



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD



**EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON
SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO
DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL
NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO 2023**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:

KATHERINE LISSET VALDIGLESIAS TERAN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRÍA

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO 2023

AUTOR

KATHERINE VALDIGLESIAS TERAN

RECuento DE PALABRAS

15419 Words

RECuento DE CARACTERES

85701 Characters

RECuento DE PÁGINAS

70 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

993.1KB

FECHA DE ENTREGA

Sep 4, 2023 3:49 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 4, 2023 3:50 PM GMT-5

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 14% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Dr. Freddy Passara Zeballos
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

.....
ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION
.....

TITULO DEL PROYECTO:

EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO 2023

RESIDENTE:

KATHERINE VALDIGLESIAS TERAN

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:

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:

a) **APROBADO** (✓)

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

b) **DESAPROBADO** ()

Por tanto, el residente debe corregir las observaciones planteadas por la coordinación de investigación y presentarlo oportunamente para una nueva revisión y evaluación.

Puno, a los 04 días del mes de setiembre del 2023.



Dr. María Alejandra Masana
DIRECTORA
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO



Dr. Fredy Passara Zeballos
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO

c.c. Archivo



ÍNDICE

INDICE DE TABLAS

RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.....	11
B. Enunciado del problema.....	14
C. Delimitación de la Investigación.....	15
D. Justificación de la investigación.....	16

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

A. Antecedentes.....	18
B. Marco teórico.....	26

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A. Hipótesis	40
1. General	40
2. Específicas.....	40
3. Estadísticas o de trabajo	41
B. Objetivos.....	42



1. General	42
2. Específicos	42
C. Variables y Operacionalización de variables:.....	43

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

A. Tipo de investigación:.....	45
B. Diseño de investigación:	45
C. Población y Muestra.	45
1. Población:.....	45
2. Tamaño de muestra:	45
3. Selección de la muestra:.....	46
D. Criterios de selección.....	46
1. Criterios de inclusión	46
2. Criterios de exclusión.....	47
E. Material y Métodos:.....	47
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	50
1. Instrumentos:.....	50
2. Procedimiento de recolección de datos:.....	51
G. Análisis estadístico de datos.	51
H. Aspectos éticos:	54



CAPÍTULO V

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:	56
Presupuesto:	56

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
--	-----------

CAPÍTULO VII

ANEXOS.....	67
Ficha de recolección de datos:	67
Ficha de validación por juicio de expertos:.....	70
Consentimiento informado:.....	72



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de Bierman y Pearson modificada por Tal	38
Tabla 2. Escala de Wood-Downes Modificada por Ferres	38
Tabla 3. Escala de severidad e la bronquiolitis aguda (ESBA)	39



RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. **Metodología:** La investigación será de tipo prospectivo, analítico, de diseño experimental correspondiente a un ensayo clínico controlado aleatorizado de simple ciego. La población estará conformada por los niños menores de 2 años atendidos en hospital Manuel Núñez Butrón con diagnóstico de bronquiolitis aguda en el periodo de setiembre a diciembre del año 2023; de acuerdo a los casos presentados entre setiembre y diciembre del año 2022 se estima que serán 70 niños. El tamaño de muestra será de 60 niños divididos en 30 para el grupo A y 30 para el grupo B, el cual se calculó para prueba de hipótesis en una proporción. La asignación de los participantes serán asignados a cada grupo en forma aleatoria utilizando la randomización, se iniciara en el mes de setiembre hasta el mes de diciembre del 2023. Para el tratamiento se conformaran 2 grupos: Grupo A: recibirá la combinación de solución salina 3% con salbutamol y Grupo B: recibirá la combinación de solución salina 0.9% con salbutamol; ambos grupos serán nebulizados durante 10 minutos cada 6 horas; la evaluación clínica de los participantes se realizará a las 6, 12, 18, etc. horas hasta el egreso. Se utilizará una ficha de recolección de datos que será validada por juicio de expertos, correlación de Pearson y Covarianza. Para evaluar la respuesta clínica al tratamiento y la eficacia según la estancia hospitalaria se comparará las medias de los puntajes en cada grupo y se calculara la diferencia de medias y la t de student, para evaluar la eficacia en relación a la condición de egreso se calculará el Riesgo relativo. Se aplicará el consentimiento informado.

Palabras clave: Bronquiolitis. Eficacia, Solución, Salina, Hipertónica.



ABSTRACT

Objective: To determine the efficacy of nebulized hypertonic saline solution with salbutamol for the treatment of bronchiolitis in children at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in the year 2023. **Methodology:** The research will be prospective, analytical, with an experimental design corresponding to a single-blind randomized controlled clinical trial. The population will be made up of children under 2 years of age treated at the Manuel Núñez Butrón hospital with a diagnosis of acute bronchiolitis in the period from September to December of the year 2023; According to the cases presented between September and December 2022, it is estimated that there will be 70 children. The sample size will be 60 children divided into 30 for group A and 30 for group B, which was calculated for hypothesis testing in a proportion. The assignment of the participants will be assigned to each group randomly using randomization, it will begin in the month of September until the month of December 2023. For the treatment, 2 groups will be formed: Group A: will receive the combination of saline solution 3 % with salbutamol and Group B: will receive the combination of 0.9% saline solution with salbutamol; both groups will be nebulized for 10 minutes every 6 hours; the clinical evaluation of the participants will take place at 6, 12, 18, etc. hours until discharge. A data collection sheet will be used that will be validated by expert judgment, Pearson's correlation and Covariance. To evaluate the clinical response to treatment and the efficacy according to the hospital stay, the means of the scores in each group will be compared and the difference of means and the student's t will be calculated. To evaluate the efficacy in relation to the discharge condition, the the Relative Risk. Informed consent will apply.

Keywords: Bronchiolitis. Efficacy, Solution, Saline, Hypertonic.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

La bronquiolitis es la infección de las vías respiratorias inferiores más frecuente en los lactantes, y afecta al 68,8 % de los lactantes y recién nacidos menores de 12 meses y es una de las principales causas de hospitalización en niños durante el primer año de vida (1).

A nivel global, se estima que se producen al menos 33.8 millones de casos de infecciones respiratorias agudas bajas relacionadas con el virus sincitial respiratorio en niños por debajo de los 5 años. La incidencia de estos casos fue más del doble en naciones en desarrollo en comparación con países industrializados. Se estima que la bronquiolitis aguda produce aproximadamente 3.4 millones de hospitalizaciones y se asociaron con 66,000 a 199,000 muertes a nivel mundial. Es importante destacar que el 99% de estas defunciones ocurren en países en vías de desarrollo. En lo relacionado a costos, se estima que el gasto en euros para la atención médica en casos de IRAB relacionados con el VSR es de 2,300 euros en España, 6,000 en Estados Unidos y 1,600 en Holanda. Además, en Estados Unidos, se ha evaluado que las hospitalizaciones de niños menores de 1 año debido a estas infecciones superan los 700 millones de dólares (2).

En la región de América Latina, la bronquiolitis es reconocida como un asunto de salud de considerable relevancia y consecuencias significativas, a raíz de las elevadas tasas de hospitalización y la duración de la estadía hospitalaria que puede ocasionar. Se estima que se diagnostican más de 6 millones de casos, de los cuales alrededor del 4-5% experimentaron complicaciones como neumonía o atelectasias (3).



En el Perú, las hospitalizaciones pediátricas debidas a bronquiolitis constituyen un 23% del total, siendo los niños menores de 6 meses los más afectados en términos de población. Durante el lapso de los últimos cinco años, ha habido un aumento en los episodios de bronquiolitis aguda, particularmente en el grupo de niños menores de 1 año. En este segmento, un rango del 2-5% de los casos de bronquiolitis aguda han requerido hospitalización, y de este porcentaje, un 20% ha necesitado admisión en una unidad de cuidados intensivos, resultando en una prolongación de su tiempo de estadía hospitalaria (4).

De acuerdo a los datos estadísticos del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, durante el 2022 se brindó atención a 210 pacientes en el área de hospitalización, ya más de 300 casos en el servicio de emergencias. Por lo tanto, esta condición médica se posiciona como la razón principal tanto para las admisiones hospitalarias pediátricas como para el alta hospitalaria en ese período.

Por otro lado, se conoce que la bronquiolitis es causada principalmente por una infección viral que provoca la inflamación de los bronquiolos en los pulmones (5).

La infección puede durar de 2 a 3 semanas y provoca congestión de la mucosa y secreción de esputo durante el curso de la enfermedad. Los síntomas comunes incluyen tos excesiva con taquipnea, fiebre y sibilancias. En caso de congestión nasal severa, un niño puede recurrir a la respiración con la boca abierta y propenso a la disnea causada por la obstrucción traqueal, que puede causar insuficiencia respiratoria en casos severos (6).

Los bebés pueden ser propensos a vomitar debido a la tos frecuente por la noche que afecta la calidad del sueño, las actividades diurnas y el estado mental, así como la recuperación del sistema inmunológico del cuerpo (7).



Aproximadamente el 50-80% de las bronquiolitis son causadas por el virus respiratorio sincitial (VSR), por lo que el tratamiento con antibióticos suele ser ineficaz (8).

De acuerdo con la guía de atención Estadounidense de la Academia de Pediatría del 2014, la atención de tratamiento primario es de apoyo, como el descanso, mantener la ingesta nutricional y la suplementación con líquidos. Para síntomas como tos y fiebre, el uso de medicamentos de apoyo como jarabe antitusígeno, antipiréticos o nebulizadores puede ayudar a aliviar los síntomas (9).

Con el uso de solución salina normal como diluyente en los nebulizadores y el oxígeno como vaporizador, las moléculas de agua o los medicamentos pueden respirarse por la boca o la nariz y propagarse a las vías respiratorias y los pulmones mediante el flujo de aire. Después de que los capilares alveolares absorban las moléculas, los medicamentos pueden diluir las secreciones en el tracto respiratorio, luego inducir la expectoración y aliviar los síntomas del broncoespasmo (10).

