



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO
MEDICO



TRABAJO ACADEMICO

**EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SOLUCION SALINA
HIPERTONICA COMPARADA CON SOLUCION SALINA
FISIOLÓGICA EN EL MANEJO DE BRONQUIOLITIS AGUDA EN
NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL HOSPITAL RAFAEL ORTIZ
RAVINES DE JULI EN EL AÑO 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTADO POR:

JUAN CARLOS GALLEGOS TITO

PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRIA

PUNO – PERÚ

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION

TITULO DEL PROYECTO:

EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SOLUCION SALINA HIPERTONICA COMPARADA CON SOLUCION SALINA FISIOLÓGICA EN EL MANEJO DE BRONQUIOLITIS AGUDA EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL HOSPITAL RAFAEL ORTIZ RAVINES DE JULI EN EL AÑO 2020

RESIDENTE:

JUAN CARLOS GALLEGOS TITO

ESPECIALIDAD:

PEDIATRIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

| CONTENIDOS | ADECUADAMENTE PLANTEADOS | |
|---|--------------------------|----|
| | SI | NO |
| Caratula | ✓ | |
| Índice | ✓ | |
| 1. Título de la investigación | ✓ | |
| 2. Resumen | ✓ | |
| 3. Introducción | ✓ | |
| 3.1. Planteamiento del problema | ✓ | |
| 3.2. Formulación del problema | ✓ | |
| 3.3. Justificación del estudio | ✓ | |
| 3.4. Objetivos de investigación (general y específicos) | ✓ | |
| 3.5. Marco teórico | ✓ | |
| 3.6. Hipótesis | ✓ | |
| 3.7. Variables y Operacionalización de variables | ✓ | |
| 4. Marco Metodológico | ✓ | |
| 4.1. Tipo de estudio | ✓ | |
| 4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis | ✓ | |
| 4.3. Criterios de selección | ✓ | |
| 4.4. Población y Muestra | ✓ | |
| 4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos. | ✓ | |
| 5. Análisis Estadístico de los Datos | ✓ | |
| 6. Referencias bibliográficas | ✓ | |
| 7. Cronograma | ✓ | |
| 8. Presupuesto | ✓ | |
| 9. Anexos (Instrumentos de recolección de información. Consentimiento Informado, Autorizaciones para ejecución del estudio) | ✓ | |

Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

APROBADO

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 21 días del mes de Octubre del 2020



Dr. Julian Saldas Portocarrero
DIRECTOR
PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO

C.c. Archivo



INDICE

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 8 |
| A. Introducción. | 8 |
| B. Enunciado del problema. | 10 |
| C. Delimitación de la Investigación..... | 10 |
| D. Justificación de la investigación. | 11 |
| CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA..... | 12 |
| A. Antecedentes..... | 12 |
| B. Marco teórico. | 19 |
| CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | 31 |
| A. Hipótesis | 31 |
| 1. General | 31 |
| 2. Específicas | 31 |
| 3. Estadísticas o de trabajo | 31 |
| B. Objetivos | 32 |
| 1. General | 32 |
| 2. Específicos | 32 |
| C. Variables y Operacionalización de variables: | 32 |
| CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO | 36 |
| A. Tipo de investigación: | 36 |
| B. Diseño de investigación:..... | 36 |
| C. Población y Muestra. | 36 |
| 1. Población: | 36 |
| 2. Tamaño de muestra: | 36 |
| 3. Selección de la muestra: | 37 |
| D. Criterios de selección. | 37 |
| 1. Criterios de inclusión | 37 |
| 2. Criterios de exclusión..... | 38 |
| E. Material y Métodos: | 38 |
| F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos. | 39 |
| 1. Instrumentos:..... | 39 |
| 2. Procedimiento de recolección de datos: | 39 |



| | |
|---|-----------|
| G. Análisis estadístico de datos..... | 40 |
| H. ASPECTOS ÉTICOS:..... | 42 |
| CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO. | 43 |
| A. Cronograma:..... | 43 |
| B. Presupuesto:..... | 44 |
| CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 45 |
| CAPITULO VII: ANEXOS. | 54 |
| Ficha de recolección de datos..... | 54 |
| Escala de Bierman y Pierson modificada..... | 56 |
| Consentimiento Informado..... | 57 |

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020.

Metodología: El tipo de estudio será experimental, prospectivo, longitudinal; el diseño será ensayo clínico aleatorizado. La población estará constituida por todos los niños, menores de 2 años, con diagnóstico de bronquiolitis aguda, hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli, de agosto a diciembre del 2020; no se calculará tamaño de muestra, ingresaran al estudio todos los niños, menores de 2 años que cumplan con los criterios de selección; se conformarán dos grupos, al grupo 1 se les administrará la nebulización con solución salina hipertónica, y al grupo 2 se les administrará nebulización con solución salina fisiológica; la distribución a cada grupo será randomizada; la evaluación clínica será al ingreso a las 24, 48 y 72 horas. El análisis estadístico se realizará con un nivel de confianza del 95%, y error máximo de 5%; primero, se analizará las variables cuantitativas, con promedios y desviación estándar; y la verificación de hipótesis será con la t de student para 2 muestras independientes, la interpretación de la prueba t, será, si p es menor que 0.05, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna, por tanto, la nebulización con SSH será más eficaz que la nebulización con SSF. Segundo, se analizará las variables cualitativas, analizando la frecuencia de cada factor en cada grupo, y se calculará el Riesgo relativo (RR), el intervalo de confianza (IC 95%), y el valor de p; la interpretación considerará tres condiciones: el valor de RR sea diferente a 1, el intervalo de confianza no contenga el 1, y el valor de p menor a 0.05; si se cumplen estas tres condiciones se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna, por tanto, la nebulización con SSH será más eficaz que la nebulización con SSF; se utilizará el programa estadístico SPSS Versión 21. Se solicitará al padre/madre/apoderado la firma del consentimiento informado.

PALABRAS CLAVE: Eficacia, Nebulización, Hipertónico, Fisiológico, Bronquiolitis.

ABSTRACT

Objective: To determine the efficacy of nebulization with hypertonic saline solution compared to physiological saline solution, in the management of acute bronchiolitis in children under 2 years of age at the Rafael Ortiz Ravines de Juli hospital in 2020.

Methodology: The type of study will be experimental, prospective, longitudinal; the design will be a randomized clinical trial. The population will be made up of all children, under the age of 2, diagnosed with acute bronchiolitis, hospitalized in the pediatric service of the Rafael Ortiz Ravines de Juli hospital, from August to December 2020; Sample size will not be calculated. All children under 2 years of age who meet the selection criteria will enter the study. two groups will be formed, group 1 will be administered nebulization with hypertonic saline solution, and group 2 will be administered nebulization with physiological saline solution; the distribution to each group will be randomized; The clinical evaluation will be on admission at 24, 48 and 72 hours. The statistical analysis will be carried out with a confidence level of 95%, and a maximum error of 5%; First, the quantitative variables will be analyzed, with averages and standard deviation; and the hypothesis verification will be with the student's t for 2 independent samples, the interpretation of the t test will be, if p is less than 0.05, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, therefore, the nebulization with SSH will be more effective than nebulization with SSF. Second, the qualitative variables will be analyzed, analyzing the frequency of each factor in each group, and the Relative Risk (RR), the confidence interval (95% CI), and the p value will be calculated; the interpretation will consider three conditions: the RR value is different from 1, the confidence interval does not contain 1, and the p value is less than 0.05; if these three conditions are met, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, therefore, the nebulization with SSH will be more effective than the nebulization with SSF; The statistical program SPSS Version 21 will be used. The parent / guardian will be asked to sign the informed consent.

KEY WORDS: Efficacy, Nebulization, Hypertonic, Physiological, Bronchiolitis.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

La Bronquiolitis es una enfermedad estacional, más frecuente en niños de 18 a 24 meses. Se estima que a nivel mundial ocurren 33.8 millones de casos nuevos al año de los cuales 10% son hospitalizados con una tasa de internamiento de 17/1000 niños/año (1,2).

En Estados Unidos se estima que ocurren 280,000 consultas por emergencia anualmente; y la frecuencia de internamiento está en aumento, que entre los años 2002 -2007 las hospitalizaciones por esta entidad se incrementaron de 3.3 a 5.5%; este incremento estuvo dado principalmente en niños con condiciones médicas de alto riesgo (5.9 -7.9%) y que necesitaron ventilación mecánica (1.9-2.3%) (3,4).

El agente etiológico principal en 80% de casos es el VRS, que a nivel mundial causa 60% de infecciones respiratorias de vías inferiores y afecta a más del 80% de menores de 02 años; le sigue en frecuencia el Metapneumovirus (3-19 % de casos), Parainfluenza, Rhinovirus. (5,6)

El tratamiento de la Bronquiolitis siempre ha sido controversial, esto ha generado ensayos clínicos con diversidad de tratamientos que han ido desde el salbutamol nebulizado, corticoides inhalados, corticoides sistémicos, epinefrina, hasta soluciones salinas en diferentes concentraciones (0.9%,3%,6%), (7,8)

Uno de los tratamientos más estudiados ha sido la nebulización con solución salina hipertónica al 3% (SSH); en un estudio doble ciego, controlado, randomizado, se encontró que la solución hipertónica al 3% disminuía los síntomas y la estancia hospitalaria comparado con la solución al 0.9%.

Posteriormente fueron publicándose nuevos ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y meta-análisis que demostraban el beneficio de usar la SH sobre diversos parámetros como estancia hospitalaria (DM: -1.5 días), disminución del tiempo promedio de estancia hospitalaria en 28 horas, puntuación clínica a los 3 días de tratamiento (día 1, DM: -0.88; día 2, DM: -1.32; día 3, DM: -1.5; así como

escasos efectos colaterales hasta en 1% de leve intensidad (broncoespasmo leve en 0.3%) (9,10).

Luego se publicaron estudios que cuestionaban los hallazgos favorables iniciales de la SSH.; cuando compararon soluciones salinas al 3%, 6% y 0.9% cada 08 horas encontró que no existían diferencias importantes en la estancia hospitalaria, scores clínicos y oxigenoterapia (11).

Otro estudio, en pacientes atendidos en emergencia, reportó que la SSH comparada con la SSF 0.9% no produjo disminución del score clínico ni de la frecuencia de internamiento. Igualmente, los estudios que evaluaban el impacto clínico-económico que la SSH demostraron que no reducía la estancia hospitalaria ni era un tratamiento costo-efectivo (12,13).

Recientemente, otros estudios en pacientes internados compararon la SSH con la SSF 0.9% no encontraron diferencias significativas en la estancia hospitalaria ni en los scores clínicos (14).

