

**EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS NIÑOS DE 1 MES A 2 AÑOS CON
BRONQUIOLITIS QUE RECIBIERON TRATAMIENTO CON HELIOX EN LA
UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIÁTRICO DEL HOSPITAL SUSANA
LÓPEZ DE VALENCIA EN EL PERIODO JULIO 2015 -JUNIO 2016**



IVÁN FERNANDO RUIZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
POPAYÁN – CAUCA
2017**

**EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS NIÑOS DE 1 MES A 2 AÑOS CON
BRONQUIOLITIS QUE RECIBIERON TRATAMIENTO CON HELIOX EN LA
UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIÁTRICO DEL HOSPITAL SUSANA
LÓPEZ DE VALENCIA EN EL PERIODO JULIO 2015 -JUNIO 2016**



IVÁN FERNANDO RUIZ

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA**

TUTORES:

DR. GILDA ELIANA ZEMANATE – PEDIATRA INTENSIVISTA

DRA. BEATRIZ EUGENIA BASTIDAS – MEDICA EPIDEMIÓLOGA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
POPAYÁN – CAUCA
2017**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente proyecto expresa sus agradecimientos y gratitud a:

- Al Departamento de Pediatría y Medicina Social Y Salud Familiar de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca
- A los tutores de la investigación: Dra. Eliana Zemanate Zúñiga y Dra. Beatriz Eugenia Bastidas.
- A mi compañera de investigación Dra. Paola Valencia.
- A los niños que participaron en el estudio , padres de familia , directivos y grupo de profesionales de la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Susana López de Valencia de Popayán

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN	7
3. OBJETIVOS	10
4. HIPÓTESIS	11
5. METODOLOGÍA	12
6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	13
7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	14
8. ASPECTOS MEDICO LEGALES	15
9. RESULTADOS – ARTICULO ORIGINAL	19
10. DISCUSIÓN	35
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
12. BIBLIOGRAFÍA	39
13. ANEXOS	44

1. RESUMEN:

Objetivo: Determinar la evolución clínica de los niños de 1 mes a 2 años con bronquiolitis aguda que recibieron tratamiento con Heliox en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo observacional, prospectivo, en una población de 33 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis aguda viral que recibieron heliox en la unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP) del Hospital Susana López de Valencia. Mediante un instrumento diseñado por los investigadores y previo consentimiento informado se obtuvo información sobre variables demográficas y clínicas de los pacientes. La evolución clínica fue evaluada mediante una escala de severidad de dificultad respiratoria previamente validada (escala de Tal). Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS v21. El análisis incluyó medidas de frecuencia (porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión) y análisis bivariado con la prueba de chi cuadrado, con un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$. **Resultados:** Participaron 33 pacientes, de los cuales el 57,6 % fueron niños, el antígeno Virus Sincitial Respiratorio (VSR) fue positivo en el 84,5 % de los casos, el 54,5 % de los pacientes presentaba algún problema nutricional. Respecto al seguimiento clínico, a las 24 horas de tratamiento con Heliox el 42,5% de los menores presentó mejoría respecto a su puntuación clínica inicial. El tiraje fue el marcador clínico más documentado presentándose en el 100 % de los casos. La insuficiencia respiratoria se presentó en el 21,2 % de los pacientes. La duración promedio de hospitalización en UCIP fue de 100,7 horas siendo mayor en el grupo de población masculina, procedencia urbana y VSR (+). **Conclusión:** La bronquiolitis aguda viral es causa importante de dificultad y falla respiratoria en lactantes, el heliox es una opción terapéutica novedosa y de amplia utilización en las unidades de cuidado intensivo pediátrico que disminuye la sintomatología clínica de estos pacientes.

Palabras clave: bronquiolitis viral, virus sincitial respiratorio, heliox, escala de Tal.

2. INTRODUCCIÓN:

La bronquiolitis, es una enfermedad infecciosa aguda e inflamatoria del tracto respiratorio superior e inferior, que resulta en obstrucción de las vías aéreas pequeñas, los bronquiólos (1-3). Usualmente autolimitada y que ocurre con mayor frecuencia en niños menores de dos años, causada por un agente infeccioso, generalmente viral. Existe un ligero predominio en los varones respecto a las niñas (1,5:1). El agente etiológico comúnmente asociado es el virus sincitial respiratorio (VSR) en el 60-85% de los casos. Las infecciones por virus sincitial respiratorio tienen una tendencia estacional y son especialmente frecuentes durante el invierno y el comienzo de la primavera. Otros patógenos identificados incluyen adenovirus, metapneumovirus humano, virus de la gripe, y el virus de parainfluenza (1-5).

Es una enfermedad de gran trascendencia socio-sanitaria por su frecuencia y su elevada morbimortalidad (6,7). Además, es responsable de un elevado consumo de recursos sanitarios y, por tanto, de un elevado gasto económico. Según la OMS cada año aproximadamente el 10 % de los lactantes tendrá bronquiolitis y del 15 al 20 % de los casos requerirá hospitalización, además la bronquiolitis es causa importante de insuficiencia respiratoria. La mortalidad de los niños hospitalizados por bronquiolitis se estima que es de 1 a 2% (8-10).

En Estados Unidos, cerca del 1% de las hospitalizaciones en niños son por bronquiolitis, desencadenando costos anuales que exceden los 800 millones de dólares (11). A nivel local las estadísticas son limitadas. Según el plan de salud del municipio de Popayán 2008 – 2011 aparece la infección respiratoria aguda (IRA) en el segundo lugar como causa de morbilidad con 7550 casos superada solo por la HTA. La insuficiencia respiratoria se ubica como la cuarta causa de mortalidad con 6.06 % de los casos y una tasa de mortalidad de 2.08 por 10.000 habitantes, siendo la bronquiolitis la tercera causa de IRA después de las neumonías y las crisis asmáticas (12).

Las posibles intervenciones terapéuticas para la bronquiolitis son múltiples: broncodilatadores, corticoesteroides, adrenalina, solución hipertónica, agentes antivirales, agentes antibacterianos, terapia respiratoria (1-4, 13-21), sin embargo el posible papel de cualquier enfoque terapéutico es todavía debatido.

La mejoría en el reconocimiento de la enfermedad y los avances en cuidado crítico han permitido lograr mayores índices de supervivencia en niños que tradicionalmente fallecían o quedaban con secuelas importantes por falta de

intervenciones adecuadas. El heliox se ha planteado como una alternativa terapéutica en el manejo de la bronquiolitis (22-31).

