complicaciones a nivel pulmonar y más graves tenemos la apnea, insuficiencia respiratoria, atelectasia, síndromes de escapes de aire como neumotórax, neumodiastino, enfisema, y derrame pleural más aun en aquellos pacientes con requerimiento de ventilación mecánica sobre todo invasiva (21).

Apnea. Esta complicación es más común en prematuros y en menores de 2 meses, y suele ser un factor de riesgo que indica progresión a la insuficiencia respiratoria y un predictor de gravedad. El mecanismo exacto del desarrollo de este evento no está de todo claro, bien puede parecerse a la apnea de prematuridad y a la apnea refleja de las vías aéreas superiores. Se piensa que el VSR tiene un efecto directo sobre el sistema nervioso central del lactante. Si bien es cierto que la apnea en la bronquiolitis puede desaparecer en 2 días, en ocasiones se puede presentar episodios a repetición (29) (18).

Insuficiencia respiratoria. La presencia de hipoxemia es común en los niños que padecen de bronquiolitis por VSR y es causada por tapones mucosos y atelectasias, que con el apoyo de oxígeno suplementario podemos

presenciar mejoría, del mismo modo a veces puede llegar a necesitar de ventilación mecánica. La presencia de hipercapnia, como consecuencia a la fatiga de los músculos respiratorios en su gran mayoría deben ser manejados con apoyo ventilatorio, siendo más frecuente en menores de 12 meses y lactantes con factores de riesgo o patologías asociadas (30).

Los niños con hipoxemia refractaria e hipercapnia necesitarán de manejo avanzado de vía aérea y ventilación mecánica (29).

El síndrome de distress respiratorio. Es una patología aguda y grave, de tipo inflamatorio, que compromete a tejido pulmonar de forma difusa, con alto índice de morbi-morbimortalidad en la edad pediátrica, sin tratamiento específico hasta la actualidad. Como consecuencia del incremento de permeabilidad de la membrana alveolo-capilar ocurre edema intersticial, con colapso gravitacional de los espacios aéreos e inestabilidad alveolar causada por la anormalidad del surfactante, y se caracteriza por hipoxemia debido a una disminución de distensibilidad pulmonar, aumento del shunt e incremento del espacio muerto fisiológico. Sus parámetros de valoración se basan en la relación  $PaO_2/FiO_2$  para una PEEP establecida, donde la relación entre una  $PaO_2/FiO_2$  es  $< 100$  mmHg con  $PEEP \geq 5$  cmH<sub>2</sub>O (definición de Berlín) (31).

### **COMPLICACIONES AGUDAS EXTRAPULMONARES**

La afectación de demás órganos es también frecuente que si no se realiza un manejo pertinente a estas complicaciones podríamos enfrentar el riesgo vital.

Deshidratación. Por la dificultad para mantener una adecuada ingesta de líquidos y alimentos frente al incremento de necesidad de fluidos ocasionados por la fiebre y la taquipnea. Por tal razón es importante el monitoreo de los signos de deshidratación (18).

Sobreinfección bacteriana. La sobreinfección bacteriana pulmonar ocurre en aproximadamente un 1% de los niños hospitalizados con bronquiolitis por VRS, y el riesgo de presentarla está aumentado en niños que requieren cuidados intensivos (especialmente los que requieren intubación endotraqueal (18).

Afectación cardiovascular. La afectación hemodinámica se manifiesta con hipotensión arterial, requerimiento de vasoactivos, lesión del miocárdico con incremento de enzimas cardíacas, arritmias ventriculares y supraventriculares. Casi la mitad de las lactantes con bronquiolitis grave que son ventilados revelan incremento de transaminasas, y se asocia con mayor tiempo de ventilación artificial (18).

Manifestaciones neurológicas. Se desconoce la forma exacta de entrada del virus al sistema nervioso central, la fisiopatología, la localización exacta y diseminación.

Se plantea de dos posibles hechos; en primer lugar una infección directa del virus al SNC con predilección a sitios de producción de LCR, bulbo olfatorio y zonas de mayor irrigación sanguínea, y el otro mecanismo sería la capacidad viral de neurotropismo y su acceso al SNC mediante vía: hematológica, contenido en leucocitos infectados, y a través de nervio olfatorio causando respuesta inflamatoria, de ahí que en LCR se han identificado niveles altos de citoquinas pro-inflamatorias, tales como IL-6, IL-8 y óxido nítrico (19).

En líquido cefalorraquídeo es posible demostrar el ARN viral y anticuerpos específicos contra VSR, sus lugares de predilección son: hipocampo, troncoencéfalo, corteza del cerebelo y área temporal. Entre las manifestaciones neurológicas descritas tenemos: crisis convulsivas febriles y sin fiebre, típicas y atípicas, apneas, letargia, trastornos de la deglución, estrabismo, alteraciones del tono y datos de encefalopatía (19).

Las complicaciones neurológicas ocasionadas por VSR es menos frecuente que causadas por otro virus. Su evolución es generalmente benigna, aunque eventualmente puede convertirse en severas que requiera descartar otras causas. A pesar de la altísima incidencia de infecciones por VSR, existen escasas referencias con respecto a las complicaciones neurológicas (19).

Se han descrito casos de crisis sin fiebre que aparecen en el contexto de una encefalopatía, o bien pueden manifestarse de forma aislada con excelente pronóstico, coincidiendo con la clínica respiratoria y que ceden

una vez resulta el proceso respiratorio, sin ninguna afectación futura del desarrollo psicomotor.

### **COMPLICACIONES CRÓNICAS PULMONARES**

Bronquiolitis obliterante. Es una de las complicaciones de evolución crónica y a la vez grave que desarrolla como consecuencia al daño del árbol respiratorio inferior que ocasiona grandes anormalidades en la fisiología pulmonar. Además del VSR, hay otros agentes involucrados como; parainfluenza, influenza y especialmente adenovirus.

### **COMPLICACIONES EXTRA-PULMONARES CRÓNICAS.**

A nivel sistémico el VSR disemina por vía sanguínea e infecta a las células inmunes en el torrente circulatorio, y alcanza a órganos distantes, como: hígado, riñón, sistema endócrino, cardiovascular, y del sistema nervioso central. En el SNC se ha atribuido a la afectación directa del virus a las estructuras específicas del SNC y al mecanismo inflamatorio con aumento de producción de mediadores causando encefalopatía (19) (32).

De igual manera las manifestaciones en esta fase pueden ser: crisis convulsivas, trastornos de la deglución, estrabismo, alteraciones del tono y encefalopatía (19) (32). Se han reportado casos raros de estrabismo y polineuropatía aguda axonal. La afectación neurológica junto con el compromiso cardiovascular podría explicar la posible relación con la muerte súbita en lactantes menores. No se conoce las anormalidades cognitivas y de conducta post-infección aguda por VRS (19) (32).

Es posible afectación de otros órganos involucrados, como ejemplo a nivel de hígado, que en la biopsia hepática también se puede demostrar la presencia de virus por medio de cultivo; sucede hecho similar a nivel renal, donde es posible revelar el material genético y antígenos virales por PRC en muestra de orina. Entre otras manifestaciones de tipo endocrino, tenemos a la hiponatremia como consecuencia a la secreción inapropiada de hormona antidiurética, presentes en un tercio de los lactantes enfermos ingresados en unidad crítica. En niños enfermos con soporte de ventilación mecánica se ha demostrado, los niveles elevados de prolactina y hormona de crecimiento, y una disminución de leptina e IGF-126 (32).

## **TRATAMIENTO**

### **MEDIDAS GENERALES**

Dada la alta infectividad del VSR, que suele transmitirse por secreciones mediante las manos o fómites, con capacidad de supervivencia de 6 a 12 h y pueden esparcirse hasta 2 metros de distancia en el ambiente. Por lo que se recomienda el uso de jabón y agua o con gel alcohólico para destruir el virus (28).

Dentro de una casa de salud, una actividad educativa en general a todo el personal de salud y familiares que consiste en la insistencia de lavado de manos, uso de guantes, bata y restricción de visitas; debe ser norma como medidas de aislamiento para evitar la infección nosocomial (15).

Se recomienda aislar a los pacientes con bronquiolitis aguda por VSR o, en su defecto, establecer cohortes hospitalarias en función de su etiología (23).

El manejo es a base de medidas de soporte y monitorización de los signos de alarma que indiquen la evolución de la enfermedad grave. Y en la gran mayoría de los niños con bronquiolitis su evolución es favorable independientemente del manejo (18).

Si bien es cierto que existe alta incidencia de bronquiolitis, no ha sido factible hasta la actualidad encontrar un tratamiento específico, que disminuya el curso evolutivo de bronquiolitis o que acelere la desaparición de los síntomas (18).

### **MANEJO RESPIRATORIO**

Permeabilidad de fosas nasales. A través de lavados o aspirados nasales suaves y no traumática, de preferencia antes de cada alimentación, previa a la aplicación de medicación inhalada, o ante la presencia de signos evidentes de obstrucción de vía respiratoria superior. La humidificación no se recomienda debido que no se ha demostrado su verdadera utilidad (2).

Fisioterapia respiratoria. No recomendada en la etapa aguda y se deja para enfermos con enfermedades asociadas (atrofia muscular espinal, traqueomalacia grave) que necesitan un drenaje de las secreciones.

Oxígeno suplementario. Uno de los objetivos del manejo de los niños con proceso respiratorio es evitar la hipoxemia mediante el suministro de oxígeno con el fin de disminuir el trabajo respiratorio y fundamentalmente mantener saturaciones adecuadas > 90-92%. Aunque se tiene mínima evidencia en cuanto al umbral de SpO<sub>2</sub>, De tal manera que American Academy of Pediatrics recomienda el uso de O<sub>2</sub> adicional para mantener SpO<sub>2</sub> mayor a 90%, pero existe la variabilidad debido a factores como: la precisión de los pulsioxímetros, la acidosis o la fiebre concomitante que permiten el planteamiento de un umbral más alto (19).

La pulso-oximetría ha sido sobrevalorada en su uso y considerada erróneamente como marcador de distrés respiratorio, por lo que se debe tomar en cuenta que su sobrevaloración puede conllevar a un aumento de la tasa de admisión a los centros de salud y a la vez hospitalizaciones de largo tiempo (2).

