

# **CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN CON BRONQUIOLITIS EN LA CLÍNICA INFANTIL COLSUBSIDIO EN EL AÑO 2013**

---

## **INVESTIGADORES**

**Dra. Paula Bibiana Arraut Collazos**

Residente Pediatría

**Dra. Andrea Carolina Lesmes Agudelo**

Residente Pediatría

## **TUTORES TEMÁTICOS**

**Dra. Claudia Lorena Quijano Muñoz**

Médico Pediatra

**Dra. Aura Yolanda Coy Mayorga**

Médico Pediatra

**Dra. Olga Baquero**

Médico Pediatra

**Dra. Yazmín Rodríguez Peña**

Infectólogo Pediatra

## **TUTOR METODOLÓGICO**

**Dr. Andrés Felipe Galindo Ángel**

Médico Pediatra

Candidato Magister Epidemiología Clínica

**CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CLÍNICA INFANTIL COLSUBSIDIO**

**Marzo de 2015**

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

## Tabla de Contenido

|   |    |
|---|----|
| ABREVIATURAS.....                           | 7  |
| INTRODUCCIÓN.....                           | 8  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....            | 9  |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....              | 10 |
| JUSTIFICACIÓN.....                          | 11 |
| MARCO TEÓRICO.....                          | 12 |
| FISIOPATOLOGÍA.....                         | 13 |
| ETIOLOGÍA .....                             | 14 |
| FACTORES DE RIESGO .....                    | 14 |
| CLÍNICA .....                               | 16 |
| DIAGNÓSTICO .....                           | 16 |
| CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN.....           | 18 |
| CRITERIOS CLINICOS DE GRAVEDAD.....         | 18 |
| TRATAMIENTO.....                            | 18 |
| MEDIDAS GENERALES Y OXIGENO .....           | 18 |
| BRONCODILATADORES.....                      | 20 |
| GLUCOCORTICOIDES .....                      | 21 |
| ANTIBIÓTICOS.....                           | 22 |
| OTRAS TERAPIAS .....                        | 23 |
| PALIVIZUMAB .....                           | 24 |
| CRITERIOS DE EGRESO HOSPITALARIO .....      | 24 |
| OBJETIVOS .....                             | 25 |
| OBJETIVO PRINCIPAL.....                     | 25 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                  | 25 |
| DISEÑO METODOLÓGICO.....                    | 26 |
| TIPO DE ESTUDIO.....                        | 26 |
| HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....                   | 26 |
| MUESTREO .....                              | 26 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN ..... | 26 |

|  |    |
|--|----|
| CRITERIO DE INCLUSIÓN .....                    | 26 |
| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....                    | 27 |
| TABLA DE VARIABLES.....                        | 28 |
| LIMITACIONES .....                             | 32 |
| SESGOS.....                                    | 32 |
| TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 33 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....                      | 33 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS .....                   | 34 |
| CRONOGRAMA.....                                | 35 |
| ORGANIGRAMA.....                               | 36 |
| PRESUPUESTO .....                              | 37 |
| RESULTADOS.....                                | 38 |
| DISCUSIÓN.....                                 | 42 |
| CONCLUSIONES.....                              | 49 |
| RECOMENDACIONES.....                           | 51 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                              | 52 |
| ANEXOS .....                                   | 57 |
| ANEXO 1. FORMATO DE RECOLECCIÓN.....           | 57 |

**Introducción:** La bronquiolitis es la infección viral más común del tracto respiratorio en menores de 2 años. En Colombia existen pocos estudios respecto a este tema, lo cual nos motivó a realizar un estudio para evaluar el panorama actual de la población Colombiana.

**Objetivo:** Caracterizar la población hospitalizada con diagnóstico de bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio

**Materiales y Método:** Es un estudio descriptivo – retrospectivo donde se revisaron variables demográficas, clínicas, paraclínicas y de tratamiento, en las historias clínicas de pacientes hospitalizados con bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio.

**Resultados:** Se evaluaron 1230 historias, 906 cumplieron criterios de inclusión. Un 55,7% fueron niños. La edad promedio fue de 5,5 meses. El principal factor de riesgo fue ser pretérmino (57%). El principal germen aislado fue el Virus Sincitial Respiratorio, seguido por el adenovirus. En cuanto al manejo, el medicamento más utilizado fue el salbutamol en el 98%, con un uso de antibióticos en el 25%, siendo la razón de su uso la sospecha de coinfección bacteriana. El 65,78% tuvo una estancia hospitalaria menor a 5 días y el 3,64% requirió ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos. La mortalidad fue 0%.

**Conclusión:** Las características demográficas de nuestra población, el comportamiento de la enfermedad, requerimiento de UCI y la estancia hospitalaria son similares a los descritos en la literatura mundial. Evidenciamos un gran número de ayudas diagnósticas y uso de medicamentos, que obliga a replantearnos el manejo que damos y adherirnos a la evidencia actual.

**Palabras Clave:** Bronquiolitis, Caracterización, Virus Sincitial Respiratorio.

**Introduction:** Bronchiolitis is the most common viral infection respiratory tract in children under 2 years. In Colombia there are few studies on this topic. This is the reason that motivates our study to assess the current situation of the Colombian population.

**Objective:** Characterize the hospitalized population diagnosed with bronchiolitis in Clínica Infantil Colsubsidio

**Materials and Methods:** Is a descriptive and retrospective study where characteristic demographic, clinical, paraclinical and treatment were reviewed in the medical records of patients hospitalized with bronchiolitis in Clínica Infantil Colsubsidio

**Results:** 1230 stories were assessed, 906 met inclusion criteria. 55.7% were children. The mean age was 5.5 months. The main risk factor was being preterm (57%). The main isolated bacteria were respiratory syncytial virus, followed by adenovirus. We show that the drug most commonly used was salbutamol in 98%. 25% antibiotics were administered, because of suspected bacterial coinfection. The 65.78% had a hospital stay less than 5 days and 3.64% required admission to the intensive care unit. Mortality was 0%.

**Conclusion:** The demographic characteristics of our population, the behavior of the disease, requirement of ICU and hospital stay are similar to those described in the literature. Findings indicate a large number of diagnostic aids and medication use, which requires that we rethink the management and adhere to current evidence.

Keywords: Bronchiolitis, Characterization, Respiratory Syncytial Virus

## Abreviaturas

ARN: Ácido Ribonucleico.  
AAP: Academia Americana de Pediatría.  
B2: Broncodilatador 2.  
DBP: Displasia Broncopulmonar  
EE.UU: Estados Unidos de América.  
FDA: Food and Drug Administration.  
HISIS : Sistema de Historia Clínica Institucional.  
hMPV: Metapneumovirus humano.  
IRA: Infección respiratoria aguda.  
ICAM – 1: Molécula de adhesión intercelular 1.  
IFN: Interferón.  
IL: Interleuquina.  
INS: Instituto Nacional de Salud.  
IOT: intubación orotraqueal.  
IRA: infección Respiratoria Aguda.  
NK: Natural killer - células asesinas naturales.  
PCR: Proteína C reactiva.  
PCT: procalcitonina.  
RCP: Reacción en cadena polimerasa.  
SIVIGILA: Sistema Nacional de Vigilancia.  
Th: T helper –T ayudador.  
UCIP: Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico  
TNF - $\alpha$ : Factor de Necrosis Tumoral alfa.  
VPP: Ventilación con presión positiva.  
V S R: Virus Sincitial Respiratorio.

## Introducción

La bronquiolitis es la infección viral más común del tracto respiratorio en pacientes menores de 2 años. La Academia Americana de Pediatría (AAP) la define como la infección respiratoria baja más común en los infantes, esta se caracteriza por la inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales que recubren las vías aéreas pequeñas, el aumento de la producción de moco y broncoespasmo(1). Dentro del espectro de esta enfermedad, el virus sincitial respiratorio se constituye como el principal agente etiológico documentado(2).

En Estados Unidos, las hospitalizaciones por bronquiolitis han ido aumentando en los últimos años. Se estima que 132,000 a 172,000 hospitalizaciones por virus sincitial respiratorio (VSR) ocurren en niños menores de 5 años, siendo la prevalencia de hospitalización 48,9 por 1.000 en niños menores de 3 meses y el 26 por 1000 en los menores de 1 año(3, 4).

En Colombia existe pocos estudios nacionales con respecto a este tema tan trascendental para los pediatras hoy en día, sin embargo, el seguimiento de las infecciones respiratorias agudas, incluidas las causadas por virus sincitial respiratorio, es realizado por el Instituto Nacional de Salud, quien ha estimado que el VSR es el principal agente etiológico causante de bronquiolitis y neumonía(5).

La mortalidad por infección respiratoria aguda en Colombia, ha ido en descenso desde el 2005, pasando de 22,81 por cada 100.000 a 16,49 por 100.000 en 2010. En el 2011, la tasa de mortalidad en menores de 5 años fue 15,94 por 100000, y para 2012 fue de 13,35 por 100000 niños(6).

La falta de evidencia en Colombia, la controversia en el manejo a nivel mundial y las estadísticas que nos muestra el Instituto Nacional de Salud, nos motivan a realizar un estudio para evaluar cuál es el panorama actual de la población Colombiana. La infección respiratoria, incluida la bronquiolitis, es una de las 5 principales causas de consulta por urgencias pediátricas, incluida la Clínica Infantil, por lo cual buscamos caracterizarla y comparar los hallazgos locales con lo descrito en la literatura mundial(7).



## **Planteamiento del Problema**

Las infecciones respiratorias agudas, constituyen a nivel mundial una de las primeras 5 causas de morbi-mortalidad(8). En América Latina, las infecciones respiratorias siguen siendo la principal causa de muerte en menores de 5 años, siendo el agente causal principal el VSR (70%)(2). Se estima en la literatura que para la edad de 2 años, el 95% de los niños ya ha presentado algún cuadro asociado a este agente viral, aunque solo un 1% va a requerir hospitalización(9).

Antes del 2001 existía poca información en Colombia respecto a la infección respiratoria aguda y la bronquiolitis en menores de 5 años, pero a partir de este año se inició en Colombia la notificación de la mortalidad por IRA en el Sistema Nacional de Vigilancia – SIVIGILA. Para el año 2006 la tasa de mortalidad fue de 24 muertes por cien mil en menores de cinco años. Específicamente para Bogotá, la mayor parte de las muertes ocurren durante el pico respiratorio entre los meses de febrero y mayo, siendo mayor su mortalidad en lactantes menores de un año(10). La mortalidad por infección respiratoria aguda ha ido en descenso desde el 2005, pasó de 22,81 por cada 100.000 a 16,49 por 100.000 en 2010. En el 2011, la tasa de mortalidad en menores de 5 años fue 15,94 por 100000. Las regiones más afectadas fueron amazonia y Orinoquia y la menos afectada fue la región oriental; Bogotá y Cundinamarca se encuentran en una zona intermedia con aproximadamente 20 por cada 100.000 para el año 2010(6).

El Instituto Nacional de Salud, en Bogotá para la semana epidemiológica 17 reporta 233 casos confirmados de eventos por IRA(11).

Consideramos necesario caracterizar y conocer el comportamiento de esta enfermedad en nuestra población, con el objetivo de entender el panorama actual, evaluar y validar el protocolo actual de la institución y compáralo con la literatura nacional y mundial, además poder brindar el mejor tratamiento a los pacientes.

## **Pregunta de Investigación**

¿Cuáles fueron las características demográficas y clínicas (tratamiento y complicaciones) en los pacientes con bronquiolitis hospitalizados en la Clínica Infantil Colsubsidio durante el año 2013?

## **Justificación**

La bronquiolitis es una enfermedad prevalente en nuestra población, siendo una de las 5 principales causas de consulta en urgencias(7), con una alta tasa de morbi-mortalidad infantil. Aunque es un tema muy estudiado a nivel mundial aún existen muchas controversias con relación a su manejo. En Colombia, hay pocas investigaciones sobre este tema y los estudios publicados fueron hechos con poblaciones limitadas.