El aire que respira todo ser humano está constituido por cerca de 70% de nitrógeno, 20,9% de oxígeno y una muy pequeña proporción de otros gases. Si reemplazamos el nitrógeno del aire inspirado por helio, que es cerca de siete veces menos denso, se obtiene una mezcla gaseosa denominada heliox (78/22) cuya densidad se vuelve tres veces menor que la del aire. Esta propiedad física es la determinante de sus principales utilidades terapéuticas: mejorar el intercambio gaseoso, permitir que el CO₂ difunda más, al mejorar la difusión de gases en la vía aérea disminuye el shunt intrapulmonar, mejora la relación ventilación/perfusión y además mejora la compliance pulmonar que sumado a la disminución de la resistencia de la vía aérea (por lograr flujos laminares) hace que disminuya el trabajo respiratorio del paciente. Este gas no tiene propiedades terapéuticas intrínsecas per se, pero si tiene otras características que le permiten ser un muy buen vehículo que hace que otras medicaciones actúen, así como permitir estabilizar el paciente con intervenciones menos agresivas mientras el proceso de base se resuelve (32-35).

Las principales aplicaciones del heliox en pediatría están relacionadas patologías que producen obstrucción de la vía aérea alta como es el caso del con crup viral, crup post-extubación y lesión de cuerdas vocales (36). También es utilizada en enfermedades con obstrucción de la vía aérea inferior como el asma (29,37) y la bronquiolitis, siendo la evidencia clínica en estas entidades escasa y controversial. El heliox parece beneficiar a los pacientes con cuadros de severo distrés respiratorio y se observa que puede disminuir el trabajo respiratorio y disnea, mejorar el intercambio de gases e incluso evitar la intubación en algunos pacientes, además tiene un perfil terapéutico relativamente seguro (38).

En el 2015 Liet y colaboradores a través de una revisión Cochrane (39) publicaron el estudio más amplio sobre el tema hasta ahora realizado. Se incluyeron 447 lactantes menores de dos años, con insuficiencia respiratoria secundaria a bronquiolitis viral y que recibieron terapia con heliox en la UCIP y en el servicio de urgencias. Se encontró que los lactantes tratados con inhalación de heliox tenían una puntuación de dificultad respiratoria inferior en la primera hora después del inicio del tratamiento en comparación con los tratados con aire o inhalación de oxígeno: MD -1.04 (IC del 95%: -1,60 a -0,48), P value = 0.0003. Sin embargo, no hubo reducción en la necesidad de intubación, ni en el alta del departamento de urgencias o en la duración del tratamiento para la dificultad

respiratoria. Al final los autores concluyen es necesario más estudios con logística homogénea en la forma de aplicación del heliox.

Esta investigación se justifica debido a la necesidad de estudios adicionales que determinen el papel del heliox en la bronquiolitis, puesto que no son muchos los estudios donde se establece el impacto del heliox en esta patología, situación que plantea un importante vacío del conocimiento. En este estudio se pretende describir el uso del heliox en la bronquiolitis, sobre todo cuando los pacientes cumplen con criterios de severidad y deben ser manejados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

En la UCIP del Hospital Susana López de Valencia se ha venido utilizando el heliox en los casos de insuficiencia respiratoria sin embargo es importante contar con evidencia del uso en bronquiolitis y su impacto en esta enfermedad en particular.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la evolución clínica de los niños de 1 mes a 2 años con bronquiolitis que recibieron tratamiento con Heliox en la UCIP del hospital Susana López de Valencia en el periodo julio 2015 -junio 2016?

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la evolución clínica de los niños de 1 mes a 2 años con bronquiolitis que recibieron tratamiento con heliox en la UCIP del hospital Susana López de Valencia en el periodo Julio de 2015 a Junio 2016.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio.
- Determinar las características clínicas y del manejo terapéutico en la población.
- Describir el seguimiento clínico del suministro del Heliox con la aplicación de escala de Tal.

4. HIPÓTESIS

Por tratarse de un estudio descriptivo observacional no aplica la generación de hipótesis.

5. METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Cuantitativa.

Tipo de diseño: Estudio descriptivo observacional.

Los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es "la observación y registro" de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos. En estos estudios no se controla la asignación del paciente a un determinado tratamiento o intervención, sino que ésta se efectúa de acuerdo a la práctica clínica habitual, siendo por ende el investigador un mero observador y descriptor de lo que ocurre. Por otra parte, los estudios observacionales se pueden subdividir en descriptivos y analíticos. Los estudios descriptivos tienen como objetivo la descripción de variables en un grupo de sujetos por un periodo de tiempo (habitualmente corto), sin incluir grupos de control.

Temporalidad: Prospectivo (seguimiento)

Población: Niños entre 1 mes y 24 meses de edad que ingresaron a la UCIP del HSLV entre julio 2015 y junio 2016 con diagnóstico de bronquiolitis a quienes se les indico terapia con heliox.

Muestra: Se incluyeron un total de 33 pacientes. Nuestro interés desde el inicio de esta investigación fue analizar la totalidad de los pacientes con bronquiolitis que recibieron heliox en la UCIP. Sin embargo durante el periodo en que se realizó el estudio se presentaron circunstancias relacionadas a la parte administrativa y de la disponibilidad del heliox que limitaron la cantidad de pacientes incluidos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
1. Edad entre 1 mes y 24 meses	1. Deseo de los padres de retirar al niño del estudio
2. Pacientes con diagnóstico de bronquiolitis con indicación terapéutica de heliox.	2. Traslado del paciente a otra institución
1. Aceptación y firma de los padres del consentimiento de participación.	3. Complicación medica tipo síndrome de disfunción multiorgánica
	4. Retiro del heliox en las primeras 24 horas de su instauración.

6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizó un instrumento (anexo A) a manera de encuesta el cual se realizó en base a la literatura revisada (1-12), extrayendo aquellas variables demográficas, clínicas y de tratamiento que pueden afectar el curso de la enfermedad. Este instrumento contiene además la escala de Tal la cual fue validada un estudio de nuestro país (40) y que se usó el presente estudio para evaluar la severidad de la bronquiolitis en la antes, a la primera, sexta y vigésima cuarta hora de iniciada la terapia con heliox.

Fuente primaria: mediante entrevista al padre o madre del paciente se obtuvieron datos sobre las características sociodemográficas, los investigadores aportaron datos relacionadas con la escala de Tal.

Fuente secundaria: extracción de información de la historia clínica relacionada con las variables clínicas.

Escala de tal

Puntaje	Frecuencia respiratoria Menor de 6 meses/ mayor de 6 meses	Sibilancias	Cianosis	Retracciones
0	<40/ <30	No	No	No
1	41-45 / 31-45	Fin espiración	Peri-oral llorar	al Intercostal
2	46-70 / 46-70	Inspiración y espiración	Peri-oral en reposo	Generalizado
3	>70 / >60	Audibles sin fonendoscopio	Generalizada	Tiraje y aleteo nasal

Interpretación de la escala: leve: menor o igual a 5 puntos, moderado: 6 – 8 puntos, grave 9-12 puntos.