La estancia hospitalaria en pacientes con diagnóstico de bronquiolitis aguda (BA) representa un costo en el sistema de salud nacional y se sabe que está influenciada por su manejo; por ello, es importante encontrar la relación de la eficacia entre el manejo de BA con solución salina hipertónica (SSH) vs solución salina fisiológica (SSF) en lactantes menores de 2 años del Hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli 2020,

Pero si el problema persiste, el desconocimiento acerca de la relación del uso de la SSH versus la SSF en el manejo hospitalario, específicamente en la estancia hospitalaria, causará un manejo heterogéneo, cambios arbitrarios a nivel hospitalario en los tipos de medicamentos sugeridos por guías internacionales y elaboración de futuras guías nacionales sin aporte de casuística propia, además de un manejo inadecuado de BA que causará un incremento en la morbilidad, recurrencia, complicaciones y costos de hospitalización innecesarios de la enfermedad. Por lo tanto, lo que se busca es identificar si el manejo terapéutico con SSH implica una menor estancia hospitalaria y en consecuencia un menor costo hospitalario, para ello es preciso realizar estudios a nivel hospitalario acerca de su eficacia y utilidad que

permita elaborar una guía clínica práctica con evidencia nacional y aplicabilidad regional, estableciendo algoritmos terapéuticos que incluyan el uso del SSH como principal manejo.

B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuál es la eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuál es la eficacia, en relación a la evolución clínica, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020?
2. ¿Cuál es la eficacia, en relación a la oxigenoterapia, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020?
3. ¿Cuál es la eficacia, en relaciona la estancia hospitalaria, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020?

C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se llevará a cabo en el año 2020; en el servicio de pediatría del Hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli, ubicado en el Jr. Juli N° 470 de la ciudad de Juli, distrito de Juli provincia de Chucuito, departamento de Puno, es un hospital de categoría II-1: pertenece a la Red de Salud Chucuito, es un hospital de referencia de siete distritos (Pizacoma, Kelluyo, Huacullani, Desaguadero, Zepita, Pomata y Juli) y 47 establecimientos del primer nivel de atención en salud; el servicio de pediatría cuenta

con personal especializado en el área: médicos pediatras, enfermeras con especialidad en pediatría y personal técnico en enfermería con capacitación en pediatría,

D. Justificación de la investigación.

Dado que la bronquiolitis es una carga importante de internamiento por enfermedades respiratorias representando la tercera parte de los ingresos anuales a hospitalización en nuestra unidad, que tiene una estancia hospitalaria prolongada (5.1 días) y afecta a un grupo etario altamente vulnerable como son los < 12 meses.

En el servicio de Pediatría del hospital de Juli, se atienden casos de enfermedades respiratorias, cuya frecuencia se va incrementando en forma paulatina, y según las estadísticas del hospital, la bronquiolitis aguda (BA) es una de las principales causas de hospitalización en menores de 2 años; en la práctica clínica, de este hospital, se manejan las nebulizaciones para aliviar los síntomas de dicha patología; por otro lado, diversos estudios acerca de la efectividad de dichas nebulizaciones han sugerido que existe una mayor eficacia con el uso de solución salina hipertónica (SSH) frente a la solución salina fisiológica (SSF), por lo que resulta importante comparar la eficacia de dichos tratamientos en nuestro hospital.

El presente estudio nos permitirá comparar la eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de la bronquiolitis aguda, de tal manera que se sugiera el uso de tratamiento más eficaz, lo cual beneficiaría a los pacientes, y al personal de salud del hospital, en lo que se refiere la optimización de recursos.

Además, se constituirá en una evidencia clínica, con datos propios del hospital, respecto al manejo terapéutico de la BA, lo que servirá para elaborar una guía de atención de bronquiolitis aguda en menores de 2 años, esto a su vez repercutirá en un manejo estandarizado y eficaz que permitirá disminuir la estancia hospitalaria, y por consiguiente menor costo hospitalario.

Así mismo, servirá de base para la realización de otros estudios, tanto a nivel regional como nacional.

CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

Autores: Iramain R, Jara A, Coronel J, Cardozo L, Bogado N, Morínigo R, López J. (15).

Título: Tratamiento con solución salina hipertónica en lactantes hospitalizados con bronquiolitis aguda.

Objetivo: Evaluar en lactantes con bronquiolitis aguda la eficacia del uso de SSH para disminuir días de internación y mejoría en el score clínico.

Metodología: Fue un ensayo clínico, controlado y a doble ciego, con 106 lactantes divididos en dos grupos, Grupo I: 47 lactantes fueron nebulizados con SSH al 3%, Grupo II: 53 lactantes fueron nebulizados con solución salina normal 0.9% (SSF) con epinefrina; se realizó en tres hospitales, Cátedra de Pediatría del Hospital de Clínicas, Hospital Barrio Obrero, Instituto Privado del Niño. El periodo de estudio fue de mayo del 2011 a julio del 2014.

Resultados: Los lactantes del grupo SSH tuvieron menos días de hospitalización $1,7 \pm 0,76$ en comparación a $4,9 \pm 2,3$ del grupo SSN, $p < 0,001$. El score clínico demostró mejoría significativa en el grupo SSH comparando con el grupo SSF $p < 0,001$.

Conclusiones: La solución salina al 3% con epinefrina es más efectiva que la solución salina normal con Epinefrina en pacientes moderadamente severos con bronquiolitis aguda.

Autores: Maguire C, Cantrill H, Hind D, Bradburn M , Everard M (16).

Título: Solución salina hipertónica (SSH) para la bronquiolitis aguda: revisión sistemática y meta análisis.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la Solución salina hipertónica (SSH) para la bronquiolitis aguda.

Metodología: Fue un meta análisis mediante un modelo de efectos fijos, complementado con análisis de sensibilidad adicionales; se realizó una búsqueda bibliográfica hasta enero de 2015 de: Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados; Ovid MEDLINE; Embase Google Académico; Web de la Ciencia; y, una variedad de registros de ensayos. Se realizaron búsquedas manuales en Chest, Paediatrics y Journal of Paediatrics el 14 de enero de 2015.

Resultados: se incluyeron 15 ensayos en la revisión sistemática ($n = 1922$), la solución salina hipertónica redujo la estancia hospitalaria en promedio 0,36, (IC del 95%: 0,50 a 0,22) días, pero con elevada heterogeneidad ($I = 78\%$) y sensibilidad a la alternativa métodos de análisis. Se observó una reducción en la puntuación de gravedad clínica (MD: -1.3, IC: -1.5 a -1.2). Un ensayo informó un posible evento adverso grave.

Conclusiones: existe disparidad entre el efecto combinado general sobre estancia hospitalaria, en comparación con los resultados negativos de los ensayos más grandes y más precisos. Por lo tanto, ni los ensayos individuales ni las estimaciones agrupadas proporcionan una base de evidencia firme para el uso rutinario de solución salina hipertónica en la bronquiolitis aguda en pacientes hospitalizados.

Autores: Martínez E, Sosa G, Lazcano S (17).

Título: Solución salina hipertónica nebulizada como tratamiento para la bronquiolitis aguda en lactantes.

Objetivo: Probar la eficacia terapéutica de solución salina hipertónica (SSH) al 3% nebulizada en lactantes con cuadro agudo de bronquiolitis.

Metodología: Fue un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego; la muestra fue de 25 pacientes por grupo; se incluyó menores de 24 meses, con primer cuadro de bronquiolitis con grado de Dificultad Respiratoria (DR) moderado y severo de acuerdo a la Escala de DR del Hospital Sant Joan de Deu (HSJD). Se formaron 2 grupos: grupo I se administró SH al 3% y el II SF al 0.9% 3 ml, a ambos se agregó salbutamol y se micro nebulizaron.

Resultados: Estudiaron 64 pacientes: grupo I (31 pacientes) y grupo II (33pacientes); no hubo diferencia en la edad ($p: 0.4$), género ($p: 0.2$), pero si en peso ($p < 0.001$), y talla

($p < 0.001$); en la medición basal de la dificultad respiratoria no hubo diferencia significativa entre grupos ($p: 0.6$), a partir de la segunda medición el puntaje del Grupo I con respecto al del Grupo II, disminuyó de forma significativa ($p < 0.001$).

Conclusiones: La solución salina hipertónica al 3% en combinación con salbutamol es una terapéutica eficaz y segura en el tratamiento de bronquiolitis, se demuestra reducción de días de estancia hospitalaria, y mejoría en la puntuación de la escala de distres respiratorio.

Autores: Gimeno A, Aparicio M (18).

Título: El suero salino hipertónico al 3% reduce los ingresos por bronquiolitis leve a moderada.

Objetivo: comparar la eficacia del tratamiento con suero salino al 3% nebulizado frente a suero salino al 0,9% sobre las tasas de ingreso, la duración de la estancia hospitalaria y las escalas de evaluación de dificultad respiratoria en niños menores de 24 meses diagnosticados de bronquiolitis aguda

Metodología: Fue un estudio aleatorio triple ciego, en el servicio de Urgencias de dos hospitales terciarios en California; aleatorizaron de forma simple 408 pacientes; administraron 2,5 mg de sulfato de albuterol inhalado seguidos de 4 ml de suero hipertónico a 197 pacientes, y suero salino a 211 pacientes; el tratamiento se podía repetir cada veinte minutos hasta un máximo de tres veces, según la decisión del médico de guardia; en el análisis estadístico utilizaron regresión logística.

Resultados: la mayor parte de los pacientes incluidos tenía una bronquiolitis leve o leve-moderada; en la hospitalización de los pacientes se encontró que en el grupo tratado con suero salino hubo 42.6% y en el otro grupo 28.9% (OR: 0.4; IC: 0.2 a 0.8). No se encontraron diferencias en la duración de la estancia hospitalaria ni entre el RDAI (ni el RACS) antes y después del primer tratamiento ni en mediciones del RDAI posteriores entre ambos grupos.

Conclusiones: la administración de suero hipertónico nebulizado a pacientes menores de 24 meses diagnosticados de bronquiolitis aguda disminuye la tasa de ingresos, aunque no la estancia hospitalaria y tampoco mejora la RDAI.

Autores: Everard M, Hind D, Ugonna K, Freeman J, Bradburn M, Cooper L, y Col (19).

Título: SABRE: un ensayo de control aleatorio multicéntrico de solución salina hipertónica nebulizada en lactantes hospitalizados con bronquiolitis aguda.

Objetivos: Determinar si la solución salina hipertónica tiene efectos beneficiosos.

Metodología: Fue un ensayo clínico aleatorizado pragmático abierto, multicéntrico y de grupos paralelos en diez hospitales del Reino Unido; los recién nacidos ingresados en el hospital con un diagnóstico clínico de bronquiolitis aguda y que requieren oxigenoterapia fueron asignados al azar para recibir la atención habitual solos o solución salina hipertónica (SSH) nebulizada al 3% administrada cada 6 horas.