Recientemente, varios estudios señalaron que la solución salina hipertónica (3%) es beneficiosa para inducir la penetración de moléculas de agua en la mucosa pulmonar, permitiendo que la mucosa bronquial o las capas submucosas absorban moléculas de agua y reduzcan la posibilidad de edema de las vías respiratorias (11).

También utiliza el principio de vaporización para humectar la superficie de las vías respiratorias, aumentar la función de los cilios de la mucosa y acelerar la eliminación del esputo obstructivo para lograr mejores efectos del tratamiento (12).

Sin embargo, otros estudios también señalaron que no existe una diferencia significativa en la eficacia entre los nebulizadores de solución salina hipertónica y de solución salina normal para el tratamiento de niños con bronquiolitis (13).



Una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis de Zhang et al, demostraron que el uso de solución salina hipertónica puede acortar significativamente la duración de la estancia hospitalaria, pero el artículo no proporcionó una explicación de los resultados heterogéneos (10).

En el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, se trata la bronquiolitis aguda según la guía de práctica clínica nacional orientada a la atención de niños menores de 2 años para prevenir, diagnosticar y tratar la bronquiolitis en niños menores de dos años, pero, no se ha realizado estudio alguno sobre la administración de solución salina en diferentes concentraciones, para poder orientar el manejo estandarizado de la bronquiolitis, lo que conllevaría a disminuir costos en el manejo de estos casos.

El estudio pretende determinar la eficacia de la nebulización con suero hipertónico al 3%, comprándola con el suero isotónico al 0.9 %, para evaluar la eficacia se considerara las escalas de severidad de Bierman y Pierson son modificada por Tal y la escala de severidad de Wood Downes modificada por Ferres, además la estancia hospitalaria y la condición de egreso.

B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta



- clínica evaluada por la escala de Bierman y Pierson modificada por Tal, en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?
2. ¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala de Wood Downes modificada por Ferres, en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?
 3. ¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala ESBA, en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?
 4. ¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la estancia hospitalaria, en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?
 5. ¿Cuál es la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la condición de egreso, en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023?

C. Delimitación de la Investigación.

El proyecto tendrá como lugar de ejecución el servicio de pediatría del hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023; este hospital es referencial para los establecimientos de salud del área sur de la Región Puno y está categorizado como II-2. Brinda atención en las especialidades médicas de Pediatría, Ginecología, Cirugía y Medicina.



D. Justificación de la investigación.

Conveniencia: El Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno es el centro referencial de los servicios de salud periurbanos de la ciudad de Puno, siendo el destino principal para la mayoría de los pacientes que son diagnosticados con bronquiolitis. La elección de este tema de investigación se basa en la alta incidencia de bronquiolitis en nuestra región, en especial entre la población infantil menor de 2 años. A pesar de su prevalencia, no existen investigaciones relacionadas con este tema, lo que resalta la importancia de este estudio. La investigación busca proporcionar conocimiento crucial para la planificación de recursos y la mejora de procesos estratégicos, con el objetivo de brindar una atención de mayor calidad a esta población en particular.

Relevancia social: El propósito central de esta investigación será reconocer la eficacia del suero hipertónico en el manejo de la bronquiolitis, lo cual permitirá disminuir la permanencia prolongada en el hospital en pacientes afectados por bronquiolitis. Dado que esta enfermedad conlleva costos considerables tanto para el hospital como para los padres, el manejo efectivo de esta patología que prolonga la estadía en el hospital podría reducir significativamente las consecuencias negativas para los padres y los pacientes.

Implicancias prácticas: El propósito fundamental de la investigación será fomentar el uso del suero hipertónico en el manejo de la bronquiolitis en pacientes que han sido diagnosticados con bronquiolitis y están hospitalizados en el servicio pediátrico del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. Este conocimiento permitirá al personal médico desarrollar estrategias y planes de tratamiento con el fin de reducir el tiempo de hospitalización prolongada, lo que a su vez contribuirá a mejorar la calidad de vida del niño. Por otro lado, esta investigación proporcionará una evidencia científica sólida basada en nuestra realidad local.



Justificación teórica: La relevancia teórica de esta investigación establecerá un fundamento sólido para reconocer y comprender la eficacia del suero hipertónico en el manejo de la bronquiolitis aguda en el Hospital donde se realizará el estudio, asimismo, se anticipa que esta investigación podrá desempeñar un papel fundamental como fundamento, apoyo y precedente para impulsar investigaciones futuras que se centren en temas similares.

Justificación metodológica: En el estudio, los datos serán adquiridos de manera directa a partir de las historias clínicas, con un enfoque prospectivo de ensayo clínico aleatorizado, utilizando el descrito en el método, lo que permitirá obtener los resultados que serán válidos y reproducibles que resolverán las cuestiones planteadas en la investigación.

El estudio será viable de realizar porque en el Hospital Manuel Núñez Butrón se cuenta con médicos pediatras y residentes de pediatría que brindan atención en el servicio de emergencia y pediatría a los niños con problemas respiratorios.

La población a beneficiar con la investigación serán los niños menores de 2 años que consultan por problemas respiratorios en el hospital Manuel Núñez Butrón.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

A. Antecedentes

A nivel internacional.

Hsieh C et al (14), publicaron una revisión sistemática y metanálisis en el 2020 con la finalidad de evaluar la eficacia y seguridad de la nebulización con solución salina al 3% en el tratamiento de niños con bronquiolitis. Llevaron a cabo una revisión de diferentes bases de datos como la Biblioteca Cochrane, PubMed, EMBASE y la Biblioteca Airiti (Base de datos china) para identificar ensayos controlados aleatorios hasta julio de 2019. Calcularon los cocientes de riesgos (RR) combinados, la diferencia de promedios y los intervalos de confianza del 95%. Incluyeron un total de 4186 niños provenientes de 32 publicaciones. Comparado con el grupo de control, el grupo sometido a nebulización con solución salina al 3% presentó una reducción significativa en la gravedad de los problemas respiratorios. Para evaluar este aspecto, se emplearon la Puntuación de Gravedad Clínica (n: 8; MD: -0.7; IC 95%: -1.2 a -0.3; I²: 73%) y el Punto Final del Instrumento de Evaluación de la Dificultad Respiratoria (n: 5; MD: -0.6; IC 95%: -0.9 a -0.3; I²: 0%). Además, el grupo de nebulización con solución salina al 3% también perdió una reducción de 0.5 días en la duración de la estancia hospitalaria (n: 20; MD: -0.5; IC 95%: -0.9 a -0.2; I²: 81%). Concluyeron que la nebulización con solución salina al 3% resulta eficaz en la disminución de la permanencia en internamiento y en la atenuación de la gravedad de síntomas, en comparación con la solución salina al 0.9%. No obstante, se requiere llevar a cabo ensayos controlados aleatorios más rigurosos con una muestra de tamaño significativo para obtener resultados más robustos.



Kose S et al (15), publicaron un artículo en el 2016, la investigación tuvo como objetivo comparar los efectos de la nebulización con solución salina al 7% combinado con salbutamol y la nebulización con solución salina al 3% junto con solución salina al 0.9% combinado con salbutamol. El resultado primordial evaluado fue el impacto de los tratamientos en la duración de la estadía hospitalaria. Los resultados secundarios se centraron en la eficacia y seguridad en la disminución de la puntuación de gravedad clínica a las 24 horas del estudio. El estudio se llevó a cabo bajo un diseño clínico prospectivo, de doble ciego aleatorizado. Se consideró como población a 104 lactantes. Los grupos se formaron de acuerdo con los tratamientos administrados: Grupo A - nebulización con solución salina al 0,9% y salbutamol, Grupo B - nebulización con solución salina al 3% y salbutamol, y Grupo C - nebulización con solución salina al 7% y salbutamol. Se evaluaron los latidos del corazón, la gravedad clínica de la bronquiolitis y la saturación de O₂ de los pacientes antes y después de la nebulización. También se monitorearon las posibles reacciones adversas. Encontraron que la duración de la estadía hospitalaria en los grupos A, B y C fue la siguiente: 72 (20-288) horas en el Grupo A, 64 (12-168) horas en el Grupo B y 60 (12-264) horas en el Grupo C. No se identificaron diferencias entre los grupos. Concluyeron que la nebulización con solución salina al 7% y al 3% no produce efecto en la disminución del tiempo de la estadía hospitalaria en lactantes con bronquiolitis.

Wang Z et al (16), publicaron un metanálisis en el 2019, cuyo propósito fue evaluar la eficacia de la solución salina hipertónica al 3% en el tratamiento de la bronquiolitis. Realizaron búsqueda de artículos importantes en las bases de datos Medline y Publimed. Dos autores revisaron y seleccionaron los artículos de acuerdo a criterios de inclusión, y los datos fueron extraídos minuciosamente. Para el análisis de datos continuos, incluyendo la permanencia en internamiento y la gravedad clínica, emplearon valores



ponderados de diferencia de medios (DMP) con IC del 95%. Calcularon el riesgo relativo (RR) con IC del 95% para evaluar la relación entre la solución salina hipertónica al 3% y el reingreso hospitalario. Los resultados indicaron que los lactantes tratados con solución salina hipertónica al 3% tuvieron estadías hospitalarias más cortas en comparación con los tratados con solución salina normal (DMP: -0.4; IC del 95%: -0.7, -0.2). La comparación grupos que utilizaron la mezcla de solución salina hipertónica o normal más epinefrina mostró una disminución en la permanencia hospitalaria con solución salina hipertónica al 3% y epinefrina (DMP: -0.6; IC del 95%: - 0.9 a -0.3). Se descartó una puntuación de severidad más baja en los niños tratados con solución hipertónica salina al 3% comparado con el grupo de niños que recibieron solución salina normal (DMP: -0.8; IC del 95%: -1.1 a -0.5), además, el análisis conjunto mostró un efecto positivo de la solución hipertónica salina para la reducción de las tasas de reingreso comparada con la solución salina normal (RR: 0.9; IC del 95%: 0.7-1.2). No se identificó ningún posible sesgo de publicación (Begg, P: 0.1; Egger, P: 0.6). Concluyeron que la terapia con solución hipertónica salina al 3% fue más efectiva en comparación a la solución salina normal para tratar la bronquiolitis en lactantes.