7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizó una caracterización de las variables (anexo B) demográficas, clínicas y de tratamiento.

VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES DEPENDIENTES
Sexo Procedencia Hermanos que asisten al jardín Fumador pasivo Hacinamiento Antecedente de prematurez Inmunización con palivizumab Antecedente de enfermedad pulmonar crónica Estado nutricional Virus sincitial positivo	Puntaje escala de Tal Modo de administración de heliox Complicación médica Tiempo de estancia en UCIP Condición de egreso

El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico SPSS v21. Consistió en un análisis univariado y bivariado. Para el análisis univariado las variables cualitativas se trabajarán con proporciones, las variables cuantitativas con medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar, rango, valor mínimo y máximo).

Para el análisis bivariado se utilizó la prueba de chi² con un valor de significancia de p menor de 0.05. A pesar de la limitación en el tamaño de la población, se realizó un cruce de las variables que pudieran mostrar una relación entre la caracterización de la enfermedad de la bronquiolitis y la respuesta al heliox.

VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES DEPENDIENTES
Sexo Procedencia Estado nutricional Virus sincitial positivo	Puntaje escala de Tal Tiempo de estancia en UCIP

8. ASPECTOS ÉTICO LEGALES

Este estudio tiene en cuenta y respeta los convenios y tratados que se han generado en torno a la bioética (consentimiento informado, límites y requisitos de las investigaciones en seres humanos) como lo son el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, Declaración Universal sobre el Genoma humano y los Derechos Humanos de además de las normas relacionadas con el tema en el ámbito nacional y contenidas en la Constitución Nacional, Código Penal, Código Civil Colombiano y la resolución 008340 de 1993 del Ministerio de Salud que rigen la investigación científica en Colombia (41-43).

Este proyecto cuenta con la aprobación del comité de ética del Hospital Susana López de Valencia y la participación de los menores de edad se realizara previo consentimiento informado (anexo C) de sus padres, tutores o allegados.

Principios Bioéticos

Toda investigación que involucre seres humanos debe realizarse de acuerdo a los cuatro principios bioéticos básicos, los cuales guiaran la preparación de nuestro estudio.

Beneficencia

Se refiere a la obligación de prevenir o aliviar el daño hacer el bien u otorgar beneficios, deber de ayudar al prójimo por encima de los intereses particulares, en otras palabras, obrar en función del mayor beneficio posible para el paciente y se debe procurar el bienestar la persona enferma, por ende es obligación de los investigadores poner todos sus conocimientos y formación para actuar en beneficio de los pacientes.

El que hacer del profesional de la salud está fundamentado en el principio de beneficencia y consiste en el deber de asistir a las personas que lo necesiten. Este principio se vincula con la norma moral siempre debe promoverse el bien y tiene como obligaciones derivadas el brindar un servicio de calidad, con atención respetuosa, evitar el exceso de terapéutica y respetar condiciones, credos o ideologías. Este principio es utilizado para prevenir, aliviar el daño, hacer el bien como otorgar beneficios, debe estar dirigido a garantizar la salud de la sociedad en el sentido más amplio de este concepto, para lo que se precisa de un personal preparado, competente, actualizado, con una formación humanística basada en los principios éticos y conocedor de las peculiaridades de la población que asiste.

No debe centrarse únicamente en curar o en restablecer la salud, sino también en prevenir y en educar, lo que conduce a la modificación de estilos y modos de vida.

Autonomía

Deriva del conocimiento de la dignidad, la inviolabilidad, y la libertad de todas las personas de consentir un tratamiento. Este principio trae implícito la autonomía de las personas quien libre y después de ser informadas aceptan participar en la investigación. Contempla la protección de aquellos con autonomía disminuida como niños, ancianos y discapacitados mentales.

En nuestro estudio se respetara a cada una de las personas su capacidad de deliberación de hacer parte o no de la investigación ,esta será dada por los padres o acudientes directos del menor de edad y para ello se contara con el consentimiento informado el cuál es la máxima expresión médica del principio de autonomía.

Justicia

Para analizar este principio comenzaremos definiendo la justicia que para muchos griegos y filósofos constituye el elemento fundamental de la sociedad, consideran que algo es justo cuando su existencia no interfiere con el orden al cual pertenece, el que cada cosa ocupe su lugar.

Esto hace que la justicia deba entenderse como equidad, que a su vez significa la utilización racional de los recursos (beneficios, bienes, y servicios); sino también distribuir los recursos de acuerdo con las necesidades y también en los términos de eficiencia y eficacia.

Se cumple con este principio si al paciente se le da el trato merecido o justo sin negarle un servicio, una información o imponerle una responsabilidad u obligación indebida o exigirle más de lo requerido por la ley, cuando la indicación de exámenes, la prescripción de medicamentos y la correcta remisión de personas a las interconsultas con diferentes especialistas, se realizan sólo cuando sean estrictamente necesarios.

La declaración de Helsinki, en los párrafos 19 y 30, muestra la importancia de la Investigación en los países en vía de desarrollo. El 19 señala que “la investigación médica solo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población, sobre la que se realiza la investigación, podrá beneficiarse de sus resultados”; mientras que el párrafo 30 expresa que “al final de la investigación, todos los pacientes que participaron en el estudio deben tener la certeza de que contarán

con los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos probados y existentes, identificados por el estudio”. Ambos párrafos reflejan el principio ético que los pacientes que sufren los inconvenientes y los potenciales riesgos de la investigación biomédica deben tener acceso a los eventuales beneficios que se originarán gracias a su participación en el estudio.

No maleficencia

“No hagas daño”, ocupa un lugar preponderante en la ética médica y protege contra daños evitables a los participantes de la investigación. Si por cualquier circunstancia, voluntaria o involuntaria no podemos hacer el bien, nuestra obligación mínima es no hacer el mal, respetando las creencias y tradiciones. Los investigadores se abstendrán de realizar acciones que puedan causar daño y que puedan poner en riesgo la vida del paciente.

En cuanto a la salud el principio de no maleficencia desarrolla serie de guías de acción. Una de ellas es la regla sobre el no tratar: no iniciar o retirar un tratamiento por parte del médico lo cual se debe “ basarse en los derechos y bienestar del enfermo”, por tanto en la opinión o del paciente o su tutor sobre los riesgos o beneficios del paciente.

En este proyecto de investigación participaron profesionales con idoneidad ética y científica y ninguno de ellos manifestó algún conflicto de interés.