Resultados: ingresaron al estudio 317 niños, 158 niños fueron asignados al azar a HS (141 analizados) y 159 a la atención estándar (149 analizados); no encontraron diferencia entre los dos grupos (RR: 0.9; IC: 0.7-1.2) ni con el tiempo de hospitalización (RR: 0.9; IC: 0.7-1.2); no hubo diferencias en los eventos adversos; un niño del grupo SH desarrolló bradicardia con desaturación.

Conclusiones: no se respalda el uso de SSH nebulizado en el tratamiento de la bronquiolitis aguda en comparación con la atención habitual con un manejo mínimo.

Autores: Chen Y, Lee W, Wang C, Chou H (20),

Título: El tratamiento salino hipertónico nebulizado reduce tanto la tasa como la duración de la hospitalización por bronquiolitis aguda en niños: un metaanálisis actualizado.

Objetivo: Evaluar el tratamiento con suero hipertónico en la duración y la tasa de hospitalización.

Metodología: Fue un meta análisis; realizaron búsquedas en MEDLINE, Pub Med, CINAHL y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL) sin restricción de idioma; calcularon la diferencia de medias ponderada y la razón de riesgo como medidas de magnitud del efecto.

Resultados: revisaron once estudios que incluyeron 1070 neonatos. El tratamiento con suero hipertónico nebulizado disminuyó la duración y la tasa de hospitalización en comparación con la solución salina normal nebulizada (duración de la hospitalización: DMP: -0.9, IC: -1.3 a -0.5, $p < 0.001$; tasa de hospitalización: RR: 0.5, IC: 0.3-0.9, $p: 0.02$); el tratamiento con suero hipertónico tuvo un efecto beneficioso en la reducción de la puntuación de severidad clínica (Día 1: DMP: -0.7, IC: -1.3 a -0.2, $p: 0.005$; Día 2 : DMP: -0.8, IC: -1.3 a -0.3, $p < 0.001$; Día 3: DMP: -1.1, IC: -1.6 a -0.5, $p < 0.001$).

Conclusiones: El tratamiento con suero hipertónico nebulizado disminuyó significativamente la tasa y la duración de la hospitalización.

NACIONALES.

Autor: Maylle T (21).

Título: Eficacia de la nebulización con la solución hipertónica al 3% versus solución salina al 0,9% en niños menores de 2 años con bronquiolitis.

Objetivo: Identificar el tratamiento con mayor efectividad para el manejo de bronquiolitis aguda en pacientes que acuden al servicio de emergencia de un hospital público considerando los tratamientos con solución salina hipertónica con y sin epinefrina.

Metodología: Fue un estudio prospectivo, la muestra fue de 30 pacientes menores de 2 años con bronquiolitis aguda, distribuidos en 2 grupos. El primero para tratamiento con SSH 3% + epinefrina, y el segundo para tratamiento con SSH 3%; se analizó saturación de oxígeno, Frecuencia cardíaca y Score de Bierman y Pierson.

Resultados: En ambos grupos de estudio se encontró mejoría en el nivel de saturación de oxígeno (M: 97.9); en el grupo con epinefrina se observa una variación significativa de la frecuencia cardíaca (M: 119.0), lo que no ocurre en el grupo de SSH (M: 71.6) con $p < 0.5$.

Conclusiones: Ambos tratamientos fueron efectivos, con la diferencia en cuanto a efectos colaterales por lo cual la SH sin epinefrina es el tratamiento recomendado,

dejando a la epinefrina para los casos de no respuesta a la SSH sola o casos estacionarios.

Autor: Castilla T (22).

Título: Eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes e infantes hospitalizados para la reducción de las puntuaciones de bronquiolitis y la duración de la estancia hospitalaria

Objetivo: Analizar las evidencias sobre la eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes e infantes hospitalizados para la reducción de las puntuaciones de bronquiolitis y la duración de la estancia hospitalaria.

Metodología: Fue una revisión sistemática observacional y retrospectivo, la búsqueda se restringió a 10 artículos científicos a texto completo publicados en idioma español, inglés y portugués, no mayor de 10 años.

Resultados: el 90% de artículos muestra que la nebulización con Solución Salina Hipertónica es efectiva, reduciendo la severidad y la estancia hospitalaria en lactantes e infantes. También el 10% restante muestra solamente reducción en la estancia hospitalaria. Así mismo se demuestra la efectividad cuando se compara con la solución salina normal y en otro caso con el uso de Epinefrina.

Conclusiones: La nebulización con Solución Salina Hipertónica es efectiva, reduciendo la severidad y la estancia hospitalaria en lactantes e infantes.

Autor: Maylle T (23).

Título: Eficacia de la nebulización con la solución hipertónica al 3% versus solución salina al 0,9% en niños menores de 2 años con bronquiolitis

Objetivo: Evaluar la eficacia en el uso de la solución hipertónica 3% versus solución salina 0,9% en niños menores de 2 años con bronquiolitis que reciban nebulizaciones

Metodología: Fue una revisión sistemática, de literatura publicada durante el período 2011-2016, se seleccionaron 10 artículos, sometidos a una lectura crítica, utilizando el

SISTEMA GRADE para identificar el grado de evidencia y la fuerza de recomendación de cada artículo.

Resultados: El 70% de los artículos evidencian que existe eficacia de solución hipertónica al 3%, ya que, la disminución de la estancia hospitalaria, tasa de ingreso menor tiempo de oxigenoterapia, menor costo económico y menos efectos colaterales frente a la solución salina 0,9%.

Conclusiones: Existe evidencia firme para el uso de solución hipertónica 3% resultado en la bronquiolitis en niños menores de dos años, es más eficaz frente a la solución salina 0,9%.

Autor: Nombreira J (24).

Título: Eficacia clínica y seguridad de la solución salina nebulizada al 3% y 0.9 % en lactantes hospitalizados por bronquiolitis: Hospital Regional Docente de Trujillo: 2016-2017.

Objetivo: Determinar la eficacia clínica y seguridad de la nebulización con solución salina al 3% comparada con solución salina 0.9% en lactantes con bronquiolitis.

Metodología: Fue un estudio prospectivo, aleatorio, ciego de lactantes entre 2 -24 meses, hospitalizados, divididos en dos grupos de 63 pacientes cada uno, asignados para nebulizar con SSH 3% o SSF 0.9 % cada 06 horas; la eficacia clínica se midió con la saturación de oxígeno, score de Bierman y Pierson y estancia hospitalaria; y la seguridad evaluando los efectos colaterales.

Resultados: A las 48 horas el 100% de pacientes en ambos grupos tenía saturación >90% (95 % SSH vs 94.5 % SSF) ($p > 0.005$); el score clínico se mantuvo moderado en ambos grupos hasta las 48 horas (5.3 SSH vs 5.6 SSF), recién a las 72 horas fue leve (4.4 SSH vs 4.6 SSF), en todos los casos las diferencias no fueron significativas; el 61.9 % de pacientes en el grupo con SSH y 50.8 % en SF tuvieron estancia de 72 horas ($p > 0.05$); en 2 casos (SSH) se registraron vómitos como efectos colaterales.

Conclusiones: No encontró que la SSH comparado con la SSF influya significativamente sobre la saturación de oxígeno, oximetría de pulso o estancia hospitalaria.

REGIONALES:

Autor: Mamani F (25).

Título: Nebulización con soluciones hipertónicas al 3% en niños menores de 5 años con bronquiolitis atendidos en el servicio de emergencia del hospital III Es Salud Puno 2016.

Objetivo: Identificar la intervención de enfermería en la nebulización con soluciones hipertónicas al 3% en niños menores de 5 años con bronquiolitis atendidos en el Servicio de Emergencia Es Salud Puno – 2016.

Metodología: Fue una revisión bibliográfica, la bibliografía revisada fue: revista Scielo - Scientific Electronic Library Online, guía de Práctica clínica sobre bronquiolitis aguda, Revista de Posgrado de la vía Cátedra de Medicina, libro electrónico de temas de urgencias de pediatría, boletín de Medicina Es Salud

Resultados: Encontró que, de los niños menores de 5 años que ingresaron con bronquiolitis al servicio de Emergencia el 76% fueron nebulizados con soluciones hipertónicas, mientras que 19% fueron nebulizados con fenoterol y 5 % fueron nebulizados con adrenalina.

Conclusiones: La solución que más se aplicó fue las nebulizaciones con soluciones hipertónicas al 3%.

B. Marco teórico.

a. Bronquiolitis aguda

Definición

A pesar de las diferencias en la definición de la BA, en general se acepta la definición que se refiere al primer episodio de sibilancias agudas en niños menores de dos años a partir de una infección viral del tracto respiratorio superior que inicia con coriza, tos o fiebre, entre otros síntomas (9).

Estos criterios para el diagnóstico han sido muy utilizados en ensayos clínicos. De esta manera, países como EEUU y algunos países europeos emplean esta definición considerando además la presencia de crepitantes diseminados a la auscultación (26).

Epidemiología

La BA es la infección del tracto respiratorio inferior más frecuente en los lactantes y la principal causa de internación en menores de 12 meses de vida, aunque la enfermedad es altamente prevalente en menores de 2 años y sobre todo en los meses de otoño e invierno. En este grupo etario se estima que el 90% ha tenido infección por Virus Sincicial Respiratorio (VSR) y de ellos, el 40% ha padecido BA en su infección inicial.

Según datos del Centers for Disease Control and Prevention entre el 2000 y 2005 la tasa promedio de internación por VSR fue de 5,2 internaciones por cada 1000 pacientes menores de 24 meses de edad. Asimismo, se estima a nivel mundial que, en 2015, 1.4 millones de ingresos hospitalarios, y 27,300 muertes 14 hospitalarias se debieron a infecciones respiratorias agudas por VRS en lactantes menores de seis meses de edad (27,28).

Etiopatogenia

La etiología más frecuente de BA es el VRS; sin embargo, existen otros virus tales como el rinovirus, adenovirus, metapneumovirus, influenza, para influenza, coronavirus y boca virus humano (29).

El VRS genera una inmunidad de corta duración y produce variaciones antigénicas en el gen que codifica la proteína G de su superficie, la cual permite su ingreso a la célula infectada, por otro lado, a pesar que desde el punto de vista clínico no

hay diferencia entre los distintos virus causantes de BA, algunos estudios han sugerido que el rinovirus requiere menos días de internación que el VRS (30).

La infección inicia en el tracto respiratorio superior, evolucionando posteriormente al inferior y generando daño ciliar, inflamación, infiltración celular y edema de la submucosa y adventicia; esto genera obstrucción parcial o total de la vía aérea por tapones mucosos, epitelio necrótico y fibrina, lo que lleva a la formación de atelectasias y alteración de la ventilación perfusión, derivando finalmente en hipoxemia y polipnea (31).