Oxigenoterapia de alto flujo y CPAP. Permiten disminuir el esfuerzo respiratorio, mejorar el intercambio gaseoso y evitar en lo posible manejo avanzado de vía aérea en niños con riesgo de evolución a insuficiencia respiratoria, evitando las posibles complicaciones de la intubación endotraqueal y ventilación mecánica (2). Para lo cual deben ser manejados en cuidados críticos, excepto en algunos centros donde se pueden manejar en emergencia o sala de hospitalización (33) (34). Es un método no invasivo, que es bien tolerada y administra flujos altos de gas, con o sin concentración de oxígeno aumentada, debido a que el aire está humidificado mediante un circuito especial. Permite administrar flujos de más 6 L/min que generan presiones espiratorias positivas de entre 2 y 5 cm H<sub>2</sub>O, pero se debe tomar en cuenta el tamaño de la cánula y del circuito que afecta al flujo máximo. Para niños menores de 2 años 8 L/ min puede ser el flujo máximo, de todos modos en ciertos casos pueden utilizarse flujos mayores (si el tamaño de la cánula lo permite) (5) (33) (34) (27).

Hay contraindicaciones para este tipo de ventilación como son las anomalías faciales que dificultan el adecuado ajuste de la cánula y otras

contraindicaciones relativas que se mencionan a continuación: agitación, vómitos, secreciones muy abundantes y obstrucción intestinal (33) (34).

Es posible que la ausencia de respuesta a oxigenoterapia de alto flujo se asocie a pH bajo y pCO<sub>2</sub> elevada antes del comienzo del tratamiento, lo cual resalta la importancia del inicio precoz (33) (34).

En lo referente las complicaciones que se pueden presentar se describe distensión abdominal y barotrauma aunque en menor frecuencia que en pacientes intubados.

En aquellos pacientes con gran deterioro clínico pueden presentar hipercapnia a pesar de saturaciones adecuadas, por lo que se indispensable el examen físico para detectar progresión a insuficiencia respiratoria.

Como alternativa tenemos como alternativa la CPAP, que se usa también para evitar la intubación orotraqueal, pero con menor frecuencia que el sistema de alto flujo. Pensar en esta alternativa ante signos de insuficiencia respiratoria inminente (agotamiento, disminución de esfuerzo respiratorio, apnea, dificultad para mantener saturaciones adecuadas con el uso de oxígeno) (33) (34).

Intubación orotraqueal y ventilación invasiva. Esta alternativa está indicada para niños con persistencia de importante trabajo respiratorio con el uso de oxigenoterapia de alto flujo y/o CPAP, hipoxemia a pesar de O<sub>2</sub> suplementario o apneas y el paciente debe ser manejado en cuidados de mayor complejidad.

A la hora del destete es necesaria una monitorización estrecha, especialmente en pacientes con cardiopatía, displasia broncopulmonar y prematuros.

Otros tratamientos. El uso de broncodilatadores, solución salina hipertónica, corticoides, epinefrina racémica, antagonistas de los receptores de leucotrienos o fisioterapia respiratoria no son de recomendados de forma rutinaria, que incluso puede ser contraproducentes. Se han venido usando en algunas instituciones de salud sin demostrar el verdadero beneficio (18).

Los broncodilatadores pueden ser necesarios solamente como prueba terapéutica en ciertos casos sobre todo en los episodios recurrentes donde se debe valorar la respuesta, los antagonistas de los receptores de leucotrienos o fisioterapia respiratoria solo ante pacientes con comorbilidad como enfermedades neuromusculares, fibrosis quística, etc. (19).

La adrenalina nebulizada también es usada en algunos casos, aunque no existen datos que avalen su uso de forma rutinaria. El uso de corticoide no se recomienda para control de proceso agudo de bronquiolitis y ha quedado en desuso por su incapacidad de disminuir la incidencia de nuevos episodios de hiperreactividad bronquial cuando se administran por vía inhalatoria por varios meses tras una bronquiolitis causada por VRS (19) (23).

En una revisión de revista Cochrane acerca de manejo con inmunoglobulinas para la bronquiolitis aguda en recién nacidos y niños pequeños internados, no se ha encontrado evidencia suficiente del uso de esta última frente a un placebo (10).

## **HIDRATACIÓN Y NUTRICIÓN**

Según las circunstancias, es muy probable en lactantes de riesgo, la necesidad de la administración de líquidos por vía intravenosa y ayuno para asegurar una buena hidratación y evitar el riesgo de aspiración. Por lo que es primordial la monitorización hemodinámica y balance hídrico estricto.

En niños con buena tolerancia oral las alternativas pueden ser aumentar la frecuencia de las tomas disminuyendo la cantidad de cada una o utilizar sonda nasogástrica/orogástrica (19).

## **ANTIBIÓTICOS**

Se debe utilizar tratamiento antibiótico en aquellos niños con sospecha de coinfección o sobreinfección por un agente bacteriano; en este caso, hay que tratar la neumonía con independencia de que existiera la bronquiolitis (19).

Cuando existe una infección bacteriana (otitis, infección urinaria, etc.) se debe tratar igual que sin la presencia de bronquiolitis. En los niños con bronquiolitis aguda grave, que requiere ventilación mecánica, presentan un

porcentaje importante de coinfección bacteriana a nivel pulmonar por lo que se recomienda el uso de antimicrobiano. Mientras tanto en niños que presenta atelectasias no es sinónimo de uso rutinario de antibióticos.

Aun el uso de macrólidos con posible función inmunomodulador está en investigación por lo que su uso no está demostrado (35).

La ribavirina, un nucleósido sintético que se administra nebulizado en aerosol de partículas muy pequeñas, es el único fármaco disponible con actividad frente al VRS in vitro, pero su eficacia es escasa y, en la actualidad, prácticamente no se utiliza (15).

### **Criterios de ingreso a cuidados críticos (2).**

- Score Downes Ferrés más de 7
- So<sub>2</sub> menor a 91% con fio<sub>2</sub> más de 40%
- Cianosis con fio<sub>2</sub> más de 40%
- Alteración del nivel de conciencia
- Apneas que precisen estímulo
- Gasometría con ph menor a 7.10 o pco<sub>2</sub> mayor a 60
- Empeoramiento rápido
- Síndrome de distrés respiratorio agudo, bronquiolitis obliterante.

### **Indicaciones de ventilación mecánica (2).**

- Distrés respiratorio con alteración de la conciencia.
- PaO<sub>2</sub> < 40 mmHg con FiO<sub>2</sub> > 0,5 o PaO<sub>2</sub> < 70 mmHg con FiO<sub>2</sub> > 0,6
- Acidosis respiratoria (PaCO<sub>2</sub> > 60 mmHg y pH arterial < 7,30)
- Apneas recurrentes Cianosis con FiO<sub>2</sub> > 0,6 D(A-a)O<sub>2</sub> > 300 con FiO<sub>2</sub>

## **PRONÓSTICO**

La bronquiolitis es una enfermedad autolimitada y se resuelve sin complicaciones en la gran mayoría de niños previamente sanos. Niños con bronquiolitis severa, especialmente prematuros, niños con patología cardiopulmonar de base o inmunodeprimidos tienen más riesgo de complicaciones. La mortalidad de niños hospitalizados con bronquiolitis en países desarrollados es baja (18).

## **EVOLUCIÓN**

El deterioro clínico ocurre dentro de las 48 a 72 horas, momento cuando debe ser valorado estrictamente. La resolución generalmente tarda un promedio de 7 a 12 días, no así en los niños de riesgo, en quienes es mayor el tiempo evolutivo.

A largo plazo hay evidencia de la asociación entre bronquiolitis por VRS y desarrollo de manifestaciones respiratorias de carácter crónico como son las sibilancias recurrentes y/o asma. Con relación a si la bronquiolitis grave es realmente causa de asma o si es un marcador que identificaría a los niños con mayor predisposición para desarrollar asma, existen evidencias que sugieren que ambas hipótesis pueden ser ciertas y que los síntomas respiratorios recurrentes tras bronquiolitis por VRS podría tener un mayor papel causal, sobre todo en los casos graves de lactantes menores de 3 meses con necesidad de ingreso hospitalario (2).

Muy probablemente, las alteraciones en la respuesta inmune frente a las infecciones virales en sujetos genéticamente predispuestos sean los principales factores implicados en la asociación virus-asma (4).

## **PREVENCIÓN**

Un aspecto crítico de la prevención del VSR es la educación de los padres y otros cuidadores acerca de la importancia de disminuir la exposición y la transmisión del virus. Por lo que las medidas preventivas consisten en limitar la exposición a entornos contagiosos como por ejemplo los centros de cuidado infantil, y por lo otro lado siendo la medida más importante la descontaminación de las manos del personal sanitario, especialmente durante los periodos en que los contactos de niños con alto riesgo tienen infecciones respiratorias. Los niños afectados de bronquiolitis no deberían de estar expuestos al humo del tabaco, evitar las multitudes y para todos los niños se recomienda la lactancia materna para disminuir el riesgo de patología pulmonar. (5). En los últimos años, aunque el desarrollo de la vacuna efectiva ha sido infructuoso, pero se han desarrollado inmunoglobulinas hiperinmunes y anticuerpos monoclonales humanizados (palivizumab) frente al VRS.

La inmunoprofilaxis es una alternativa para un menor número de niños, de modo que el uso de palivizumab continuará teniendo un efecto mínimo sobre la carga de la enfermedad por VSR. Se debe evitar el uso en niños que no cumplen criterios para inmunoprofilaxis.

La guía de AAP se ha actualizado periódicamente, siendo su última actualización en 2012 en base a nuevos datos acerca de la estacionalidad de la circulación del virus, la farmacocinética de palivizumab, la incidencia cambiante de las hospitalizaciones por bronquiolitis, los efectos de la edad gestacional y otros factores de riesgo sobre tasas de hospitalización por VSR, la mortalidad de los niños y el efecto de la profilaxis en sibilancias y aislamiento de VSR resistente a palivizumab. Estos hechos permitieron un mayor refinamiento de las guías de AAP para enfocarse con claridad en aquellos niños con mayor riesgo (36).

Palivizumab es un anticuerpo monoclonal de inmunoglobulina humanizada producido por tecnología de ADN recombinante. Su actividad es contra un epítipo conservado de sitio antigénico A de la proteína de fusión del VSR y demuestra actividad neutralizadora e inhibidora de la fusión. Después de la inyección intramuscular, palivizumab se distribuye de forma hematogena en todo el organismo, inclusive en las vías respiratorias inferiores. Cuando el virus enfrenta palivizumab en el aparato respiratorio inferior, al anticuerpo se une a la proteína F y evita el cambio estructural que es indispensable para la fusión de la envoltura viral del VSR con la membrana plasmática de la célula epitelial respiratoria. Si no ocurre la fusión, el virus no puede ingresar a la celda y por ende no se replica. Además palivizumab previene la fusión de la célula a célula de las células infectadas con VSR (36).