Elesh H et al (17), publicaron un ensayo clínico en el 2021, cuyo propósito fue comparar la eficacia de la solución salina hipertónica en comparación con la solución salina normal para reducir la duración de la hospitalización y mejorar los síntomas de la bronquiolitis aguda. Llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado y comparativo que involucró a 90 niños con bronquiolitis aguda en el Hospital Universitario Al-Azhar (Nueva Damietta) entre octubre de 2019 y junio de 2020. Los niños fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: 45 niños recibieron nebulización con solución hipertónica salina al 3% (grupo 1) y 45 niños fueron nebulizados con solución salina normal al 0.9% (grupo 2). La eficacia del tratamiento se evaluó mediante permanencia en hospitalización,



la suplementación de oxígeno y la gravedad de los problemas respiratorios. Encontraron que no existieron diferencias entre los grupos en relación a edad, género, puntuación clínica de gravedad inicial y niveles de saturación de oxígeno. Posterior al tratamiento, los pacientes que recibieron nebulización con solución salina hipertónica mostraron una disminución en la duración de la hospitalización (62.3 ± 20.8 horas vs. 76.8 ± 26.1 horas; $p: 0.001$) y un menor tiempo de terapia con oxígeno (16.2 ± 6 horas vs. 25.3 ± 5.4 horas; $p: 0.01$). En cuanto a la puntuación clínica de gravedad, aquellos que recibieron solución salina hipertónica experimentaron una mejoría significativa dentro de las primeras 24 horas después de la admisión ($p < 0.001$). Concluyeron que la nebulización con solución hipertónica salina al 3% resultó eficaz para reducir la hospitalización en niños con bronquiolitis en comparación con la solución salina normal. No obstante, se necesitan estudios de mayor envergadura para corroborar estos hallazgos.

Pandit P et al (18), publicaron un artículo en el 2020, cuyo propósito fue comparar la efectividad de la nebulización de solución salina hipertónica al 3% con salbutamol, y la nebulización de solución salina normal al 0,9%, en niños que padecen bronquiolitis aguda. Fue un ensayo controlado y aleatorizado doble ciego en Pediatría del Hospital Médico Mymensingh, Bangladesh, desde noviembre de 2015 hasta octubre de 2016. Ingresaron al estudio 100 niños, con edades de uno a dos años, que ingresaron con bronquiolitis aguda en las salas de Pediatría del hospital, fueron seleccionados y asignados al azar a recibir nebulización con solución hipertónica salina al 3% (grupo A) o nebulización con solución salina isotónica al 0.9% con salbutamol (grupo B). En relación a los resultados, no se evidenció diferencia en la duración promedio de la oxigenoterapia entre el grupo de solución salina hipertónica (33.6 ± 21.7 horas) y el grupo de solución salina isotónica con salbutamol (36.8 ± 22.5 horas) ($p > 0.05$). El promedio de puntuación de gravedad clínica y la saturación de O_2 promedio disminuyeron y



aumentaron respectivamente en ambos grupos durante la hospitalización, con una diferencia significativa entre el ingreso y el seguimiento posterior en cada grupo ($p < 0.001$), aunque las diferencias entre ambos grupos no fue significativa ($p > 0.05$). La duración promedio del internamiento fue de 2.9 ± 1.5 días los niños que recibieron solución hipertónica salina y de 3.1 ± 1.9 días en los niños que recibieron solución salina isotónica con salbutamol. Concluyeron que la nebulización de solución salina hipertónica al 3% es igualmente eficaz como la nebulización de solución salina normal al 0,9% junto con salbutamol. Aunque se observaron cambios significativos en la escala de severidad clínica y la saturación de O_2 en ambos grupos en la hospitalización, no se evidenció diferencia entre los efectos de los dos tratamientos en términos de duración de oxigenoterapia y estancia hospitalaria.

A nivel Nacional

Chumacero A (19), publicó su tesis en el 2022, cuyo objetivo fue contrastar los efectos de la nebulización utilizando solución salina fisiológica (SSF) versus solución salina hipertónica (SSH) al 3% en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes menores de 8 meses en el Hospital Cayetano Heredia, durante el período 2015-2019. Llevó a cabo un estudio observacional, analítico y longitudinal de cohorte retrospectiva. La muestra estuvo compuesta por 240 lactantes, todos provenientes de la unidad de hospitalización pediátrica del Hospital José Cayetano Heredia en Piura. Los datos se recopilaron mediante análisis de historias clínicas correspondientes al período 2015-2019. La muestra estuvo compartida en dos grupos de acuerdo al tipo de tratamiento instaurado, y se compararon sus resultados. Encontró que la mediana de duración de la estancia hospitalaria para el grupo tratado con SSH fue 3 días, mientras que en el grupo sometido a SSF fue 2 días ($p: 0.000$). Con una puntuación media en la escala de Bierman y Pierson al inicio de 4.5, disminuyendo a 2.3 puntos al alto en ambos grupos, lo que sugiere una



mejoría similar con ambos tratamientos ($p: 0.07$). Se demostró una diferencia en las ponderaciones promedio de la escala ESBA al inicio, siendo más pronunciada para el grupo tratado con SSF ($p: 0.02$). El tiempo promedio de mejoría en la dificultad para respirar fue de 3 días para el grupo SSH y 1.5 días para el grupo SSF. Concluyó la nebulización con solución salina fisiológica (SSF) se asocia con una estancia hospitalaria más breve en comparación con la nebulización utilizando solución salina hipertónica (SSH).

Avellaneda E (20), publicó su tesis en el 2020, cuyo objetivo fue evaluar la mejoría clínica en pacientes pediátricos con bronquiolitis en el hospital de Huaycán durante el período 2019, comparando la nebulización con solución hipertónica frente a la nebulización con solución fisiológica. Fue de estructura analítica, observacional, transversal y retrospectiva. La muestra consta de 100 pacientes. Encontraron que en relación al score de Wood Downes y los pacientes con crisis moderada, aquellos sometidos a nebulización con solución hipertónica presentaron los siguientes porcentajes: al ingreso (38%) y a las 6 horas (26%). Por otro lado, los tratados con solución fisiológica registraron un (21%) al ingreso y (24%) a las 6 horas. En cuanto a la frecuencia de nebulizaciones el primer día, los pacientes de solución fisiológica fueron nebulizados cada 2 horas (96%) y cada 4 horas (4%). Estas cifras cambiaron al cuarto día, con (38%) nebulizados cada 2 horas y (22%) cada 4 horas, y el restante 40% mejorados. Entre los niños nebulizados de solución hipertónica (94%) se nebulizó cada 2 horas y (6%) cada 4 horas. Estos valores disminuyeron al cuarto día, con (6%) de pacientes nebulizados cada 2 horas y (18%) cada 4 horas, con un 78% de ellos ya recuperados. En términos de duración de hospitalización, los tratados con solución hipertónica aparecieron en su mayoría una estadía promedio mayor a 4 días, mientras que aquellos con solución fisiológica tuvieron una estadía de 2 días. Concluyó que los niños nebulizados con



solución hipertónica mejoraron notablemente comparados con aquellos nebulizados con solución isotónica, según los resultados obtenidos en esta investigación llevada a cabo en el hospital de Huaycán durante el año 2019.

Pérez J (21), publicó su tesis en el 2020, cuyo propósito fue identificar los elementos de riesgo relacionados con la severidad en pacientes con Bronquiolitis Aguda ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital Vitarte durante el intervalo entre 2018 y 2019. El diseño del estudio fue de naturaleza observacional, cuantitativa, retrospectivo y analítico, adoptando la estructura de casos y controles. El tamaño de muestra mínimo estimado fue de 72 casos y 144 controles, pero se optó por trabajar con la población completa debido a la accesibilidad de la información. Los resultados del análisis demuestran que varios factores se encuentran vinculados con la gravedad en pacientes que padecen bronquiolitis aguda. Estos factores incluyen el género ($p:0.000$), una edad inferior a 6 meses ($p:0.02$), historial de prematuridad ($p: 0.000$), ausencia de lactancia materna ($p: 0.001$), inmunización no completa ($p: 0.000$), episodios apnéicos ($p: 0.000$), niveles de saturación de oxígeno inferiores al 92% ($p: 0.000$), presencia de patrón de consolidación en la rayos x de tórax ($p: 0.000$), y patologías concomitantes ($p: 0.000$). Concluyó que ser prematuro, la ausencia de lactancia materna exclusiva, la vacunación incompleta, episodios apnéicos en el inicio, niveles de saturación de O_2 inferiores al 92%, imágenes de consolidación observados en radiografías de tórax y condiciones médicas concomitantes se encuentran asociados con un mayor riesgo de desarrollar bronquiolitis aguda severa. En contraste, una edad inferior a 6 meses se mostró como un factor protector en la gravedad de la enfermedad.