La transmisión viral puede ser directa a través de las secreciones respiratorias o de manera indirecta a través del contacto con objetos contaminados con secreciones, por otro lado, se han observado controversias en cuanto a severidad, estancia hospitalaria e hipoxemia en pacientes hospitalizados por BA que presentan coinfección viral (32).

Factores de riesgo

Se han descrito múltiples factores de riesgo para desarrollar BA, los cuales podrían aumentar la severidad de la enfermedad, así tenemos entre los principales a la prematuridad, grupo etario menor 12 semanas de edad, ausencia de lactancia materna, inmunodeficiencia y enfermedad cardiopulmonar de base, además de factores sociales (33).

Cuadro clínico

La BA se inicia con sintomatología respiratoria alta como rinorrea, estornudos, fiebre baja e intolerancia oral, evolucionando a los dos o tres días con signología respiratoria baja como tos, polipnea, retracción costal, sibilancias espiratorias y crépitos bilaterales a la auscultación, de esta manera se constituye como base para el diagnóstico de la enfermedad (34).

Diagnóstico

El diagnóstico de BA se basa en la historia clínica y el examen físico teniendo en cuenta los factores de riesgo e indicadores de severidad de la enfermedad para orientar el manejo (35).

Según actuales recomendaciones, se debe pensar en diagnósticos diferenciales si los pacientes presentan sibilancias persistentes, episodios recurrentes de sibilancias o historia personal y/o familiar de atopía (36).

Clasificación de la severidad

Hay diferentes scores clínicos para evaluar la severidad de la obstrucción bronquial siendo los más difundidos el Score de Tal, el Score de Wood Downes modificado y el Índice Pulmonar de Scarfone. El Score de Tal es una escala de predicción clínica que se utiliza para la valoración de la severidad del síndrome bronquial obstructivo.

En Latinoamérica el Score de Tal ha sido modificado por diversos países. La escala de Wood Downes modificada por Ferrés fue creada inicialmente para valorar la severidad en niños con asma, luego fue modificada para valorar obstrucción bronquial en menores de 5 años; sin embargo, presenta algunas limitaciones ya que no toma en cuenta la variabilidad según la edad de dos importantes parámetros: frecuencia respiratoria (FR) y frecuencia cardíaca (FC), importante cuando se evalúa a un lactante (37).

Criterios de hospitalización

Para hospitalizar a un paciente con diagnóstico de BA se debe tomar en cuenta, además de la severidad, factores de riesgo como: (38)

- Edad (menor de 3 meses) (Nivel de Evidencia 2b, Grado de recomendación B)
- Presencia de comorbilidades (prematuridad, cardiopatía congénita no corregida, enfermedad pulmonar crónica, trastornos neuromusculares, inmunodeficiencias) (Nivel de Evidencia 2b, Grado de recomendación B).
- Medio socioeconómico y familiar con acceso a la salud.

Debe tenerse en cuenta el tiempo de evolución del proceso y la posibilidad de agravamiento si se está en una fase temprana, primeras 24 a 48 horas o presenta evolución rápida de los síntomas.

Criterios de ingreso a UCI

En general los estudios han demostrado que la cianosis, taquipnea, edad inferior a 12 semanas, una ingesta menor de la mitad de alimentos habituales, letargia, historia de apnea, aleteo nasal, quejido y tiraje permiten clasificar a la BA como grave deberían ser manejados en una unidad de cuidados intermedios o intensivos.

Complicaciones

La complicación más frecuente es la atelectasia por obstrucción intrínseca de bronquios pequeños; seguida de la deshidratación que es secundaria a la pérdida de agua a causa de la taquipnea y a la incapacidad del niño para recibir líquidos. Otras complicaciones, aunque menos frecuentes son la infección bacteriana como la neumonía y las lesiones de parénquima como neumotórax, neumomediastino y enfisema intersticial, estas últimas de extrema gravedad.

Además de estas complicaciones, el apnea también es una de las más temibles complicaciones en los lactantes ya que pueden presentar aumento de secreciones e inflamación de la vía aérea; sin embargo, los estudios acerca de la aparición de apneas en la BA son escasos (39).

Criterios de egreso hospitalario

Las diversas Guías Clínicas indican criterios a considerar para el egreso hospitalario tales como el hecho de que el paciente mantenga una saturación de O₂ \geq a 93%, sin dificultad respiratoria y con estabilidad clínica, durante al menos 12 horas en el caso de lactantes mayores de 3 meses, y 24 horas en menores de esta edad.

En casos especiales, se puede considerar egreso hospitalario de pacientes luego de 4 horas con Saturación \geq 93% incluyendo períodos de sueño y sin dificultad respiratoria. Asimismo, si el paciente ya se encuentra en condiciones de ingerir adecuado aporte de líquido y no existen factores socioeconómicos que puedan alterar el curso de recuperación (40).

Pronóstico

A corto plazo el pronóstico suele ser muy bueno ya que la morbilidad es variable en función de diversas condiciones y la mortalidad es baja, alrededor de 1% (41).

Se ha encontrado que un porcentaje elevado de niños presentan episodios sibilantes recurrentes en el año siguiente al episodio agudo, además en una revisión de seguimiento se comprueba que un 40% de los niños que estuvieron hospitalizados por infección con VRS presentan sibilancias luego de 5 años. Por otro lado, otros estudios de seguimiento han demostrado hiperreactividad bronquial en la mayoría de niños con infección a VRS a temprana edad (42).

Prevención

Medidas de aislamiento para prevención de infección cruzada Es importante el lavado de manos, no exponer al niño al humo del tabaco, garantizar la lactancia materna exclusiva principalmente los 6 primeros meses de nacido e informar a los familiares acerca de la enfermedad explicando signos de alarma.

En el ámbito hospitalario, la separación entre camas debe ser de dos metros y los niños con enfermedad causada por adenovirus o influenza deben ingresar aislados, además debe mantenerse una vigilancia del cumplimiento de los protocolos de control de infección por parte del personal de salud.

Prevención mediante profilaxis pasiva: Palivizumab

El palivizumab es un anticuerpo monoclonal IgG murino humanizado, dirigido contra la proteína F del VRS aprobado hace más de años por la FDA; que tomó en cuenta un estudio llamado IMPACT que concluyó un efecto en la reducción del número de internaciones por VRS, cantidad de días de hospitalización, oxigenoterapia, y menores ingresos a cuidados intensivos.

Está indicado en niños de alto riesgo de enfermedad grave por VRS en una dosis mensual IM de 15 mg/kg/dosis durante los meses de circulación de VRS, hasta un máximo de 5 dosis o el fin de la época de circulación del virus durante el primer año de vida, se ha propuesto un uso más restrictivo y abreviado de la inmunidad pasiva (43).

Manejo

A pesar de los estudios realizados aún existen grandes controversias sobre el protocolo terapéutico más adecuado para abordar la BA ya que ningún tratamiento ha demostrado ser capaz de alterar significativamente el curso clínico de la enfermedad sin embargo alguno de ellos puede mejorar el bienestar del paciente y prevenir complicaciones, por ello, actualmente el tratamiento tanto ambulatorio como en hospitalización, se basa en medidas generales de soporte, hidratación y nutrición ya que presentan mayor nivel de evidencia y porque han sido evaluadas en los casos de BA leve siendo estas las de mayor prevalencia.

Hidratación adecuada

Los pacientes con BA tienen riesgo de deshidratación vinculado a múltiples factores como trabajo muscular, fiebre, obstrucción nasal, vómitos, aumento de pérdidas secundarias a la polipnea, por ello es muy importante la monitorización del estado hídrico teniendo en cuenta, en los cuadros severos, la posibilidad de una secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH), por otro lado, las soluciones administradas siempre deben ser isotónicas y el volumen de líquido a administrar deben ser de acuerdo a las necesidades basales.

Soporte nutricional Cuando los niños no logran alimentarse adecuadamente por vía oral, es decir, ingieren menos de la mitad de lo habitual, la alimentación por sonda nasogástrica puede ser una opción. Si esto no se tolera o hay deterioro respiratorio progresivo de la enfermedad que indique intubación endotraqueal, se recomienda mantener hidratación por vía endovenosa (44).

Tratamiento hospitalario

Oxígeno

La administración de oxígeno es importante en el manejo de la hipoxemia, la concentración depende de la gravedad de la clínica; sin embargo, no existe un consenso acerca del punto de corte que indique su administración. La Asociación Americana de Pediatría (AAP) establece como punto de corte una saturación de \leq a 90%; países como Chile y Uruguay consideran punto de corte a $<$ a 93% y otros como Argentina, $<$ de 92%. Por otro lado, en ninguno de los casos hay diferencias en la mejoría de la

sintomatología o evolución clínica de los pacientes, así mismo la oximetría de pulso continua sólo está recomendada en pacientes que, teniendo el diagnóstico de BA, presentan comorbilidades (45).

Fisioterapia respiratoria

Los diversos estudios evaluados en un reciente meta análisis no encontraron ningún beneficio significativo en la puntuación clínica, duración de estancia hospitalaria y administración de oxígeno según los distintos tipos de terapia kinésica estudiadas; ningún efecto adverso fue reportado y solo uno de los ensayos encontró alivio sintomático y transitorio sin un impacto en la evolución de la enfermedad con la técnica de espiración forzada. Sin embargo, podría ser beneficiosa durante la fase catarral de la enfermedad, así como en los pacientes que desarrollan atelectasias y en aquellos que presentan comorbilidades como enfermedades neuromusculares (46,47).

Broncodilatadores

Los broncodilatadores se usan de forma habitual en el tratamiento de la BA posiblemente por la semejanza de los síntomas con el asma, a pesar de procesos fisiológicos diferentes, por lo que se ha postulado que el efecto broncodilatador de los beta-2-agonistas podría ser beneficioso en el tratamiento sintomático.

En una Revisión Cochrane en 2014, se evaluó la respuesta clínica a los broncodilatadores β adrenérgicos: salbutamol y albuterol, destacando que no mejoró significativamente la oxigenación en pacientes ambulatorios ni hospitalizados, tampoco se redujo la tasa de hospitalización ni se modificaron los puntajes promedio de scores clínicos ni la duración de la hospitalización; por ello y los potenciales efectos adversos vs beneficios, tanto la última Guía de la AAP como la guía del “National Institute for Health and Care Excellence” (NICE) coinciden en no recomendar su uso en pacientes con BA (36).

Adrenalina

Se ha postulado que la adrenalina tendría un potencial beneficio teórico por su propiedad alfa adrenérgica con efecto vasoconstrictor que se añadiría al efecto

broncodilatador beta adrenérgico; sin embargo, los estudios publicados hasta ahora son contradictorios.