Dosis; 15mg/kg mensualmente por 5 meses a niños de alto riesgo, durante los meses de epidemia, disminuyen la incidencia y la gravedad de las infecciones por VRS en un 39 – 82% (29) (23).

Las recomendaciones están dirigidas sobre la población con alto riesgo de presentar formas graves de la enfermedad por VRS; niños con antecedente de prematurez., pacientes con patología pulmonar crónica, pacientes con

patología cardíaca hemodinámicamente significativa, malformaciones de la vía aérea y portadores de enfermedades neuromusculares (36).

**Las recomendaciones de uso en los siguientes casos:**

a) Recién nacidos pretérmino menor de 29 semanas de edad gestacional y menor de 1 año de edad al inicio de la estación de VRS o sean dados de alta durante ella. b) Recién nacidos pretérmino entre 29 y 31,6 semanas de gestación y menos de 6 meses de edad al inicio de la época de VRS o sean dados de alta durante ella. c) Niños menores de 1 año con DBP y niños menores de 2 años que hayan necesitado manejo (suministro de O<sub>2</sub>, diuréticos y broncodilatadores) en los 6 meses previos al inicio de la estación de VRS o que sean dados de alta durante ella. d) Menores de 1 año con enfermedad cardíaca que cumplan, al menos, uno de los siguientes criterios: CCHS, manifestada por insuficiencia cardíaca que necesitan terapéutica, niños con hipertensión pulmonar o aquellos que presenten cianosis, cardiopatía congénita intervenida pero que todavía amerita medicación cardíaca por encontrarse en período de recuperación o por patología residual significativa, hipertensión pulmonar moderada o grave, primaria o secundaria, miocardiopatía que necesita medicación, post-trasplante cardíaco. e) Los menores de 2 años con anomalías congénitas graves de las vías aéreas o enfermedad neuromuscular con alto riesgo de insuficiencia respiratoria aguda y/o alteraciones de los mecanismos de depuración de la vía aérea (20).

No hay conformidad en las recomendaciones indicadas, ya que no hay investigaciones concluyentes con buen nivel de evidencia que justifiquen su uso en niños con fibrosis quística o malformaciones pulmonares (ej., hernia diafragmática), trisomía 21 sin cardiopatía, pacientes inmunocomprometidos, pacientes con trasplante o en lista de espera de trasplante de pulmón (20).

## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

**Hipótesis Nula:** Los pacientes con síntomas clínicos severos a su ingreso y la existencia de factores de riesgo se asocia con la gravedad y complicaciones por Virus Sincitial Respiratorio por lo que requieren admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y cursan con mayor morbi-mortalidad.

**Hipótesis Alterna:** Los pacientes con síntomas clínicos severos a su ingreso y la existencia de factores de riesgo no se asocia con la gravedad y complicaciones por Virus Sincitial Respiratorio por lo que no requieren admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y tampoco cursan con mayor morbi-mortalidad.

## **MÉTODOS**

### **Justificación de elección del método.**

Para alcanzar los objetivos planteados se efectuó un análisis descriptivo y analítico donde se enfocó en detallar las distintas variables demográficas y clínicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía o bronquiolitis que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde desde enero de 2017 hasta diciembre de 2018.

### **Diseño de la investigación.**

El estudio es de tipo no experimental, y además se caracteriza por ser prospectivo dado el hecho que los datos fueron recolectados por el investigador desde el ingreso hasta el egreso de los pacientes de la UCIP del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

De manera específica la población objeto de estudio estuvo conformada por los pacientes con enfermedad respiratoria causada por el Virus Sincitial Respiratorio (VSR) y que cumplieron con los parámetros de participación especificados en el próximo apartado.

### **Criterios y procedimiento de selección de las muestras o participantes del estudio**

#### **Criterios de inclusión:**

Pacientes con edades comprendidas entre 1 mes y 2 años que ingresaron a la UCIP del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde entre 2017 y 2018 con positividad para VSR: neumonía, bronquiolitis o ambas.

#### **Criterios de exclusión:**

Pacientes que ingresaron a la UCIP del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde entre 2017 y 2018 con las siguientes características:

- Edad mayor a los 2 años con positividad para VSR (neumonía, bronquiolitis o ambas).
- Infantes que no tienen VSR detectado.
- Pacientes con infección intrahospitalaria.

## Procedimiento de la recolección de la información.

Los datos fueron recolectados durante un lapso de dos años comprendidos entre 2017 y 2018 mediante una plantilla que se diseñó para facilitar y agilizar el proceso. En total se recopiló datos de 52 pacientes, que cumplieron los determinados criterios de inclusión y exclusión.

Una vez que se verificó que las hojas de recolección registraran información completa, ordenada, y no existiera ninguna repetición de los pacientes. Se procedió a digitalizar los datos en una hoja de cálculo de Excel para posteriormente realizar el análisis descriptivo y analítico. Adicionalmente se utilizó un programa estadístico para la aplicación de pruebas estadísticas.

## Técnicas de recolección de información.

Para el presente estudio se recogieron datos de diversas variables que estuvieron relacionadas con las características demográficas y clínicas de los pacientes, las cuales son presentadas a continuación:

**Tabla 1. Variables recopiladas**

Variable	Técnica	Fuente de información
Edad	Observación	Hoja de recolección de datos
Sexo	Observación	Hoja de recolección de datos
Procedencia	Observación	Hoja de recolección de datos
Fecha de ingreso a UCIP	Observación	Hoja de recolección de datos
Fecha de salida de UCIP	Observación	Hoja de recolección de datos
Fecha de alta hospitalaria	Observación	Hoja de recolección de datos
Presentación clínica	Observación	Hoja de recolección de datos
Cuadro clínico	Observación	Hoja de recolección de datos
Score Wood Downes	Observación	Hoja de recolección de datos
Alteraciones radiográficas	Observación	Hoja de recolección de datos
Ventilación mecánica	Observación	Hoja de recolección de datos
Días en ventilación mecánica	Observación	Hoja de recolección de datos
VAFO	Observación	Hoja de recolección de datos
Tiempo de permanencia en VAFO	Observación	Hoja de recolección de datos
Ventilación no invasiva	Observación	Hoja de recolección de datos
Días en ventilación no invasiva	Observación	Hoja de recolección de datos
Factores de riesgos	Observación	Hoja de recolección de datos
Complicaciones	Observación	Hoja de recolección de datos
Condición de salud de egreso	Observación	Hoja de recolección de datos

Elaborado por: El autor

## Técnicas de análisis de estadístico.

Para conocer la composición de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados críticos y que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados, se realizó un análisis descriptivo de distintas variables demográficas y clínicas, tales como: edad, sexo, procedencia, tiempo de estadía en el hospital y cuidados intensivos, score de gravedad (Wood Downes modificado por Ferrés), cuadro clínico, alteraciones radiográficas, requerimiento de oxigenoterapia, factores de riesgos, complicaciones y condición de egreso.

Consecutivamente se realizó un análisis correlacional, se utilizó la prueba t para la comparación de medias y se calculó odd ratio de los pacientes con o sin factores de riesgos frente a las siguientes variables: días de hospitalización, días de ventilación y score de gravedad.

## Variables

La siguiente tabla presenta las variables a utilizar en la presente investigación:

**Tabla 2. Operacionalización de las variables empleadas en el estudio**

Variable	Indicador	Valor final	Tipo/Escala
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años/meses	Escala
Sexo	Genitales externos	-Femenino -Masculino	Nominal
Procedencia	Lugar de donde proviene el paciente	-Ciudad -Provincia	Nominal
Fecha de ingreso a UCIP	Fecha de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	Día, Mes y Año	Escala
Fecha de salida de UCIP	Fecha de salida de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	Día, Mes y Año	Escala
Fecha de alta hospitalaria	Fecha de salida del hospital	Día, Mes y Año	Escala
Presentación clínica	Diagnóstico clínico presentado por cliente al ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	-Bronquiolitis -Neumonía -Mixto (Bronquiolitis y Neumonía)	Nominal
Cuadro clínico	Signos y síntomas presentados por el paciente al ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	-Rinorrea -Alza Térmica -Tos -Vómito -Dificultad respiratoria -Obstrucción nasal -Cianosis -Otros	Nominal

Score Wood Downes	Intensidad de sintomatología respiratoria	-Leve -Moderado -Severo	Ordinal
Alteraciones radiográficas	Presentación radiográfica de la lesión pulmonar	-Hiperinsuflación -Infiltrado -Condensación pulmonar -Atelectasia -Cisutiris	Nominal
Ventilación mecánica	El paciente (si/no) recibió ventilación mecánica	-Si -No	Nominal
Días en ventilación mecánica	Tiempo de permanencia en ventilación mecánica	Días	Escala
VAFO	El paciente (si/no) recibió ventilación de alta frecuencia oscilatoria	-Si -No	Nominal
Tiempo de permanencia en VAFO	Tiempo de permanencia en ventilación de alta frecuencia oscilatoria	Días	Escala
Ventilación no invasiva	El paciente (si/no) recibió ventilación no invasiva	-Si -No	Nominal
Días en ventilación no invasiva	Tiempo de permanencia en ventilación no invasiva	Días	Escala
Factores de riesgos	Factores que afecten la condición del paciente	-Prematurez -Desnutrición -Patología neurológica -Hospitalización Previa -Patología Pulmonar -Patología Cardíaca -Patología Gastrointestinal -Otros	Nominal
Complicaciones	Agravamiento de la enfermedad por patología intercurrente	-Arresto Cardíaco -Atelectasia -Bronquiolitis Obliterante (BO) -Depleción de volumen -Derrame pericárdico -Derrame pleural -Infección Nosocomial -Insuficiencia Respiratoria -Neumotórax -SEPSIS -Síndrome de Abstinencia -Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)	Nominal
Condición de salud de egreso	Situación de salud con o sin vida al salir del hospital	-Fallece -No fallece	Nominal

Elaborado por: El autor

## Normas éticas

El criterio ético del presente estudio se centró en que los datos recopilados de los pacientes son de carácter reservado y con fines de investigación científica. No se revelará la identidad de los pacientes que ingresaron UCIP

del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde con el cuadro clínico de neumonía, bronquiolitis o ambas. Siendo el principal objetivo de identificar las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad respiratoria causada por el VSR.