- Iván Fernando Ruiz: médico y cirujano graduado de la Universidad del Cauca con formación clínica e investigativa, con dos años de experiencia laboral en el servicio de urgencias y hospitalización pediatría en el Hospital Susana López de Valencia y Hospital Universitario San José. Actualmente culminando su especialización en pediatría en la Universidad de Cauca.
- Paola Valencia : médica y cirujana graduada de la Universidad del Cauca con formación clínica e investigativa , con amplia experiencia laboral , actualmente labora como médico hospitalario en la unidad de cuidado intensivo pediatría en el Hospital Susana López de Valencia y Clínica la Estancia
- Eliana Zemanate Zúñiga: médica y cirujana de la Universidad del Cauca, especialista en Pediatría de la universidad Javeriana y subespecialista en Cuidado Critico Pediátrico de la Universidad CES, con amplia experiencia docente y científica. Actualmente se desempeña como coordinadora de la Unidad Materno Infantil del Hospital Susana López de Valencia y como docente del departamento de pediatría de la Universidad del Cauca.

- Beatriz Eugenia Bastidas Sánchez: médica y cirujana de la Universidad del Cauca, especialista en Salud Familiar Integral de este mismo centro de educación superior y especialista en Epidemiología General de la Universidad del Cauca en convenio con la Universidad del Bosque. – Actualmente se desempeña como jefe del departamento de Medicina Social y Salud Familiar.

10.DISCUSIÓN

La bronquiolitis aguda es una infección de etiología viral de gran impacto socio sanitario, que genera un consumo importante de recursos, altas tasas de hospitalización; además es causa importante de dificultad respiratoria en lactantes (1-12). Existen diferentes opciones de tratamiento; sin embargo la evidencia para cada uno de estas estrategias es aun debatida (1-4, 13-21)

Esta condición afecta específicamente a lactantes menores de dos años (1-4), el promedio de edad de los pacientes de este estudio fue de 5,2 meses, además el 72 % de la población fue menor de seis meses, hallazgo similar con un estudio (44) multicentrico español en el que de un total de 1.006 lactantes con bronquiolitis ingresados durante cinco temporadas epidémicas, de los cuales en 774 se detectó el VRS en aspirado nasofaríngeo y de estos 719 eran menores de 6 meses. El predominio de la enfermedad es en el género masculino hasta en el 70.8 % de los casos (1-4, 45-49). En esta investigación los niños representaron el 57.6% de la población.

Es conocido que el VSR tiene un gran impacto sobre la salud pública mundial (6-12), afectando de manera importante a los niños menores de dos años, sobre todo aquellos con enfermedades crónicas subyacentes que los hace susceptibles, incrementando la morbimortalidad(1-4). En este estudio el antígeno VSR fue positivo en el 84,5 % de los casos, este es un hallazgo que va de la mano con la literatura nacional e internacional (1-4,45-51), considerándose como el principal componente etiológico viral. Otros virus asociados son el adenovirus, metapneumovirus, virus de la gripe, y el virus de parainfluenza; sin embargo clínicamente es difícil el aislamiento de estos y su determinación generalmente se deja para fines de investigación (1-4).

En los últimos años, la CNAF y VMNI se han convertido en el soporte respiratorio de elección en niños con dificultad respiratoria moderada a severa, por lo que la mayoría de los pacientes que ingresan a la UCIP reciben algún tipo de soporte con estos dispositivos, los cuales puede mejorar la oxigenación, el trabajo respiratorio y reducir la necesidad de intubación(52), aunque esto todavía se cuestiona debido a los hallazgos contradictorios de algunos estudios (53-54) y su utilización aún se basa en la experiencia por parte del personal de salud. En este estudio la gran mayoría de los pacientes (81.8%) recibieron soporte con estos dispositivos ya sea de forma individual o combinada.

Aunque la morbilidad por bronquiolitis es elevada, la mortalidad es baja, presentándose en menos del 1 % de los pacientes (8-10). En este estudio todos los pacientes egresaron vivos del hospital. La duración media de la estancia en la UCIP fue de 100.7 horas (4,16 días) con una mayor duración en los pacientes con VSR positivo. Datos que contrastan con el estudio de Ramagopal, y colaboradores (55) en el cual se describe una mayor duración de hospitalización en UCIP en los lactantes VSR positivos con una duración promedio de 5.57 días \pm 0.75 versus 4.67 días \pm 1.02 (<0.001) en el grupo de menores con VSR negativo

El objetivo principal de este estudio fue describir la evolución clínica de los pacientes con la administración del heliox, a pesar que esta mezcla gaseosa se utiliza desde hace varias décadas, la literatura médica al respecto es controversial y aun no es concluyente. A pesar de todo, el uso de esta mezcla gaseosa es de creciente utilización en la UCIP, y la bronquiolitis una de sus principales indicaciones como lo muestra un estudio (56) nacional que encontró a la bronquiolitis como la segunda indicación para su uso (26,9%), siendo solo superada por el asma (38.5%).

En el 2015 Liet JM y colaboradores a través de una revisión Cochrane (39) publicaron el estudio más amplio sobre el tema hasta ahora realizado. Los criterios de selección fueron ensayos controlados aleatorios (ECA) y cuasi-aleatorios de heliox en niños con bronquiolitis aguda. Al final se incluyeron siete ensayos que incluyeron 447 lactantes menores de dos años con insuficiencia respiratoria secundaria a bronquiolitis viral y que recibieron terapia con heliox en la unidad de cuidado intensivo pediátrico y en el servicio de urgencias. Todos los niños tenían menos de dos años. Se requerían pruebas positivas para VRS para su inclusión en cinco ensayos. Se encontró que los lactantes tratados con inhalación de heliox tenían una puntuación de dificultad respiratoria inferior en la primera hora después del inicio del tratamiento en comparación con los tratados con aire o inhalación de oxígeno: MD -1,04 (IC del 95%: -1,60 a -0,48). Sin embargo, no hubo reducción en la tasa de intubación, en la tasa de alta del departamento de urgencias o en la duración del tratamiento para la dificultad respiratoria. Al final los autores mencionan que se necesitan más estudios con logística homogénea en la forma de aplicación del heliox. En esta investigación se evidenció una mejoría notable de la puntuación clínica de dificultad respiratoria durante las primeras 24 horas de iniciada la terapia con heliox, el 42,5% de los menores presentó mejoría respecto a su puntuación clínica inicial, aunque por las características

metodológicas de este estudio no puede determinar si esta mejoría observada es secundaria al uso del heliox o producto de la intervención médica realizada.