La revisión sistemática Cochrane publicada en 2011, concluye que no hay suficiente evidencia para demostrar que la adrenalina es más beneficiosa que el salbutamol y el placebo en pacientes con BA hospitalizados. Por otro lado, otro estudio comparó adrenalina versus placebo como tratamiento de la BA, demostrando que no hubo diferencias respecto a estancia hospitalaria en pacientes hospitalizados; sin embargo, cuando se comparó adrenalina versus salbutamol, la adrenalina disminuyó la estadía hospitalaria y mejoró el puntaje clínico a la primera y segunda hora con mejoría de la saturación de oxígeno respecto al salbutamol (48).

Así mismo, The New England Journal of Medicine en el año 2013 publicó un ensayo doble ciego controlado concluyendo que se obtendrían mejores resultados si se utiliza adrenalina de rescate vs administración con régimen.

La AAP actualmente plantea que podría utilizarse solamente de rescate en cuadros graves (49).

Corticoides

Los corticoides administrados por vía sistémica o nebulizada, no proporcionan beneficios clínicos en la fase aguda independiente de su severidad. No se ha encontrado un efecto significativo para prevenir sibilancias posteriores a la BA y en comparación con placebo tampoco se encontró diferencias significativas en cuanto al ingreso, estadía hospitalaria o necesidad de reingreso. Por otro lado, si bien no se hallaron efectos adversos, su administración puede prolongar la excreción del virus en los pacientes con bronquiolitis.

Actualmente, la AAP recomienda no utilizar corticoides sistémicos en pacientes con BA, y al igual que la Guía NICE coincide en que son necesarios más estudios para evaluar si existe beneficio real en combinación con agentes alfa y beta agonistas en el tratamiento de la BA (50).

Anticolinérgicos: Bromuro de ipratropio

Estudios publicados sobre el uso de anticolinérgicos, solos o en combinación con beta-2-agonistas, en el tratamiento de la BA no han demostrado efectos beneficiosos, por otro lado, no se han encontrado artículos recientes.

La AAP no los recomienda en el tratamiento de la BA (51).

Antibióticos

Guías actuales y revisiones sistemáticas coinciden en no recomendar los antibióticos de forma indiscriminada en el tratamiento de la BA, ya que no existe suficiente evidencia actual sobre su beneficio real, excepto en pacientes con alta sospecha de bacteriemia, la cual ocurre en menos de 1% de los pacientes.

Se evaluó la eficacia de macrólidos comparado con ampicilina y placebos, no encontrándose diferencias en la reducción de síntomas o nuevas hospitalizaciones. Se sugiere que la utilidad de determinados macrólidos no está dada por su efecto antimicrobiano sino a través de dos efectos: Inmunomodulador, que causa la disminución de la hiperreactividad bronquial, y la inhibición de la transmisión colinérgica que daría lugar a una relajación del músculo liso de la vía aérea. (52,53)

Antivirales

La Ribavirina, análogo de guanosina sintético, es un agente antivírico que ha sido usado en la infección por VRS, sin embargo, en últimos estudios no se han encontrado beneficios tanto en el corto como a largo plazo. Por todo ello y debido a su alto costo no se recomienda en el tratamiento de la BA por VRS (54).

Solución salina fisiológica (SSF)

La SSF es una sustancia cristaloides estándar que tiene un pH ácido y contiene 9 gramos de ClNa en 1 litro de H₂O, con una osmolaridad de 308 mOsm/L. Los iones sodio y cloruro se distribuyen principalmente en el líquido extracelular y, ya que la SSF es isotónico, la administración de esta solución no producirá cambio en la presión osmótica del líquido extracelular, de este modo a nivel respiratorio humedece la superficie de la mucosa y fluidifica las secreciones sola o combinada con algunos

fármacos mediante la nebulización, generando partículas líquidas de un tamaño adecuado para que puedan ser inhaladas en el tracto respiratorio inferior (55).

En el manejo de BA, se ha comparado al SF con SH, tomándolo como un control o placebo; sin embargo, no es técnicamente un placebo, ya que la inhalación de SF de alto volumen podría tener efectos fisiológicos al mejorar la limpieza mucociliar de las vías respiratorias, lo que puede tener efectos beneficiosos en la BA.

Solución salina hipertónica (SH)

Se ha demostrado que el SSH nebulizado aumenta el aclaramiento mucociliar en personas con asma, bronquiectasias, fibrosis quística y enfermedades nasales; tales beneficios también se esperarían en niños con BA, fundamentándose en el mecanismo osmótico que posee ya que contiene un alto porcentaje de sal lo que atrae agua y facilita la hidratación del moco. Este porcentaje de sal puede variar, existen estudios de nebulización con SSH 3%, 5% y 7%.

Los mecanismos postulados de beneficio del SSH son: (9)

- Provoca, por osmosis, un flujo de agua hacia la capa de moco, rehidratando el líquido de la superficie de la vía aérea, y disminuyendo el edema a nivel de la mucosa.
- Rompe los enlaces iónicos dentro del moco, disminuyendo su viscosidad y elasticidad.
- Estimula el movimiento ciliar mediante la liberación de prostaglandina E2, mejorando la limpieza de bronquiolos.

La inhalación del SSH puede también inducir esputo y tos, lo que puede ayudar a expectoración y, por lo tanto, mejorar la obstrucción de las vías respiratorias. Estos beneficios teóricos proporcionan el fundamento para el tratamiento de la BA con SH nebulizado y sus posibles efectos positivos en la clínica y principalmente en la estancia hospitalaria.

Estancia hospitalaria durante la enfermedad

Diversos estudios la definen como la duración de la estadía en el hospital o tiempo necesario para estar listo para el alta en pacientes hospitalizados, siendo el tiempo promedio con SSF de (4.9 ± 2.3) días para BA; esto se ha identificado en pacientes con BA leve – moderada, aunque varía de acuerdo a diversos autores que consideran un tiempo promedio de 3 a 5 días, estimando una media por debajo de 4.9 días. Determinantes sociales como estrato socioeconómico bajo y hacinamiento pueden llegar a intervenir en la estancia hospitalaria, incluso se sugiere que la identificación virológica puede llegar a explicar parcialmente las variaciones en los resultados, sin embargo, no se ha confirmado un efecto independiente.

Una estancia hospitalaria prolongada implica elevados costos para los sistemas de salud y exposición a mayor morbilidad. En Estados Unidos en 2002, 149,000 paciente con BA requirió hospitalización, con una estancia hospitalaria de 3.3 días y con costos mayores a los 500 millones de dólares. En 2006, la BA fue la primera causa de hospitalización infantil en Estados Unidos con costos cerca del mil millones de dólares y con una estancia hospitalaria promedio de 3.3 días (56).

La estancia prolongada de pacientes en hospitalización es un problema que afecta a instituciones prestadoras de servicios de salud, a aseguradoras y a pacientes porque limita la capacidad efectiva de los hospitales, dificultando el acceso a una cama hospitalaria, además, incrementa los costos por el uso no eficiente de los recursos y afecta la calidad de la atención del paciente.

CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

La nebulización con solución salina hipertónica es más eficaz, comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020

2. Especificas

1. La evolución clínica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años, es mejor con la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020
2. La necesidad de oxigenoterapia, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años, es menor con la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020
3. La estancia hospitalaria, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años, es menor la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020

3. Estadísticas o de trabajo

Ha: Evolución clínica (suero hipertónico) = Evolución clínica (suero fisiológico)

Ho: Evolución clínica (suero hipertónico) \neq Evolución clínica (suero fisiológico)

Ha: Necesidad de oxigenoterapia (suero hipertónico) = Necesidad de oxigenoterapia (suero fisiológico)

Ho: Necesidad de oxigenoterapia (suero hipertónico) \neq Necesidad de oxigenoterapia (suero fisiológico)

Ha: Estancia hospitalaria (suero hipertónico) = Estancia hospitalaria (suero fisiológico)

Ho: Estancia hospitalaria (suero hipertónico) \neq Estancia hospitalaria (suero fisiológico)

B. Objetivos

1. General

Determinar la eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020.

2. Específicos

1. Precisar la eficacia, en relación a la evolución clínica, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020.
2. Identificar la eficacia, en relación a la oxigenoterapia, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020.
3. Describir la eficacia, en relaciona la estancia hospitalaria, de la nebulización con solución salina hipertónica comparada con la solución salina fisiológica, en el manejo de bronquiolitis aguda en niños menores de 2 años en el hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli en el año 2020.

C. Variables y Operacionalización de variables:

Variables dependientes:

- Evolución clínica: temperatura, tos, retracciones, cianosis, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, sibilancias, saturación de oxígeno, escor clínico BP.
- Oxigenoterapia
- Estancia hospitalaria
- Condicion de egreso

Variables independientes:

- Manejo de la bronquiolitis aguda: tipo de nebulización

Variables Intervinientes:

- Edad
- Sexo
- Estado nutricional: peso, talla.
- Tiempo de enfermedad

Operacionalización de variables:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

| Variable | Indicador | Categorías | Escala | Tipo de Variable |
|----------------------------|----------------------|--|---------------|-------------------------|
| Manejo de la bronquiolitis | Tipo de nebulización | Solución salina hipertónica Solución salina fisiológica | Nominal | Cualitativa |

VARIABLES DEPENDIENTE:

| Variable | Indicador | Categorías | Escala | Tipo de Variable |
|-------------------------|--------------------------|---|---------------|-------------------------|
| Temperatura | Grados centígrados | < 36.5 36.5 a 37.5 >37.5 | De Razón | Cuantitativa |
| Tos | Examen clínico | Si No | Nominal | Cualitativa |
| Retracciones | Examen clínico | Leve Moderada Severa | Nominal | Cualitativa |
| Cianosis | Examen clínico | Peri oral (llanto) Peri oral (reposo) Generalizada | Nominal | Cualitativa |
| Frecuencia respiratoria | Respiraciones por minuto | En < 6 meses: < 40 41 a 55 56 a 70 >70 En ≥ 6 meses: < 30 31 a 45 46 a 60 >60 | De Razón | Cuantitativa |
| Frecuencia cardíaca | Latidos por minuto | De 0 a 1 mes: < 70 70 a 190 >190 De 1 a 11 meses: < 80 80 a 160 >160 De 1 a 2 años: < 80 80 a 130 >130 | De Razón | Cuantitativa |
| Sibilancias | Historia clínica | Si No | Nominal | Cualitativa |
| Saturación de oxígeno | % | >95 94 91-93 ≤ 90 | De Razón | Cuantitativa |
| Escor clínico BP | Puntaje | 0 a 5 6 a 9 ≥ 10 | De Razón | Cuantitativa |

| | | | | |
|-----------------------|------------------|--|---------|-------------|
| Oxigenoterapia | Historia clínica | Si No | Nominal | Cualitativa |
| Estancia hospitalaria | Horas | < 24 24 a 48 >48 | Nominal | Cualitativa |
| Condicion de egreso | | Alta recuperado Referido a otro hospital Fallecido | Nominal | Cualitativa |

VARIABLES INTERVINIENTES:

| Variable | Indicador | Categorías | Escala | Tipo de Variable |
|----------------------|----------------|------------------------------------|----------|------------------|
| Edad | Meses | < 2 2 a 3 6 a 11 12 a 23 | De Razón | Cuantitativa |
| Sexo | Examen clínico | Masculino Femenino | Nominal | Cualitativa |
| Peso | Gramos | Numero | De Razón | Cuantitativa |
| Talla | Centímetros | Numero | De Razón | Cuantitativa |
| Estado nutricional | Peso/talla | Bajo peso Adecuado Sobrepeso | Nominal | Cualitativa |
| Tiempo de enfermedad | Días | < 1 1 a 2 3 a 4 > 4 | De Razón | Cuantitativa |

CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

Según la intervención del investigador y el tiempo de recolección de datos, el estudio será experimental, prospectivo, longitudinal. Experimental porque el investigador determinara el tipo de nebulización, con solución salina hipertónica o con solución salina fisiológica, que se le administrara al paciente, prospectivo, porque los datos se recogerán en el futuro, después de iniciado el estudio; longitudinal, porque se realizara seguimiento del paciente hasta las 72 horas, y se realizara la medición de las variables en cuatro oportunidades.