## Presentación de resultados

Durante el período de 2017 y 2018 ingresaron con diagnóstico de bronquiolitis, neumonía o ambas a la UCIP del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en total 52 pacientes: 32 infantes en el año 2017 y 20 infantes en el año 2018.

De los 32 infantes que se registraron en el año 2017: 4 presentaron bronquiolitis, 23 tuvieron neumonía y 5 padecieron ambas dificultades respiratorias. En el año 2018, en cambio, existieron 2 pacientes con bronquiolitis y 18 neumonía. Como se puede observar la mayoría de los pacientes en el periodo de investigación fueron diagnosticados de neumonía.

**Tabla 3. Presentación clínica de los pacientes**

Presentación clínica	2017		2018	
	N	%	N	%
Bronquiolitis	4	13%	2	10%
Neumonía	23	72%	18	90%
Mixto (Bronquiolitis y Neumonía)	5	16%	0	0%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

En torno a las diferencias por sexo de los infantes se encontró que la mayoría de los pacientes en el año 2017 eran del sexo masculino, representando el 63% del total registrado en ese año. Distinto patrón existió en el año 2018, puesto el 55% del total de pacientes eran del sexo femenino.

**Tabla 4. Pacientes por año de ingreso a la UCIP y sexo**

Sexo	2017		2018	
	#	(%)	#	(%)
Femenino	12	38%	11	55%
Masculino	20	63%	9	45%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: El autor

De manera general, se evidenció que en el período invernal del año 2017 existió una mayor prevalencia de infantes con enfermedades respiratorias causadas por VSR, de tal forma que en el año 2017 hay un pico de mayor número de casos en mes de marzo con 8 pacientes, 7 en febrero, 6 en el mes de abril. Mientras tanto en el año 2018 existió mayor número de casos en febrero y junio con 4 casos respectivamente.

Se registró ingresos desde enero hasta septiembre, mientras los meses de octubre, noviembre y diciembre no se registra ningún caso.

**Tabla 5. Número de pacientes por año y mes de ingreso a la UCIP**

	2017	2018
Enero	5	3
Febrero	7	4
Marzo	8	2
Abril	6	3
Mayo	3	2
Junio	1	4
Julio	2	1
Septiembre	0	1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>20</b>

Elaborado por: El autor

De los 32 pacientes que ingresaron a UCIP en el año 2017 con bronquiolitis/neumonía/ambas, 2 fallecieron y 30 prevalecieron, existiendo una tasa de fallecidos/(prevalentes + fallecidos) del 6.3%. En cambio, en el 2018 de los 20 pacientes que ingresaron 1 falleció y 19 prevalecieron experimentando una tasa de fallecidos/ (prevalentes + fallecidos) del 5.0%, inferior en 1.3 puntos porcentual a lo reportado en el año 2017.

**Tabla 6. Pacientes fallecidos y prevalentes**

	2017	2018
Pacientes Ingresados (n)	32	20
Fallecimiento (n)	2	1
Prevalente al final del año (n)	30	19
% de fallecidos/(prevalentes+fallecidos)	6.3%	5.0%

Elaborado por: El autor

En relación con la edad de los pacientes que ingresaron a UCIP entre 2017 y 2018, se encontró que el 46.1% del total pertenecía a 2 grupos de edad: 34.6% tenía 2 meses y el 11.5% tenía 6 meses. De aquellos pacientes que tenían 2 meses, la mitad era del sexo femenino y la otra mitad masculino. De los pacientes con edad 6 meses el 83% era masculino y el 17% femenino.

La incidencia de esta enfermedad en los demás grupos de edad fue menor, siendo así que: las edades de 1,4 y 5 meses tuvieron una participación del 9.6% del total; las edades de 7, 8 y 12-24 meses una participación del 5.8%; y las edades de 3, 9, 10 y 11 meses una participación del 1.9%.

**Tabla 7. Pacientes por edad y sexo**

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	#	(%)	#	(%)	#	(%)
1 mes	3	13.0%	2	6.9%	5	9.6%
2 meses	9	39.1%	9	31.0%	18	34.6%
3 meses	1	4.3%		0.0%	1	1.9%
4 meses	1	4.3%	4	13.8%	5	9.6%
5 meses	2	8.7%	3	10.3%	5	9.6%
6 meses	1	4.3%	5	17.2%	6	11.5%
7 meses	2	8.7%	1	3.4%	3	5.8%
8 meses	2	8.7%	1	3.4%	3	5.8%
9 meses		0.0%	1	3.4%	1	1.9%
10 meses		0.0%	1	3.4%	1	1.9%
11 meses		0.0%	1	3.4%	1	1.9%
Entre 1 y 2 años	2	8.7%	1	3.4%	3	5.8%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.0%</b>	<b>29</b>	<b>100.0%</b>	<b>52</b>	<b>100.0%</b>

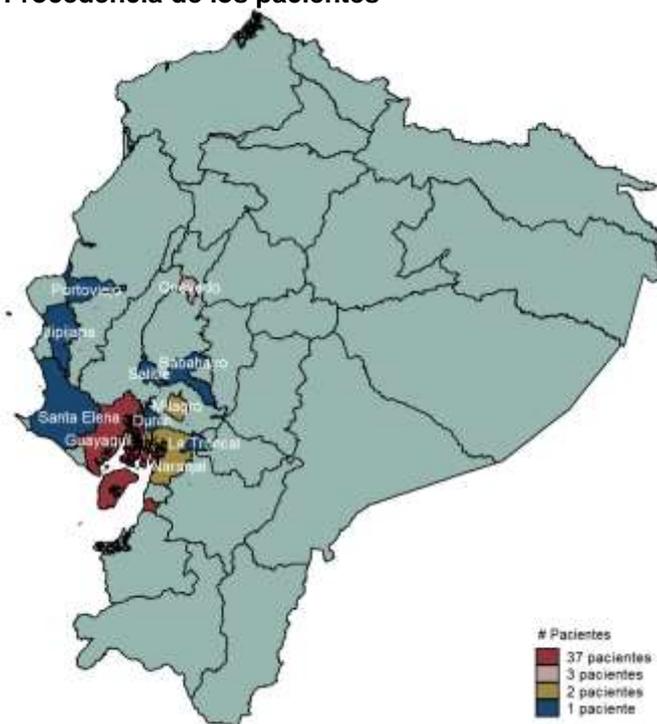
Elaborado por: El autor

Referente a la procedencia de los pacientes se detectó que el 71% del total de infantes que ingresaron entre 2017 y 2018 eran de Guayaquil (37 pacientes), el resto del porcentaje estuvo distribuido en las siguientes ciudades: Quevedo (6%), Naranjal (4%), Milagro (4%), La Troncal (2%), Durán (2%), Salitre (2%), Babahoyo (2%), Jipijapa (2%), Portoviejo (2%) y Santa Elena (2%).

A nivel provincial se pudo observar que el 83% de los infantes eran de Guayas, el 8% de Los Ríos, el 4% de Manabí, el 2% de Cañar y el 2% de Santa Elena.

**Ilustración 1. Procedencia de los pacientes**

Provincia	Cantón	# Pacientes
Cañar	La Troncal	1
	Duran	1
	Guayaquil	37
Guayas	Milagro	2
	Naranjal	2
	Salitre	1
Los Ríos	Babahoyo	1
	Quevedo	3
Manabí	Jipijapa	1
	Portoviejo	1
Santa Elena	Santa Elena	1
N/A	N/A	1
<b>Total</b>		<b>52</b>



Elaborado por: El autor

De los pacientes que ingresaron a UCIP con las condiciones clínicas objeto de estudio permanecieron en esa área entre 2 y 38 días, siendo el promedio de estancia en UCIP de 10 días. En cuanto al tiempo general de hospitalización se encontró que los infantes estuvieron en el hospital por 18 días en promedio, existiendo pacientes hospitalizados desde 4 hasta 58 días.

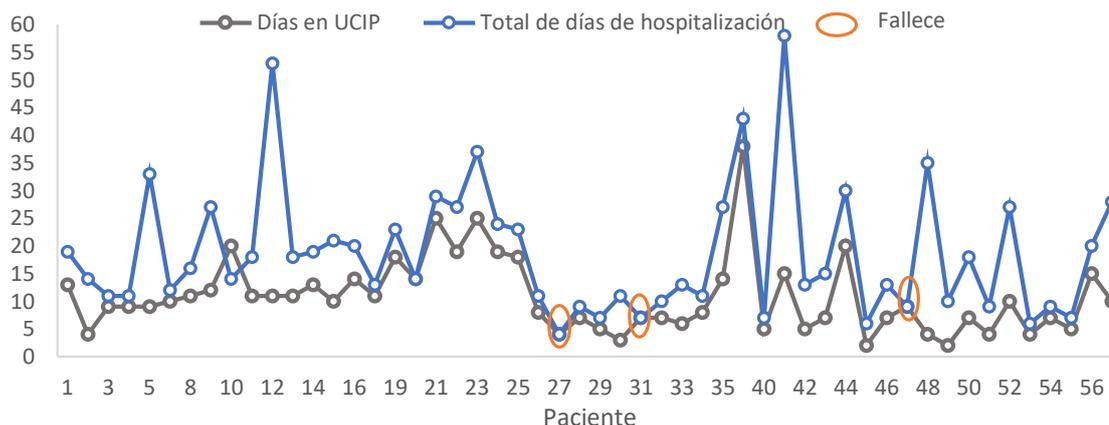
De manera específica se pudo observar que los aquellos pacientes que fallecieron tuvieron una estancia hospitalaria de 4 a 9 días.