En la Clínica Infantil Colsubsidio hemos observado una gran variabilidad en la aproximación diagnóstica y terapéutica hacia esta enfermedad; razón por la cual es necesario realizar una investigación que permita caracterizar nuestra población, conocer el enfoque diagnóstico, los tratamientos utilizados y el desenlace de esta patología, siendo este el primer paso para lograr comprender el panorama actual para contrastarlo con la literatura y posteriormente generar recomendaciones y cambios que permita optimizar el manejo actual de nuestros pacientes.

Adicionalmente esta investigación podrá ser la base de futuros estudios sobre un tema tan importante en pediatría como lo es la bronquiolitis. Por esta razón nace este tema de investigación con la siguiente pregunta: ¿Cuáles fueron las características demográficas y clínicas (tratamiento y complicaciones) en los pacientes con bronquiolitis hospitalizados en la Clínica Infantil Colsubsidio hospitalizados durante el año 2013?

## Marco Teórico

La bronquiolitis es la infección viral más común del tracto respiratorio en pacientes menores de 2 años. El término hace referencia a la inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales que cubren las vías aéreas pequeñas (bronquios), e hipersecreción que causa obstrucción de las vías aéreas(1, 12). Estos hallazgos no son evidenciados directamente al examinar un paciente, por lo que hay signos clínicos que nos indican cuando estamos frente a esta patología. Las definiciones de bronquiolitis varían y explican la variabilidad en la evidencia clínica. La academia americana de pediatría la define como una constelación de síntomas y signos clínicos que incluyen un pródromo respiratorio superior, seguido de un aumento del esfuerzo respiratorio y sibilancias en niños menores de 2 años de edad. Hay quienes consideran la bronquiolitis como el primer episodio de sibilancias limitado a los menores de 12 meses, aunque incluso entonces la heterogeneidad de la población puede persistir(13).

Las hospitalizaciones por bronquiolitis han ido aumentando en los últimos años. Se estima que entre 132,000 a 172,000 hospitalizaciones por virus sincitial respiratorio (VSR) ocurren en niños menores de 5 años, siendo la prevalencia de hospitalización 48,9 por 1.000 en niños menores de 3 meses y 26 por 1000 en los menores de 1 año. En otras regiones, la tasa de hospitalización por cada 1.000 lactantes varía de 8,7 en Australia a 60 en Japón; en Europa, el VSR es responsable del 45 % de las hospitalizaciones en menores de 2 años(3). Los costos hospitalarios se estiman en EE.UU en 700 millones de dólares anuales. Se ha postulado que el aumento de la hospitalización es multifactorial e incluye el aumento de la supervivencia de los recién nacidos prematuros, un mayor uso de la oximetría de pulso, los cambios en los criterios de admisión y la asistencia a la guardería. Aproximadamente hay entre 3.000 y 4.000 muertes al año en los Estados Unidos por bronquiolitis por VSR(3, 4).

En Latinoamérica la infección por VSR se estima en 21 a 60%(14). En Colombia existen reportes que muestran una incidencia de hospitalización por VSR entre 41,7% y el 48.0%. En un estudio publicado en diciembre de 2012, donde se tomaron niños de diferentes ciudades de Colombia se estimó que el VSR es una causa frecuente de hospitalización en lactantes menores de un año con una incidencia del 30%. comparable con otros estudios(14).

## *Fisiopatología*

La fisiopatología de la bronquiolitis, esta principalmente descrita por la infección del VSR. La infección viral comienza con virus que infectan a las células epiteliales de las vías respiratorias principalmente en las paredes delgadas de las vías conductoras de menos de 2 mm de diámetro. Numerosas citocinas y quimiocinas son producidas, con reclutamiento y activación de células inflamatorias. La respuesta inmune innata y adaptativa se activan. La infección por VRS activa vías de señalización a través de un receptor de tipo Toll 4 y por la generación de estrés oxidativo. El reconocimiento celular del huésped del ARN viral producido por la replicación viral inicia respuestas antivirales y pro-inflamatorias dentro de la célula. Cuando los virus recién sintetizados se liberan en la vía aérea, la respuesta antiviral se ve reforzada por las células mononucleares. Monocitos, macrófagos y células dendríticas secretan citoquinas pro-inflamatorias, tales como interleuquina 1 y 8 (IL - 1, IL - 8), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), e interferón (IFN), que activan más células e inducen la expresión de moléculas de adhesión. Dado que las células más reclutadoras son los neutrófilos, se ha sugerido que son importantes en la etiología de la obstrucción de las vías respiratorias. Los linfocitos también son reclutados en las vías respiratorias durante las primeras etapas de la infección y son probablemente importantes en la limitación de la extensión de la infección y la limpieza de las células infectadas por virus. La respuesta Th1 y Th2 están implicadas. Todo lo anterior lleva a edema del epitelio celular, aumento de la producción de moco y de la permeabilidad vascular. Estos acontecimientos llevan al estrechamiento de los bronquiolos, con disfunción de las vías respiratorias y sibilancias(4, 15).

Otros tipos de virus, como los rinovirus son reconocidos por la molécula de adhesión intercelular 1 (ICAM - 1). La respuesta antiviral de la infección incluye interferones de tipo 1, óxido nítrico y la producción de citocinas y quimiocinas, tales como IL -1a / b, IL - 8, IL - 10, TNF- $\alpha$ , el factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos, activación de la proteína neutrófilo - epiteliales, RANTES, proteínas - inflamatoria de macrófagos, y los leucotrienos, que influyen en la respuesta inmune innata. Los interferones son especialmente importantes en la respuesta antiviral porque son potentes activadores de células efectoras antivirales como las células asesinas naturales (NK), los linfocitos T CD8 y macrófagos(15).

## *Etiología*

Existen numerosos virus causales de la bronquiolitis, siendo el virus sincitial respiratorio (VSR), el principal causante, representa entre el 50 y 80% de los casos. Otros virus causales son los virus de parainfluenza, principalmente tipo 3, adenovirus, influenza y metapneumovirus humano(hMPV)(4, 13). El VSR, es un virus RNA no segmentado, de cadena negativa de la familia Paramyxoviridae. Los seres humanos son la única fuente de infección. La infección se presenta por contacto cercano o directo con secreciones contaminadas, puede persistir en las manos y superficies durante 30 minutos. Tiene un período de incubación de 2 a 8 días. La mayoría de los niños han sido infectados por el VRS en los primeros 2 años de vida, siendo la infección inicial la más grave. Las epidemias de VRS por lo general comienzan a finales del otoño y el pico es en noviembre y marzo(4, 13, 15).

El rinovirus, agente etiológico de la gripe común, es también frecuentemente causante de infecciones del tracto respiratorio inferior como la bronquiolitis, se ha descrito en un 20 a 40%. El metapneumovirus fue descubierto en 2001 y es también de la familia Paramyxoviridae, causa infecciones del tracto respiratorio superior en niños de todas las edades y adultos. Se ha encontrado como causa de neumonía, croup, otitis media, bronquiolitis y exacerbaciones del asma(4).

## *Factores de riesgo*

La bronquiolitis es una enfermedad multifactorial, se cree que su severidad se debe a la asociación de factores genéticos y ambientales. Dentro de los principales factores de riesgo están la edad, enfermedades asociadas, como son las cardiopatías, inmunodeficiencias, enfermedad pulmonar crónica(16), y otros como son la presencia de tabaquismo en el entorno, un mayor número de hermanos, el hacinamiento y la pobreza. Los recién nacidos pretérmino tiene mayor riesgo de hospitalización, en un estudio realizado se observó que el riesgo relativo de hospitalización en recién nacidos menores de 32 semanas era 3.6% en comparación con 1% en mayores de 36 semanas(17, 18). Se ha encontrado además que tienen mayor riesgo de tener bronquiolitis aguda aquellos niños con madres con edad menor a 20 años y aquellos con bajo o muy bajo peso al nacimiento (1.500 - 2.500 y 1.500 gramos, respectivamente)(19). Rossi describe una mayor tasa de hospitalización por virus respiratorio sincitial (VRS) en aquellos niños con bajo peso al nacimiento (2.500 g)(20).

Las cardiopatías congénitas también son un factor de riesgo para hospitalización, se ha visto que niños

con cardiopatía tienen 9.2% más riesgo de hospitalización. Un estudio retrospectivo de 764 pacientes hospitalizados con bronquiolitis mostro que la presencia de cardiopatía se asoció con un 50% de estancia hospitalaria(3, 17). La alteración en la inmunidad dificultad la defensa propia contra el VSR. El cáncer, los trasplantes, la inmunodeficiencia combinada severa, y la infección por virus de la inmunodeficiencia humana, aparte de tener mayor riesgo de hospitalización, también presentan mayores tasas de falla respiratoria y muerte(17).

El tabaquismo pasivo se ha relacionado con la necesidad de oxígeno suplementario y ventilación mecánica, en un estudio de 240 niños se observó que este se asocia con mayor severidad clínica. En un estudio realizado en Brasil se demostró que el riesgo de hospitalización fue 57% en los niños expuestos frente a los no expuestos(3). En cuanto al número de hermanos y asistencia a guardería, se han relacionado con un mayor riesgo de tener bronquiolitis aguda o infección por VRS(19). En el trabajo de Figueras Aloy, que estudió los factores de riesgo de hospitalización por VRS en niños nacidos entre las 33 y las 35 semanas de gestación, encontró como factor de riesgo tener hermanos y asistir a guardería(21). La raza como factor de riesgo sigue siendo poco clara, con resultados controvertidos en la literatura. Existen estudios que muestran que los paciente de origen africano tienen mejor progresión de la enfermedad con respecto a los caucásicos, mientras que otros estudios muestran lo contrario. Un estudio añade otro factor a tener en cuenta como criterio de riesgo para desarrollar una bronquiolitis grave. La exposición a polución(ozono, partículas de materia 2,5 micras, monóxido de carbono y dióxido de sulfuro) genera asociado a los demás factores descritos, mayor riesgo de presentación de bronquiolitis grave(22).

En varios artículos se ha documentado la lactancia materna como un factor protector contra la severidad de la bronquiolitis. Un estudio brasileño de 175 niños hospitalizados demostró que la duración de la lactancia estaba inversamente relacionada con la duración del uso de oxígeno y de la hospitalización. Por cada mes de la lactancia materna exclusiva se produjo una disminución de 11 horas en el tiempo de uso de oxígeno (3).

Se ha descrito un factor genético que aumenta el riesgo de que la enfermedad sea más severa. Se han identificado variaciones genéticas normales en los seres humanos como un factor importante en la

gravedad de la enfermedad. Alelos específicos de la interleucina IL-4 y el receptor de IL-4 están asociados con una enfermedad más grave, y variantes del promotor de IL-10, IL-9, y el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). Una amplia evidencia también documenta una relación entre un locus en el gen de la IL-8 y gravedad de la enfermedad, CCR5 receptor de quimioquinas también parecen predisponer a la bronquiolitis severa por VRS(23).

### *Clinica*

La bronquiolitis es por lo general una enfermedad auto-limitada, que se manifiesta inicialmente por síntomas de vía respiratoria superior como congestión nasal, tos, fiebre baja y rinorrea con una duración entre 1 a 3 días, que progresa a aparición de sibilancias y dificultad respiratoria que puede resultar en síntomas respiratorios severos como insuficiencia respiratoria e incluso la muerte. En los neonatos es común que se presenten apneas respiratorias. Los principales hallazgos respiratorios son la taquipnea, retracciones intercostales y subcostales y las sibilancias. A la auscultación puede hallarse espiración prolongada y crépitos finos o gruesos (estertores). El tórax puede estar hiperextendido con aumento del diámetro antero posterior y puede ser hiperresonante a la percusión. La hipoxemia comúnmente se detecta mediante pulsoximetría(4).

### *Diagnóstico*

El diagnóstico de bronquiolitis se realiza en base a la historia clínica y al examen físico del menor, teniendo un énfasis especial en los factores de riesgo e indicadores de severidad de la enfermedad para orientar el manejo(16). La Academia Americana de Pediatría (AAP) define la enfermedad grave por el aumento persistente esfuerzo respiratorio, apnea, la necesidad líquidos endovenosos, oxígeno suplementario o ventilación mecánica(4).