López L (22), publicó su tesis en el 2019, cuyo propósito fue examinar la conexión entre la duración de la hospitalización y el enfoque de tratamiento para la bronquiolitis aguda utilizando solución hipertónica (SH) frente a solución fisiológica (SF) en lactantes



menores de 2 años en el Hospital María Auxiliadora durante el período 2011-2018. La investigación se desarrolló en un marco no experimental, con un enfoque descriptivo y correlacional de tipo transversal. Analizó 215 registros médicos de lactantes por debajo de 2 años que fueron internados con bronquiolitis aguda y que habían recibido tres tipos de tratamientos distintos de nebulización. La duración de la estancia hospitalaria se evaluó utilizando medidas de media y mediana. Aplicaron graficas de supervivencia de Kaplan-Meier evaluando la probabilidad de alta en diversos momentos en los tres grupos de tratamiento. La comparación de las duraciones de la estancia hospitalaria entre los grupos se realizó mediante el cálculo de las diferencias promedio o medios, con un intervalo de confianza del 95%. Encontró que el 86.1% recibió tratamiento exclusivo con SH, el 7% recibió solo SF y el 7% recibió SF luego SH. Se observaron diferencias entre los grupos, en términos de género, tipo de bronquiolitis, utilización de beta agonistas y corticoides ($p < 0.05$). La duración media de la permanencia en el hospital fue de 4.1 ± 2.2 días. La posibilidad de egresar en cualquier momento fue más elevada en el grupo que recibió solo SH o solo SF, comparados con el grupo que recibieron SF luego SH. Aunque los niños que recibieron solo SF presentaron una estancia hospitalaria en promedio de 0.5 días en comparación con los niños que recibieron solo SH, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p: 0.5$). Concluyó que en lactantes menores de 2 años con bronquiolitis aguda durante el período 2011-2018, no se encontró relación entre el tiempo de hospitalización y el enfoque del tratamiento con SH versus SF. Sin embargo, se demostró que el grupo tratado solo con SF la estancia hospitalaria promedio fue más prolongada en comparación con el tratamiento solo con SH.

A nivel Regional

Peña G (23), publico su tesis en el 2020, cuyos propósitos consistieron en evaluar la gravedad de la enfermedad, la respuesta al tratamiento, los niveles de saturación de



oxígeno y la duración de la estadía hospitalaria. La metodología adoptada se basó en un ensayo clínico aleatorizado que incluyó a pacientes que contaban con el consentimiento informado de sus padres. Estos pacientes se dividieron en dos grupos, cada uno compuesto por 21 individuos. La gravedad se evaluó mediante el uso del score de Wood-Downes-Ferrés, el resultado clínico se midió a través del score de Bierman-Pierson. Se monitorizó la necesidad de oxígeno mediante la oximetría de pulso. Los pacientes al azar recibieron tratamiento con solución salina hipertónica (SSH) al 3% y salbutamol al 0.5% por nebulización. La administración de oxígeno se realizó cuando la saturación de oxígeno fue inferior al 88%. Se compararon los promedios utilizando el valor p para establecer diferencias significativas. Los resultados del estudio se basaron en una muestra de 42 lactantes con edades entre 0 y 24 meses. El 71.4% de los participantes tenía menos de 12 meses y el 57.14% eran de género masculino. Los puntajes de gravedad de la enfermedad fueron comparables entre los dos grupos. La nebulización con SSH al 3% mostró una respuesta más favorable, reflejada en puntajes menores según la puntuación de Bierman-Pierson, en comparación con la nebulización de salbutamol. El uso de SSH se asoció con una menor necesidad de oxígeno, un aumento en los niveles de saturación de oxígeno después de la nebulización y una estadía hospitalaria más breve, como se disminuyó mediante la comparación de promedios. Concluyó que la solución salina hipertónica al 3% resulta más efectiva para el manejo de los lactantes menores de 3 años con bronquiolitis aguda hospitalizados, en comparación con la nebulización de salbutamol.

B. Marco teórico.

Definición

La bronquiolitis aguda viral (BAV) se define como inflamación aguda, edema, aumento de la producción de moco, necrosis de las células epiteliales que recubren las



vías respiratorias pequeñas, lo que conduce a un estrechamiento de las vías respiratorias y broncoespasmo (24).

La utilidad clínica de esta definición es limitada. La definición clínicamente relevante es el primer episodio de sibilancias en un niño pequeño (< 12 a 24 meses) con hallazgos en el examen de una infección viral respiratoria sin otra explicación para las sibilancias (neumonía o atopia) (25).

Carga de enfermedad

La bronquiolitis tiene una enorme carga de enfermedad. Dependiendo de la definición utilizada, la prevalencia puede variar entre 18 y 32 % en el primer año y entre 9 y 17 % en el segundo año de vida. 3 8 El BAV es la principal causa de ingreso hospitalario entre los bebés en los países desarrollados y en desarrollo y está asociado con una morbilidad significativa (26).

Etiología

Los virus más comunes que causan BAV son el RSV, el rinovirus, el virus de la influenza, los virus de la parainfluenza, el adenovirus, el coronavirus, el metapneumovirus humano y el bocavirus humano (27).

La proporción de BAV causados por diferentes virus varía según la geografía, la estación y el año. RSV es la causa más común de BAV y representa del 50 al 80% de los casos y el rinovirus es la segunda causa más común (28).

Con el uso de técnicas de diagnóstico molecular se ha identificado que existe una alta frecuencia de infecciones virales mixtas (15-25%) entre los niños con BAV. Las coinfecciones por virus (principalmente con RSV y rinovirus) ocurren en 10 a 40% de los casos graves, pero la importancia clínica aún no es concluyente (29).



Patogénesis

El BAV suele afectar a niños por debajo de los 2 años de edad con una prevalencia máxima entre los 2 y los 6 meses de edad. La BAV típicamente ocurre en epidemias en los meses de invierno. En India, los brotes ocurren de septiembre a marzo. La gravedad del BAV varía desde una infección respiratoria asintomática o leve que generalmente se resuelve en 1 a 2 semanas hasta una infección grave del tracto respiratorio inferior que puede requerir hospitalización y, en ocasiones, provocar la muerte.

Las razones exactas del curso de la enfermedad altamente variable de AVB en niños no se entienden completamente. No está claro si un tipo particular de infección viral determina la gravedad, aunque la mayoría de los estudios informaron una enfermedad grave con infección por RSV (30).

El posible mecanismo para la enfermedad grave en niños con BAV es una respuesta inflamatoria exagerada en lugar de una citopatía inducida por el virus directo. Además, se ha implicado una fuerte asociación genética particularmente con los genes asociados con la regulación inmune y la producción de surfactante. Por lo tanto, en un individuo genéticamente predispuesto, la activación inmunitaria desregulada en respuesta a una infección viral conduce a una respuesta inflamatoria que culmina en necrosis epitelial. La anomalía principal en AVB es la obstrucción de las vías respiratorias que producen alteraciones entre la ventilación y la perfusión que conduce a la hipoxemia. Se produce un estado de hiperinflación dinámica secundario al atrapamiento de aire y esto compromete la ventilación óptima que conduce a la hipercapnia (31).

Características clínicas



Los niños con BAV comúnmente se presentan con inicio agudo de pródromo viral de las vías respiratorias superiores en forma de tos, rinorrea y febrícula. Pronto (dentro de los siguientes 1 a 2 días), la tos empeora con el desarrollo de respiración rápida, retracción torácica y sibilancias. Puede haber mala alimentación, vómitos e irritabilidad. La evaluación de un niño con BAV incluye detalles de los síntomas, el impacto de estos síntomas en la alimentación, evaluación de la capacidad de respuesta, identificación de varias comorbilidades (enfermedad cardíaca congénita, enfermedad pulmonar crónica, o estado inmunocomprometido), y un examen físico completo.

Los signos comunes incluyen taquicardia, taquipnea, tórax hiperinflado, sonidos hiperresonantes en la percusión del tórax, sibilancias y crepitantes en los pulmones en la auscultación, y presión hacia abajo del hígado y el bazo. La oximetría de pulso da pistas sobre el estado de oxigenación y ayuda a decidir la necesidad de suplementos de oxígeno. En niños con enfermedad grave, puede haber gruñidos, retracciones marcadas, cianosis o letargo. La apnea es común en bebés prematuros y menores de 2 meses de edad (32).

Curso clínico

El curso clínico de ABV suele ser auto limitado. El curso clínico suele ser afebril si el RSV es la causa, pero si el BAV es causado por otro virus, como la gripe o el adenovirus, la fiebre suele estar presente. En la mayoría, la enfermedad sigue siendo leve y la recuperación comienza en 3 a 5 días, pero algunos de ellos pueden continuar empeorando y los síntomas (tos y febrícula) pueden persistir durante algunas semanas en algunos niños. La permanencia en internamiento en lactantes es de 3 a 4 días, pero puede prolongarse en lactantes con comorbilidades y enfermedades graves.

Predicción de gravedad



Para predecir la gravedad del BAV, se han propuesto varios sistemas de puntuación que incluyen diversas características clínicas y factores de riesgo (p. ej., instrumento de evaluación de la dificultad respiratoria), pero ninguno de ellos ha demostrado ser útil para evaluar con precisión la gravedad del BAV. El examen clínico repetido puede proporcionar una evaluación general más confiable y válida de la gravedad del BAV. 6 Varios factores de riesgo asociados con la mortalidad son la edad < 6 meses, la prematuridad, la enfermedad pulmonar crónica subyacente, la cardiopatía congénita cianótica, el estado de inmunodepresión o las enfermedades neuromusculares, principalmente los lactantes hipotónicos (33).

Oximetría de pulso

La oximetría de pulso continua y los umbrales arbitrarios para la administración de oxígeno para todos los lactantes con BAV pueden provocar ingresos hospitalarios innecesarios y prolongar la duración de la estancia hospitalaria. Las pautas NICE recomiendan la oximetría de pulso intermitente para todos los bebés con BAV, mientras que las pautas de la AAP no la recomiendan en ausencia de requerimiento de oxígeno suplementario o si la saturación de oxihemoglobina es >90%. 3 La indicación de inicio de oxigenoterapia es una saturación < 90 a 92%. 3 5 20 Pero el médico debe adoptar un enfoque equilibrado teniendo en cuenta el estado clínico del niño además de la oximetría de pulso (34).

Radiografías de tórax

No se recomienda la radiografía de tórax de rutina ya que los hallazgos no tienen correlación con la gravedad de la enfermedad, aumenta el costo, la exposición a la radiación y también conduce al uso innecesario de antibióticos en función de hallazgos inespecíficos. Los hallazgos radiográficos comunes incluyen hiperinsuflación bilateral,



engrosamiento peribronquial y atelectasia microsegmentaria o subsegmentaria en parches debido al estrechamiento de las vías respiratorias y la obstrucción por moco. La radiografía de tórax se realiza solo en niños con enfermedad grave, insuficiencia respiratoria inminente, en aquellos con diagnóstico dudoso (aspiración de cuerpo extraño), en presencia de comorbilidad (enfermedad pulmonar o cardíaca crónica), y en aquellos con progresión de los síntomas o sin resolución como se esperaba para un caso de BAV (35).