**Tabla 8. Estadísticas descriptivas de días en UCIP y total de días de hospitalización**

	Días en UCIP	Días totales en hospitalización
Mínimo	2.0	4.0
Máximo	38.0	58.0
Promedio	10.8	18.6

Elaborado por: El autor

**Ilustración 2. Días en UCIP vs. total de días de hospitalización**



Elaborado por: El autor

**Tabla 9. Días en UCIP vs. total de días de hospitalización**

Paciente	Días en UCIP	Total de días de hospitalización	Fallece	Paciente	Días en UCIP	Total de días de hospitalización	Fallece
1	13	19	No	29	5	7	No
2	4	14	No	30	3	11	No
3	9	11	No	31	7	7	Si
4	9	11	No	32	7	10	No
5	9	33	No	33	6	13	No
6	10	12	No	34	8	11	No
8	11	16	No	35	14	27	No
9	12	27	No	36	38	43	No
10	20	14	No	40	5	7	No
11	11	18	No	41	15	58	No
12	11	53	No	42	5	13	No
13	11	18	No	43	7	15	No
14	13	19	No	44	20	30	No
15	10	21	No	45	2	6	No
16	14	20	No	46	7	13	No
17	11	13	No	47	9	9	Si
19	18	23	No	48	4	35	No
20	14	14	No	49	2	10	No
21	25	29	No	50	7	18	No
22	19	27	No	51	4	9	No
23	25	37	No	52	10	27	No
24	19	24	No	53	4	6	No
25	18	23	No	54	7	9	No
26	8	11	No	55	5	7	No
27	4	4	Si	56	15	20	No
28	7	9	No	57	10	28	No

Elaborado por: El autor

Las características clínicas de los pacientes hospitalizados son presentadas en las tablas inferiores. En general todos los infantes presentaron cuadro clínico y alteraciones radiográficas, sin embargo, existió un porcentaje determinado que tuvieron factores de riesgos y complicaciones. Siendo

alrededor del 60% del total de pacientes con factores de riesgos (31 pacientes) y el 87% con complicaciones (45 pacientes).

**Tabla 10. Resumen de las condiciones de los pacientes**

	Si		No		Total
	N	%	n	%	
Cuadro clínico	52	100%	0	0%	52
Alteraciones radiográficas	52	100%	0	0%	52
Factores de riesgos	31	60%	21	40%	52
Complicaciones	45	87%	7	13%	52

Elaborado por: El autor

De los 31 pacientes con factores de riesgos, el 84% presentó complicaciones y 16% no tuvo ninguna dificultad. En cambio, de los 19 infantes que no mostraron factores de riesgos el 90% si experimentó complicaciones y el 10% no tuvo dificultades.

**Tabla 11. Factores de riesgos y complicaciones de los pacientes**

Factores de riesgos	Complicaciones		
	Si	No	
Si	26	5	83.87%
No	19	2	90.48%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>7</b>	

Elaborado por: El autor

**Tabla 12. Prueba de independencia (Ji Cuadrada)**

Alfa	0.05
Df	1
<b>VALOR P</b>	<b>0.493509338763944</b>
Estadística de prueba	0.468865969326799
Valor crítico	3.84145882069413

Elaborado por: El autor

Al momento de la admisión hospitalaria el cuadro clínico de los pacientes era: 55% del total (n=52) con rinorrea, 73% con alza térmica, 86% con tos, 11% con vómito, 69% con dificultad respiratoria, 5% con obstrucción nasal, 3% con cianosis y 25% tuvo otros síntomas.

Sobre las alteraciones radiográficas, el 17% respecto al total (n=52) de los pacientes tuvo atrapamiento de aire, el 65% infiltrado, el 46% condensación pulmonar y el 11% atelectasia.

De los factores de riesgos el 35% del total los pacientes (n=31) era prematuro, el 9% sufrió desnutrición, el 32% padeció de alguna patología neurológica, el 38% estuvo hospitalizado previamente, el 29% tuvo alguna patología pulmonar, el 25% sufrió de alguna patología cardíaca, el 22%

presentó alguna patología gastrointestinal y el 25% mostró un factor distinto a los mencionados.

Las complicaciones más frecuentemente detectadas entre los pacientes fueron: 84% del total del paciente (n=45) tuvo insuficiente respiratoria, 33% atelectasia, el 26% sepsis, el 17% arresto cardíaco. Las demás complicaciones identificadas en los pacientes tuvieron una participación inferior al 10%.

**Tabla 13. Descripción clínica de los pacientes**

	Total		Fallece		No fallece	
	n	(%)	n	(%)	%	(%)
<b>Cuadro clínico *N=52 (100% de 52)</b>						
Rinorrea	29	(55)	1	(1)	54%	(53)
Alza térmica	38	(73)	1	(1)	71%	(71)
Tos	45	(86)	3	(5)	81%	(80)
Vómito	6	(11)	0	(0)	12%	(11)
Dificultad respiratoria	36	(69)	2	(3)	65%	(65)
Obstrucción nasal	3	(5)	0	(0)	6%	(5)
Cianosis	2	(3)	0	(0)	4%	(3)
Otros	13	(25)	0	(0)	25%	(25)
<b>Alteraciones radiográficas *N=52 (100% de 52)</b>						
Hiperinsuflación	9	(17)	1	(1)	15%	(15)
Infiltrado	34	(65)	2	(3)	62%	(61)
Condensación pulmonar	24	(46)	1	(1)	44%	(44)
Atelectasia	6	(11)	2	(3)	8%	(7)
Cisuritis	0	(0)	0	(0)	0%	(0)
<b>Factores de riesgos *N=31 (60% de 52)</b>						
Prematurez	11	(35)	1	(1)	19%	(19)
Desnutrición	3	(9)	0	(0)	6%	(5)
Patología neurológica	10	(32)	1	(1)	17%	(17)
Hospitalización previa	12	(38)	1	(1)	21%	(21)
Patología pulmonar	9	(29)	0	(0)	17%	(17)
Patología cardíaca	8	(25)	0	(0)	15%	(15)
Patología gastrointestinal	7	(22)	0	(0)	13%	(13)
Otros	8	(25)	0	(0)	15%	(15)
<b>Complicaciones *N=45 (87% de 52)</b>						
Arresto cardíaco	8	(17)	1	(1)	13%	(13)
Atelectasia	15	(33)	2	(3)	25%	(25)
Bronquiolitis Obliterante	1	(2)	0	(0)	2%	(1)
Depleción de volumen	3	(6)	0	(0)	6%	(5)
Derrame pericárdico	1	(2)	0	(0)	2%	(1)
Derrame pleural	3	(6)	0	(0)	6%	(5)
Infección Nosocomial	1	(2)	0	(0)	2%	(1)
Insuficiencia Respiratoria	38	(84)	3	(5)	67%	(67)
Neumotórax	2	(4)	1	(1)	2%	(1)
Sepsis	12	(26)	2	(3)	19%	(19)
Síndrome de abstinencia	3	(6)	0	(0)	6%	(5)
Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)	2	(4)	1	(1)	2%	(1)

Elaborado por: El autor

Al analizar el tipo de ventilación que recibieron los pacientes se halló que 5 infantes estuvieron expuestos solo a ventilación mecánica por mínimo 4 días y máximo 7 días; 8 pacientes fueron tratados solo con ventilación no

invasiva de 1 hasta 7 días; 36 niños recibieron ventilación mecánica entre 2 y 27 días y ventilación no invasiva de 1 a 20 días; 1 paciente fue tratado con ventilación mecánica por 7 días y VAFO por 2 días; 2 pacientes fueron asistidos con ventilación mecánica por mínimo 12 días y máximo 26 días, ventilación no invasiva entre 2 y 9 días, y VAFO de 2 a 9 días.

**Tabla 14. Pacientes tratados con ventilación mecánica, no invasiva y VAFO**

Tipo de ventilación	N	Mínimo	Máximo	Promedio
Ventilación mecánica	5	4	7	4.8
Ventilación no invasiva	8	1	7	3.5
Ventilación mecánica y no invasiva	Mecánica	2	27	7.9
	No invasiva	1	20	3.9
Ventilación mecánica y VAFO	Mecánica	1	7	7.0
	VAFO	1	2	2.0
Ventilación mecánica, no invasiva y VAFO	Mecánica	12	26	19.0
	No invasiva	2	2	9
VAFO	2	2	9	5.5
<b>Total</b>	<b>52</b>			

Elaborado por: El autor

Cabe mencionar que, para valorar la gravedad, a los pacientes se los calificó mediante la escala de Score Wood Downes modificado por Ferres, y los resultados fueron: 2 infantes obtuvieron una puntuación menor a 3 indicándonos que el 4% del total tuvo una condición leve; 26 pacientes fueron puntuados entre 4 y 7 mostrando que el 50% del total presentó una condición moderada; 24 niños tuvieron un puntaje mayor a 8 mostrando que el 46% del total mantuvo una condición severa.

**Tabla 15. Calificaciones obtenidas mediante la escala de Score Wood**

Rango	Categoría	N
Menor a 3	Leve	2
4-7	Moderado	26
Mayor a 8	Severo	24
<b>Total</b>		<b>52</b>

Elaborado por: El autor

Por último, se realizó un análisis correlacional, se utilizó la prueba t para la comparación de medias, y se calculó odd ratio de distintas variables clínicas en función con la condición de que el paciente presentaba factores de riesgos.

Los infantes con factores de riesgos estuvieron en promedio 12 días en UCIP, 22 días de hospitalización, 12 días en ventilación y tuvieron 7.35 de puntuación de Score Wood Downes (condición moderada). Mientras tantos

los pacientes sin factores de riesgos en promedio permanecieron 7 días en UCIP, 12 días hospitalizados, 7 días en ventilación y obtuvieron de Score Wood Downes 7.67 (condición moderada).

Entre ambos grupos de pacientes (si/no factores de riesgos) existieron diferencias significativas en días de ventilación (p-value<0.05), en días en UCIP (p-value<0.01) y en días hospitalizados (p-value<0.01).

Al momento de constatar la relación existente de días en UCIP, días de hospitalización y días de ventilación en contraste con la presencia de algún factor de riesgo, se encontró relaciones positivas al 5% de nivel de confianza.

**Tabla 16. Comparación de medias y análisis correlacional de los pacientes con o sin factores de riesgos**

	Promedio			Correlación	
	Total (n=52)	Factor de riesgo		Coeficiente	Asociación
		Si (n=31)	No (n=21)		
Días en UCIP	10.79	12.71	7.95	0.346*	Positiva moderada
Días de hospitalización	18.63	22.97	12.24	0.455*	Positiva moderada
Días de ventilación	10.50	12.42	7.67	0.280*	Positiva baja
Score Wood Downes	7.48	7.35	7.67	-0.069	-

Nota: (\*) Nivel de significancia al 5%

Elaborado por: El autor

Por último, al contrastar distintas variables clínicas frente a la condición que los individuos presentaban o no factores de riesgos, se encontró los siguientes resultados:

- Los pacientes con factores de riesgos permanecieron 3.89 veces más de 10 días en UCIP en comparación con los que no tenían factores de riesgos. Siendo esta asociación estadísticamente significativa al 95% de confianza.