Los autores coinciden en que las exploraciones complementarias no se recomiendan de forma rutinaria en los pacientes con bronquiolitis aguda típica, porque su diagnóstico es clínico y presentan una menor incidencia de enfermedades bacterianas(16). Estos pueden ser de utilidad en el momento de descompensaciones o complicaciones clínicas. El hemograma es útil para evaluar la presencia de



coinfección bacteriana ante un niño con deterioro clínico y fiebre elevada(4). No hay estudios sobre el uso de la determinación de proteína C reactiva (PCR) y de la procalcitonina (PCT) en pacientes con bronquiolitis. No se recomienda realizar de rutina gases arteriales en pacientes con bronquiolitis. La necesidad de intubación de un paciente, no está determinada por el grado de hipoxemia, sino por las escalas clínicas.

La radiografía de tórax, tampoco es un examen de rutina habitual, ya que se ha encontrado que a pesar de estar alterada en muchos de los pacientes con bronquiolitis, no ha demostrado ser eficaz en diferenciar un proceso vírico de un bacteriano, ni en predecir la gravedad; en cambio, cuando se realiza, aumenta el riesgo de usar antibióticos y otros tratamientos. Son útiles en paciente que no tiene mejoría, existen dudas diagnósticas o si el paciente tiene factores de riesgo adicionales como cardiopatía o enfermedad pulmonar crónica(4, 13). En un estudio de cohorte prospectivo en un hospital de urgencias con niños entre 2 y 23 meses, se determinó que proporción de radiografías de tórax eran compatible con bronquiolitis, la tasa de radiografías que no correspondían con la patología base fue 2 de 265 casos (0,75 %, IC del 95%: 0-1,8) por lo que concluyeron que los lactantes con bronquiolitis típica no necesitan de imágenes para realizar el diagnóstico(24).

Las pruebas para identificar agentes virales, tampoco son usadas de rutina ni cambian el manejo del paciente, pero se han asociado con una disminución del uso del tratamiento antibiótico y evitar la transmisión nosocomial, al permitir el aislamiento de los pacientes. Si es necesario obtener un diagnóstico etiológico existen pruebas rápidas que detectan antígenos virales como VSR, parainfluenza, influenza, adenovirus. Las pruebas rápidas de antígenos virales tienen una sensibilidad y especificidad variable dependiendo del tipo de prueba y la época del año. La sensibilidad es de aproximadamente 50% a 70%, y la especificidad es del 90% al 95% dependiendo del virus. Su valor predictivo es generalmente bueno durante la temporada de picos respiratorios, pero disminuye en épocas de baja prevalencia El cultivo viral y la reacción en cadena polimerasa (RCP) son métodos adicionales que se pueden utilizar en la identificación de un agente etiológico(4, 13).

Se ha observado que los lactantes menores de 60 días con bronquiolitis aguda y fiebre presentan una incidencia significativa de infección urinaria. Se recomienda entonces descartar ésta entidad en menores de 3 meses(25).

### *Criterios de hospitalización*

Se recomienda hospitalizar a aquellos pacientes que presenten: rechazo de alimento (ingesta, 50% de lo habitual), deshidratación, letárgia, historia de apnea, frecuencia respiratoria mayor a 70 respiraciones por minuto, quejido, aleteo nasal, tiraje grave, cianosis, saturación de oxígeno, 92-94%, enfermedad grave según la escala propuesta y cuando el diagnóstico sea dudoso.

También se debe valorar la presencia de comorbilidades, la historia de prematuridad (32-35 semanas de gestación), la edad inferior a 2-3 meses, la duración desde el inicio de los síntomas (en las primeras 72 horas hay riesgo de empeoramiento), la capacidad de manejo de los padres, los factores geográficos y de dificultad de transporte, y los factores sociales(26).

El ingreso a unidad de cuidado intensivo pediátrico está indicado en caso de que exista incapacidad para mantener la saturación de oxígeno 92% a pesar de oxigenoterapia en aumento, si existe un deterioro del estado respiratorio con signos de dificultad respiratorio en aumento, signos de fatiga respiratoria y si el paciente presenta apneas recurrentes(26).

### *Criterios clínicos de gravedad*

En general los estudios han demostrado que la taquipnea, la cianosis, la edad inferior a 12 semanas, el rechazo del alimento (ingesta menor del 50%), presencia de letárgia, historia de apnea, el aleteo nasal, presencia de quejido y tiraje grave son los criterios clínicos que permiten clasificar la bronquiolitis como grave y son los pacientes que se deben vigilar estrechamente e idealmente deberían ser manejados en una unidad de cuidados intermedios o intensivos(1, 25).

### *Tratamiento*

#### *Medidas generales y oxígeno*

A pesar que la bronquiolitis es una patología respiratoria con una gran incidencia y prevalencia en la población infantil, las diferentes guías basadas en la evidencia no han llegado a una conclusión sobre el mejor tratamiento para disminuir las hospitalizaciones y mortalidad. En la mayoría de los artículos

y guías sobre bronquiolitis, se ha descrito que el pilar del tratamiento es el oxígeno en caso de que el paciente lo requiera, sin embargo estas recomendaciones se basan en el consenso de expertos, ya que no se identifican estudios sobre la oximetría necesaria en los pacientes con bronquiolitis aguda. La terapia de oxígeno administrado a través de una cánula nasal de alto flujo está siendo recientemente muy utilizado en pacientes con bronquiolitis con buenos resultados. Esta consiste en una mezcla humidificada y caliente con oxígeno a una velocidad mayor de 2 litros minutos que proporciona presión positiva; se cree que mejora el estado ventilatorio mediante la prevención de la sequedad mucosa, mejora el aclaramiento mucociliar al entregar presión positiva ayuda a mantener el reclutamiento alveolar, mejora la ventilación-perfusión, y evita micro atelectasias (27).

En un estudio retrospectivo de niños ingresados a la Unidad de cuidados intensivos después de la introducción de la cánula de alto flujo, se observó una disminución de la necesidad de intubación 9% vs los que no habían usado la cánula nasal 23% ( $P=0,043$ , IC95% 0.11-0.97). Esta disminución del 68% en la necesidad de intubación persistió en un modelo de regresión logística donde se controlaron la edad, peso y estado del VSR. La terapia con cánula nasal de alto flujo se observó una disminución de la frecuencia respiratoria en comparación con otras formas de asistencia respiratoria, y aquellos niños con el mayor control en la frecuencia respiratoria requirieron menos intubación(28). Se recomienda aspirar las secreciones respiratorias antes de las tomas, antes de cada tratamiento inhalado y cuando se objetiven signos de obstrucción de la vía respiratoria alta (ruidos de secreciones y aumento del distrés). No se ha demostrado la utilidad de la humidificación en los pacientes con bronquiolitis aguda, por lo que no se recomienda su uso(1, 27). En cuanto a la posición del paciente, se recomienda aplicar medidas posturales (elevación de la cabecera de la cuna) en los pacientes con bronquiolitis aguda.

Se debe valorar el estado de hidratación y la capacidad para tomar líquidos de los pacientes con bronquiolitis aguda y en caso de no adecuada aceptación a la vía oral, iniciar hidratación endovenosa. Para los casos leves, se recomienda dar alimentos con mayor frecuencia en cantidades pequeñas y no suspender la lactancia materna. Para los casos moderados y graves, existe una marcada variabilidad en la práctica clínica, con algunos centros que optan por la administración de líquidos por vía intravenosa y otros que prefieren la vía nasogástrica(27).

En cuanto al manejo con terapia respiratoria, no hay suficiente evidencia que esta sea útil. En un ensayo clínico aleatorizado y doble ciego en 236 pacientes menores de 7 meses con diagnóstico de bronquiolitis entre el 2007 y 2009, se observó que en el grupo que recibió fisioterapia, la estancia media en el hospital fue de 4,56 días (IC95%, 4,36-6,06) y el tiempo medio de oxigenoterapia fue de 49,98 horas (IC95%, 43,64-67,13) frente a 4,54 días (IC95%, 3,81-5,73) y 53,53 horas (IC95%, 48,03-81,40), respectivamente en el grupo que no recibió fisioterapia. Estos resultados en ningún caso alcanzan significación estadística. Los pacientes con estudio positivo de VSR en aspirado nasofaríngeo y que recibieron maniobras de fisioterapia necesitaron menos horas de oxigenoterapia 48,80 horas (IC95%,42,94-55,29) frente a 58,68 horas (IC95%, 55,46-65,52), respectivamente, siendo el único resultado estadísticamente significativo ( $p = 0,042$ )(29).

### *Broncodilatadores*

Existe una cantidad importante de evidencia sobre la utilidad de los broncodilatadores, con resultados consistentes. En todas las revisiones se concluye que los broncodilatadores no se recomiendan en el tratamiento de la bronquiolitis aguda porque no han demostrado eficacia, y en los estudios en los que sí se ha demostrado efecto éste ha sido moderado y transitorio (mejoría en la escala clínica o la oximetría), sin modificar el curso global de la enfermedad, ni reducir la tasa de ingreso ni la estancia hospitalaria(1).La adrenalina parece ser algo superior al salbutamol y al placebo, y sólo en los pacientes no hospitalizados. Además, se debe valorar los posibles efectos secundarios de estos fármacos y sus costos(27).El hecho de que ocasionalmente se haya demostrado algún efecto beneficioso justifica que se recomiende valorar la realización de una prueba terapéutica con broncodilatadores, y no continuar el tratamiento si no se demuestra una mejoría. La guía de la academia americana de pediatría recomienda con un nivel de evidencia B, continuar los broncodilatadores, sólo si hay una respuesta clínica positiva(1).

Los trabajos que han estudiado la eficacia del suero salino al 3% nebulizado son consistentes y se recogen en una revisión Cochrane que muestra su eficacia en la reducción de la estancia media de los pacientes con bronquiolitis(30). Un meta-análisis realizado por Yen-Ju Chen y colaboradores donde tomaron como base de datos MEDLINE, PubMed, CINAHL, y Cochrane llegó a la conclusión que la

solución hipertónica redujo significativamente la duración de la estancia hospitalaria en aproximadamente 1 día en comparación con las nebulizaciones con solución normal (0.96, IC95% 1,38-0,54). Este tratamiento también redujo significativamente la tasa de hospitalización entre los pacientes ambulatorios y la puntuación de severidad entre los pacientes ambulatorios y hospitalizados con bronquiolitis aguda leve a moderada (31).

### *Glucocorticoides*

Los corticoides en el grupo de niños con bronquiolitis aguda en general no han demostrado eficacia, así como tampoco que en el grupo de pacientes ventilados mecánicamente, a pesar de que existe poca evidencia a cerca de esto último. Los informes indican que hasta un 60 % de los niños ingresados en el hospital por bronquiolitis reciben corticoides. Una revisión sistemática y meta análisis con 1.200 niños con bronquiolitis no han mostrado pruebas suficientes para apoyar el uso de esteroides en esta enfermedad. Una revisión de base de datos Cochrane sobre el uso de glucocorticoides para la bronquiolitis aguda incluyó 17 estudios, los resultados de esta revisión no sugieren un efecto independiente clínicamente relevante de los glucocorticoides sistémicos o inhalados, ya sea en pacientes ambulatorios u hospitalizados. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las admisiones de pacientes ambulatorios por día 1 y 7, y las estimaciones de RR agrupados que favorecen los glucocorticoides versus el placebo fueron inferiores a los umbrales utilizados para la relevancia clínica. Si bien los resultados de puntuación clínica fueron superiores durante el primer día de tratamiento, no se observaron diferencias consistentes en momentos posteriores o en otras medidas de resultado secundarias(1, 27, 32).

Se ha estudiado la combinación de corticosteroides orales más B2 inhalado. En un estudio multicéntrico, doble ciego, controlado con placebo, el uso de la epinefrina nebulizada y dexametasona oral mostró una tasa de ingreso significativamente más corto en el día 7 con respecto al placebo,( 17,1 % vs 26,4 %). Los autores del estudio no previeron esta interacción potencial en el diseño, y después del ajuste para comparaciones múltiples, la diferencia no alcanzó significación estadística (P: 0,07). Otro estudio el cual comparo la eficacia y seguridad del uso de dexametasona (1mg/kg seguido de 0.6 mg/kg por 4 días) más salbutamol en pacientes con riesgo de asma, se demostró que la dexametasona con salbutamol acorta el tiempo de alta durante los episodios de bronquiolitis (hora media de alta 18,6

horas (IC 95%, 14,9-23,1 horas) vs grupo control 27,1 horas (IC 95%, 21,8-33,8 horas) con una p: 0,015. Sin embargo se requiere más investigación para confirmar los beneficios de combinar B2 y esteroides(27, 33).