B. Diseño de investigación:

El diseño de investigación será ensayo clínico aleatorizado, porque el investigador evaluará la eficacia de dos tipos de nebulización, con solución salina hipertónica y con solución salina fisiológica, y asignará a los pacientes, en forma randomizada el tipo de nebulización.

C. Población y Muestra.

1. Población:

Estará constituida por todos los niños, menores de 2 años, con el diagnóstico de bronquiolitis aguda, hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli, en periodo de agosto a diciembre del 2020.

2. Tamaño de muestra:

No se calculará tamaño de muestras, porque ingresaran al estudio todos los niños, menores de 2 años, con el diagnóstico de bronquiolitis aguda, hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli, en periodo de agosto a diciembre del 2020; que cumplan con los criterios de selección.

Se conformarán dos grupos de estudio, el grupo 1, estará constituido por los niños que se les administrará la nebulización con solución salina hipertónica, y el grupo 2,

estará constituido por los niños que se les administrará nebulización con solución salina fisiológica.

3. Selección de la muestra:

La distribución, de los niños, a cada grupo de estudio se realizará en forma randomizada, se procederá de la siguiente manera:

Primero, el investigador realizara un listado, iniciando del 1, inicialmente se puede hacer el listado del 1 al 50, y luego si se presentan más niños, se puede ampliar el listado.

Segundo, en forma aleatoria se elegirá el tipo de nebulización para el número 1 en la lista; y se registrará en el litado la nebulización que haya sido elegida.

Tercero, para el número 2 de la lista se considera el tipo de nebulización que no fue elegido en el paso anterior.

Cuarto, para el numero 3 de la lista se considera el tipo de nebulización que fue elegido en el segundo paso, y luego se completa el listado, colocando en forma alternada cada uno de los tipos de nebulización, hasta completar el ultimo numero de la lista.

Quinto, verificar, que el tipo de nebulización elegido para el numero 1, debe estar consignado en todos los números impares; y el tipo de nebulización elegido para el numero 2, debe estar consignado en todos los números pares de la lita.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Niños hospitalizados en el Hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli, en el periodo de agosto a diciembre del 2020.
- Menores de 2 años
- Niños con diagnóstico de bronquiolitis evidenciada en epicrisis (código CIE-10: J210, J218 y J 219)
- Primer episodio de sibilancias.

2. Criterios de exclusión

- Niños con segundo o más episodios de sibilancias.
- Niños, cuyos padres, solicitaron alta voluntaria.
- Niños con comorbilidades cardíacas, pulmonares crónicas o infecciones intestinales.
- Niños con uso de broncodilatadores orales
- Niños a los que se les cambio el tipo de nebulización, con adrenalina, salbutamol.

E. Material y Métodos:

Se conformarán dos grupos de estudio, el grupo 1, estará constituido por los niños que se les administrará nebulización con solución salina hipertónica, y el grupo 2, estará constituido por los niños que se les administrará nebulización con la solución salina fisiológica.

Los materiales a utilizar serán los que normalmente utiliza el hospital para la nebulización de los niños.

El personal médico de pediatría y el personal médico que atiende en emergencia los pacientes de pediatría, serán capacitados para su participación en el presente estudio.

Evaluación inicial, el niño será atendido en emergencia, donde al diagnosticarle bronquiolitis aguda, y se indica hospitalización; será evaluado clínicamente, con los parámetros que crea conveniente el médico, pero además evaluará los datos clínicos consignados en la ficha de recolección de datos.

Antes de iniciar la nebulización, el medico debe verificar si el niño es elegible para ingresar al estudio, de acuerdo a los criterios de selección; y si el niño ingresa al estudio, se le administrara el tipo de nebulización que corresponda, de acuerdo a la randomizacion realizada y elaboración del listado, que realizo previamente.

Evaluación de seguimiento, se realizará cada 6 horas, en hospitalización el medico de turno, realizará la evaluación clínica del niño, de acuerdo a lo que crea conveniente, pero además evaluará los datos clínicos consignados en la ficha de recolección de datos;

pero el registro de la evaluación de seguimiento en la ficha de recolección de datos se llenara al finalizar el turno diurno, a las 24, 48 y 72 horas.

Las nebulizaciones se administrarán, en ambos grupos con mascarilla de nebulización a un flujo de oxígeno de 6-8 l/min durante 10 minutos repetidos cada 06 horas, o como lo indique el medico de turno, hasta el alta.

La preparación y administración de las soluciones para la nebulización estará a cargo de la enfermera de turno en hospitalización.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se utilizará una ficha de recolección de datos, la cual será validada por juicio de expertos, será puesta a disposición de los pediatras del hospital Rafael Ortiz Ravines de Juli para su revisión y sugerencias para su aprobación.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Antes de iniciar la ejecución del estudio, se realizará dos reuniones para presentar el proyecto y orientar el llenado de la ficha, una reunión será con el personal médico y la otra con el personal de enfermería.

El médico que atender en emergencia será el encargado de llenar la ficha de la evaluación inicial, luego en las evaluaciones de seguimiento, el médico que realice la visita médica será el encargado de llenar los datos de la ficha a las 24, 48 y 72 horas.

En forma diaria, la enfermera que apoya en la atención al médico informara al investigador sobre el ingreso de un paciente.

El investigador en forma diaria, al terminar el turno de la tarde, visitara el hospital para verificar el adecuado llenado de la ficha, de faltar algún dato, el investigador completara la información, revisando la historia clínica y los reportes de enfermería.

G. Análisis estadístico de datos.

Para el análisis estadístico, se tendrá en consideración dos grupos de estudio, el grupo 1, estará constituido por los niños que se les administrará la nebulización con solución salina hipertónica, y el grupo 2, estará constituido por los niños que se les administrará nebulización con solución salina fisiológica.

Se realizará el control de calidad de los datos de la ficha y se ingresará la información a una base de datos en el Soft ware Excel 2010.

El análisis se realizará considerando un nivel de confianza del 95%, y un error máximo permitido de 5%, lo que indica que el nivel de significancia será 0.05.

El análisis estadístico tendrá 2 partes:

Primero, se analizará las variables cuantitativas, para lo cual se calculará promedios y desviación estándar; y la prueba estadística para verificación de hipótesis será t de student para 2 muestras independientes.

Para aplicar la prueba t de student partimos de los supuestos de que las variables en cada grupo tienen distribución normal, sus varianzas son iguales, y las observaciones son independientes; para interpretar la prueba t, se considerara el valor de p en cada variable, si el valor de p es menor que 0.05, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna, por lo tanto la nebulización con SSH será más eficaz que la nebulización con SSF; la fórmula es:.

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Donde:

n: tamaño de muestra grupo SSH

m: tamaño de muestra grupo SSF

\bar{x} : promedio de la variable en el grupo SSH

\bar{Y} : promedio de la variable en el grupo SSF

\hat{S}_1 : desviación estándar de la variable en el grupo SSH

\hat{S}_2 : desviación estándar de la variable en el grupo SSF

Segundo, se analizará las variables cualitativas, para lo cual analizaremos la frecuencia de cada factor, tanto en el grupo con SSH y el grupo con SSF, y se calculará el Riesgo Relativo (RR) y el intervalo de confianza (IC 95%), la significación estadística se definirá con una $p < 0,05$, para lo cual se calculará la p de Fisher.

Formula de Riesgo Relativo: RR

| | SSH | SSF | |
|-----------------|-----|-----|-----|
| Factor presente | A | B | A+B |
| Factor ausente | C | D | C+D |
| | A+C | B+D | |

$$RR = \frac{\frac{A}{(A + B)}}{\frac{C}{(C + D)}}$$

Dónde:

SSH: Nebulización con solución salina hipertónica

SSF: Nebulización con solución salina fisiológica

A: SSH que presenten la variable en estudio

B: SSF que presenten la variable en estudio

C: SSH que no presenten la variable en estudio

D: SSF que no presenten la variable en estudio

Formula de p de Fisher:

$$p = \frac{A! + B! + C! + D!}{n! (A + B)! (C + D)! + (B + C)! + (A + C)}$$

Para la interpretación de los resultados, se considerará tres condiciones: que el valor del RR sea diferente a 1, que el intervalo de confianza no contenga el 1, y el valor de p sea menor a 0.05; si se cumplen estas tres condiciones se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna, por lo tanto, la nebulización con SSH será más eficaz que la nebulización con SSF.

Para el análisis estadístico se utilizará el programa estadístico SPSS Versión 21.

H. ASPECTOS ÉTICOS:

Para ingresar al niño al estudio, primero se informó a los padres o tutores del estudio, sus objetivos, riesgos y beneficios, con terminología sencilla para que pueda ser más entendible; si los padres o tutor acepta la participación del niño, se pasa a la firma del consentimiento informado.

CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

A. Cronograma:

| ACTIVIDAD | 2020 | | 2021 | | |
|---|------|-----------------|------|-----|-----|
| | JUN | JUL A DIC | ENE | FEB | MAR |
| 1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía | ■ | | | | |
| 2. Elaboración del proyecto | ■ | | | | |
| 3. Presentación del Proyecto | | ■ | | | |
| 4. Recolección de datos | | ■ | | | |
| 5. Procesamiento de datos | | | ■ | | |
| 6. Elaboración de informe Final | | | | ■ | |
| 7. Presentación del Informe final | | | | | ■ |

B. Presupuesto:

| GASTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (S/) | COSTO TOTAL (S/) |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|
| PAPEL BOND 80 grs. | MILLAR | 2 | 20.00 | 40.00 |
| FOTOCOPIADO | CIENTO | 5 | 20.00 | 100.00 |
| COMPUTADORA | UNIDAD | 1 | ----- | ----- |
| IMPRESORA | UNIDAD | 1 | ----- | ----- |
| LAPICEROS | UNIDAD | 10 | 3.00 | 30.00 |
| LAPIZ | UNIDAD | 10 | 1.00 | 10.00 |
| FOLDERES | UNIDAD | 10 | 10.00 | 100.00 |
| MOVILIDAD LOCAL | UNIDAD | 60 | 20.00 | 1200.00 |
| TOTAL | | | | 1480.00 |

El estudio será autofinanciado por el investigador.

CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nair H, Nokes D, Gessner B, Dherani M, Madhi S, Singleton R, et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis . The Lancet [Internet]. 2010 [consultado el 24 de junio de 2020]; 375(9725):1545-1555. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60206-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60206-1)
2. Cangiano G, Nenna R, Frasanito A, Evangelisti M, Nicolai A, Scagnolari C. Bronchiolitis: Analysis of 10 Consecutive Epidemic years. Pediatr Pulmonol [Internet]. 2016 [consultado el 24 de junio de 2020]; 51(12):1330-1335. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167938/>
3. García C, Bhore R, Soriano A, et al. Risk factors in children hospitalized with RSV bronchiolitis versus non-RSV bronchiolitis. Pediatrics [Internet]. 2010 [consultado el 24 de junio de 2020];126(6):e1453-e1460. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21098154/>
4. Hosewaga K, Tsugawa Y, Brown D, Mansbach J, Camargo C Jr. Trends in Bronchiolitis hospitalizations in the United States, 2000 – 2009. Pediatrics [Internet]. 2013 [consultado el 25 de junio de 2020]; 132(1): 28-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31699829/>
5. Wolf, D, Greenberg D, Kalkstein D et al A virus lower respiratory tract infections in hospitalized young children. Pediatric Infect Dis [Internet]. 2006 [consultado el 25 de junio de 2020]; 25:320-324. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=BseNCgAAQBAJ&pg=PA822-IA1&lpg=PA822->
6. Wright M, Piedimonte G. Respiratory Syncytial Virus Prevention and Therapy: Past, Present and Future. Pediatr Pulmonol [Internet]. 2011 [consultado el 25 de junio de 2020]; 46:324-347. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21438168/>
7. Bialy L, Foisy M, Smith M, Fernandes R. The Cochrane Library and the treatment of Bronchiolitis in Children: An Overview of Reviews. Evid Based Child Health [Internet]. 2011 [consultado el 25 de junio de 2020]; 6:258-275. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ebch.673>

8. Ipek I, Yalcin E, Sezer R, Bozaykut A. The efficacy of nebulized salbutamol, hypertonic saline and salbutamol/hypertonic saline combination in moderate bronchiolitis. *Pulm Pharmacol Ther* [Internet]. 2011 [consultado el 25 de junio de 2020]; 24(6):633-7. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ebch.673>
9. Zhang L, Mendoza R, Wainwright C, Klassen T. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 [consultado el 25 de junio de 2020]; 7: Cd006458. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23900970/>
10. Ralston S, Hill V, Martinez M. Nebulized hypertonic saline without adjunctive bronchodilators for children with bronchiolitis. *Pediatrics* [Internet]. 2010 [consultado el 25 de junio de 2020]; 126:e520-525. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20713480/>
11. Teunissen J, Hochs A, Vaesse A, et al. The effect of 3% and 6% hypertonic saline in viral bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Europ Resp J* [Internet]. 2014 [consultado el 25 de junio de 2020]; 44:913-21. Disponible en:
<https://erj.ersjournals.com/content/44/4/913>
12. Florin T, Show K, Kittick M, et al. Nebulized hypertonic saline for bronchiolitis in the emergency department: a randomized controlled trial. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2014 [consultado el 26 de junio de 2020]; 168:664-70. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24862342/>
13. Everard M, Hind D, Ugonna K, Freeman J, Bradbraun M, Dixon S, et al. Saline in acute bronchiolitis RCT and economic evaluation; hypertonic saline in acute bronchiolitis-randomized controlled trial and systematic review. *Health Technol Ases* [Internet]. 2015 [consultado el 26 de junio de 2020]; 19(66):1-130. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26295732/>
14. Wu S, Baker C, Long M, et al. Nebulized hypertonic for bronchiolitis: a randomized controlled trial. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2014 [consultado el 26 de junio de 2020]; 168:657-63. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24862623/>
15. Iramain R, Jara A, Coronel J, Cardozo L, Bogado N, Morínigo R, López J. Tratamiento con solución salina hipertónica en lactantes hospitalizados con

- bronquiolitis aguda. *Pediatra (Asunción)* [Internet].2016 [consultado el 26 de junio de 2020]; 43 (1): 45-51. Disponible en:
<http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v43n1/v43n1a07.pdf>
16. Maguire C, Cantrill H, Hind D, Bradburn M , Everard M. Solución salina hipertónica (HS) para la bronquiolitis aguda: revisión sistemática y meta análisis. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2015 [consultado el 26 de junio de 2020]; 15:148. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26597174/>
17. Martínez E, Sosa G, Lazcano S. Solución salina hipertónica nebulizada como tratamiento para la bronquiolitis aguda en lactantes. En: Resumen de los trabajos presentados en la LIII reunión de la Sociedad Latinoamericana de Investigación Pediátrica. Octubre 2015. Tiquipaya (Cochabamba) - Bolivia. *Rev. bol. ped.* [Internet]. 2015 [citado 26 de Junio del 2020]; 54(3):162-188. Disponible en:
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000300008&lng=es.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000300008&lng=es)
18. Gimeno A, Aparicio M. El suero salino hipertónico al 3% reduce los ingresos por bronquiolitis leve – moderada. *Evid Pediatr* [Internet].2014 [consultado el 26 de junio de 2020]; 10:60. Disponible en:
http://archivos.evidenciasenpediatria.es/DetalleArticulo/_LLP3k9qgzI
19. Everard M, Hind D, Ugonna K, Freeman J, Bradburn M, Cooper L, y Col. SABRE: un ensayo de control aleatorio multicéntrico de solución salina hipertónica nebulizada en lactantes hospitalizados con bronquiolitis aguda. *Thorax* [Internet]. 2014 [consultado el 26 de junio de 2020]; 69:1105–1112. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25389139/>
20. Chen Y, Lee W, Wang C, Chou H, El tratamiento salino hipertónico nebulizado reduce tanto la tasa como la duración de la hospitalización por bronquiolitis aguda en niños: un meta análisis actualizado. *Pediatr and Neonatol* [Internet]. 2014 [consultado el 26 de junio de 2020]; 55: 431- 438. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24461195/>
21. Iglesias A. Nebulización con solución salina hipertónica con o sin epinefrina en bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén (Tesis pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo [Internet]. Perú 2018 [consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en:
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4271>

22. Castilla T. Eficacia de la nebulización con solución salina hipertónica en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes e infantes hospitalizados para la reducción de las puntuaciones de bronquiolitis y la duración de la estancia hospitalaria (Tesis post grado). Universidad Norbert Wiener de Lima [Internet]. Perú 2018 [consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en:
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1958>.
23. Maaylle T. Eficacia de la nebulización con la solución hipertónica al 3% versus solución salina al 0,9% en niños menores de 2 años con bronquiolitis (Tesis pregrado). Universidad Norbert Wiener de Lima [Internet]. Perú 2017 [consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en:
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/776>
24. Nombreira J. Eficacia clínica y seguridad de la solución salina nebulizada al 3% y 0.9 % en lactantes hospitalizados por bronquiolitis: Hospital Regional Docente de Trujillo: 2016-2017 (Tesis pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo [Internet]. Perú 2018 [consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en:
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4007>
25. Mamani F. Nebulización con soluciones hipertónicas al 3% en niños menores de 5 años con bronquiolitis atendidos en el servicio de emergencia del hospital III Es Salud Puno 2016 (Tesis post grado.). Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. Puno Perú. 2017 [consultado el 26 de junio de 2020]. Disponible en:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8453/Martha_Mamani_Flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Martín F; Rodríguez A. y Martín J. Bronquiolitis Aguda: Biblioteca Cochrane Plus. Evaluación del tratamiento basada en la evidencia [Internet]. 2010 [consultado el 27 de junio de 2020]; 55: 345-354. Disponible en:
<https://medes.com/publication/5303>
27. Hall C, Weinberg G, Blumkin A, y col. Respiratory Syncytial virus associated hospitalizations among children less than 24 months of age. Pediatrics [Internet]. 2013 [consultado el 27 de junio de 2020]; 132 (2). Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23878043/>
28. Shi T, McAllister D, O'Brien K, Simoes E, Madhi S, Gessner B, y col. Global, regional and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review

- and modelling study. *Lancet* [Internet]. 2017 [consultado el 27 de junio de 2020]; 390 (10098):946–58. Disponible en:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30938-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30938-8/fulltext)
29. Parra A, Jiménez C, Hernández S, García E, Cardona A. Bronquiolitis: artículo de revisión. *Neumol Pediatr* [Internet]. 2013 [consultado el 27 de junio de 2020]; 8 (2): 95-101. Disponible en:
<https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/bronquiolitis.pdf>
30. Mansbach J, Piedra P, Teach S, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2012 [consultado el 27 de junio de 2020]; 166: 700-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22473882/>
31. Zorc J, Hall C. Bronchiolitis: recent evidence on diagnosis and management. *Pediatr* [Internet]. 2010 [consultado el 27 de junio de 2020]; 125:342-9. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/125/2/342?download=true>
32. Martin E Fairchok M, Stednick Z, y col. Epidemiology of multiple respiratory viruses in childcare attendees. *J Infect Dis* [Internet]. 2013 [consultado el 27 de junio de 2020]; 207: 982-9. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=w614DwAAQBAJ&pg=PA300&lpg=PA3>
33. Piedimonte G, Perez M. Respiratory syncytial virus infection and bronchiolitis. *Pediatr Rev* [Internet]. 2014 [consultado el 27 de junio de 2020]; 35:519-30. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5029757/>
34. Schroeder A, Mansbach J, Stevenson M et al. Apnea in children hospitalized with bronchiolitis. *Pediatr* [Internet]. 2013 [consultado el 27 de junio de 2020]; 132 e1194-201. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3813402/>
35. Teshome G, Gattu R, Brown R. Acute Bronchiolitis. *Pediatric Clinics of North America* [Internet]. 2013 [consultado el 27 de junio de 2020]; 60(5):1019-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24093893/>
36. Gabriela S. Revisión de las recomendaciones para el manejo de Bronquiolitis. Guías de National Institute for Health and Care Excellence (NICE), y Academia