**Tabla 17. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días en permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)**

Factor de riesgo	Días en UCIP		Odd ratio
	>10	<=10	
Si	17	14	3.89**
No	5	16	

$$\begin{aligned}
 \text{Odds ratio} &= \frac{\text{Odds con fact. riesgos mayor a 10 días}}{\text{Odds sin fact. riesgos menor e igual a 10 día}} \\
 &= \frac{(17/5)}{(14/16)} = 3.89
 \end{aligned}$$

Nota: (\*) Nivel de significancia al 1%; (\*\*) Nivel de significancia al 5%; (\*\*\*) Nivel de significancia al 10%  
 Elaborado por: El autor

- Los infantes con factores de riesgos versus sin factores de riesgos estuvieron 21.33 veces más de 20 días hospitalizados al 1% de nivel de significancia.

**Tabla 18. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días de hospitalización**

Factor de riesgo	Días de hospitalización		Odd ratio
	>20	<=20	
Si	16	15	21.33*
No	1	20	

$$\begin{aligned}
 \text{Odds ratio} &= \frac{\text{Odds con fact. riesgos mayor a 20 días en hospitalización}}{\text{Odds sin fact. riesgos menor e igual a 20 días en hospitalización}} \\
 &= \frac{(16/1)}{(15/20)} = 21.33
 \end{aligned}$$

Nota: (\*) Nivel de significancia al 1%; (\*\*) Nivel de significancia al 5%; (\*\*\*) Nivel de significancia al 10%  
 Elaborado por: El autor

- Los pacientes con factores de riesgos se mantuvieron 3.07 veces más de 10 días en ventilación en relación con aquellos sin factores de riesgos. Este hallazgo fue estadísticamente significativo.

**Tabla 19. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a los días en ventilación**

Factor de riesgo	Días en ventilación		Odd ratio
	>10	<=10	
Si	13	18	3.07***
No	4	17	

$$\begin{aligned}
 \text{Odds ratio} &= \frac{\text{Odds con fact. riesgos mayor a 10 días en ventilación}}{\text{Odds sin fact. riesgos menor e igual a 10 días en hospitalización}} \\
 &= \frac{(13/4)}{(18/17)} = 3.07
 \end{aligned}$$

Nota: (\*) Nivel de significancia al 1%; (\*\*) Nivel de significancia al 5%; (\*\*\*) Nivel de significancia al 10%  
Elaborado por: El autor

- La razón entre más y menos 8 de Score Wood Downes fue de 1.10 veces mayor en pacientes con factores de riesgos versus sin factores de riesgos. No obstante, esta asociación no fue estadísticamente significativa.

**Tabla 20. Estimación de Odds ratio de los pacientes con o sin presencia de factores de riesgos frente a Score Wood Downes**

Factor de riesgo	Score Wood Downies		Odd ratio
	>8	<=8	
Si	11	7	1.10
No	20	14	

$$\begin{aligned}
 \text{Odds ratio} &= \frac{\text{Odds con fact. riesgos mayor a 8 en score wood downies}}{\text{Odds sin fact. riesgos menor e igual a 8 en score wood downies}} \\
 &= \frac{(11/20)}{(7/14)} = 1.10
 \end{aligned}$$

Nota: (\*) Nivel de significancia al 1%; (\*\*) Nivel de significancia al 5%; (\*\*\*) Nivel de significancia al 10%  
Elaborado por: El autor

## DISCUSIÓN

Las infecciones respiratorias agudas bajas es el principal motivo de consultas pediátricas, a la vez de morbilidad, y de internación en los lactantes menores de 2 años de edad, donde la etiología viral provoca el 80% de las infecciones (1). De tal forma que el VRS es uno de los agentes virales frecuentes y causantes de bronquiolitis y neumonía viral a nivel mundial. En el Hospital Roberto Gilbert en los años 2017 – 2018, se encontraron 52 pacientes en Terapia Intensiva Pediátrica, que representa el 20.2 % de los 257 casos de niños de 1 mes a 2 años afectados por VSR, siendo un número mayor con relación a las publicaciones que revelan cifras de 2 a 6% con respecto al ingreso a cuidados intensivos.

Anualmente existen brotes de casos que aparecen durante los meses de invierno y es causante de epidemias de infecciones agudas de vías respiratorias bajas, aunque puede haber casos ocasionales a lo largo de año (14). Con respecto a la temporada de VSR, en el presente trabajo en el año 2017 los casos detectados presentaron un pico durante los meses de febrero, marzo, y abril, y en el año 2018 se registró mayor número de casos en febrero y junio, que coinciden con época invernal de nuestra región.

Referente al género, en el año 2017 se detectó más enfermos varones (63%), no así en el 2018 donde hubo más pacientes de sexo femenino (55%). La literatura reporta el sexo masculino el de mayor afectación (8) (7).

La edad es un factor importante a tomar en cuenta ya que se ha visto a nivel mundial más casos en menores de 2 meses de edad (8), algo similar en el presente estudio reveló, un 34,6% de casos en este grupo de edad. En el año 2017 según Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública del MSP de la nación, publicó la distribución de virus respiratorios por grupos de edad, señalando que el VSR es el principal en menores de 5 años, con 75 casos en menores de 1 año y 39 casos en niños de 1 a 4 años (37).

Al hablar de la forma de presentación clínica de la infección respiratoria consecuencia de VSR, se sabe que la bronquiolitis es la entidad más identificada (8), no obstante en el presente estudio se encontró a la

neumonía como la presentación más habitual en 72% y 90% tanto en el año 2017 y 2018 respectivamente.

En el presente trabajo revelamos a la tos, alta térmica, dificultad respiratoria y rinorrea como manifestación clínica frecuente durante el ingreso; similar a los descritos en la literatura (8) (7).

En cuanto a la severidad existe diversas escalas de medición de gravedad de bronquiolitis aguda, el de mayor uso es la de Wood Downes –Ferres, pese a que, no es un instrumento diseñado ni validado para lactantes con bronquiolitis aguda. Por lo que según una investigación en base a escala de severidad de bronquiolitis aguda realizada en España 2013, se reveló que la puntuación con lo que fueron admitidos a UCIP fue de 11. En el presente trabajo donde se valoró por score Downes Ferrés, se pudo observar que el 50% de los pacientes admitidos a UCIP presentó un score moderado y 46% score severo.

Radiológicamente se evidenció los siguientes hallazgos en orden de frecuencia de más a menos: infiltrado(65%), condensación(46%), hiperinsuflación(17%) y atelectasia(11%), no así en la literatura donde menciona los hallazgos radiológicos a atrapamiento de aire (68%) más frecuente, seguida de infiltrado intersticial en 31% y 1% atelectasia. (23). En afección leve radiológicamente no hay alteración o simplemente se puede evidenciar datos de atrapamiento de aire, o atelectasias segmentarias o laminares hasta en un 25% (19). Aunque no existe una estricta relación entre las alteraciones radiográficas y la severidad por lo que no se recomienda realizar controles de manera usual. Dejando su uso ante la afectación grave, evolución desfavorable o ante dudas diagnósticas. También es primordial considerar que la presencia de una consolidación no necesariamente indica sobreinfección bacteriana (2) (38).

Los lactantes con enfermedades por ejemplo; respiratorias crónicas, cardíacas congénitas, prematurez, bajo peso al nacer, etc son considerados de alto riesgo y la probabilidad de ingreso hospitalario es mayor que en los niños sin factores de riesgo (15). En una investigación realizada en Argentina del 2000 a 2013, se observó que más del 41,5% de los niños que

se internaron por IRAB por VRS tenían alguna patología de base (10). Nuestros resultados obtenidos revelan: hospitalización previa (38%), prematuridad (35%), patología neurológica (32%), patología pulmonar crónica (29%), cardiopatía congénita (25%), gastrointestinal (22%) y bajo peso (9%) como principales factores identificados. A la hospitalización previa se consideró a aquellos infantes que fueron externados o fueron tratados en otras casas de salud desde donde vienen transferidos con diagnóstico de insuficiencia respiratoria.

En un estudio de caracterización en Medellín Colombia en el año 2014-2015 se encontró de las complicaciones de bronquiolitis por virus sincitial respiratorio a la sobreinfección bacteriana y atelectasias en 16,25 %, infección del tracto urinario en 7,5 %, sepsis e insuficiencia respiratoria en 5 %. En los niños con neumonía las complicaciones fueron derrame pleural (1 %), sepsis y atelectasias (0,6 %), infección urinaria, sinusitis y otitis media, todas con 0,33 %. (8). Y según estimación de investigaciones internacionales el VRS sería el principal virus relacionado a otitis media aguda en niños. En la investigación realizada se describe las complicaciones en orden de frecuencia de más a menos: insuficiencia respiratoria 84%, atelectasia 26%, septicemia 26%, arresto cardíaco 17%.

En relación a la letalidad consecuencia a la infección asociada a VRS en el presente trabajo se demostró 2(6.23%) casos fallecimiento en el año 2017 y 1 (5%) fallecido en el 2018, los mismos que los dos casos tenían 2 meses de edad y 1 caso de 4 meses, todos con factores de riesgo. Según información internacional se habla de un estimado de 0,7% para niños sanos en países industrializados y en 2,1% para niños en países subdesarrollados. (8) (2). En estados Unidos según revisión de datos publicados en el año 2014 se menciona que el 80% de los fallecidos tenían una afección médica crónica compleja y la edad media al momento de la muerte fue de 6 y 7 meses (11).

Finalmente, en esta investigación se encontró asociación a lactantes menores de 6 meses, con la gravedad del cuadro, mayor tiempo de requerimiento de ventilación mecánica, permanencia en UCIP y hospitalización con los factores de riesgo y por ende con complicaciones.

## CONCLUSIONES

Se incluyeron 52 casos en los dos años de investigación, la mayoría procedentes de la ciudad de Guayaquil, los mismos que en su gran mayoría fueron menores de 2 meses de edad, y tuvieron un patrón estacional coincidiendo con la época invernal.

En lo que respecta al género, en el año 2017, sexo masculino 63% de los casos, a diferencia al año 2018 donde el sexo femenino presentó 55% de los infantes.

La presentación clínica al ingreso tanto en los dos años fue Neumonía como entidad más frecuente, seguida de bronquiolitis.