Este estudio tuvo muchas limitaciones en obtener una muestra de mayor tamaño, en gran parte asociado a las limitaciones administrativas para acceder a esta terapia. Muy seguramente el uso creciente de esta terapia, motivara a la realización de estudios de mayor rigor metodológico, mayor tamaño muestral y sobre todo con más homogeneidad en la intervención de los actualmente disponibles y permitirá a la medicina basada en la evidencia determinar el papel del heliox en la manejo del lactante con dificultad respiratoria secundaria a bronquiolitis viral.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La bronquiolitis viral es causa importante de dificultad y falla respiratoria en lactantes, además de generar una elevada morbimortalidad también conlleva a un consumo importante de recursos al sistema de salud.
- A pesar de que la bronquiolitis es una enfermedad común y sus posibles intervenciones terapéuticas son múltiples. El papel de cada una de ellas es aun debatido bajo los criterios de la medicina basada en la evidencia.
- El heliox es una opción terapéutica novedosa y de amplia utilización en las unidades de cuidado intensivo pediátrico. Es usado en patologías con obstrucción de la vía aérea alta o baja. En la bronquiolitis parece disminuir la sintomatología clínica de los pacientes.
- En este estudio se observó una mejoría notable de la puntuación clínica de dificultad respiratoria durante las primeras 24 horas de iniciada la terapia con heliox, el 42,5% de los menores presento mejoría respecto a su puntuación clínica inicial, sin embargo por las características metodológicas de este estudio no podemos determinar si esta mejoría observada es secundaria al uso del heliox o producto de la intervención médica realizada.
- Esta investigación tuvo muchas limitaciones en obtener una muestra de mayor tamaño en gran parte asociado a las limitaciones administrativas para acceder a esta terapia. Sin embargo una vez superadas las mismas se recomienda al personal médico interesado en el tema replantear bajo los mismos fundamentos un estudio que pudiera brindar mayor impacto estadístico. En caso de hacerse recomendamos obtener una mayor tamaño muestral, determinar la relación de incidencia de la enfermedad con los periodos climáticos principalmente con el invierno, ampliar el seguimiento clínico más allá de las primeras 24 horas de iniciado el heliox, protocolizar la elección del modo de administración del heliox y definir más precisamente las posibles complicaciones de la evolución clínica.
- Muy seguramente el uso creciente del heliox en la población pediátrica permitirá a la medicina basada en la evidencia determinar el papel del heliox en la manejo del lactante con dificultad respiratoria secundaria a bronquiolitis viral.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Meissner H. Viral Bronchiolitis in Children. *New England Journal of Medicine*. 2016;374(1):62-72.
2. Wagner T. Bronchiolitis. *Pediatrics in Review*. 2009;30(10):386-395.
3. Da Dalt L, Bressan S, Martinolli F, Perilongo G, Baraldi E. Treatment of bronchiolitis: state of the art. *Early Human Development*. 2013;89:S31-S36
4. Florin T, Plint A, Zorc J. Viral bronchiolitis. *The Lancet*. 2017;389(10065):211-224.
5. Ucrós, et al. Calendario y variación estacional de las afecciones respiratorias en la ciudad de Santafé de Bogotá. *Revista Colombiana de Neumología* 1997;9:124-132.
6. White D, Madhi S, Jeena P, Zar H, Morrow B, Masekela R et al. Acute viral bronchiolitis in South Africa: Viral aetiology and clinical epidemiology. *South African Medical Journal*. 2016;106(5):443.
7. Ministerio de Protección Social, Organización Panamericana de la Salud (OPS). AIEPI, Libro Clínico. 3ª ed. corregida y aumentada. ISBN: 978-958-8472-13-33.
8. White D, Madhi S, Jeena P, Zar H, Morrow B, Masekela R et al. Acute viral bronchiolitis in South Africa: Viral aetiology and clinical epidemiology. *South African Medical Journal*. 2016;106(5):443.
9. Handforth J, Friedland J, Sharland M. Basic epidemiology and immunopathology of RSV in children. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2000;1(3):210-214.
10. Byington C, Wilkes J, Korgenski K, Sheng X. Respiratory Syncytial Virus-Associated Mortality in Hospitalized Infants and Young Children. *PEDIATRICS*. 2014;135(1):e24-e31.
11. Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown D, Mansbach J, Camargo C. Trends in Bronchiolitis Hospitalizations in the United States, 2000-2009. *PEDIATRICS*. 2013;132(1):28-36.
12. Plan de salud del municipio de Popayán 2008 – 2011. Disponible en: http://www.popayan-cauca.gov.co/apc-afiles/66356563383661643934386531336632/Plan_de_salud_del_municipio.pdf
13. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134(5):e1474-e1502.

14. Ricci V, Delgado Nunes V, Murphy M, Cunningham S. Bronchiolitis in children: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2015;350(jun02 14):h2305-h2305.
15. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, Rossi G, Vandini S, Rimini A et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Italian Journal of Pediatrics*. 2014;40(1):65.
16. Barben J, Kuehni C, Trachsel D, Hammer J. Management of acute bronchiolitis: can evidence based guidelines alter clinical practice?. *Thorax*. 2008;63(12):1103-1109.
17. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 6. Art. No.: CD001266
18. Fernandes R, Hartling L. Glucocorticoids for Acute Viral Bronchiolitis in Infants and Young Children. *JAMA*. 2014;311(1):87.
19. Badgett R, Vindhyaal M, Stirnaman J, Gibson C, Halaby R. A Living Systematic Review of Nebulized Hypertonic Saline for Acute Bronchiolitis in Infants. *JAMA Pediatrics*. 2015;169(8):788.
20. Schroeder A, Mansbach J. Recent evidence on the management of bronchiolitis. *Current Opinion in Pediatrics*. 2014;26(3):328-333.
21. Beurskens C, Aslami H, de Beer F, Roelofs J, Vroom M, Juffermans N. Mechanical ventilation with heliox in an animal model of acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Medicine Experimental*. 2014;2(1):8.
22. Castro-Rodriguez J, Rodriguez-Martinez C, Sossa-Briceño M. Principal findings of systematic reviews for the management of acute bronchiolitis in children. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2015;16(4):267-275.
23. TOBIAS J. Heliox in children with airway obstruction. *Pediatric Emergency Care*. 1997;13(1):29-32.
24. Manthous CA, Morgan S, Pohlman A, et al: Heliox in the treatment of airflow obstruction: A critical review of the literature. *Respir Care* 1997; 42: 1034–1042
25. Cooper C. Airflow obstruction and exercise. *Respiratory Medicine*. 2009;103(3):325-334.
26. Hashemian S, Fallahian F. The use of heliox in critical care. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2014;4(2):137.
27. Heliox Therapy in Bronchiolitis: Phase III Multicenter Double-Blind Randomized Controlled Trial. *PEDIATRICS*. 2013;131(4):X4-X4.
28. Gupta V, Cheifetz I. Heliox administration in the pediatric intensive care unit: An evidence-based review. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005;6(2):204-211.