Ultrasonido Pulmonar

La ecografía pulmonar para evaluar condiciones cardiopulmonares en adultos y niños es cada vez más utilizada. Pocos estudios investigaron el papel de la ecografía pulmonar en el diagnóstico de BAV y demostraron que los hallazgos de la ecografía se correlacionaban con los hallazgos clínicos (pueden ser más específicos que la radiografía de tórax), pero se requieren más estudios para establecer el papel de la ecografía pulmonar en el diagnóstico o la evaluación de la gravedad de la BAV (36).

Investigaciones de laboratorio

En niños hospitalizados con BAV, las anomalías en los recuentos de leucocitos totales y diferenciales y la concentración de lactato deshidrogenasa en el líquido de lavado nasal no predicen una infección bacteriana grave. Por lo tanto, no se recomienda el hemograma completo en lactantes con BAV, a menos que sea parte de la evaluación de fiebre en lactantes < 1 a 2 meses. Además, los hemocultivos no se recomiendan rutinariamente, excepto en el la investigación séptica de lactantes < 1 a 2 meses, o entre aquellos con enfermedad grave y signos de sepsis. Aunque no se realiza de forma rutinaria, una pro calcitonina elevada (PCT) puede ayudar a los médicos a determinar la presencia de coinfección bacteriana en el momento del ingreso, especialmente en bebés



con BAV que necesite internamiento en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. No se recomienda rutinariamente el análisis de gases en sangre en lactantes con BAV. Pero los bebés con enfermedad grave o con signos de insuficiencia respiratoria inminente deben tener uno. El estado de hidratación debe determinarse clínicamente y no debe realizarse una medición rutinaria de los electrolitos séricos. Alrededor del 1 al 7 % de los bebés con BAV pueden tener infecciones del tracto urinario (ITU). Por tanto, es razonable realizar análisis de orina y urocultivo en lactantes < 60 días con fiebre y lactantes mayores febriles con factores de riesgo de ITU y no en todos los lactantes con BAV (37).

Estudios virales

La identificación del virus etiológico no afecta el manejo, ya que el curso clínico, el tratamiento y el resultado son similares en BAV debido a diferentes virus, por lo tanto, no se recomiendan de forma rutinaria. En el ámbito hospitalario, la determinación del virus responsable del BAV puede ser útil para evitar el uso indebido de antibióticos, las prácticas de aislamiento/cohorte y la prevención de la transmisión nosocomial a otros. Los métodos para la identificación de virus a partir de secreciones respiratorias (lavado nasal, aspirado nasal o hisopos nasofaríngeos) incluyen la reacción en cadena de la polimerasa, la detección antigénica, la inmunofluorescencia y el cultivo. La PCR es la técnica más sensible (38).

Tratamiento

El BAV es una enfermedad leve y autolimitada que puede tratarse con atención de apoyo ambulatorio, incluido la educación de los padres sobre la alimentación adecuada, gotas nasales de solución salina y succión suave de las fosas nasales para aliviar el bloqueo nasal y notificación temprana al centro de atención médica. En caso de empeoramiento (dificultad para respirar, retracción torácica, letargo o mala



alimentación). Además, los lactantes o familias con problemas socio familiares o dificultad para regresar a los establecimientos de salud deben ser hospitalizados. En los niños hospitalizados, la piedra angular del tratamiento es la atención de apoyo que incluye hidratación adecuada, oxígeno humidificado calentado de manera no amenazante, vigilancia estrecha para la progresión de la enfermedad y aumento de la asistencia respiratoria cuando sea necesario.

Administración de fluidos

En los niños con BAV, existe un mayor riesgo de pérdida de líquidos y deshidratación debido a la reducción de la ingesta oral y al aumento de la pérdida debido a la fiebre y la taquipnea. Es necesario realizar una evaluación meticulosa del estado de hidratación, la capacidad para tomar líquidos por vía oral y la producción de orina, y los niños con deshidratación o ingesta oral deficiente deben comenzar con líquidos por vía intravenosa (IV). Un estudio multicéntrico que involucró a 759 bebés hospitalizados con BAV demostró que no hubo beneficio de los líquidos intravenosos en comparación con la administración de líquidos por sonda nasogástrica sobre la permanencia en internamiento, el ingreso a la UCIP, el requerimiento de ventilación mecánica y los eventos adversos y la sonda nasogástrica podría ser más fácil de colocar que una línea IV en estos bebés. Por lo tanto, se recomienda el inicio temprano de líquidos nasogástricos o intravenosos para mantener la hidratación y entre aquellos que pueden tolerar, se prefiere la hidratación nasogástrica u orogástrica. No se conoce la ingesta calórica exacta en lactantes con BAV y es necesario contar con directrices sobre el manejo nutricional (39).

Los niños con BAV también tienen mayor riesgo de retención de líquidos debido a la secreción excesiva de hormona antidiurética. 6 7 Deben preferirse los líquidos isotónicos intravenosos para evitar el riesgo de hiponatremia. 4 Además, se ha



demostrado que los niños con BAV grave que tuvieron un balance de líquidos positivo dentro de las primeras 24 horas de ingreso en la UCIP tuvieron peores resultados clínicos en términos de mayor duración de la UCIP y la estancia hospitalaria y la ventilación mecánica invasiva y no invasiva. Por lo tanto, se debe prestar una atención meticulosa al equilibrio de líquidos (40).

Oxígeno Suplementario

Se debe proporcionar oxígeno humidificado calentado a todos los lactantes hipoxémicos de manera no amenazante mediante una técnica familiar para el personal de enfermería (oxígeno de flujo libre, máscara facial, cánula nasal o caja de cabeza). La oximetría de pulso es muy importante para decidir sobre el suplemento de oxígeno, que debe iniciarse si la SpO_2 es persistentemente $< 90-92\%$ y se debe suspender el oxígeno si la SpO_2 es ≥ 90 a 92% y el niño tiene una dificultad respiratoria mínima y se alimenta bien.

Necesidad de unidad de cuidados intensivos pediátricos

Cerca del 15 al 25% de los niños con BAV requieren ingreso en la UCIP. Entre los ingresados en la UCIP, entre el 25 y el 40 % requieren intubación endotraqueal y ventilación mecánica invasiva, lo que se asocia con diversas complicaciones (lesión pulmonar inducida por el ventilador, infección, traumatismo de las vías respiratorias, disfunción de las cuerdas vocales y necesidad de sedación prolongada) y costos financieros (41).

Varios modos no invasivos de suministro de oxígeno se utilizan cada vez más, como la cánula nasal de alto flujo, la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), la ventilación con presión positiva no invasiva (NPPV) y la presión positiva en las vías



respiratorias de dos niveles (BiPAP), que pueden obviar la necesidad para la ventilación mecánica invasiva y las complicaciones relacionadas con la misma (42).

Solución salina hipertónica

La nebulización de solución salina hipertónica en AVB reduce el edema de la mucosa, mejora la viscosidad del moco y mejora la limpieza mucociliar en las vías respiratorias. Zhang et al (43).

En una revisión sistemática (28 ensayos con 4.195 lactantes con BAV) demostraron que los lactantes hospitalizados manejados con nebulización de solución salina hipertónica tenían estancia hospitalaria estadísticamente significativa más corta, puntuaciones clínicas posteriores a la inhalación más bajas, reducción de la hospitalización en un 14 % entre pacientes ambulatorios, y pacientes del servicio de urgencias en comparación con los tratados con solución salina al 0.9% nebulizada. Otros autores también han demostrado que la nebulización con solución salina hipertónica disminuye la tasa y la estancia hospitalaria. Otro metanálisis demostró que la solución salina hipertónica no disminuye la estancia hospitalaria en hospitales. En vista de los resultados contradictorios, no se recomienda el uso rutinario de solución salina hipertónica en el servicio de urgencias y puede usarse en lactantes admitidos en hospitales y en enfermedad moderada y grave (44).

Broncodilatadores

Un metanálisis (30 ensayos, n = 1992) demostró que los broncodilatadores distintos de la epinefrina (salbutamol, terbutalina e ipratropio) no producen diferencia en la mejoría de la oxigenación, la tasa de hospitalización y la duración de la estancia hospitalaria en



comparación con el placebo. Pero, en el grupo de tratamiento, hubo una mejora modesta en las puntuaciones clínicas entre los pacientes ambulatorios (45).

En un metanálisis (19 ensayos, n = 2256) que comparó la nebulización de epinefrina con placebo u otros broncodilatadores, se demostró que la epinefrina (en comparación con el placebo) conduce a una reducción significativa de la hospitalización en el día 1, pero no a una diferencia en la estancia en el hospital. La epinefrina (comparada con el salbutamol) no mostró diferencias entre los pacientes ambulatorios para las admisiones en el día 1, pero se asoció con una menor duración de la estancia. Según esta revisión, la epinefrina fue superior al placebo para los resultados a corto plazo en pacientes ambulatorios (primeras 24 horas), pero no hay pruebas que apoyen el uso de epinefrina en pacientes hospitalizados (46).

Un estudio escandinavo multicéntrico demostró que los pacientes hospitalizados que recibieron dosis permanentes de epinefrina tuvieron una permanencia en el hospital más prolongada en relación a los que fueron medicados con epinefrina a pedido o placebo.

68 El papel de los broncodilatadores y la epinefrina en el manejo del BAV aún es discutible y no se recomiendan de manera rutinaria.