En cuanto a la severidad valorado al ingreso según score de Downes modificado por Ferrés; se pudo observar que el 50% de los pacientes presentó score moderado y 46% score severo.

Las manifestaciones clínicas más comunes de más a menos observadas son las siguientes: tos 86%, alta térmica 73%, dificultad respiratoria 69%, rinorrea 55%, obstrucción nasal 5% y cianosis 3%.

Alteraciones radiológicas documentadas: infiltrado 65%, condensación (46%), hiperinsuflación (17%) y atelectasia un 11%.

Los factores de riesgo encontrados en el estudio en orden de frecuencia fueron los siguientes: hospitalización previa 38%, antecedentes de prematurez 35%, patología neurológica 32%, patología pulmonar 29%, cardiopatía 25%, patología gastrointestinal 22% y desnutrición 9%.

Las complicaciones observadas más frecuentes fueron: insuficiencia respiratoria 84%, atelectasia 26%, septicemia 26%, arresto cardíaco 17%.

Referente a la mortalidad; 6.3% de muertes en el 2017 y 5% en el año 2018, que en total representa 3 casos, de los cuales los dos casos tenían 2 meses de edad y un caso tenía 4 meses, y los tres fallecidos documentaron factores de riesgo.

Finalmente se evidenció las siguientes asociaciones significativas:

La razón de que los pacientes estuvieran más de 10 días en UCIP es 3.89 veces mayor, al igual que, más de 20 días de hospitalización es 21.33 veces mayor y más de 10 días en ventilación es 3 veces mayor en aquellos pacientes con factores de riesgos en contraste con los que no tuvieron factores de riesgos.

### **VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El trabajo realizado es fundamental ya que pese a pocos casos estudiados demuestra que los resultados son similares a la literatura mundial, de tal manera que los pacientes a menor edad, con factores de riesgo, son los que tienen mayor riesgo de presentar evolución desfavorable. En nuestro medio no existe estudios similares que permitan comparar con la realidad nacional. Conocer que VSR es el principal responsable de los casos de bronquiolitis y neumonía en niños menores de 2 años y que tiene un comportamiento estacional, como ocurre mundialmente, nos ayuda a mejorar el manejo, a controlar el uso indiscriminado de antibióticos y a fortalecer el requerimiento de mantener normas estrictas de higiene de manos.

Es importante futuras investigaciones con mayor número de universo para un conocimiento más detallado acerca de la IRAB en lactantes.

La limitación del estudio fue la no existencia de una escala de valoración de la gravedad, por lo que para clasificar la gravedad por puntuación según score Downes se tuvo que extrapolar los datos tomados de los signos vitales de enfermería, nota de ingreso.

### **RECOMENDACIONES**

Es fundamental construir un modelo de predicción de la evolución grave para identificar los factores de riesgo ante todo lactante enfermo con cuadro respiratorio agudo incluso previo a la identificación del VSR con la finalidad de facilitar oportuna derivación hacia áreas de mayor complejidad (CIP o UCIP); de tal forma se puede realizar un manejo adecuado y evitar complicaciones.

Establecer una escala de valoración clínica tomando en cuenta la fisiopatología de bronquiolitis aguda que sirva como instrumento para clasificar según gravedad y valorar oportunamente a los pacientes con riesgo de precisar cuidado de terapia intensiva.

Realizar un seguimiento de los pacientes dados de alta para vigilar la presencia de complicaciones tardías.

## ABREVIATURAS

VSR: Virus sincitial respiratoria.

SNC: Sistema nervioso central.

AAP: Academia Americana de Pediatría.

CPAP: Presión continúa de vía aérea.

CIP: Cuidados intermedios pediátricos.

IRAB: Infección respiratoria aguda baja.

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

CIP: Cuidados Intensivos Pediátricos.

BDP: Bronco-displasia pulmonar.

CCHS: Cardiopatía Congénita Hemodinámicamente Significativa.

FR: Frecuencia respiratoria.

FC: Frecuencia cardíaca.

PCR: Reacción en Cadena de Polimerasa.

RT-PCR: Reacción en Cadena de Polimerasa en Tiempo Real.

IFI: Inmunofluorescencia.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

VAFO: Ventilación de alta frecuencia.

SpO<sub>2</sub>: Saturación periférica de oxígeno.

FIO<sub>2</sub>: Fracción inspirada de oxígeno.

D(A-a)O<sub>2</sub>: Diferencia Alveolo – arterial de oxígeno.

IFn: Inteferón.

Dc: Células dendríticas.

pDc: Células dendríticas plasmocitoides.

cPa: Célula presentadora de antígeno.

ARN: Acido ribonucleico.

## REFERENCIAS

1. Ministerio De Salud Pública Del Ecuador. Neumonía Adquirida En La Comunidad En Pacientes De 3 Meses A 15 Años. Guía De Práctica Clínica. Dirección Nacional De Normatización. 2017;; P. 16-17.
2. García García ML, Korta Murua J, Callejón A. Protocolo Diagnóstico Terapeutico Pediátrico, Bronquiolitis Agua Viral. 2017;(1:85-102): P. 93.
3. Calvo Rey C, García García ML, Casas Flecha I, Pérez Breña P. Protocolo Diagnóstico-Terapéutico De La AEP: Infectología Pediátrica - Infecciones Respiratorias Virales. Diagnóstico. Madrid: Asociación Española De Pediatría; 2011.
4. Ramos Jimenez J. Infectología Clínica, Enfermedades De Vías Respiratorias. Segunda Ed. Mendoza Murillo DC, Editor. León: El Manual Moderno; 2012.
5. Morosini F, Orso P, Alegretti M, Alonso B, Rocha S, Ced´Res A, Et Al. Impacto De La Implementación De Oxigenoterapia De Alto Flujo En El Manejo De La Insuficiencia Respiratoria Por Infecciones Respiratorias Agudas Bajas En Un Departamento De Emergencia Pediátrica. 2016;(87(2):87-94): P. 92.
6. León Carrilo B, Baldris Catafau J, Jiménez Martínez S. Factores De Riesgo Más Prevalentes En Las Bronquiolitis Por Virus Respiratorio Sincitial En Lactantes De 0 A 24 Meses. Enfermería Clínica. 2013; 23(4:160-163).
7. Virgen Gómez A, Feris Iglesias J, Florén A, Sánchez J, Fernández J. Características Clínico-Epidemiológicas De La Infección Respiratoria Aguda (Ira) Por Virus Sincitial Respiratorio (VSR) En Niños Menores De Dos Años: Admitidos En El Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral (HIRRC), Enero-Diciembre 2006. Ciencia Y Salud. 2018; II(II): P. 41-47.
8. Pinzón M, Ros Mar B. Caracterización De La Infección Respiratoria Grave En Menores De Cinco Años En Un Hospital De Medellín-Colombia. CES Medicina. 208; 32(2): P. 22-6.
9. Kliegman M, Bonita MD, Stanton M, Joseph St. Geme M, Nina F Schor MP. Nelson. Tratado De Pediatría. 20th Ed. España: Elsevier; 2016.
10. Sanders S, Agwan S, Hassan M, Van Driel M, CB DM. Tratamiento Con Inmunoglobulina Para Recién Nacidos Y Niños Pequeños Hospitalizados Con Infección Por El Virus Sincitial Respiratorio. Cochrane Database Of Systematic Reviews. 2019 Agosto 29; 8(Art. No.: CD009417.).

11. American Academy Of Pediatrics. Updated Guidance For Palivizumab Prophylaxis Among Infants And Young Children At Increased Risk Of Hospitalization For Respiratory Syncytial Virus Infection. American Academy Of Pediatrics Committee On Infectious Diseases. 2014 Agosto; 134(2): P. 620-638.
12. Med NEJ. Viral Bronchiolitis In Children. Meissner HC. 2016 Mayo 5; 374(18): P. 1793-1794.
13. Ecuador Mdspd. Actualización Nacional Vigilancia De Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG). 2013;: P. 3.
14. Esquivel M, Antonio H, Medina R, Aurea R, Bada Mancilla C. Características Clínicas Y Epidemiológicas De La Infección Respiratoria Aguda Grave Por Virus Sincitial Respiratorio En Menores De 5 Años. Horizonte Médico. 2016 Julio-Septiembre; 16(3): P. 6-11.
15. Díaz A, Patricia V, Avendaño C, Fidel L. El Virus Respiratorio Sincicial: Patógeno De Niños... Y De Grandes. Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias. 2017; 33(4): P. 293-302.
16. Sánchez , Et A. Detección Y Tipificación De Virus Sincitial Respiratorio. Revista Centro De Biotecnología. 2017 Diciembre Guayaquil; 6(13).
17. García Cervantes A, Tirado Mendoza R, R. Ambrosio J. ¿Es La Patogenia Del Virus Sincitial Respiratorio Humano Un Factor De Riesgo Para El Desarrollo De Asma Infantil? Revista De La Facultad De Medicina De La UNAM (RFM). 2018 Mayo-Junio; 61(3).
18. Ramos Fernández JM, Moreno Pérez D, Gutiérrez Bedmar M, Hernández Yuste A, Cordón Martínez AM, Milano Manso G, Et Al. Predicción De La Evolución De La Bronquiolitis Por Virus Respiratorio Sincitial En Lactantes Menores De 6 Meses. Revista Española De Salud Pública, Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad. 2017 Enero 19; 91: P. 1-8.
19. Claudia Fuentes S, Guillermo Cornejo C, Raúl Bustos B. Actualización En El Ttratamiento De Bronquiolitis Aguda: Menos Es Más. Neumología Pediátrica. 2016; 11(2): P. 65-70.
20. Fernández Jonusas DS, Albas Maubett D, Stragno D, Cattaino A, Martin Alonso M, Rubio C, Et Al. Recomendaciones Sobre El Uso De Palivizumab. Arch Argent Pediatr. 2016; 114(1): P. 84-88.
21. Florencia Luciona DM, Del Valle Juarez DM, Viegas DM, Castellano DV, Sandra Romanin DV, Grobaporto DM, Et Al. Virus Respiratorio Sincicial. Patrón Clínico Epidemiológico En Niños Internados En Un Hospital Pediátrico Durante Los Años 2000-2013. Arch Argent Pediatr. 2014;

112(5): P. 397-404.