29. Beurskens C, Wösten-van Asperen R, Preckel B, Juffermans N. The Potential of Heliox as a Therapy for Acute Respiratory Distress Syndrome in Adults and Children: A Descriptive Review. *Respiration*. 2015;89(2):166-174.
30. Verma N, Lodha R, Kabra S. Recent advances in management of bronchiolitis. *Indian Pediatrics*. 2013;50(10):939-949..
31. Budhiraja S, Verma R, Shields M. The management of acute bronchiolitis in infants. *Paediatrics and Child Health*. 2013;23(7):296-300.
32. Kneyber M, van Heerde M, Twisk J, Plötz F, Markhors D. Heliox reduces respiratory system resistance in respiratory syncytial virus induced respiratory failure. *Critical Care*. 2009;13(3):R71.
33. Frazier, M. and Cheifetz, I. (2010). The Role of Heliox in Paediatric Respiratory Disease. *Paediatric Respiratory Reviews*, 11(1), pp.46-53.
34. Martinon F. Heliox: Teorías y Prácticas pediátricas. En *Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos 3ra Ed.* Ruza. 2001: 532-557
35. Hashemian S, Fallahian F. The use of heliox in critical care. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2014;4(2):137.
36. Mora I, Sturman N, McGuire T, van Driel M. Heliox for croup in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013.
37. Valli G, Paoletti P, Savi D, Martolini D, Palange P. Clinical use of Heliox in Asthma and COPD. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 2016;67(3).
38. Gannier M, Forel J. A review of the use of heliox in the critically ill. *Critical Care*. 2006;10(6):241.
39. Liet JM, Ducruet T, Gupta V, Cambonie G. Heliox inhalation therapy for bronchiolitis in infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 9. Art. No.: CD006915.
40. Camargo C. Validación de una escala de severidad en bronquiolitis viral aguda en una población de lactantes atendidos en el Hospital de la Misericordia. Tesis para optar título pediatra. Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Bogotá Colombia, 2014: 23-45.
41. Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos, disponible en: <http://uchile.cl/u76196>
42. Mazzanti Di Ruggiero M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*. 2015;6(1):125.
43. Meneses Carmona D. Investigar en bioética. Construcción de un sentido de lo vivo en la investigación científica. *Revista Colombiana de Bioética*. 2015;10(3):39.

44. Ramos-Fernández J M, Moreno-Pérez D, Gutiérrez-Bedmar M, Hernández-Yuste A, Córdón-Martínez A M, Milano-Manso G, Urda-Cardona A, Predicción de la evolución de la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial en lactantes menores de 6 meses. *Revista Española de Salud Pública* 2017; 911-8
45. Koehoorn M, Karr C, Demers P, Lencar C, Tamburic L, Brauer M. Descriptive Epidemiological Features of Bronchiolitis in a Population-Based Cohort. *PEDIATRICS*. 2008;122(6):1196-1203.
46. Ahmad S, Mujawar Q, Al Othman M, Salleh H, Alsarfandi M. Clinical profile of bronchiolitis in infants younger than 90 days in Saudi Arabia. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2014;7(1):49.
47. Al-Muhsen SZ. Clinical profile of respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis in the intensive care unit at a tertiary care hospital. *Curr Pediatr Res* 2010;14:75–80
48. Hervás D, Reina J, Yañez A, Valle J, Figuerola J, Hervás J. Epidemiology of hospitalization for acute bronchiolitis in children: differences between RSV and non-RSV bronchiolitis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2012;31(8):1975-1981.
49. Montero F, Valencia A. Caracterización y tratamiento de los niños con bronquiolitis. *Revista médica Universidad de Antioquia*. 2014;27(4).
50. Hasegawa K, Jartti T, Mansbach J, Laham F, Jewell A, Espinola J et al. Respiratory Syncytial Virus Genomic Load and Disease Severity Among Children Hospitalized With Bronchiolitis: Multicenter Cohort Studies in the United States and Finland. *Journal of Infectious Diseases*. 2014;211(10):1550-1559.
51. Halasa N, Williams J, Faouri S, Shehabi A, Vermund S, Wang L et al. Natural history and epidemiology of respiratory syncytial virus infection in the Middle East: Hospital surveillance for children under age two in Jordan. *Vaccine*. 2015;33(47):6479-6487.
52. Toledo del Castillo B, Fernández Lafever S, López Sanguos C, Díaz-Chirón Sánchez L, Sánchez da Silva M, López-Herce Cid J. Evolución de la ventilación mecánica no invasiva en la bronquiolitis. *Anales de Pediatría*. 2015;83(2):117-122.
53. Thia L, McKenzie S, Blyth T, Minasian C, Kozłowska W, Carr S. Randomised controlled trial of nasal continuous positive airways pressure (CPAP) in bronchiolitis. *Archives of Disease in Childhood*. 2008;93(1):45-47.
54. Beggs S, Wong Z, Kaul S, Ogden KJ, Walters JAE. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 1. Art. No.: CD009609.

55. Ramagopal G. Demographic, Clinical and Hematological Profile of Children with Bronchiolitis: A Comparative Study between Respiratory Syncytial Virus [RSV] and [Non RSV] Groups. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2016;10:5-8.
56. Guzmán-Corena A, Morales-Payares D, Pinzón-Redondo H, Zakzuk-Sierra J, Orozco-Guardo M, Aristizabal G et al. The Use of Heliox in Hospitalized Children From Cartagena Colombia. Value in Health. 2015;18(3):A170.

13. ANEXO A

SEGUIMIENTO CLÍNICO DE LOS NIÑOS DE 1 A 23 MESES CON BRONQUIOLITIS QUE RECIBIERON TRATAMIENTO CON HELIOX EN LA UCIP DEL HOSPITAL SUSANA LÓPEZ DE VALENCIA EN EL PERÍODO ENTRE JULIO DE 2015 A JUNIO DE 2016

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS			
1.HC: _____	2. Edad: _____	7. Prematurez: SI ____ NO ____			
3. Género: F () M ()	4. Procedencia: U () R ()	8. ¿En caso de prematurez recibió Palivizumab? SI ____ NO ____			
4. Convive con hermanos que asisten al jardín SI ____ NO ____		9. Antecedentes de Enfermedad pulmonar crónica: Displasia broncopulmonar pulmonar Sí ____ No ____			
5. Fumador pasivo: SI ____ NO ____		10.Estado nutricional: Peso ____kg Talla ____ cms Talla/edad: Adecuado ____ Riesgo DNT ____ DNT ____			
6. Viven en hacinamiento en la habitación del menor: SI ____ NO ____		11. Ag Virus respiratorio sincitial: Positivo ____ Negativo ____			
12. Escala de TAL		Antes del heliox	1h Hora	6h Hora	24h Hora
Frecuencia Respiratoria	_____min	_____min	_____min	_____min	_____min
Sibilancias	Puntaje ____ SI ____ NO ____ Puntaje _____	Puntaje ____ SI ____ NO ____ Puntaje _____	Puntaje ____ SI ____ NO ____ Puntaje _____	Puntaje ____ SI ____ NO ____ Puntaje _____	Puntaje ____ SI ____ NO ____ Puntaje _____
Cianosis	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____
Tiraje	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____	SI ____ NO ____ Puntaje _____
Puntaje total	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
13.SaO2					
MANEJO TERAPÉUTICO CON HELIOX					
14. Modo de administración		1h NBZ _____ CNAF _____ VMNI _____	6h NBZ _____ CNAF _____ VMNI _____	24h NBZ _____ CNAF _____ VMNI _____	
15. Complicación médica: SI ____ NO ____		Cual: _____ _____			
16. Tiempo de estancia en UCIP :		_____ Horas			
17. Egreso: Vivo ____ Muerto ____					
18.Anotaciones importantes			NOMBRE DEL ENCUESTADOR		
_____			_____		

Instructivo para diligenciar el instrumento:

Para diligenciar el instrumento los datos deben ser registrados en forma obligatoria con letras y números legibles.