La guía de bronquiolitis de la Academia pediátrica Americana en el 2006 contemplaba la utilización de broncodilatadores en forma de "prueba terapéutica". Sin embargo, en su edición más reciente en 2014, recomienda abstenerse de considerar los broncodilatadores adrenérgicos en la terapia. Los autores argumentan que debido a la sólida evidencia de falta de beneficios ya la ausencia de un método de medición bien establecido para evaluar objetivamente la respuesta al tratamiento, los broncodilatadores no deben utilizarse de manera habitual. Sin embargo, aceptar la limitación de su recomendación. Se considera que la recomendación de la AAP en 2014 puede ser objeto de debate por las razones siguientes: a) Los estudios aleatorizados no encontraron



mejorías significativas con el uso de broncodilatadores emplearon nebulización de salbutamol en lugar de la administración mediante un inhalador de dosis medida (MDI) utilizando aerocámaras; Se sabe que la acción al salbutamol es menor cuando se administra por nebulización en comparación con MDI mediante aerocámaras; b) Una investigación aleatorizada surgió que los menores de 1 año con obstrucción bronquial tratados con salbutamol a través de un MDI con aerocámara presentaron mejores respuestas (menor probabilidad de hospitalización y mayor mejoría en la puntuación clínica) que los que fueron tratados con salbutamol por nebulización; c) Aunque la mayor parte de casos con bronquiolitis aguda no desarrollarán asma en el futuro, existe un porcentaje de menores de un año para los cuales la bronquiolitis representa una manifestación inicial del asma. Por lo tanto, estos pacientes podrían provocar una "prueba terapéutica" utilizando salbutamol a través de un MDI con aerocámara (47).

Inhalación de vapor

Se considera una intervención adecuada en países de bajos ingresos, ya que está fácilmente disponible y es menos costoso. El vapor puede mejorar la eliminación de mucosidad en las vías respiratorias y puede mejorar el resultado de AVB. La evidencia de la inhalación de vapor/niebla en BAV es limitada y no puede recomendarse en la actualidad (48).

Escala de Bierman-Pierson.

Es una escala que se utiliza para evaluar la severidad de la bronquiolitis, de acuerdo a la evaluación se considera:

Bronquiolitis leve: 1–5 puntos, bronquiolitis moderada: 6–8 puntos, bronquiolitis severa: de 9 a 12 puntos.

Tabla 1. Escala de Bierman y Pearson modificada por Tal

PUNTAJE	Frecuencia respiratoria		Sibilancia	Cianosis	Uso de musculatura
	< 6 meses	> 6 meses			
0	≤ 40	≥ 30	No	No	No
1	41 a 55	31 a 45	Solo al final de la expiración con fonendoscopio	Perioral con el llanto	(+) Subcostal
2	56 a 70	46 a 60	Exp.-Insp. Con fonendoscopio	Perioral en Reposo	(++) Subcostal e Intercostal
3	> 70	> 60	Exp.-Insp. sin fonendoscopio o ausencia	Generalizada en reposo	(+++) Supraesternal Sub- e Intercostal

Fuente: (49) Hoffmeister C, Quilodrán C, Moreno T. GUIAS DE PRACTICA CLINICA ENFERMEDADES RESPIRATORIAS INFANTILES 2010 – 2013. Gobierno de Chile. Diciembre de 2010; 5-6. Disponible en: www.hospitalfricke.cl/servicios/pediatrica/ENFERMEDAD.pdf

Escala de Wood-Downes

Es una escala que evalúa la severidad de la bronquiolitis, de la siguiente manera:

leve: 1-3 puntos; moderada: 4-7 puntos; grave: 8-14 puntos

Tabla 2. Escala de Wood-Downes Modificada por Ferres

PUNTUACION	0	1	2	3
Sibilancias	No	Final espiración	Toda la espiración	Inspiración + Espiración
Tiraje	No	Subcostal/Intercostal inferior	“1”+ supraclavicular + aleteo nasal	“2”+ intercostal inferior + supraesternal
F.C.	< 30	31 a 45	46 a 60	> 60
F.R.	< 120	> 120		
Entrada de aire	Buena	Regular simétrica	Muy disminuida simétrica	Tórax silente, ausencia de sibilancias
Cianosis	No	Si		

Fuente: (50) Pérez W. Guías de Diagnóstico y tratamiento de Bronquiolitis. Actualización 2017. Uruguay, 5 de junio de 2017;13-14. Disponible en:



http://www.sup.org.uy/web2/.../diagnostico_tratamiento_bronquiolitis_05_06_017_hoja.pdf

Escala ESBA

Escala de severidad de la bronquiolitis aguda, sirve para evaluar el curso de bronquiolitis severa en menores de 1 año, se utiliza como ayuda clínica para la valoración de severidad ya que un puntaje >10 implica una mayor probabilidad de ingreso a UCI pediátrica.

Tabla 3. Escala de severidad e la bronquiolitis aguda (ESBA)

PUNTUACION	0	1	2	3	4
Sibilancias	No	Sibilancias al final de la espiración	Sibilancias en toda la espiración	Sibilancias Ins-espiratorias	Hipoflujo
Crepitantes	No	Crepitantes en un campo	Crepitantes en 2 campos	Crepitantes en 3 campos	Crepitantes en 4 campos
Esfuerzo	Ningún esfuerzo	Tiraje subcostal o intercostal inferior	+ tiraje supraesternal o aleteo	+ aleteo nasal y supraesternal (universal)	
Relación i/e	Normal	Simétrica	Invertida		
F.R.	0	1	2		
Edad meses					
< 2	< 57	57 a 66	> 66		
2 a 6	< 53	53 a 62	> 62		
6 a 12	< 47	47 a 55	> 55		
F.C	0	1	2		
Edad días					
7 d a 2 m	125 a 152	153 a 180	> 180		
2 a 12 m	120 a 140	140 a 160	> 160		

Fuente: (51) O'Brien S, Borland M, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. Revista de Pediatría y Salud Infantil, 2019; 55(1):42-53. <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/handle/2440/120872>



CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

2. Específicas

- La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala de Bierman y Pierson modificada por Tal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023
- La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala de Wood Downes modificada por Ferres, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023



- La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala ESBA, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023
- La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la estancia hospitalaria, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023
- La solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización es eficaz para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la condición de egreso, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023

3. Estadísticas o de trabajo

Ho1: Escala de Bierman y Pierson modificada por Tal = Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ha1: Escala de Bierman y Pierson modificada por Tal \neq Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ho1: Escala de Bierman y Pierson modificada por Tal = Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ha2: Escala de Wood Downes modificada por Ferres \neq Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ho2: Escala de Wood Downes modificada por Ferres = Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ha3: Estancia hospitalaria \neq Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ho3: Estancia hospitalaria = Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.



Ha4: Condición de egreso \neq Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

Ho4: Condición de egreso = Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol.

B. Objetivos

1. General

Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

2. Específicos

- Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala de Bierman y Pierson modificada por Tal, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala de Wood Downes modificada por Ferres, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la respuesta clínica evaluada por la escala ESBA, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la estancia hospitalaria, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.



- Determinar la eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños, según la condición de egreso, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023

C. Variables y Operacionalización de variables:

Variable independiente:

- Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol

Variables dependientes:

- Respuesta clínica según la escala de Bierman y Pierson modificada por Tal.
- Respuesta clínica según la escala de Wood Downes modificada por Ferres.
- Respuesta clínica según la escala ESBA.
- Estancia hospitalaria.
- Condición de egreso.

Variables intervinientes:

- Edad
- Sexo

Operacionalización de variables:

Variable independiente:

VARIABLE	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Tratamiento con solución salina hipertónica con salbutamol	Indicación del medico	Si No	Nominal	Cualitativa



VARIABLES dependientes:

VARIABLE	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Escala de Bierman y Pierson modificada por Tal	Puntaje	1 a 5 6 a 8 9 a 12	Razón	Cuantitativa
Escala de Wood Downes modificada por Ferres	Puntaje	1 a 3 4 a 7 8 a 14	Razón	Cuantitativa
Escala ESBA.	Puntaje	≤ 10 > 10	Razón	Cuantitativa
Estancia hospitalaria	Días	1 a 3 4 a 7 Más de 7	Razón	Cuantitativa
Condición de egreso	Registro en epicrisis	Alta Ingreso a UCI Fallecido	Nominal	Cualitativa

VARIABLES intervinientes

VARIABLE	Indicador	Unidad / Categoría	Escala	Tipo de variable
Edad	Meses	< 1 1 a 12 13 a 24	Razón	Cuantitativa
Sexo	Registro en historia clínica	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa



CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

A. Tipo de investigación:

La investigación será prospectiva y analítica.

B. Diseño de investigación:

La investigación será de diseño experimental correspondiente a un ensayo clínico controlado aleatorizado de simple ciego, debido a que el participante no tendrá conocimiento del tratamiento que recibe.

C. Población y Muestra.

1. Población:

La población estará conformada por los niños menores de 2 años atendidos en hospital Manuel Núñez Butrón con diagnóstico de bronquiolitis aguda en el periodo de setiembre a diciembre del año 2023; de acuerdo a los casos presentados entre setiembre y diciembre del año 2022 se estima que serán 70 niños.

2. Tamaño de muestra:

El tamaño de muestra será de 60 niños, divididos en 30 para el grupo A y 30 para el grupo B, el cual se calculó para prueba de hipótesis en una proporción mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$



Donde:

n = tamaño de la muestra

$N = 70$

$Z = 1.96$

$p = 0.5$

$q = 0.5$

$e = 0.05$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(70 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$n=60$

3. Selección de la muestra:

Se conformaran 2 grupos de estudio, el grupo A (experimental) y el grupo B (control), la asignación de los participantes serán asignados a cada grupo en forma aleatoria utilizando la randomización.