### *Antibióticos*

Se ha discutido ampliamente el uso de antibióticos en niños con bronquiolitis. Se debe recordar que la etiología de la bronquiolitis es viral y por tanto el uso de los antibióticos no está indicado. Sólo se deben utilizar estos fármacos en caso de evidenciarse una infección bacteriana(16). Adicionalmente recordar que su uso empírico no previene las complicaciones(1, 27, 32). Varios estudios retrospectivos identificaron bajas tasas de coinfección (0%-3,7%) en los pacientes con bronquiolitis y/o infecciones por VSR. Pero se documentó que muchos tienen asociado patología como infección de vías urinarias, bacteriemia o meningitis. En un estudio de 2396 lactantes con bronquiolitis por VRS, el 69% de los 39 pacientes con coinfección tuvo una infección urinaria (1).

Se ha descrito el uso de macrólidos en los pacientes con bronquiolitis aguda y su efecto podría deberse a la acción inmunomoduladora (que llevaría a una supresión de la hiperreactividad bronquial) y a la inhibición de la transmisión colinérgica (relajación del músculo liso de la vía aérea). En el estudio de Tahan, se planteó investigar la eficacia de la claritromicina en el tratamiento de los pacientes con bronquiolitis por Virus Sincitial Respiratorio. Un ensayo clínico doble ciego, controlado y randomizado administrando claritromicina durante 3 semanas vs placebo a 21 niños. Se realizó para estos pacientes medición de niveles de interleukina 4 y 8, exotoxina e interferón  $\gamma$  antes y después del tratamiento y se hizo seguimiento hasta 6 meses para verificar episodios de sibilancias en dicho periodo. Los eventos estadísticamente significativos que se redujeron fueron menor duración de la estancia media, menor duración del tratamiento con oxígeno, menor requerimiento de uso de beta 2 y menor tasa de reingreso(34). En el estudio de Kneyber se administra azitromicina sin encontrar diferencias significativas entre el grupo tratamiento y el placebo(35).

### *Otras terapias*

La ribavirina, un análogo de guanosina sintético, es un medicamento antiviral que se ha estudiado para el tratamiento de la bronquiolitis. Su uso no se recomienda de forma rutinaria. En una revisión de Cochrane no hay datos suficientes para proporcionar estimaciones fiables sobre sus efectos en la bronquiolitis. Dada la incertidumbre sobre su eficacia y la falta de datos sobre su seguridad, esta opción de tratamiento podría ser considerado solamente para los niños con enfermedad grave o enfermedades subyacentes que les predisponen a la presentación más severa, como inmunodeficiencias, enfermedad pulmonar crónica o cardiopatías hemodinamicamente significativas (1, 27).

El uso de antileucotrienos como el Montelukast arroja resultados contradictorios(27, 32). Se han realizado estudios para manejo de sibilancias recurrentes después de infección por VSR encontrando niveles de neurotoxina derivada de los eosinófilos menores en los grupos tratados con antileucotrienos en comparación con el placebo ( $p < 0.01$  y  $P < 0,0001$  respectivamente), llegando a la conclusión que el tratamiento con Montelukast reduce la degranulación de eosinófilos y se asocia con una disminución de los episodios de sibilancias recurrentes en la bronquiolitis post- VSR(36).

Existe poca evidencia sobre la utilidad de los mucolíticos, los antitusígenos y los descongestionantes nasales en la bronquiolitis aguda. La FDA aconseja no administrar este tipo de tratamientos en pacientes menores de 2 años de vida. El uso del heliox tampoco ha mostrado mayor utilidad. Los resultados obtenidos en los diferentes trabajos son discordantes en cuanto a mejoría clínica, pero es un medicamento muy seguro y no se han descrito efectos secundarios. Un estudio multicéntrico, aleatorizado, doble ciego controlado en recién nacidos, buscó determinar si el uso de heliox reducía el uso de la ventilación con presión positiva (VPP) en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria causada por bronquiolitis grave, llegando a la conclusión que no se observaron diferencias entre los grupos con respecto a la edad, la prematuridad, o antecedentes familiares de asma o tabaquismo. Se consideró la VPP necesaria para 4 de los 21 (19,0%) recién nacidos en el grupo control y en 4 de los 18 ( 22,2 %) en el grupo de heliox ( riesgo relativo = 1,17 , intervalo de confianza del 95 % = 0,34-4,01)(37).

### *Palivizumab*

El Palivizumab, inmunización pasiva específica contra el VSR. Es muy eficaz contra ambos subtipos del virus A y B. Las inyecciones mensuales han demostrado mantener las concentraciones séricas por encima de 40 mcg/ml, el nivel que resultó en una reducción del 99 % en la incidencia de la infección pulmonar por VSR en un modelo animal(38). La Academia Americana de Pediatría recomienda con un nivel de evidencia A, el uso de profilaxis con palivizumab para bebés y niños seleccionados con cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica, o prematuridad. Esta debe administrarse en 5 dosis mensuales en una dosis de 15 mg / kg intramuscular por dosis administrada(1).

### *Criterios de egreso hospitalario*

Existe escasa evidencia sobre los criterios de alta hospitalaria o de Urgencias y sólo algunas guías de manejo han realizado recomendaciones al respecto.

En general, se considera que un paciente puede ser manejado ambulatoriamente si:

- La frecuencia respiratoria es menor a 50 por minuto sin evidencia clínica de distrés respiratorio en aumento.
- Cuidadores capaces de hacer limpieza de la vía aérea.
- Paciente respirando sin oxígeno suplementario mantenida durante 8-12 horas de monitorización e incluyendo un período de sueño o con aportes de oxígeno estable y que puede continuar en casa.
- Ingesta suficiente para evitar la deshidratación.
- Recursos familiares adecuados, padres seguros de sí mismos y que hayan recibido formación.
- Seguimiento adecuado (visitas a domicilio si es preciso, pediatra habitual informado y de acuerdo con el alta)



## Objetivos

### *Objetivo principal*

Identificar las características clínicas, demográficas, tratamiento y complicaciones de la población con diagnóstico de bronquiolitis hospitalizada en la Clínica Infantil Colsubsidio durante el año 2013.

### *Objetivos específicos*

- Determinar la prevalencia de niños hospitalizados con bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio.
- Describir los gérmenes aislados por medio de panel viral en los pacientes con bronquiolitis.
- Describir el manejo de los pacientes con Bronquiolitis.
- Evaluar las características demográficas de la población hospitalizada con bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio.
- Determinar la mortalidad por bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio.
- Describir las complicaciones más frecuentes de los pacientes con bronquiolitis hospitalizados en la Clínica Infantil Colsubsidio.

## **Diseño metodológico**

### *Tipo de estudio*

Se llevó a cabo un estudio descriptivo – retrospectivo de corte transversal basado en la revisión de historia clínicas.

### *Hipótesis de estudio*

Dado que las características de este estudio eran netamente descriptivas, este tipo de estudios no plantea una hipótesis de trabajo, el objetivo final del estudio es plantear Hipótesis de trabajo para nuevos estudios clínicos.

### *Población*

En el estudio se utilizó un muestreo por conveniencia. Se estudió la población de la Clínica Infantil de Colsubsidio hospitalizada durante el año 2013 con diagnóstico de “bronquiolitis aguda (CIE-10:J219), bronquiolitis aguda debida a virus sincitial respiratorio (CIE-10:J210) y bronquiolitis aguda debida a otros microorganismos especificados (CIE-10:J218)” que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

### *Criterios de inclusión y de exclusión*

#### *Criterio de inclusión*

- Pacientes hospitalizados en la Clínica Infantil Colsubsidio durante el año 2013.
- Menores de 2 años (24 meses)
- Pacientes con diagnóstico de bronquiolitis (código CIE-10: J210, J218 y J 219) definido como primer episodio broncoobstructivo.

*Criterios de exclusión.*

- Pacientes con segundo o más episodios broncoobstructivos.
- Pacientes mayores de 24 meses.
- Pacientes con otros diagnósticos respiratorios.

Tabla de variables

| Variable                            | Descripción   | Nominación  |
|-------------------------------------|---|---|
| Edad                                | Edad en meses cumplidos   | Tomada a partir de la fecha de nacimiento, se da en meses.  |
| Género                              | Sexo del paciente   | 1: masculino<br>2: femenino   |
| Promedio de estancia hospitalaria   | Tiempo total desde el ingreso hasta egreso  | Se expresará en días, tomado a partir de la fecha de ingreso  |
| Panel viral                         | Estudio de laboratorio para identificación de gérmenes con fines epidemiológicos    | 0: No<br>1: Si  |
| Microorganismo aislado              | Germen identificado en el panel viral   | Se expresa en el nombre específico del germen<br>1. Virus sincitial respiratorio<br>2. Influenza<br>3. Adenovirus<br>4. Otros |
| Toma de Hemograma                   | Estudio de laboratorio si se toma en las primeras 48 horas de estancia hospitalaria | 0: No<br>1: Si  |
| Reporte de leucocitos del hemograma | Estudio de laboratorio  | 1: Normal<br>2: Leucocitosis >15.000mm <sup>3</sup><br>3: Leucopenia <5000mm <sup>3</sup>                                     |
| PCR                                 | Estudio de laboratorio  | 1: Positivo >50 mg/l  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | 2: Negativo <50mg/l  |
| Radiografía de Tórax                   | Estudio imagenológico para detectar alteraciones pulmonares | 1: Normal<br>2: Proceso bronquial Inflamatorio<br>3: Neumonía<br>4: Atelectasias<br>5: Otros hallazgos   |
| Sospecha de síndrome coqueluche        | Clínica de tos bitonal o en quintas                         | 0: No<br>1: Si   |
| Toma de IFI y cultivo para Bordetella  |   | 1: Positivo<br>2: Negativo   |
| Tratamiento durante la hospitalización | Medicamento específico utilizado                            | 1. Micronebulización con adrenalina<br>2. Micronebulización con salbutamol<br>3. Micronebulización con solución salina 3%<br>4. Micronebulización con bromuro de ipratropio<br>5. Salbutamol inhalador<br>6. Bromuro de ipratropio inhalado<br>7. Beclometasona inhalada<br>8. Aminofilina<br>9. Sulfato de magnesio<br>10. Montelukast<br>11. Oxígeno<br>12. Heliox |

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
|                               |   | 13. Terapia respiratoria<br>14. Líquidos endovenosos<br>15. Corticoide sistémico<br>(metilprednisolona-<br>prednisolona)<br>16. Antihistamínico<br>17. Antibiótico<br>18. Oseltamivir<br>19. Aseo nasal<br>20. Otras |
| Uso de antibióticos           | Formulación de antibiótico específico                   | Se describirá con nombre propio  |
| Complicaciones                | Descripción de complicaciones asociadas a la enfermedad | 1: Sobreinfección<br>2: Necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos<br>3: Falla ventilatoria (IOT)<br>4: Choque<br>5: Otra   |
| Orden de Oxígeno domiciliario | Se define como la formulación de oxígeno al egreso      | 0: No<br>1: Si   |
| Factores de riesgo            |   | 1: Desnutrición<br>2: Displasia Broncopulmonar<br>3: Cardiopatía congénita<br>4: Otras enfermedades congénitas<br>5: Fumador en casa<br>5. Lactancia materna<br>6. Vacunación  |

|                     |                            |                |
|---------------------|----------------------------|----------------|
|                     |                            | 7. Prematurez  |
| Recibió palivizumab |                            | No: 0<br>Si: 1 |
| Mortalidad          | Fallece por esta patología | 0: No<br>1: Si |

## **Limitaciones y posibles sesgos**

### *Limitaciones*

La clínica Infantil Colsubsidio, es centro de referencia para pacientes de la red y fuera de ella para hospitalización por patología respiratoria, sin embargo existen limitaciones para determinar si realmente es el primer episodio broncoobstructivo, si ha tenido consultas previas, además que el diagnóstico es subjetivo y observador dependiente. Además del criterio clínico, pueden perderse pacientes en el momento de la selección si no tiene el diagnóstico codificado con el CIE-10, y durante la hospitalización a pesar del diagnóstico de bronquiolitis nunca se codificó. Es muy difícil tener control sobre esta limitación, sin embargo nos permitirá tener información valiosa para desarrollar nuevos estudios a largo plazo.