- Americana de Pediatría (AAP).Rev. Hosp. Niños (B. Aires) [Internet]. 2017 [consultado el 27 de junio de 2020]; 59(265):134-144. Disponible en:
<http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2017/06/Num-265-Revision-de-las-recomendaciones-para-el-manejo-de-Bronquiolitis.pdf>
37. Sociedad Uruguaya de Pediatría. CHPR. ASS. Guías de diagnóstico y tratamiento de bronquiolitis. Evidencias y recomendaciones [Internet]. Actualización 2017 [consultado el 27 de junio de 2020]. Disponible en:
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-la-republica/medicina/apuntes/diagnostico-y-tratamiento-de-la-bronquiolitis/4606629/view>
38. Ricart S, Marcos M, Sarda M, Antón A, Muñoz C, Pumarola T y col. Clinical risk factors are more relevant than respiratory viruses in predicting bronchiolitis severity. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2013 [consultado el 28 de junio de 2020]; 48(5):456-463. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167901/>
39. Ricart S, Rovira N, Garcia J, Pumarola T, Pons M, Muñoz C, y col. Frequency of apnea and respiratory viruses in infants with bronchiolitis. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2014 [consultado el 28 de junio de 2020]; 33: 988-990. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24797994/>
40. National Collaboration Centre for Women`s and Children`s Health (UK). National Institute for Health and Care Excellence (UK). Bronchiolitis in children: diagnosis and management [Internet]. 2015 [consultado el 28 de junio de 2020]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK299243/>
41. Pérez M, Otheo E, Ros P. Bronquiolitis en pediatría: puesta al día. *Inf Ter Sist Nac Salud* [Internet]. 2010 [consultado el 28 de junio de 2020]; 34: 3-11. Disponible en:
<https://medes.com/publication/59618>
42. Simoes E, Groothuis J, Carbonell X, Palivizumab Prophylaxis, Respiratory Syncytial Virus, and Subsequent Recurrent Wheezing. *J Pediatr* [Internet]. 2007; 151:34-42. Disponible en: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(07\)00161-8/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(07)00161-8/fulltext)
43. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines Committee .Update guidance for

- palivizumab prophylaxis among infants and young children at increased risk of hospitalization for respiratory syncytial virus infection. *Pediatr* [Internet]. 2014 [consultado el 28 de junio de 2020]; 134 (2):e620-e638. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/134/2/e620/tab-e-letters>
44. Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. *Pediatrics* [Internet]. 2014 [consultado el 28 de junio de 2020]; 133(1):105–113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK184933/>
45. Ralston S, Lieberthal A, Meissner H, Alverson B, Baley J, Gadomsky y col. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics* [Internet]. 2014 [consultado el 28 de junio de 2020]; 134: e1474 - e1502. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267742792_Clinical_Practice_Guideline_The_Diagnosis_Management_and_Prevention_of_Bronchiolitis
46. Roqué M, Giné M, Granados C, Perrotta C, Chestphysiotherapy for acute bronchiolitis in pediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016[consultado el 28 de junio de 2020]; (2): CD004873. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26833493/>
47. Remondini R, Zamprônio A, de Castro G, do Prado C, Ribeiro L. Análisis comparativo de los efectos de dos intervenciones de fisioterapia torácica en pacientes con bronquiolitis durante el período de hospitalización. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2014 [consultado el 28 de junio de 2020]; 12 (4): 452-458. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082014000400452&lng=en.
48. Hartling L, Bialy L, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson D, Plint A, y col. Epinephrine for bronchiolitis (Cochrane Review) London: John Wiley & Sons Ltd. The Cochrane Library [Internet]. 2011 [consultado el 28 de junio de 2020]; 6: CD003123. Disponible en: https://www.cochrane.org/CD003123/ARI_epinephrine-for-acute-viral-bronchiolitis-in-children-less-than-two-years-of-age
49. Skjerven H, Hunderi J, Brüggmann S, Brun A, Engen H, Leif E. Racemic adrenaline and inhalation strategies in acute bronchiolitis. *N Engl J Med* [Internet]. 2013

- [consultado el 28 de junio de 2020]; 368(24):2286–2293. Disponible en:
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1301839>
50. Fernandez R, Bialy L, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint A, Patel H, y col. L.Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2013 [consultado el 28 de junio de 2020]; (6): CD004878. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6956441/>
51. Farley R, Spurling G, Eriksson L, Del Mar C. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2014, Issue 10. Art. No.: CD005189. Disponible en:
https://www.cochrane.org/CD005189/ARI_antibiotics-for-bronchiolitis-in-children-under-two-years-of-age
52. McCallum G, Morris P, Chang A. Antibiotics for persistent cough or wheeze following acute bronchiolitis in children. Cochrane Database of Systematic Reviews) [Internet]. 2012 [consultado el 29 de junio de 2020]; (Issue 12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6483479/>
53. Spurling G, Doust J, Del Mar C, Eriksson L. Antibiotics for bronchiolitis in children. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2011;(Issue 6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21678346/>
54. Ventre K, Randolph A. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. Cochrane. Database of Systematic Reviews [Internet]. 2010 [consultado el 29 de junio de 2020]; Issue 5. Art. No.: CD000181. Disponible en:
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000181.pub4/full>
55. Máiz L, Wagner C. Beneficios de la terapia nebulizada: conceptos básicos. Arch Bronconeumol [Internet]. 2011 [consultado el 29 de junio de 2020]; 47(Supl 6):2-7. Disponible en:
<https://www.archbronconeumol.org/es-beneficios-terapia-nebulizada-conceptos-basicos-articulo-S030028961170028X>
56. Cornelli H, Zorc J, Holubkov R, Bregstein J , Brown K, Mahajan P. Bronchiolitis. Clinical Characteristics Associated With Hospitalizacion and Length of Stay. The Bronchiolitis Study Group for the Pediatric Emergency Care Applied Research



Network. Pediatric Emergency Care [Internet]. 2012 [consultado el 29 de junio de 2020]; 28: (2):99-103. Disponible en:

<https://www.pecarn.org/publications/documents/BronchPedEC.pdf>,

CAPITULO VII: ANEXOS.

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos

**EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SOLUCION SALINA
HIPERTONICA COMPARADA CON LA SOLUCION SALINA FISIOLÓGICA
EN EL MANEJO DE BRONQUIOLITIS AGUDA EN NIÑOS MENORES DE 2
AÑOS EN EL HOSPITAL RAFAEL ORTIZ RAVINES DE JULI EN EL AÑO
2020**

1.Nombre:

2. N° Historia Clínica:

3. Severidad de bronquiolitis:

Leve ()

Moderada ()

Severa ()

4. Tipo de nebulización

Solución salina hipertónica ()

Solución salina fisiológica ()

5. Edad:..... meses

6. Sexo

Masculino ()

Femenino ()

7. Peso: gramos

8. Talla: centímetros

9. Estado nutricional (peso/talla)

Bajo peso ()

Adecuado peso ()

Sobre peso ()

10. Tiempo de enfermedad:días

11. Evaluación clínica:

| Evaluación clínica | Tiempo de evaluación | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|
| | Inicio | 24 horas | 48 horas | 72 horas |
| Temperatura | °C | °C | °C | °C |
| Tos | Si () No () | Si () No () | Si () No () | Si () No () |
| Retracciones | Leve () Moderada () Severa () | Leve () Moderada () Severa () | Leve () Moderada () Severa () | Leve () Moderada () Severa () |
| Cianosis | Peri oral (llanto) () Peri oral (reposo) () Generalizada () | Peri oral (llanto) () Peri oral (reposo) () Generalizada () | Peri oral (llanto) () Peri oral (reposo) () Generalizada () | Peri oral (llanto) () Peri oral (reposo) () Generalizada () |
| Frecuencia respiratoria | resp/min | resp/min | resp/min | resp/min |
| Frecuencia cardiaca | lat/min | lat/min | lat/min | lat/min |
| Sibilancias | Si () No () | Si () No () | Si () No () | Si () No () |
| Saturación de oxígeno | % | % | % | % |
| Escor clínico BP | puntos | puntos | puntos | puntos |
| Oxigenoterapia | Si () No () | Si () No () | Si () No () | Si () No () |

12. Estancia hospitalaria:horas

13. Condición de egreso hospitalario

Alta recuperado ()

Referido otro hospital ()

Fallecido ()

ANEXO 2

Escala de Bierman y Pierson modificada

| | FRECUENCIA RESPIRATORIA | | SIBILANCIAS | CIANOSIS | RETRACCION COSTAL |
|---|-------------------------|----------|--|---------------------------|--|
| | < 0 = 6m. | > 6 m | | | |
| 0 | < 0 = 40 | < 0 = 30 | NO | NO | NO |
| 1 | 41 - 55 | 31 - 45 | FIN ESPIRACION CON ESTETOSCOPIO | PERIORAL CON EL LLANTO | (+) LEVE SUBCOSTAL E INTERCOSTAL LEVE |
| 2 | 56 - 70 | 46 - 60 | INSPIRACION - ESPIRACION CON ESTETOSCOPIO | PERIORAL EN REPOSO | (++) MODERADA |
| 3 | > 70 | > 60 | AUDIBLES SIN ESTETOSCOPIO | GENERALIZADA EN REPOSO | (+++) GRAVE UNIVERSAL |

Interpretación:

- Leve: 0 – 5 puntos
- Moderada: 6 – 9 puntos
- Severa: 10 a más puntos



ANEXO 3

Consentimiento Informado

Juli,(día/mes/año). Hora:(am/pm)

Yo:Identificada/o, con DNI número:.....;(Padre/Madre/Tutor), del niño(solo iniciales), con diagnóstico de bronquiolitis aguda.

Mediante el presente documento doy fe de haber sido informado por parte del médico pediatra,, sobre el estudio de investigación EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SOLUCION SALINA HIPERTONICA COMPARADA CON LA SOLUCION SALINA FISIOLÓGICA EN EL MANEJO DE BRONQUIOLITIS AGUDA EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL HOSPITAL RAFAEL ORTIZ RAVINES DE JULI EN EL AÑO 2020; y se me ha informado que este estudio se realiza para contribuir mejorar el tratamiento de nebulización en los niños con bronquiolitis; además se me informo sobre los efectos de ambos tipos de nebulización, lo cual no traerá ningún riesgo para el niño.

Dejo constancia de que he sido informado del derecho que me asiste de rechazar la participación del niño en el estudio y de que no he sido obligado/a firmar el documento, bajo el principio de los códigos de ética de la investigación en salud.

Por lo anterior doy mi consentimiento para que mi representado participe en el estudio propuesto.

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| | |
| Firma del padre/madre/apoderado | Firma del médico pediatra |
| Nombre:..... | Nombre:..... |
| Parentesco:..... | Colegiatura..... |
| DNI: | DNI:..... |