La primera parte de la encuesta muestra en número de la historia clínica y la edad. Esta última debe ser anotada en meses.

- La procedencia es el lugar de residencia habitual. Cuando vive en el campo, finca o vereda su procedencia será rural, si habita en la ciudad su procedencia será urbana.
- El estrato socioeconómico debe ser dado en números del 1 al 5, siendo 1 el estrato bajo o 5 el más alto. Si no sabe responda NS.
- En el punto convive con hermano que asiste al jardín se pondrá una X en la casilla del Si o del No según cual sea el caso. Tener en cuenta que si convive en forma estrecha con alguna persona o familiar que asiste al jardín (por ejemplo, un primo) debe anotarse la X en Sí.
- Si en casa existe un fumador que conviva con el niño, o si durante visitas se encienden cigarrillos delante del niño, anotar Si en la casilla de fumador pasivo, de lo contrario ponga No.
- En el punto de vive en hacinamiento responder Si en caso de que el menor conviva con más de 3 personas en una habitación, de lo contrario anotar No.

El segundo bloque del instrumento se enfoca en las características clínicas.

- En el punto antecedentes de prematurez la respuesta será Si en caso que el menor haya nacido al octavo mes o menos, o en términos de semanas si nació con menos de 37 semanas. Si no cumple con ninguno de estos la respuesta será No. En el caso de haber anotado en la respuesta anterior un Si, responder si recibió Palivizumab.
- En la parte de antecedentes de enfermedad pulmonar crónica si el niño estuvo un largo periodo de tiempo posterior a su nacimiento con soporte de oxígeno se considerará que cursó con una probable enfermedad pulmonar crónica. En caso de recordar la patología específica esta se anotara.
- En el componente del estado nutricional se realizará la toma del peso(kilos) y la talla(centímetros) del niño, posteriormente esto se correlacionará con la tabla de talla para la edad de la OMS. Y se clasificara como adecuado, riesgo de desnutrición o desnutrición.
- Virus sincitial respiratorio será anotado como positivo o negativo según el resultado dado en la prueba cualitativa.

Respecto al registro y aplicación de la escala de Tal:

- La frecuencia respiratoria debe ser cuantificada en 1 minuto, y anotarse ese valor.
- En la casilla de cianosis anotar SI en caso de que el niño presente coloración violácea en labios o No en caso contrario.
- La saturación de oxígeno se determinará por pulso-oximetría, este el valor podrá ser obtenido visualizando el visoscopio.
- Para llenar la casilla en la que se pide el puntaje de la escala de Tal valerse de la tabla que se muestra al final del instructivo, realizando la sumatoria según el puntaje que se muestra por cada valor o característica clínica en los cuatro momentos de evaluación (antes, primera, sexta y vigésima cuarta hora de iniciada la terapia con Heliox.) Interpretación de la escala: leve: menor o igual a 5 puntos, moderado: 6 – 8 puntos, grave 9-12 puntos.

En el bloque de manejo terapéutico con Heliox:

- La forma de administración de Heliox según la opciones de CAF, VMNI, o nebulización (NBZ), se anotaran estos registros en los cuatro momentos de evaluación (antes, primera, sexta y vigésima cuarta hora de iniciada la terapia con heliox.).

La complicación médica hace referencia a cualquier situación que prolongue la estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos, se registrara si la presenta Si o No y se anotara el tipo de complicación.

El tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos se determinará según el número de horas que permaneció en la unidad. No se contarán los días que permaneció en urgencias, emergencias u hospitalización.

ANEXO B.

CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Categoría	Nivel de medición	Definición operacional	Indicador	Ítem
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales medida en días, meses o años.	Cuantitativa	Razón	Edad en meses	Media , desviación estándar, rango	1
Genero	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Cualitativa	Nominal	-Masculino -Femenino	Proporción	2
Procedencia	Origen, principio de donde nace o se deriva algo.	Cualitativa	Nominal	-Urbano -Rural	proporción	3
Hermano que asiste al jardín	La persona que tiene los mismos padres o solamente el mismo padre o la misma madre, que asiste a segundo nivel del preescolar al cual asisten los niños (as) como paso previo a la transición.	Cualitativa	Nominal	Convive con hermano que asiste al jardín -Si -No	Proporción	4

Fumador Pasivo	Es aquel sujeto que, pese a no consumir directamente productos provenientes de las labores del tabaco, aspira las sustancias tóxicas y cancerígenas provenientes de su combustión y propagadas por el humo que desprende la misma.	Cualitativa	Nominal	Estado de fumador pasivo -Si -No	Proporción	5
Hacinamiento	Más de tres personas por cuarto (incluyendo en estos todas las habitaciones con excepción de cocinas, baños y garajes).	Cualitativa	Nominal	Vive en condición de hacinamiento -Si -No	Proporción	6
Prematurez	Cuando el recién nacido es producto de una gestación menor a las 37 semanas	Cualitativa	Nominal	Antecedentes de prematurez: -Si -No	Proporción	7
Antecedente de aplicación de Palivizumab	Antecedente de inmunización por vía intramuscular de un anticuerpo monoclonal dirigido contra la proteína F de la superficie del Virus respiratorio sincitial, que es la que permite que	Cualitativo	Nominal	Antecedente de aplicación de Palivizumab -Si -No	Proporción	8

	el virus se fusione con la célula huésped.					
Enfermedad pulmonar crónica	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias y otras estructuras del pulmón que se caracterizan por la limitación al flujo de aire generando incapacidad e incluso la muerte.	Cualitativa	Nominal	Enfermedad pulmonar crónica : -Si -No	Proporción	9
Estado nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Cualitativo	Ordinal	-Peso en kilogramos -Talla en centímetros	Media , desviación estándar, rango	10
Talla para la edad	Índice usado comúnmente en el control del crecimiento de los niños, el cual se relacionan la talla y la edad. Indicador de desnutrición crónica.	Cualitativo	Ordinal	-Talla adecuado para la edad : -1 +1 DE -Riesgo baja talla para la edad -1- -2 DE -Baja talla para la edad o DNT crónica < 2DS	Proporción	11
Virus sincitial respiratorio (VSR)	Virus de cadena simple de ARN en sentido negativo de la familia de	Cualitativo	Nominal	-VSR positivo -VSR negativo		12