### *Sesgos*

**Sesgos de información:** Pueden existir sesgos del observador en la recolección de los datos. Para controlar este sesgo se utilizará un instrumento estandarizado para la recolección de datos y se capacitará a los médicos que realicen la recolección.

**Sesgos de selección:** Puede existir sesgo de selección, para controlar este sesgo los pacientes deben cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.

**Sesgo en el diagnóstico:** Dado que no existe un examen objetivo para diagnosticar la bronquiolitis y este depende de la subjetividad del médico en el momento de la consulta, sin embargo por el tipo de institución con personas entrenadas en niños, el rango de edad y teniendo en cuenta los criterios clínicos que se conocen, esperamos que este sesgo sea resuelto.



### *Técnicas de recolección de la información*

Se incluirán para el análisis los pacientes hospitalizados que por el sistema de historia clínica institucional (HISIS), tengan diagnóstico de egreso “Bronquiolitis” en el año 2013. Se revisarán las historias clínicas de estos pacientes para seleccionar aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión y de exclusión.

Los datos se recolectaron manualmente en un formulario diseñado previamente, del cual se transcribirá la información a una base de datos en Excel. (Anexo 1)

### *Análisis estadístico*

El análisis estadístico se definirá de la siguiente forma:

- Se realizará una descripción de variables demográficas y clínicas, las variables categóricas por medio de proporciones o distribuciones de frecuencia y las variables continuas con medidas de tendencia central y dispersión.
- Los resultados se darán en tablas utilizando descriptores estadísticos como promedios y mediana con sus rango intercuartilico o promedio y desviación estándar según la naturaleza de cada variable.
- Análisis univariado, para conocer la distribución de todas las variables del estudio.
- Los análisis se harán en el programa estadístico STATA versión 12.0

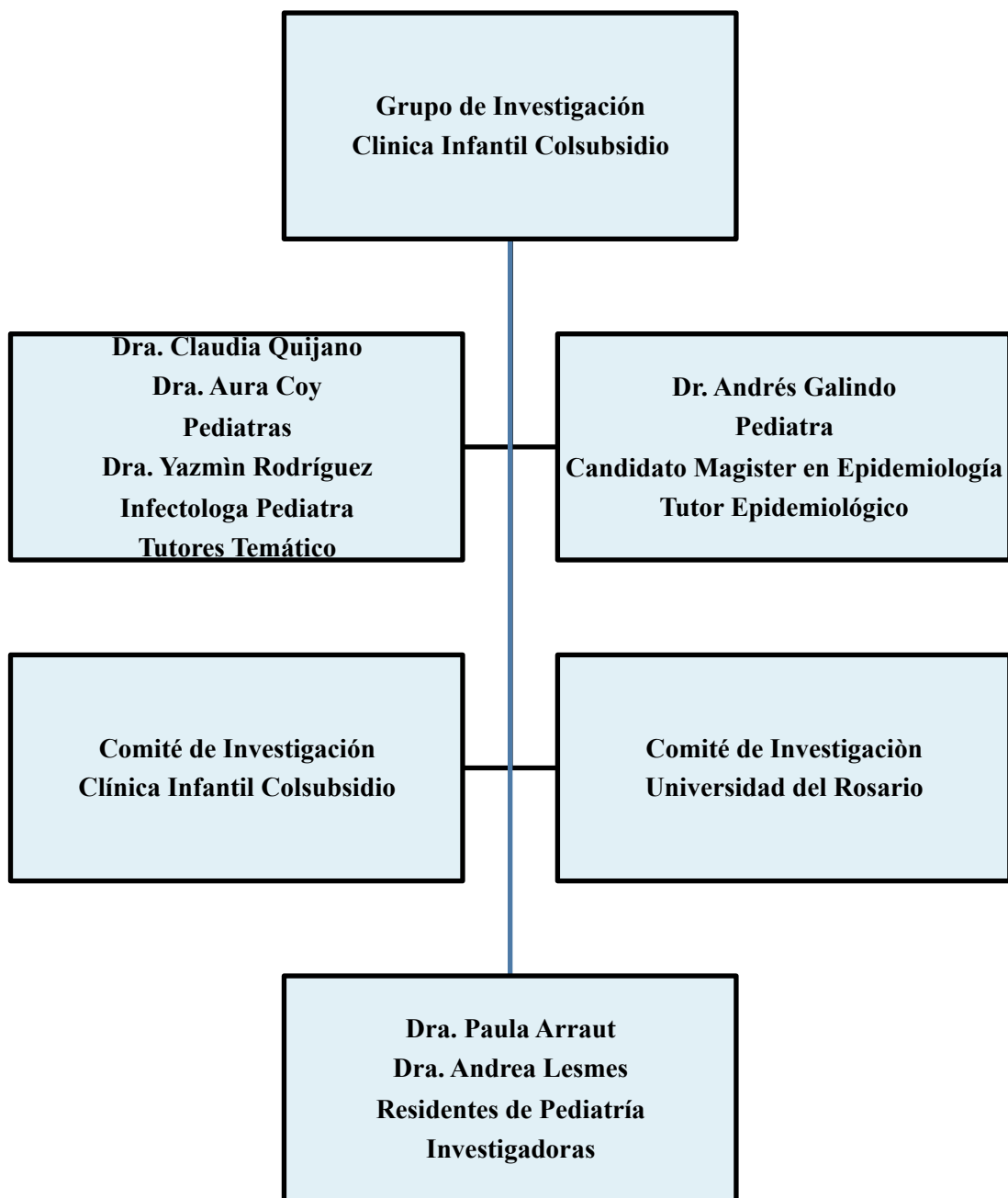
## **Consideraciones éticas**

El presente estudio respetará la norma internacional de la Declaración de Helsinki y las normas nacionales decretadas por la resolución 8430 de 1983. Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo clasificado sin riesgo, en el cual se revisan historias clínicas de pacientes con diagnóstico de bronquiolitis, por lo cual no se requiere consentimiento informado. Los sujetos del estudio serán seleccionados de la revisión de la base de datos de historias clínicas con diagnóstico de bronquiolitis durante el año 2013, que se realizará por parte de los investigadores de la Clínica Infantil Colsubsidio. Se respetará la confidencialidad de los pacientes, para lo cual no se registrarán datos que permitan su identificación.

### Cronograma

| NOMBRE DE TAREA                                   | DURACIÓN | FECHAS     |            |
|---|----------|------------|------------|
|   |          | COMIENZO   | FIN        |
| Diseño del protocolo de investigación             | 2 meses  | 03/03/2014 | 03/05/2014 |
| Reunión centro de investigación de Colsubsidio    | 1 día    |            |            |
| Presentación y aprobación dirección de la clínica | 1 día    |            |            |
| Presentación y aprobación Comité de bioética      | 1 día    |            |            |
| Recolección de la información                     | 3 meses  | 10/06/2014 | 01/09/2014 |
| Procesamiento de la información                   | 1 mes    | 01/09/2014 | 01/10/2014 |
| Análisis de datos                                 | 3 meses  | 01/10/2014 | 01/01/2015 |
| Realización informe                               | 2 mes    | 10/01/2015 | 01/03/2015 |
| Revisión informe final                            | 15 días  | 01/03/2015 | 15/03/2015 |

## Organigrama



## Presupuesto

| PRESUPUESTO   | TIEMPO            | VALOR              |
|---|-------------------|--------------------|
| <b>RECURSOS HUMANOS</b>                                     |                   |                    |
| Investigadores:   |                   |                    |
| Paula Arraut  | 20 horas x semana | <b>\$11.088.00</b> |
| Andrea Lesmes   | 20 horas x semana | <b>0</b>           |
| Dra. Claudia Quijano  | 20 horas x semana | <b>\$11.088.00</b> |
| Dr. Andrés Galindo  | 10horasx semana   | <b>0</b>           |
| Dra. Aura Coy   | 10 hora x semana  | <b>\$11.088.00</b> |
| Dra. Jazmín Rodríguez                                       | 2 horas x mes     | <b>0</b>           |
| Dra. Olga Baquero   | 2 horas x mes     | <b>\$5.544.000</b> |
|   |                   | <b>\$5.544.000</b> |
|   |                   | <b>\$272.000</b>   |
|   |                   | <b>\$272.000</b>   |
| <b>RECURSOS TECNICOS</b>                                    |                   |                    |
| Computadores  |                   | <b>\$5.000.000</b> |
| Papel   |                   | <b>\$20.000</b>    |
| Tóner   |                   | <b>\$100.000</b>   |
| <b>OTROS GASTOS</b>   |                   |                    |
| Transporte  |                   | <b>\$300.000</b>   |
| <b>COSTOS DE PRECIACIÓN</b>                                 |                   |                    |
| <b>-20% del valor total</b><br><b>(Energía, agua, etc.)</b> |                   | <b>\$5.740.000</b> |
| <b>TOTAL</b>  |                   | <b>\$56.056.00</b> |
|   |                   | <b>0</b>           |

## Resultados

Se evaluaron 1230 historias clínicas, de las cuales 906 cumplieron criterios de inclusión y 324 fueron excluidas por edad mayor de 24 meses, ser el segundo o episodio recurrente de broncoobstrucción y otras por no cumplir con el criterio diagnóstico. La prevalencia de niños hospitalizados por bronquiolitis fue de 60 por cada 1000 pacientes que consultan al servicio. El 55,7% (505) fueron niños y 44,2% (401) correspondieron a niñas. Encontramos que la edad promedio fue de 5,5 meses con una desviación estándar de 4 meses. El 70% (639) fueron menores de 6 meses y 46,9% (425) fueron menores de 3 meses.

Se revisó si existían factores de riesgo como prematuridad, displasia broncopulmonar, exposición al humo de cigarrillo o una patología congénita, encontrando que el 30,5% (277) de los pacientes que se hospitalizaron tenían alguna condición patológica asociada, siendo el antecedente de pretérmino el más frecuente en 57% (158); de los cuales 14% (22) recibieron palivizumab. Se concluyó además que el 83,5% (757) de los pacientes recibieron lactancia materna y el 92% (833) cumplían con esquema de vacunación completo. Tabla 1

Tabla 1: Variables demográficas

| Variables          |                   | Número de pacientes (n) |
|--------------------|-------------------|-------------------------|
| Genero             | Hombre            | 55,7% (505)             |
|                    | Mujer             | 44,2% (401)             |
| Condición asociada | Pretérmino        | 30,5% (277)             |
|                    | Cardiopatía       | 57% (158)               |
|                    | Enf congénita     | 11,9% (33)              |
|                    | DBP               | 9,3% (26)               |
|                    | Vacunación        | 21,6% (60)              |
|                    | Lactancia materna | 92% (833)               |
|                    |                   | 83,5% (757)             |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Exposición a cigarrillo | 7,6% (69) |
|-------------------------|-----------|

Se realizó el diagnóstico de sospecha de síndrome coqueluche en 9% (87) de los pacientes, de estos el 75% (66) se les tomo estudio para Bordetella, siendo positivo en el 13 % (9) de las muestras.

Se les tomo hemograma al 64,4% (584) de los paciente incluidos, PCR al 47,3% (429) y radiografía de tórax al 82% (745). El hemograma fue normal en el 80.5% (470), la PCR fue menor del punto de corte 50 mg/l en un 89% (382) de los casos y la radiografía de tórax fue reportada como proceso inflamatorio 74.19 % (552). Tabla 2

En relación con el aislamiento viral, de los 906 pacientes incluidos, al 36% (327) se les tomo panel viral y de estos 84% (275) fueron realizados en menores de 6 meses. De los paneles realizados, 56% (185) fueron negativos, 44% (142) fueron positivos. El 41% (135) correspondieron a VSR, 1,5% (5) fueron adenovirus y 0,3% (1) fueron influenza tipo B.