Para la randomización, primero se elaborará un listado del 1 al 60, este listado se dividirá en dos bloques de 30 participantes cada uno (grupo A y grupo B), luego utilizando el software estadístico R se creara una secuencia aleatoria para cada bloque. A medida que los participantes ingresan al estudio durante los meses de setiembre a diciembre serán asignados a cada grupo según la secuencia aleatoria previamente generada.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Niños menores de 2 años



- Ambos sexos
- Con diagnóstico de bronquiolitis
- Atendido en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de setiembre a diciembre del 2022

2. Criterios de exclusión

- Recién nacidos
- Tratamiento con broncodilatadores en los últimos 7 días
- Cualquier tipo de inmunodeficiencia
- Diagnóstico de asma
- Infecciones sobre agregadas
- Cardiopatías congénitas
- Displasia broncopulmonar
- Rechazo a la firma del consentimiento informado

Criterios de salida

- Retiro voluntario del estudio
- Infección respiratoria baja en la evolución de la enfermedad
- Reacción adversa a la solución salina hipertónica

E. Material y Métodos:

Material:

El material que se empleará para el tratamiento será solución salina al 3% (grupo A), solución salina al 0.9% (grupo B), salbutamol (para ambos grupos) y equipo de



nebulización de pared de bajo flujo, manguera para oxígeno con adaptador universal, cámara simple de nebulización sin mascarilla facial (para ambos grupos).

Para la evaluación clínica se utilizará termómetro oral y rectal, estetoscopio.

Métodos para el tratamiento:

Se conformaran 2 grupos:

Grupo A: Recibirá la combinación de 2 ml de solución salina 3% con salbutamol 0.15 mcg/Kg. La solución salina al 3% será preparada con 15 ml de cloruro de sodio al 20% más 85cc de agua destilada.

Grupo B: Recibirá la combinación de 2 ml de solución salina 0.9% con salbutamol 0.15 mcg/Kg.

Ambos grupos: la nebulización se realizará con oxígeno de mascarilla a un flujo de 5 litros por minuto, durante 10 minutos cada 6 horas.

Método de la investigación:

El método científico que se utilizará será el inductivo, ya que partir de patrones específicos de la muestra se podrá inferir patrones generales para toda la población considerada del estudio.

Para la obtención de datos, se considerará lo siguiente:

Se realizará una reunión con los médicos pediatras y médicos residentes de pediatría del hospital para exponerles el estudio y sus beneficios para el hospital y se solicitará su participación para el desarrollo del mismo.

Se coordinara con farmacia del hospital para que prepare la solución salina al 3%; y además que tenga disponible solución salina al 3%, solución salina al 0.9%, salbutamol



y mascarillas de nebulización para 60 niños durante los meses de setiembre a diciembre de 2023.

Se distribuirá en cantidad suficiente a los servicios de emergencia y pediatría las hojas de randomización de los pacientes, las especificaciones para el tratamiento en cada uno de los grupos y las fichas de recolección de datos.

Los niños serán captados en el servicio de emergencia, donde al diagnosticar bronquiolitis se procederá a su hospitalización en el servicio de pediatría. El médico pediatra o el médico residente de pediatría explicará a al acompañante del niño sobre el estudio a realizar. Si el acompañante acepta que el niño participe en el estudio se le aplicará el consentimiento informado.

Antes de iniciar la nebulización el médico pediatra o el residente de pediatría verificará si el niño cumple con los criterios de selección para ingresar al estudio, luego se realizará la evaluación clínica, con los parámetros que considere el médico; y además se aplicará las escalas de severidad de Bierman y Pierson modificada por Tal, de Wood Downes modificada por Ferres y la escala ESBA.

Luego se aplicará la nebulización que corresponda al grupo que será asignado considerando la randomización previamente establecida.

La evaluación de seguimiento se realizará cada 6 horas en el servicio de hospitalización, evaluando los criterios clínicos que el medico crea conveniente, pero además las escalas antes mencionadas y se realizará el llenado de la ficha de recolección de datos. Este seguimiento se realizara hasta el egreso del niño del servicio de pediatría.



F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se utilizará una ficha de recolección de datos, elaborada teniendo como base otros estudios realizados a nivel internacional, nacional y regional.

La ficha contendrá datos de filiación del niño, datos demográficos y datos de la evaluación de las tres escalas de severidad antes citadas.

La validez de contenido se realizará por juicio de expertos, los cuales serán 3 médicos pediatra del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. La validez de criterio se realizará mediante la correlación de Pearson, la cual evaluará la relación significativa de la aplicación de la ficha en 2 oportunidades diferentes. La validez de constructo se realizará mediante el análisis de covarianza, la cual permitirá examinar si existen diferencias significativas en los puntajes medios entre la aplicación del instrumento en dos oportunidades diferentes. Para obtener estos valores, la ficha será aplicada en una primera oportunidad a 10 niños y luego de 10 días será aplica a la mismos 10 niños. Las formulas serán:

Coefficiente de correlación de Pearson:

$$r = \frac{Cov(x, y)}{\sqrt{Var(x) * Var(y)}}$$

Interpretación: Para que el instrumento tenga validez de criterio, el coeficiente de correlación debe ser positivo y mayor a 0.8.

Análisis de covarianza:

$$Cov = \frac{(xi - \bar{x}) * (yi - \bar{y})}{n}$$



Interpretación: Para que el instrumento tenga validez de criterio, la covarianza debe ser positiva y mayor a 0.

2. Procedimiento de recolección de datos:

El proyecto será enviado al comité de residentado médico para su aprobación. Luego de la aprobación del proyecto, se solicitará autorización al Director, Jefe del servicio de emergencia y Jefe del servicio de pediatría del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno. El médico que atiende en emergencia será el que llenara la ficha de la evaluación inicial, luego en las evaluaciones de seguimiento, el médico tratante será el que llenara la ficha a las 6, 12, 18, 24, etc. horas hasta el egreso del niño. El investigador en forma diaria verificará el correcto llenado de la ficha, si faltara información en la ficha, el investigador completará la información faltante, ya sea consultando al médico o revisando la historia clínica.

G. Análisis estadístico de datos.

Para el análisis estadístico se separaran las fichas en los 2 grupos de estudio y se verificará la asignación de los participantes a cada grupo, según la randomización previamente elaborada, luego se realizará control de calidad de los datos en las fichas, seguidamente se ingresarán los datos a una base de datos en el programa Excel para Windows; el análisis estadístico se realizará con un nivel de confianza de 95% en el paquete estadístico SPSS versión 25.

Los datos de edad y sexo serán evaluados mediante estadística descriptiva, presentando los resultados en tablas de frecuencias absolutas y relativas.

Para evaluar la respuesta clínica de las escalas de severidad, se calculará la media y la desviación estándar para cada escala en cada uno de los grupos; luego se comparará la media de los puntajes de cada escalas en el grupo A con la media de los puntajes de



cada escala en el grupo B; para lo cual se calculará la diferencia de medias y prueba t de Student, las fórmulas serán:

Diferencia de medias: (Para cada escala)

$$DM = \text{Media del puntaje del grupo A} - \text{Media del puntaje del grupo B}$$

T de Student: (Para cada escala)

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

Donde:

$$s^2 = \frac{\sum(X_A - \bar{X}_A) + \sum(X_B - \bar{X}_B)}{n_A + n_B - 2}$$

S: desviación estándar del puntaje

\bar{X}_A : media del puntaje en el grupo A

\bar{X}_B : media del puntaje en el grupo B

X_A : puntaje de cada participante en el grupo A

X_B : puntaje de cada participante en el grupo B

n_A : tamaño de muestra grupo A

n_B : tamaño de muestra grupo B

Interpretación: Si el valor de p es menor a 0.05 entonces la solución salina hipertónica es eficaz.

Para evaluar la eficacia según la estancia hospitalaria se utilizará la diferencia de medias y la t de Student, con las siguientes formulas:



Diferencia de medias de días de hospitalización:

$DM = \text{Media de días de hospitalización del grupo A} - \text{Media de días de hospitalización del grupo B}$

T de Student: (Para cada escala)

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S^2 \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

Donde:

$$S^2 = \frac{\sum(X_A - \bar{X}_A)^2 + \sum(X_B - \bar{X}_B)^2}{n_A + n_B - 2}$$

S : desviación estándar de días de hospitalización

\bar{X}_A : media de días de hospitalización en el grupo A

\bar{X}_B : media de días de hospitalización en el grupo B

X_A : días de hospitalización de cada participante en el grupo A

X_B : días de hospitalización de cada participante en el grupo B

n_A : tamaño de muestra grupo A

n_B : tamaño de muestra grupo B

Interpretación: Si el valor de p es menor a 0.05 entonces la solución salina hipertónica es eficaz.

Para evaluar la eficacia según la condición de egreso se utilizará el Riesgo relativo, cuya fórmula es:

Condición de egreso	Grupo A	Grupo B	Total
Alta	A	B	A+B
Ingreso a UCI o fallecido	C	D	C+D
Total	A+C	B+D	n

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

Donde:

A: Niños del grupo A que salen de alta

B: Niños del grupo B que salen de alta

C: Niños del grupo A que ingresan a UCI o fallecen

D: Niños del grupo B que ingresan a UCI o fallecen

Interpretación: si el valor de OR es mayor a 1 entonces la solución salina hipertónica es eficaz.

H. Aspectos éticos:

Se considerará los criterios de la ética en investigación:

1. Consentimiento informado: Se aplicará el consentimiento informado al acompañante del niño.
2. Confidencialidad: Para mantener la confidencialidad de los datos de las mujeres, en el informe final no se mencionara los datos de filiación de la participante, ni algún otro dato que pueda identificarlas.



3. **Beneficencia y no maleficencia:** Se considera que la solución salina hipertónica brinda el beneficio de un tratamiento más eficaz; además el riesgo es mínimo, el cual sería una reacción adversa a la solución salina hipertónica. Para minimizar este riesgo, el personal de salud estará observando en forma permanente durante la aplicación de la solución salina para detectar e intervenir ante algún acontecimiento no previsto. No se presentará ningún posible daño físico, psicológico o social.
4. **Equidad y justicia:** En la selección de las participantes no se presentará discriminación debido a que ingresaran al estudio los participantes en forma aleatoria, es decir todos tendrán la misma oportunidad de ser elegido en cualquiera de los grupos de estudio.
5. **Autorización ética:** El proyecto será presentado al Comité de Ética de la Universidad Nacional del Altiplano para su revisión y aprobación.
6. **Divulgación de resultados:** Se protegerá la identidad de los niños al publicar los resultados y se respetará los derechos de propiedad intelectual de otros colaboradores o fuentes mencionadas.