	los paramixovirus , género Pneumovirus.					
Escala de Tal	Escala utilizada para evaluar la gravedad de la bronquiolitis.	Cualitativa	Ordinal	-Leve 0-5 puntos -Moderada 6-8 puntos -Severa 9-12 puntos	Proporción	13
Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones que efectúa un ser vivo durante un minuto.	Cuantitativo	Razón	Numero de respiraciones por minuto	Media. Rango , desviación estándar	14
Sibilancias	Sonido agudo de características musicales producido por el paso del aire a través de las vías aéreas traqueobronquial es estrechas, que generalmente está acompañado de dificultad respiratoria.	Cualitativo	Ordinal	-Sin sibilancias -Fin de la espiración -Inspiración y espiración -Audibles sin fonendoscopio	Proporción	15
Cianosis	Coloración azulada de la piel y las mucosas. Se trata de un signo cardinal en la definición de los trastornos de la oxigenación tisular	Cualitativo	Ordinal	-Normal -Cianosis perioral al llorar -Cianosis perioral en reposo -Cianosis generalizada en reposo	Proporción	16

Tirajes o retracciones	Es el hundimiento o retracción de los espacios intercostales o de las fosas supraesternal o supraclavicular. Se debe a un aumento de la presión negativa intratorácica	Cualitativa	Ordinal	-Normal -Leve tiraje intercostal -Tiraje generalizado -Tiraje más aleteo nasal	Proporción	17
Pulsioximetría	Medición indirecta y no invasiva de la saturación arterial de oxígeno (12)	Cuantitativa	Razón	Valor de saturación de oxígeno capilar en porcentaje	Media , rango	18
Modo de administración de heliox	Heliox: gas medicinal compuesto de helio(He) y oxígeno(O ₂) El modo de administración es el dispositivo por el cual se introduce o se hace llegar un medicamento al paciente.	Cuantitativo	Razón	-Nebulización -Cánula de alto flujo -Ventilación no invasiva	Proporción	19
Complicación médica	Término utilizado para describir problemas médicos adicionales que se desarrollan después de un procedimiento, tratamiento o enfermedad.	Cualitativa	Nominal	Presencia de complicación Si No		20
Estancia	Unidad de medida de	Cuantitativo	Razón	Número de	Media ,	21

hospitalaria	permanencia del paciente en régimen de hospitalización, ocupando una cama en un intervalo de tiempo.			días en UCIP	rango	
Egreso hospitalario	Es el retiro de los servicios de hospitalización de un paciente que ha ocupado una cama del hospital. El egreso puede darse por alta médica, traslado a otro establecimiento, fallecimiento, retiro voluntario del paciente u otro.	Cuantitativo	nominal	Condición de egreso -Vivo -Muerto	Proporción	22

ANEXO C.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARENTAL

Documento de consentimiento informado para padres de niños entre edades de 2 a 24 meses a quienes les vamos a pedir que participen en la investigación titulada: **Evolución clínica de los niños de 1 mes a 2 años con bronquiolitis que recibieron tratamiento con heliox en la UCIP del Hospital Susana López de Valencia en el periodo julio 2015 -junio 2016.**

Debido a que la bronquiolitis es una patología de gran trascendencia socio-sanitaria por su frecuencia y su elevada morbimortalidad. Además, es responsable de un elevado consumo de recursos económicos. El heliox es una mezcla gaseosa que se ha planteado como una alternativa terapéutica en el manejo de la bronquiolitis, sin embargo su evidencia es escasa y plantea un importante vacío del conocimiento. El objetivo del actual proyecto es determinar la Evolución clínica de los niños con bronquiolitis que reciben tratamiento con heliox en la UCIP del Hospital Susana López de Valencia.

Se aclara que en ningún momento su hijo(a) será objeto de experimentación.

La información actual es para invitar a su hijo/hija a que participe en esta investigación, antes de decidir usted puede consultar al respecto. Puede que haya algunas palabras que no entienda, por lo que se le pide que nos informe para explicarle. Si usted tiene preguntas después de haber leído el consentimiento con mucho gusto se le serán contestadas por medico investigador o alguna persona del grupo de trabajo.

Procedimientos y Protocolos

A la población de estudio se le aplicara una encuesta donde se registraran datos demográficos (sexo, edad, procedencia, estrato socioeconómico, hacinamiento, asistencia de hermano a jardín, estado de fumador pasivo), clínicos (cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica, virus sincitial respiratorio, prematurez, bajo peso al nacer, aplicación de Palivizumab, complicación médica, tiempo de estancia en UCI, condición de egreso) y de tratamiento (modo de administración de Heliox). Este instrumento además permitirá evaluar la evolución de la enfermedad en la primera, sexta y vigésima cuarta hora de iniciada la terapia con Heliox. Toda esta información será recolectada por el investigador o trabajador de la salud entrenado.

Esta investigación contiene los elementos éticos que la ley y la doctrina exigen (Código de Helsinki, Código de Núremberg y la resolución 008340 de 1993 del Ministerio de Salud) que rigen la investigación científica en Colombia.

Duración: esta investigación tiene una duración de dos años, aunque la participación de su hijo(a) será durante su actual periodo de hospitalización en la UCIP.

Riesgos: manejo de la información. El investigador se compromete a que la información obtenida será confidencial y no se utilizara para fines distintos a los explicados en este documento.

Beneficios: ayudar a determinar y describir la evolución clínica de los niños con bronquiolitis que reciben tratamiento con heliox.

Usted no tiene por qué aceptar que su hijo/hija participe en esta investigación sino de desea hacerlo, y de negarse su hijo(a) no se verá afectado(a) en la atención medica prestada en la institución de salud. Así mismo en caso de decidir participar usted puede retirar a su hijo /hija de la investigación en cualquier momento que desee. Esta investigación y consentimiento ha sido evaluada y aprobada por el comité de ética del Hospital Susana López de Valencia.

Formulario de consentimiento

He sido invitado para que mi hijo/hija participe en la investigación Evolución clínica de los niños de 1 mes a 2 años con bronquiolitis que recibieron tratamiento con heliox en la UCIP del hospital Susana López de Valencia en el periodo julio 2015 - junio 2016. Entiendo que ello significa que debo dar información para el diligenciamiento de una encuesta y que la información obtenida será confidencial y no utilizada para otros fines de los aquí descritos. He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente que mi hijo(a) participe en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera el cuidado médico de mi niño(a).

Identificación del participante _____

Nombre del padre/madre o apoderado _____

Firma del padre/madre o apoderado _____

Nombre del investigador _____

Firma del investigador _____

Fecha _____

Día /Mes/Año