Tabla 2: Paraclínicos

|                      | Variables    | Número de pacientes (n) |
|----------------------|--------------|-------------------------|
| Panel viral          |              | 36% (327)               |
|                      | VSR          | 41% (135)               |
|                      | Adenovirus   | 1,5%(5)                 |
|                      | Influenza B  | 0,3% (1)                |
| Hemograma            |              | 64,4% (584 )            |
|                      | Leucocitosis | 17.2% (101)             |
|                      | Leucopenia   | 2,2% (13)               |
| PCR                  |              | 47,3% (429)             |
|                      | >50          | 9.09% (39)              |
|                      | <50          | 89% (382 )              |
| Radiografía de Tórax |              | 82% (745)               |

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Normal               | 9,27% (69)  |
| Proceso inflamatorio |             |
| bronquial            | 74,1% (552) |
| Neumonía             | 11,69% (87) |
| Atelectasia          | 4,30% (32)  |
| Otros                | 0,54% (4)   |

Analizando el manejo de la bronquiolitis, evidenciamos que el medicamento más utilizado fue el salbutamol en el 98% (888) en sus dos presentaciones inhalado y micronebulizado, seguido de las micronebulizaciones con adrenalina 55% (499) y la solución salina hipertónica en el 37,5% (340). Otros manejos usados frecuentemente fueron bromuro de ipratropio en el 23% (211), corticoide inhalado 7,6% (68) y corticoide sistémico en el 18,9% (172). Se administraron antibióticos en el 25% (231), siendo la principal causa de su uso la sospecha de coinfección bacteriana. Otro manejo médico asociado frecuentemente utilizado fue la terapia respiratoria en el 40% (364) y el uso de líquidos intravenosos en el 46% (419). Tabla 3

Tabla 3: Tratamiento

|               | Variable                 | Número de pacientes (n) |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| Manejo médico | Salbutamol               | 98% (888)               |
|               | Bromuro de ipratropio    | 23% (211)               |
|               | MNB solución hipertónica | 37,5% (340)             |
|               | Adrenalina               | 55% (499)               |
|               | Beclometasona            | 7,6% (68)               |
|               | Corticoide sistémico     | 18,9% (172)             |
|               | Antibiótico              | 25% (231)               |
|               | LEV                      | 46% (419)               |
|               | Oxígeno                  | 96%(875)                |
|               | Terapia respiratoria     | 40% (364)               |
|               | Aseo nasal               | 75,6% (685)             |



|                 |            |
|-----------------|------------|
| Antihistamínico | 1,66% (12) |
| Sulfato de Mg   | 0,55% (5)  |
| Aminofilina     | 0.33% (3)  |
| Oseltamivir     | 1,43% (13) |
| Oxiheliox       | 0,11% (1)  |

De los pacientes estudiados el 65,78% (596) tuvo una estancia hospitalaria menor a 5 días. En cuanto a las complicaciones evaluadas, la sobreinfección fue la más frecuente, encontrándose en un 14% (123) de los pacientes, el estado de choque se presentó en un 3% (24), el 4% (33) requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos y un 3% (25) requirió intubación orotraqueal. En cuanto al egreso, el 41,8% (379) de los pacientes egreso con oxígeno suplementario, siendo el mayor número de pacientes menores de 6 meses 83,9% (318). Encontramos que no hubo pacientes fallecidos en este rango de tiempo, por lo cual la mortalidad fue de 0%.

## Discusión.

Esta investigación corresponde a la caracterización de 906 pacientes con bronquiolitis hospitalizados en un Hospital Privado de la ciudad de Bogotá. La prevalencia de hospitalización en nuestro estudio fue de 60 por cada 1000 pacientes, la cual es similar a la encontrada en el estudio de Hervas donde fue de 55 por cada 1000 pacientes (39). Las características demográficas de nuestra población muestra un ligero predominio en el género masculino (55,7%), hallazgo similar a lo descrito en otros estudios nacionales como el de Montero y Valencia, con una población total de 223 pacientes, 60% del género masculino(40). A nivel internacional estudios como el de Koehoorn, en Grecia, demuestran un predominio en el género masculino del 55%(19).

En el estudio de Hervas, realizado en España, donde se hospitalizaron 2384 niños con diagnóstico de bronquiolitis, la edad promedio fue de 3,9 meses y un 77% eran menores de 6 meses de edad. Estos datos se correlacionan con los encontrados en nuestro estudio, donde la edad media fue de 5,5 meses y el porcentaje de menores de 6 meses fue del 70%(39). Otros estudios latinoamericanos relacionados con el nuestro son los de Nascimento (Brasil) y Lucion (Argentina) donde la edad promedio fue 6 más o menos 4 meses y 7 meses respectivamente, siendo en el segundo estudio el 74,2%, menores de 1 año(41, 42).

Al evaluar los factores de riesgo de los pacientes del estudio, encontramos que 30,5% (277) de los pacientes presentaban una condición asociada: prematuridad, cardiopatía congénita, displasia broncopulmonar, exposición al humo de cigarrillo, u otras enfermedades congénitas. La prematuridad fue el factor de riesgo más frecuente, presente en el 17,4% del total de la muestra. Este factor de riesgo ha sido identificado de forma clara en estudios previos, como el realizado por Castor, en Francia, quien comparó la tasa de hospitalización de pretérminos menores de 33 semanas sin DBP y recién nacidos a término, mostró que la tasa de hospitalización fue significativamente mayor en el prematuro que en el grupo a término (14,1% vs. 2,0%,  $p < 0,0001$ ); y que los recién nacidos prematuros tenían un riesgo de hospitalización siete veces mayor que los recién nacidos a término(43). El porcentaje de pacientes con cardiopatía congénita fue del 3,6%, corresponde a 33 pacientes, Este hallazgo se relaciona con el estudio de Lucion, donde se encontró las cardiopatías congénitas como patología concomitante en 14% de los casos para un número de pacientes (12 555) mucho mayor que el de nuestro estudio(42).

Continúa siendo repetitiva la recomendación de la lactancia materna como factor protector para prevenir problemas respiratorios. El aumento de la duración de la lactancia materna (exclusiva o mixta) produce disminución de la morbilidad respiratoria y de la frecuentación de consulta a urgencias (44, 45). En un estudio de cohorte prospectivo realizado en Italia, se realizó seguimiento a 1814 recién nacidos, divididos en dos grupos, los que recibieron lactancia materna y los que no. Se determinó que a los 12 meses de edad la probabilidad acumulada de hospitalización por bronquiolitis fue de 4% en los menores que consumieron leche materna y más de 8% en los lactantes que no la consumieron(46). En nuestro estudio encontramos un porcentaje significativo (83,5%) de consumo de lactancia materna, sin embargo no es posible determinar el tiempo exacto de consumo, si fue exclusiva o no y si disminuye riesgo de hospitalización, ya que no es un objetivo del estudio. Sin embargo consideramos que debemos seguir fomentando el consumo de lactancia materna por las propiedades sobre el sistema inmunológico que esta posee y realizar a futuro estudios para determinar en nuestro medio la utilidad de esta en el riesgo de hospitalización no solo en bronquiolitis sino en otro tipo de patologías.

En cuanto al esquema de vacunación, la cobertura en nuestra muestra fue significativa siendo mayor del 90%, que muestra un ascenso al compararla con estudios nacionales como el realizado en el Hospital Occidente de Kennedy en el año 2009 donde la cobertura fue del 76%(47). Debemos recordar la importancia de la vacunación para mejorar el sistema inmune de los lactantes y disminuir el riesgo de coinfección por bacterias como la Bordetella Pertusis o el neumococo, que pueden asociarse a un mayor porcentaje de morbilidad. Con respecto a otros de los factores de riesgo analizados, que en la literatura están asociados con la estancia hospitalaria o el ingreso a UCIP, el porcentaje encontrado en nuestro estudio fue bajo.

La Academia Americana de Pediatría, describe que el 95% de los niños menores de 2 años sufre una infección por VSR y de estos el 40% tiene una infección respiratoria baja(16). En el estudio descriptivo de Nascimento (Brasil), que buscaba determinar los virus y factores de riesgo asociados en los pacientes hospitalizados con bronquiolitis, al menos un agente viral se identificó en 72 muestras (93,5%); el VSR fue el agente más frecuentemente detectado, seguido por rinovirus, enterovirus, y metapneumovirus humano(41). En un estudio realizado en China en el 2010, donde se incluyó 998 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis, se aisló un patógeno en el 59% de los casos. En el 28% de

los casos se aisló VSR, seguido por el bocavirus humano, influenza, metapneumovirus y para influenza(48). En nuestro estudio, de los paneles virales tomados que detectan VSR, adenovirus e influenza, prevaleció el panel viral negativo en el 56% de los casos. El virus aislado más frecuentemente continúa siendo el VSR con predominio en menores de 6 meses (12, 14). Los otros virus como adenovirus e influenza no tuvieron mayor aislamiento, solo en un paciente (0.3%) se logró aislar Influenza de tipo B.

Las guías y estudios de bronquiolitis coinciden en que el diagnóstico se basa en una adecuada historia clínica y un examen físico completo, y no se recomienda la realización de estudios paraclínicos adicionales(16, 49). En nuestro estudio, sin embargo, se observa un alto porcentaje de toma de paraclínicos, con resultados congruentes con la literatura de más del 80% de hemogramas normales y 90% de PCR normales. En un estudio realizado en Beirut, por Mohamad, donde el objetivo era evaluar el uso de la PCR en la predicción de la coinfección bacteriana y correlacionarlo con el uso de antibióticos, se evidenció que todos los pacientes con un nivel de PCR mayor a 2 mg/dl tuvieron coinfección bacteriana con uso de antibióticos. En nuestro estudio, un número no desestimado de pacientes recibió manejo antibiótico (231), sin embargo, solo 33 de ellos tenían PCR positiva, según nuestro punto de corte que era 50 mg/l(50).

En nuestro estudio encontramos que se le tomó radiografía de tórax al 82% de los lactantes, siendo la lectura más frecuente (74%) proceso bronquial inflamatorio, resultados que se correlacionan con la literatura mundial(51). Nuestro estudio se correlaciona con otros como el realizado por Suzanne Schuh, donde se evidenció que el 92% de los pacientes tiene radiografías normales o con procesos bronquiales y solo el 6% tenía otros hallazgos anormales, determinaron que para que una radiografía está francamente alterada se deben tomar 133 radiografías, por lo cual no recomiendan de rutina la toma de radiografía de tórax(24).

Gadomski, investigador estadounidense, realizó recientemente un meta-análisis de casi 2000 niños, en donde continúa siendo clara la recomendación que el uso de broncodilatadores como albuterol o salbutamol no mejoran la saturación de oxígeno, no reducen las tasas de hospitalización ni el tiempo de resolución de la enfermedad y por el contrario pueden tener un potencial de efectos secundarios y aumento de los costos por lo que no recomienda su uso de rutina(52). En este estudio observamos, una

mayor utilización de broncodilatadores, específicamente salbutamol, usado en el 98% de los pacientes, lo que invita a una revisión de su uso sin evidencia científica que avale su beneficio o mejorando la prueba terapéutica para su uso, recordando que está documentado un porcentaje no despreciable de deterioro con su uso(16, 27, 32).

En nuestro estudio pudimos observar que un 23% de los pacientes recibió manejo con bromuro de ipratropio, un porcentaje mayor al observado en el estudio Nacional, realizado por Montero, donde su uso fue del 0,44% (40). Debemos recordar que la utilización de bromuro de ipratropio con o sin salbutamol, ha sido evaluada a la luz de la evidencia actual; y los estudios mundiales como el realizado en Turquía por Karadag y Col en 2008, no han logrado demostrar que tengan un efecto suficiente como para cambiar el curso de la enfermedad y por tanto sigue sin ser recomendado(53).

En cuanto al uso de las micronebulizaciones con adrenalina y solución salina hipertónica, el estudio de Flores y Col, no logró demostrar que la utilización de estos medicamentos disminuya el tiempo de estancia, los requerimientos de oxígeno al alta, o que modifique la severidad de la enfermedad y de los dos grupos que utilizaron solución salina hipertónica sola o con adrenalina no hubo diferencia de ingresos a UCI(54). En nuestro estudio, se observa que más de la mitad (55%) de los pacientes recibieron tratamiento en algún momento con adrenalina y hasta un 37% recibió manejo con solución salina hipertónica. Otro estudio publicado por Anil en el 2010 realizado en Turquía demostró que incluso la nebulización con solución salina normal muestra los mismos resultados que la nebulización con salbutamol, adrenalina o solución salina hipertónica(55).