22. Visbal Spirko L, Galindo López J, Orozco Cepeda K, Vargas Rumilla MI. Neumonía Adquirida En La Comunidad En Pediatría. *Salud Uninorte*. 2007; 23(2): P. 231-242.
23. Camps Jeffers M, Calzado Begue D, Galano Guzmán Z, Perdomo Hernández JO. Infecciones Respiratorias Agudas Pediátricas. Un Acercamiento A La Bronquiolitis. *Revista Información Científica, Universidad De Ciencias Médicas De Guantánamo*. 2015 Marzo-Abril; 90(2): P. 391-400.
24. Gracia DL, Caballero DV. Actualización En El Manejo De La Bronquiolitis Aguda. *Revista Atalaya Médica*. 2016; 9: P. 11-20.
25. Ramos Fernández JM, Moreno Pérez D, Gutiérrez Bedmar M, Hernández Yuste A, Cordón Martínez AM, Milano Manso G, Et Al. Predicción De La Evolución De La Bronquiolitis Por Virus Respiratorio Sincitial En Lactantes Menores De 6 Meses. *Revista Española De Salud Pública, Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad*. 2017 Enero; 19: P. 5-6.
26. Alfredo Cano G, Manuel Praena C, Isabel Mora G, Ignacio Carvajal U, María Teresa Callén B, Águeda García M, Et Al. Heterogeneidad De Criterios En El Diagnóstico De Bronquiolitis Aguda En España. *Asociación Española De Pediatría*. 2018 Febrero; 90(2): P. 109-117.
27. T P, Al C, Pc P, D S, Z D, S. S. Effect Of Oxygen Desaturations On Subsequent Medical Visits In Infants Discharged From The Emergency Department With Bronchiolitis. *Jama Pediatr*. 2016 Junio; 170(6): P. 602-608.
28. Hernández Hernández A. Programa De Formación Continuada En Pediatría Extrahospitalaria. *Órgano De Expresión De La Sociedad Española De Pediatría Extrahospitalaria Y Atención Primaria*. 2017 Enero-Febrero; XX1(1): P. 65.
29. Donald H, Shaffner M. Rogers. *Manual De Cuidados Intensivos Pediátricos*. 5th Ed.: WOLTERS KLUWER HEALTH; 2017.
30. Taffarel P, Jorro Baron F, Bonetto GCJ, Maregalli C, Debaisi G. Actualización En Ventilación De Alta Frecuencia Oscilatoria En Pacientes Pediátricos Con Insuficiencia Respiratoria Aguda. *Revista Argentina De Terapia Intensiva*. 2017; 34(1): P. 11-12.
31. Donoso Fuentes A, Arriagada Santis D, Díaz Rubio F, Cruces Romero P. Estrategias Ventilatorias Ante El Niño Con Síndrome De Distress Respiratorio Agudo E Hipoxemia Grave. *Gaceta Médica De México*.

- 2015; 151(2): P. 75-84.
32. Flores JC, Bohmwald K, Espinoza J, Jara C, Peña M, Hoyos-Bachilloglu R, Et Al. Potenciales Consecuencias Neurocognitivas De Infección Por Virus Respiratorio Sincicial Humano. *Revista Chilena De Infectología*. 2016; 33(5): P. 537-542.
  33. Pons-Òdena M, Gili Bigatà T, Medina Villanueva A, Mayordomo-Colunga J. *Ventilación No Invasiva En Pediatría*. 3rd Ed. Madrid: Ergon; 2015.
  34. Medina Villanueva A, Javier Pilar Orive F, SECIP. Gtdr. *Manual De Ventilación Mecánica Pediátrica Y Neonatal* Madrid: Ergon; 2015.
  35. Buñuel Alvarez JC. No Existen Pruebas Suficientes Que Recomienden La Azitromicina Para Prevenir Episodios De Sibilancias Recurrentes Posbronquiolitis. *Pediatría Atención Primaria, Asociación Española De Pediatría*. 2015; 17: P. 369-372.
  36. American Academy Of Pediatrics Committee On Infectious Diseases; American Academy Of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines Committee. Updated Guidance For Palivizumab Prophylaxis Among Infants And Young Children At Increased Risk Of Hospitalization For Respiratory Syncytial Virus Infection. 2014 Agosto; 134(2): P. 415-420.
  37. Ministerio De Salud Publica Del Ecuador. Dirección Nacional De Vigilancia De La Salud Pública, Influenza. [Online].; 2017 [Cited 2019]. Available From: <https://www.salud.gob.ec/>.
  38. Pinchak C, Schelotto M, Borges P, Zunino V, Cuturi B, Izuibejeres C, Et Al. Modificaciones En El Tratamiento De Pacientes Con Bronquiolitis Luego De La Radiografía De Tórax. *Archivos De Pediatría Del Uruguay*. 2017 Agosto; 88(4): P. 191-193.
  39. Ramos Fernández JM, Piñero Domínguez P, Abollo López P, Moreno Perez D, Cordón Martínez AM, Milano Manso G, Et Al. Estudio De Validez De Una Escala De Gravedad De La Bronquiolitis Aguda Para Orientar El Ingreso En UCIP. *Asociación Española De Pediatría*. 2017; 89(2): P. 104-110.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### SCORE DE WOOD-DOWNES MODIFICADO POR FERRÉS.

Punta-je	Sibilancias	Tiraje	FV	FC	Entrada de aire	Ciano-sis
0	No	No	< a 30	< a 120	Buena simétrica	No
1	Al final de la espiración	Subcostal intercostal	31-45	> a 120	Simétrica regular	Si
2	Toda la fase espiratoria	Supraclavicular aleteo nasal	46-60		Muy disminuída	
3	Inspiración – espiración	Suprasternal e intercostal	> a 60		Torác silente	

Afectación: leve 1-3, Moderado 4-7, Grave 8 puntos o más

TOMADO DE: García García ML, Korta Murua J, Callejón Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. Protoc diagn ter pediatr. España, Madrid 2017;1:100

## ANEXO 2

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombres:

Hcl:..... edad:.....sexo:.....peso: .....procedencia.....

F. Ingreso: ucip.....sala.....F. De alta.....

Diagnóstico al ingreso:

Diagnóstico de alta:

Cuadro clínico:

Score de wood-downes modificada por ferrés

Punta-je	Sibilancias	Tiraje	FV	FC	Entrada de aire	Ciano-sis
0	No	No	< a 30	< a 120	Buena simétrica	No
1	Al final de la expiración	Subcostal intercostal	31- 45	> a 120	Simétrica regular	Si
2	Toda la fase expiratoria	Supraclavicular aleteo nasal	46- 60		Muy disminuída	
3	Inspiración – expiración	Suprasternal e intercostal	> a 60		Torác silente	

Alteraciones radiograficas:

Infiltrado.....condensación.....atrapamiento de  
aire.....atelectasia..... Derrame.....

Dispositivo de oxigeno

Ventilación mecánica ..... Días .... Vafo..... Días.....

Ventilación no invasiva ..... días.....

Factores de riesgo:

Complicaciones:

Observaciones:

Condición de alta: vivo..... Fallecido.....

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo**, con c.c: # 0301513180 autor/a del trabajo de titulación: **Características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad respiratoria por virus sincitial respiratorio en pacientes de 1 mes a 2 años ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo 2017- 2018** previo a la obtención del título de **Especialista en cuidados intensivos pediátricos** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre de **2020**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Chimborazo Chimborazo Manuel Jesús**

C.C: **0301513180**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad respiratoria por virus sincitial respiratorio en pacientes de 1 mes a 2 años ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo 2017- 2018	
<b>AUTOR(ES)</b>	Dr. Manuel Jesús Chimborazo Chimborazo	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Marisol Guayalema	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas. Sistema de Posgrado/Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud	
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Medicina	
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Especialista en cuidados intensivos pediátricos	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	Septiembre de 2020	No. DE PÁGINAS: 58
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	CUIDADOS INTENSIVOS, BRONQUIOLITIS, EPIDEMIOLOGÍA	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	virus sincitial respiratorio, bronquiolitis, neumonía, complicaciones, factores de riesgo	
<b>RESUMEN:</b> <b>Antecedentes:</b> EL VSR se distribuye mundialmente, contagia a los niños en su primer año, con una incidencia máxima a los 2 y 3 meses de edad. El 2-3% de los niños que padecen primo-infección son tratados ambulatoriamente y el 2-6% de los cuales en una unidad crítica (1, 17). La mortalidad es baja actualmente gracias a la infraestructura y a diferentes dispositivos de oxigenoterapia. La circulación del virus se relaciona con la época invernal. <b>Objetivos:</b> Describir las características clínicas y epidemiológicas de niños con enfermedad respiratoria por virus sincitial respiratorio en pacientes de 1 mes a 2 años de edad ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo 2017 - 2018. <b>Métodos:</b> Se efectuó un análisis descriptivo y analítico. El estudio es de tipo no experimental, prospectivo. <b>Análisis:</b> Se utilizó hoja de cálculo de Excel y se realizó un análisis descriptivo de distintas variables, y consecutivamente se realizó un análisis correlacional. <b>Resultados:</b> De 257 niños con VSR, atendidos en el Hospital en el periodo, a UCIP ingresaron 52 pacientes en su totalidad en época invernal. De los cuales la mayoría fueron menores de 2 meses de edad. Sexo masculino predomina en 2017 y femenino en 2018. La presentación clínica más frecuente fue neumonía. Se registra 2 muertes en 2017 y 1 en 2018. Permanencia en UCIP un promedio de 10 días, y estancia hospitalaria de 18 días. El cuadro clínico más frecuente: tos, alza térmica y dificultad respiratoria. Sobre las alteraciones radiográficas más comunes se encontró a atrapamiento de aire, infiltrado, y condensación pulmonar. El 60% se documentaron factores de riesgo y el 87% con complicaciones. <b>Conclusiones:</b> La enfermedad respiratoria por VSR se presenta con un patrón estacional, con mayor afectación a niños menores de 2 meses. La gravedad se relaciona con mayor tiempo de permanencia en UCIP, estancia hospitalaria, uso de ventilación mecánica y complicaciones en aquellos infantes portadores de factores de riesgo.		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO



<b>CONTACTO AUTOR/ES:</b>	<b>CON</b>	<b>Teléfono:</b> 0995434974	<b>E-mail:</b> manumdmd@hotmail.com
<b>CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR PROCESO UTE)::</b>	<b>CON LA DEL</b>	<b>Nombre: Dr. Xavier Páez</b>	
		<b>Teléfono:</b> 0999263243	
		<b>E-mail:</b> xavierpaezpesantes@yahoo.com	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			