La Academia Americana de Pediatría en su último informe sobre las recomendaciones actuales para bronquiolitis, resaltó que los médicos utilizan antibióticos indiscriminadamente. Las principales motivaciones son la presencia de fiebre, menores de 2 meses y preocupación frente al riesgo de sobreinfección(16, 19). En este estudio se evidencio un porcentaje no despreciable (25%) de uso de antibióticos, teniendo en cuenta que en algunos de estos pacientes se determinó una coinfección simultanea como otitis, o infección urinaria, no siendo necesariamente una coinfección a nivel pulmonar. Este hallazgo es similar al encontrado en la fundación Club Noel, donde se administró antibiótico a un 29,5% de los pacientes por diagnóstico de sobreinfección(40). Se requieren más estudios a éste respecto e individualizar los casos documentados.

Si bien los corticoides tiene un claro efecto benéfico en la literatura para los pacientes con patologías como asma o CRUP, Fernandes y Col en una revisión sistemática de casi 3000 pacientes avalada y publicada por la Academia Americana de Pediatría llegaron a la conclusión con un nivel de evidencia A que no se deben utilizar en bronquiolitis(16, 56). En nuestro estudio el porcentaje de utilización fue de 18,5% incluidos corticoides sistémicos y orales.

El uso de oxígeno suplementario se observa en un alto porcentaje de los pacientes hospitalizados (96.5%); En la literatura se describe que está recomendado cuando la oximetría es menor del 90% y que tiene un efecto positivo que mejora el pronóstico del paciente, siendo una de las principales razones de hospitalización en el grupo analizado(16).

En cuanto a la terapia respiratoria, en un Hospital de España, tomaron 293 pacientes divididos en dos grupos, unos con terapia respiratoria y otros sin ella, evidenciando que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a estancia media en el hospital y tiempo medio de oxigenoterapia y por tanto no recomiendan su uso(57). En nuestro estudio se documentó la realización de terapia respiratoria en el 40% de los casos. Terapias complementarias como Montelukast, sulfato de magnesio, aminofilina u oxiheliox se documentaron en un porcentaje muy bajo, práctica que se correlaciona con las guías mundiales (16).

En este estudio, se evidencia que un 9% de los pacientes, tenían sospecha clínica de coinfección por síndrome coqueluche, sin embargo al analizar el resultado del estudio para Bordetella, pudimos darnos cuenta que solo un porcentaje muy bajo de las muestras (13%) fue positivo, lo cual nos muestra que la coinfección por esta bacteria es baja y la principal etiología de la infección respiratoria en lactantes es de origen viral.

En el presente estudio, el 65% de los pacientes permaneció dentro los estándares de egreso menor a 5 días. Hallazgo similar al encontrado en el estudio realizado en la Ciudad de Cali por Montero y Valencia, donde se encontró un promedio de estancia hospitalaria de 4,6 días siendo mayor en aquellos que presentaron complicaciones con duración de 6,5 días (40). Y en el estudio de Hérvas, donde la estancia media fue de 5días (39).

En cuanto las complicaciones, la más frecuente encontrada fue la sobreinfección en un 14% de los pacientes; porcentaje menor que el reportado por el Doctor Montero en su estudio, donde se presentó en un 26% de los pacientes (40). A nivel mundial, la literatura reporta tasas de infección entre 1 al 12%. Esto podría variar dado los distintos criterios utilizados para definir sobreinfección. El porcentaje de ingreso a UCI, fue de 4%, manteniéndose en el promedio reportado en la literatura mundial entre el 1 al 5%; siendo similar al del Hospital Universitario Niño Jesús en Madrid y menor que el reportado en los estudios de Lucion y del Hospital de Kennedy en Bogotá, donde se estimó un porcentaje de ingreso de 6.9% y 19% respectivamente(26, 42, 47, 58). Nuestro estudio mostro que solo 3% de los pacientes requirieron intubación orotraqueal y ventilación mecánica, porcentaje menor que en otros estudios, como el del Hospital de Kennedy y el Hospital Infantil Universitario Niño Jesús (España) donde fue 18% y 24% respectivamente, aunque son estudios realizados en unidades de cuidados intensivos que aumentan probablemente el porcentaje documentado de casos de intubación orotraqueal(26, 47).

El uso de oxígeno domiciliario está recomendado en las últimas guías de la academia de pediatría, ya que disminuyen la estancia hospitalaria y disminuye los costos, sin embargo hace énfasis en la necesidad de seguimiento médico; en nuestro estudio un porcentaje significativo de pacientes (41,8%) egreso con oxígeno. En un estudio publicado en 2012 sobre el impacto del oxígeno domiciliario en los días de hospitalización se observó que la oxigenoterapia domiciliar no disminuye significativamente la carga global de hospitalización(59). Otro estudio piloto prospectivo controlado que incluyó 44 pacientes mostro que los pacientes con oxígeno domiciliario disminuyen su estancia en dos días, por lo cual lo recomiendan como alternativa para el manejo de algunos niños con bronquiolitis aguda (60). Podemos con este último estudio ver que nuestros pacientes pueden estar beneficiando del egreso temprano con oxígeno suplementario para el hogar. Sin embargo no son susceptibles de comparar los estudios, dado que el referido fue realizado en Australia a nivel del Mar, y no con las condiciones a las que se expone un niño en Bogotá (2640 m, presión barométrica de 560 mmHg) debido a las grandes alturas que dificulta la oxigenación y que puede explicar la prolongación en el tiempo de requerimientos de oxígeno. En un estudio realizado por Choudhuri, en Colorado (USA), donde se utilizó un sistema de información geográfica para reunir datos de altitud y determinar el riesgo de

hospitalización en pacientes con VSR según la altura, se determinó que la tasa de hospitalización aumentó 25% entre los bebés que eran menores de 1 año por cada 1000-m en aumento de altitud. El riesgo de hospitalización fue mayor en altitudes superiores a 2.500 m. Por lo anterior podemos explicar las diferencias encontradas en los estudios anteriores, y considerar que en nuestra ciudad el uso de oxígeno suplementario si disminuye el tiempo de hospitalización y los riesgos de una estancia prolongada(61).

Para finalizar, no se documentaron dentro del estudio casos de mortalidad; en la literatura se reportan porcentajes bajos de 1 al 3% y está asociada con la existencia de enfermedades previas (26).



## Conclusiones

Las características demográficas de la población estudiada con diagnóstico de bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio, siguen el patrón descrito en la literatura mundial. Los factores de riesgo encontrados en el estudio son similares a los descritos clásicamente, sin embargo si se observa mayor cubrimiento en vacunación y en lactancia materna, comparado con estudios nacionales previos. Este podría ser secundaria a una mejoría en las políticas de salud pública a nivel distrital, sin embargo esta apreciación requiere una confirmación a través de otros estudios.

El virus más frecuentemente aislado continúa siendo el VSR; se encontró un alto porcentaje (56%) de panel viral negativo. Es necesario reconsiderar las técnicas de aislamiento y ampliar el número de virus a detectar, con el objetivo de obtener un mayor rendimiento y una mejor caracterización epidemiológica local.

Existe un exceso en la toma de exámenes diagnósticos, hemograma, proteína C reactiva y radiografía de tórax, teniendo en cuenta las recomendaciones mundiales; esto puede estar relacionado con la alta complejidad que maneja la institución, siendo un centro de referencia nacional. Sin embargo es necesario realizar una intervención multidisciplinaria con el objetivo de lograr disminuir la toma de estas ayudas diagnósticas en la institución.

Dentro del manejo de la bronquiolitis observamos un uso frecuente de medicamentos con poca evidencia en la literatura mundial. (B2 agonista, corticoides, anticolinérgicos, entre otros). Es necesario revisar la pertinencia del uso de estos medicamentos en la institución, iniciando con la guía de tratamiento del hospital, para que sea acorde con la mejor evidencia.

El requerimiento de ingreso a cuidado intensivo fue menor a la referida en estudios nacionales previos, similar a la descrita a nivel mundial. En relación a la estancia hospitalaria encontramos un promedio similar al descrito en la literatura mundial, a pesar de ser una institución ubicada en la ciudad de Bogotá, con altura de 2600 metros sobre el nivel del mar. El egreso con oxígeno domiciliario fue frecuente, factor que probablemente favorecían la corta estancia hospitalaria, lo que disminuye el riesgo de complicaciones asociadas a larga estancia.

En resumen, las características de nuestra población, el comportamiento de la enfermedad, requerimiento de UCI y estancia hospitalaria son similares a los descritos en la literatura mundial, con una disminución en estancia hospitalaria y necesidad de UCI, en relación a estudios nacionales previos. Existe un exceso en la toma de ayudas diagnósticas y en el uso de medicamentos, que amerita una revisión de la guía institucional y una mayor adherencia a la evidencia actual.

## **Recomendaciones**

Plantear nuevas hipótesis de trabajo e iniciar un proceso de selección de nuevas preguntas de investigación.

Pretendemos abrir una línea de investigación pediátrica en Bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio para ampliar el conocimiento y divulgar los resultados en eventos científicos.

Publicar los hallazgos en manuscritos a nivel nacional e internacional en revistas indexadas.

Actualizar la guía de bronquiolitis aguda de la institución con el fin de crear conciencia y mejorar el manejo de los pacientes en la Clínica Infantil Colsubsidio.

## Bibliografía

1. Lieberthal A, Bauchner C HC, et al. Diagnosis and Management of Bronchiolitis American Academy of Pediatrics. 2006;118(4):1774-93.
2. Mandell GL BJ, Dolin R. Respiratory Syncytial Virus. In: Elsevier, editor. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. Philadelphia2009.
3. Alvarez AE, Marson FAdL, Bertuzzo CS, Arns CW, Ribeiro JD. Epidemiological and genetic characteristics associated with the severity of acute viral bronchiolitis by respiratory syncytial virus. *Jornal de Pediatria*. 2013;89(6):531-43.
4. Teshome G, Gattu R, Brown R. Acute Bronchiolitis. *Pediatric Clinics of North America*. 2013;60(5):1019-34.
5. Protocolo de vigilancia en salud pública. Infección respiratoria aguda (IRA): [www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co) 2014
6. ASIS G. Análisis de situación de salud según regiones Colombia: [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co); 2013
7. Kliegman RM BR, Jenson HB, Stanton BF. Respiratory syncytial virus. In: Elsevier S, editor. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia2011.
8. TM. F. The epidemiology of respiratory tract infections. *Semin Respir Infect*. 2005;5:184-94.
9. CB. H. Respiratory syncytial virus. *Textbook of pediatric infectiousdiseases* 3rd ed. Philadelphia1991. p. 1633-56.
10. Protocolo de vigilancia de la infección respiratoria aguda grave y enfermedad similar a influenza (IRAG-ESI). Evento de vigilancia: ESI-IRAG . INS: [www.saludcapital.gov.co](http://www.saludcapital.gov.co); Primer semestre de 2007.
11. Boletín epidemiológico INS. Sivigila: [www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co); 2014.
12. Baraldi E, El Mazloum D, Maretti M, Tirelli F, Moschino L. Bronchiolitis: update on the management. *Early Human Development*. 2013;89, Supplement 4(0):S94-S5.
13. Zorc J, Breease C. Bronchiolitis: Recent Evidence on Diagnosis and Management. *Pediatrics*. 2010;125(2):342-9.
14. Piñeros JG, Baquero H, Bastidas J, García J, Ovalle O, Patiño CM, et al. Respiratory syncytial virus infection as a cause of hospitalization in population under 1 year in Colombia. *Jornal de Pediatria*. 2013;89(6):544-8.
15. Jartti T, Mäkelä MJ, Vanto T, Ruuskanen O. The Link Between Bronchiolitis and Asthma.

Infectious Disease Clinics of North America. 2005;19(3):667-89.

16. Ralston S, Lieberthal A, Meissner C, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134(5):474-502.
17. Welliver RC. Review of epidemiology and clinical risk factors for severe respiratory syncytial virus (RSV) infection. *The Journal of Pediatrics*. 2003;143(5, Supplement):112-7.
18. Cunningham S FP, Beattie J, et al. Bronchiolitis in children Scotland: [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk); 2006.
19. Koehoorn M, Karr CJ, Demers PA, et al. Descriptive epidemiological features of bronchiolitis in a population-based cohort. *Pediatrics*. 2008;122(6):1196-203.
20. Rossi GA, Medici MC, Arcangeletti MC, Lanari M, Merolla R, Paparatti UD, et al. Risk factors for severe RSV-induced lower respiratory tract infection over four consecutive epidemics. *Eur J Pediatr*. 2007;166(12):1267-72.
21. Figueras Aloy J, López Sastre J, Medrano López C, Bermúdez-Cañete Fernández R, Fernández Pineda L, Bonillo Perales A, et al. [Spanish multidisciplinary consensus on the prevention of respiratory syncytial virus infection in children]. *An Pediatr (Barc)*. 2008;69(1):63-71.
22. Karr C, Lumley T, Schreuder A, Davis R, Larson T, Ritz B, et al. Effects of subchronic and chronic exposure to ambient air pollutants on infant bronchiolitis. *Am J Epidemiol*. 2007;165(5):553-60.
23. Loughlin GM, Moscona A. The Cell Biology of Acute Childhood Respiratory Disease: Therapeutic Implications. *Pediatric Clinics of North America*. 2006;53(5):929-59.
24. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the Utility of Radiography in Acute Bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics*. 2007;150(4):429-33.
25. scottish intercollegiate guidelines network. Bronchiolitis in children. SIGN; 2006. p. 1-41.
26. López Guinea A, Casado Flores J, Martín Sobrino MA, Espínola Docio B, de la Calle Cabrera T, Serrano A, et al. [Severe bronchiolitis. Epidemiology and clinical course of 284 patients]. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67(2):116-22.
27. Da Dalt L, Bressan S, Martinolli F, Perilongo G, Baraldi E. Treatment of bronchiolitis: state of the art. *Early Human Development*. 2013;89, Supplement 1(0):S31-S6.
28. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High Flow Nasal Cannulae Therapy in Infants with Bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics*. 2010;156(4):634-8.
29. Sánchez M MR, Fernández J, et al. Estudio de la eficacia y utilidad de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis aguda del lactante hospitalizado. Ensayo clínico aleatorizado y doble

ciego. . *Anales de Pediatría*. 2012;77(1):5-11.

30. Zhang L M-SR, et. all. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;8(4).

31. Chen Y-J, Lee W-L, Wang C-M, Chou H-H. Nebulized Hypertonic Saline Treatment Reduces both Rate and Duration of Hospitalization for Acute Bronchiolitis in Infants: An Updated Meta-Analysis. *Pediatrics & Neonatology*. (0).

32. Budhiraja S, Verma R, Shields MD. The management of acute bronchiolitis in infants. *Paediatrics and Child Health*. 2013;23(7):296-300.

33. Alansari K SM, Davidson B, et all. Oral Dexamethasone for Bronchiolitis: A Randomized Trial. *Pediatrics* 2013;132(4):809-16.

34. Tahan F, Ozcan A, Koc N. Clarithromycin in the treatment of RSV bronchiolitis: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *Eur Respir J*. 2007;29(1):91-7.

35. Kneyber MC, van Woensel JB, Uijtendaal E, Uiterwaal CS, Kimpen JL, Group DAiRTDR. Azithromycin does not improve disease course in hospitalized infants with respiratory syncytial virus (RSV) lower respiratory tract disease: a randomized equivalence trial. *Pediatr Pulmonol*. 2008;43(2):142-9.

36. Kim C-K, Choi J, Kim HB, Callaway Z, Shin BM, Kim J-T, et al. A Randomized Intervention of Montelukast for Post-Bronchiolitis: Effect on Eosinophil Degranulation. *The Journal of Pediatrics*. 2010;156(5):749-54.

37. Liet J-M, Millotte B, Tucci M, Laflamme S, Hutchison J, Creery D, et al. Noninvasive Therapy with Helium–Oxygen for Severe Bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics*. 2005;147(6):812-7.

38. Fitzgerald DA. Preventing RSV bronchiolitis in vulnerable infants: The role of palivizumab. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2009;10(3):143-7.

39. Hervás D, Reina J, Yañez A, all. e. Epidemiology of hospitalization for acute bronchiolitis in children: differences between RSV and non-RSV bronchiolitis *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31:1975–81

40. Montero F, Valencia A. Caracterización y tratamiento de los niños con bronquiolitis. *Revista medica Universidad de Antioquia*. 2014;27(4 ).

41. Nascimento MS, Souza AV, Ferreira AV, Rodrigues JC, Abramovici S, Silva Filho LV. High rate of viral identification and coinfections in infants with acute bronchiolitis. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010;65(11):1133-7.

42. Lucion M, Juarez M, Viegas M. Respiratory syncytial virus. Clinical and epidemiological pattern in pediatric patients admitted to a children's hospital between 2000 and 2013. *Arch Argent Pediatr* 2014;112(5):397-404
43. Gouyon JB, Rozé JC, Guillermet-Fromentin C, Glorieux I, Adamon L, DI Maio M, et al. Hospitalizations for respiratory syncytial virus bronchiolitis in preterm infants at <33 weeks gestation without bronchopulmonary dysplasia: the CASTOR study. *Epidemiol Infect.* 2013;141(4):816-26.
44. Li R, Ogden C, Ballew C, Gillespie C, Grummer-Strawn L. Prevalence of exclusive breastfeeding among US infants: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (Phase II, 1991-1994). *Am J Public Health.* 2002;92(7):1107-10.
45. WH. O. El aumento de la duración de la lactancia materna (exclusiva o mixta) produce disminución de la morbilidad respiratoria y de la frecuentación de servicios sanitarios. *Arch Dis Child.* 2003;88:224-8.
46. Lanari M, Prinelli F, Adorni F, Di Santo S, Faldella G, Silvestri M, et al. Maternal milk protects infants against bronchiolitis during the first year of life. Results from an Italian cohort of newborns. *Early Human Development.* 2013;89, Supplement 1(0):S51-S7.
47. Avila I, Valero A, Pira L. Factores de riesgo identificados en niños que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo pediátrico por bronquiolitis severa en el Hospital Occidente de Kennedy durante julio de 2007 a junio de 2009. Universidad Militar Nueva granada 2009.
48. Chen ZR, Ji W, Wang YQ, Yan YD, Shao XJ, Zhang XL, et al. Etiology of acute bronchiolitis and the relationship with meteorological conditions in hospitalized infants in China. *J Formos Med Assoc.* 2014;113(7):463-9.
49. Purcell K, Fergie J. Lack of usefulness of an abnormal white blood cell count for predicting a concurrent serious bacterial infection in infants and young children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2007;26(4):311-5.
50. Fares M, Mourad S, Rajab M, Rifai N. The use of C-reactive protein in predicting bacterial co-Infection in children with bronchiolitis. *N Am J Med Sci.* 2011;3(3):152-6.
51. Bordley W, Viswanathan M, et a. Diagnostic and testing in bronchiolitis: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004;158(2):119-26.
52. Gadosmki A, Scribani M. Bronchodilators for Bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.*2014.
53. Karadag B, Ceran O, Guven G, Dursun E, Ipek IO, Karakoc F, et al. Efficacy of salbutamol and ipratropium bromide in the management of acute bronchiolitis--a clinical trial. *Respiration.*

2008;76(3):283-7.

54. Flores-González JC, Domínguez-Coronel MT, Matamala-Morillo MA, Aragón-Ramírez M, García-Ortega RM, Dávila-Corrales FJ, et al. Does nebulized epinephrine improve the efficacy of hypertonic saline solution in the treatment of hospitalized moderate acute bronchiolitis? a double blind, randomized clinical trial. *Minerva Pediatr.* 2014.

55. Anil AB, Anil M, Saglam AB, Cetin N, Bal A, Aksu N. High volume normal saline alone is as effective as nebulized salbutamol-normal saline, epinephrine-normal saline, and 3% saline in mild bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* 2010;45(1):41-7.

56. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(10):CD004878.

57. .

58. Ochoa Sangrador C, González de Dios J, Grupo de Revisión del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad IoyA. [Consensus conference on acute bronchiolitis (II): epidemiology of acute bronchiolitis. Review of the scientific evidence]. *An Pediatr (Barc).* 2010;72(3):222.e1-.e26.

59. Gauthier M, Vincent M, Morneau S, Chevalier I. Impact of home oxygen therapy on hospital stay for infants with acute bronchiolitis. *Eur J Pediatr.* 2012;171(12):1839-44.

60. Tie SW, Hall GL, Peter S, Vine J, Verheggen M, Pascoe EM, et al. Home oxygen for children with acute bronchiolitis. *Arch Dis Child.* 2009;94(8):641-3.

61. Choudhuri J, Ogden L, Ruttenber A, a. e. Effect of Altitude on Hospitalizations for Respiratoru Syncitial Virus Infection. . *Pediatrics* 2006;117(2):349-56



## Anexos

### Anexo 1. Formato de recolección

## Formato de Reporte de Caso

Consecutivo

### CRITERIO DE INCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados en la clínica infantil Colsubsidio
- Diagnóstico de bronquiolitis en el año 2013, definido como primer episodio broncoobstructivo en menores de 2 años.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Ninguno

| I. Información del Paciente   |  |
|---|--|
| Identificación _____  |  |
| Edad <input type="text"/> <input type="text"/> años   | Genero Masc <input type="checkbox"/> Fem <input type="checkbox"/>  |
| Informante Mamá <input type="checkbox"/> Papá <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>   |  |
| Barrio de Residencia _____  |  |
| Teléfono <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Celular <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |
| Estancia Hospitalaria <input type="text"/>  | días   |

| II. Información de Paraclínicos              |  |   |
|--|--|---|
| <b>Hemograma</b> SI <input type="checkbox"/> | <b>Panel Viral</b> SI <input type="checkbox"/>   | <b>Rx Torax</b> SI <input type="checkbox"/> |
| NO <input type="checkbox"/>                  | NO <input type="checkbox"/>                      | NO <input type="checkbox"/>                 |
| <b>PCR</b> SI <input type="checkbox"/>       |  |   |
| NO <input type="checkbox"/>                  |  |   |
| <b>Reporte Hemograma</b>                     | 1 <input type="checkbox"/> Normal                | <b>PCR</b> 1 <input type="checkbox"/> > 50  |
|  | 2 <input type="checkbox"/> Leucocitosis > 15.000 | 2 <input type="checkbox"/> < 50             |
|  | 3 <input type="checkbox"/> Leucopenia < 5.000    |   |
| <b>Reporte Panel Viral</b>                   | VSR <input type="checkbox"/>                     |   |
|  | Adenovirus <input type="checkbox"/>              |   |
|  | Influenzae <input type="checkbox"/>              |   |
|  | Otros <input type="checkbox"/>                   |   |
| <b>Radiografía Torax</b>                     |  |   |
| 1. Normal <input type="checkbox"/>           | 2. Proceso Bronquial <input type="checkbox"/>    | 3. Neumonía <input type="checkbox"/>        |
| 4. Atelectasias <input type="checkbox"/>     | 5. Otros <input type="checkbox"/>                |   |

## Formato de Reporte de Caso

Consecutivo

### III. Información Manejo

#### Tratamiento al Ingreso y Durante las primeras 24 horas

Puede escoger varias opciones

- 1  Micronebulización con adrenalina
- 2  Micronebulización con salbutamol
- 3  Micronebulización con solución hipertónica
- 4  Micronebulización con ipratropio
- 5  Salbutamol Inhalado
- 6  B. Ipratropio Inhalado
- 7  Oxígeno
- 8  Terapia Respiratoria
- 9  Líquidos endovenosos
- 10  Corticoide
- 11  Antihistamínico
- 12  Antibiótico
- 13  Oseltamivir

Nombre del Antibiótico \_\_\_\_\_

### IV. Otros

Orden de O2 Domiciliario SI

NO

Complicaciones 1. Sobreinfección  2. UCIP  3. IOT

4. Choque  5. Otras

Mortalidad SI

NO

#### Factores de Riesgo

1  Desnutrición 3  Enf. Genética 5  Fumador en

2  DBP 4  Cardiopatía Casa