CAPÍTULO V

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2023		2024	
	AGO	SET - DIC	ENE	FEB
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X			
2. Elaboración del proyecto	X			
3. Presentación del Proyecto	X			
4. Recolección de datos		X		
5. Procesamiento de datos			X	
6. Elaboración de informe Final				X
7. Presentación del Informe final				X

Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Material de escritorio	Varios	---	---	200.00
Asesor estadístico	Consultas	2	200	400.00
Material de computo	Varios	---	---	150.00
Fotocopiado	Varios	---	---	100.00
Pasajes del investigador	Pasaje	80	10	800.00
TOTAL				1,650.00

Fuente de financiamiento: Los gastos operativos serán financiados por el investigador.



CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shi T, McAllister D, O'Brien K, Simoes E, Madhi S, Gessner B, et al. Estimaciones de la carga de morbilidad mundial, regional y nacional de las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores debidas al virus respiratorio sincitial en niños pequeños en 2015: una revisión sistemática y un estudio de modelado. Lancet [Internet]. 2017 [citado 2023 Ago 12]; 390(10098):946-958. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5592248/>
2. Del Toro L, Martínez I, Martínez I, Garcia A, Diéguez M. Caracterización clínica-epidemiológica de las Bronquiolitis en pacientes pediátricos. Multimed [Internet]. 2021 [citado 2023 Ago 12]; 25(2):e1448. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000200005&lng=es.
3. Arraut P, Lesmes A. Caracterización de la población con bronquiolitis en la Clínica Infantil Colsubsidio en el año 2013. Tesis de especialidad. Colombia: Universidad del Rosario [Internet]. 2015 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/3bde27e3-86b7-4abe-a097-c60368735e0d/content>
4. Cerdán S. Factores asociados con hospitalización prolongada en lactantes con bronquiolitis moderada. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2022 [citado 2023 Ago 12]; 94(1):e1797. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312022000100006&lng=es.



5. Jacques J, Bouscambert M, Moret H, Carquin J, Brodard V, Lina B, et al. Asociación de picornavirus respiratorios con bronquiolitis aguda en bebés franceses. *J Clin Virol* [Internet]. 2006 [citado 2023 Ago 12]; 35(4):463–466. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386653205003343?via%3Dihub>
6. Florin T, Plint A, Zorc J. Viral bronchiolitis. *Lancet* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ago 12]; 389(10065):211–224. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30951-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30951-5/fulltext)
7. Uyan Z, Turan I, Ay P, Cakir E, Ozturk E, Gedik A, et al. Sleep disordered breathing and sleep quality in children with bronchiolitis obliterans. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 51(3):308–315. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.23246>
8. Flores J, Comino P, Jimenez G, Rodriguez P, Matamala M, Garcia R, et al. Epinephrine versus placebo in hospitalised infants with bronchiolitis treated with hypertonic saline solution. *Arch Dis Child* [Internet]. 2014 [citado 2023 Ago 12]; 99:A28–29. Disponible en: https://adc.bmj.com/content/99/Suppl_2/A28.3
9. Oymar K, Skjerven H, Mikalsen I. Acute bronchiolitis in infants, a review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2014 [citado 2023 Ago 12]; 3:22–23. Disponible en: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Acute%20bronchiolitis%20in%20infants%2C%20a%20review&journal=Scand%20J%20Trauma%20Resusc%20Emerg%20Med&volume=3&pages=22-23&publication_year=2014&author=Oymar%2CK&author=Skjerven%2CHO&author=Mikalsen%2CIB



10. Zhang L, Mendoza R, Wainwright C, Klassen T. Solución salina hipertónica nebulizada para la bronquiolitis aguda en lactantes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2013 [citado 2023 Ago 12]; 136(7):687–701. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6485976/>
11. Heikkila P, Renko M, Korppi M. Inhalaciones de solución salina hipertónica en la bronquiolitis: un metanálisis acumulativo. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ago 12]; 53(2):233–242. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.23928>
12. Grewal S, Goldman R. Solución salina hipertónica para la bronquiolitis en lactantes. *Can Fam Physician* [Internet]. 2015 [citado 2023 Ago 12]; 61(6):531–533. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4463895/>
13. Flores P, Mendes A, Neto A. Un ensayo aleatorizado de solución salina hipertónica al 3% nebulizada con salbutamol en el tratamiento de la bronquiolitis aguda en lactantes hospitalizados. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 51(4):418–425. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.23306>
14. Hsieh C, Chen C, Su H, Chen K. Exploración de la eficacia del uso de solución salina hipertónica para el tratamiento de nebulización en niños con bronquiolitis: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *BMC Pediatr* [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 12]; 20:434. Disponible en: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-020-02314-3#citeas>
15. Kose S, Şehriyaroglu A, Esen F, Ozdemir A, Kardaş Z, Altug U, et al. Comparación de la eficacia de la solución salina al 7 %, 3 % y 0,9 % en la bronquiolitis moderada a grave en lactantes. *Balkan Med J* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 33(2):193-197. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4924964/>



16. Wang Z, Li X, Sun A, Fu X. Eficacia de la solución salina hipertónica al 3% en la bronquiolitis: un metanálisis. *Exp Ther Med* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 18(2):1338-1344. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6639771/>
17. Elesh H, El-khaleegy H, Elsamanoudy M. Eficacia de la solución salina hipertónica nebulizada al 3 % en comparación con la solución salina normal nebulizada al 0,9 % en niños con bronquiolitis aguda. *Revista Internacional de Artes Médicas* [Internet], 2021 [citado 2023 Ago 12]; 3(3):1584-1588. Disponible en:
https://ijma.journals.ekb.eg/article_172360.html
18. Pandit P, Hoque M, Pandit H, Dhar S, Mondal D, Ahmad F. Eficacia de la solución salina hipertónica nebulizada (3%) versus solución salina normal y salbutamol en el tratamiento de la bronquiolitis aguda en un hospital terciario: un ensayo controlado aleatorio. *Mymensingh Med J* [Internet]. 2022 [citado 2023 Ago 12]; 31(2):295-303. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35383741/>
19. Chumacero A. Efecto de la nebulización con solución fisiológica versus solución hipertónica en la estancia hospitalaria en lactantes con bronquiolitis 2015-2019. Tesis de pregrado. Piura: Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2022 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en:
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/8949/1/REP_ANA.CHUMACERO_EFECTO.DE.LA.NEBULIZACION.pdf
20. Avellaneda E. Mejoría clínica respecto a la nebulización con solución hipertónica versus solución fisiológica en pacientes pediátricos con bronquiolitis en el hospital de Huaycán, periodo 2019; Lima. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en:



- <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/2631/T-TPMC-EFRAIN%20TEOFILO%20AVELLANEDA%20VASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Pérez J. Factores de riesgo asociados a gravedad en pacientes con bronquiolitis aguda hospitalizados en el servicio de pediatría en el Hospital Vitarte en el periodo del año 2018 – 2019. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en:
<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2909/JPEREZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
22. López J. Estancia hospitalaria y manejo de bronquiolitis aguda con suero hipertónico vs suero fisiológico en lactantes menores de 2 años del Hospital María Auxiliadora, 2011 – 2018. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en:
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10375/Lopez_vj.pdf?sequence=3&isAllowed=y
23. Peña G. Evaluación de solución salina hipertónica y salbutamol nebulizado en el tratamiento de bronquiolitis en niños menores de 3 años - región Puno – 2019. Tesis de doctorado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2020 [citado 2023 Ago 12]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3219666>
24. Ralston S, Lieberthal A, Meissner H, Alverson B, Baley J, Gadomski A, et al. Guía de práctica clínica: diagnóstico, manejo y prevención de la bronquiolitis. Pediatrics [Internet]. 2014 [citado 2023 Ago 12]; 134(5):e1474-e1502. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25349312/>



25. Verma N, Lodha R, Kabra S K. Avances recientes en el manejo de la bronquiolitis. *Pediatría India* [Internet]. 2013 [citado 2023 Ago 12]; 50 (10):939–949. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7097440/>
26. Mendes A, Gonçalves M, Freitas A, Azevedo I. Tendencias en la hospitalización por bronquiolitis aguda en Portugal: 2000-2015. *Neumología* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 25 (03):154–161. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531043718300783?via%3Dihub>
27. Naz R, Gul A, Javed U, Urooj A, Amin S, Fatima Z. Etiología de las infecciones respiratorias virales agudas comunes en Pakistán: una revisión. *Rev Med Virol* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 29 (02):e2024. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169323/>
28. Kou M, Hwang V, Ramkellawan N. Bronquiolitis: de la guía práctica a la práctica clínica. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ago 12]; 36(02):275–286. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733862717301414?via%3Dihub>
29. Mansbach J, Piedra P, Teach S. Estudio prospectivo multicéntrico de etiología viral y estancia hospitalaria en niños con bronquiolitis grave. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2012 [citado 2023 Ago 12]; 166(08):700–706. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3394902/>
30. Ramagopal G, Brow E, Mannu A, Vasudevan J, Umadevi L. Perfil Demográfico, Clínico y Hematológico de Niños con Bronquiolitis: Estudio Comparativo entre Grupos de Virus Respiratorio Sinctial [VRS] y [Non RSV]. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 10(08):SC05–SC08. Disponible en:



- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5028508/>
31. Heinonen S, Rodriguez R, Diaz A, Oliva Rodriguez S, Ramilo O, Mejias A. Respuesta inmunitaria infantil a las infecciones virales respiratorias. *Immunol Allergy Clin North Am* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 39(03):361–376. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6625527/>
32. Meissner H. Bronquiolitis viral en niños. *N Engl J Med* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 374(18):1793–1794. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1601509?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
33. Thorburn K. La enfermedad preexistente se asocia con un riesgo significativamente mayor de muerte en la infección grave por el virus respiratorio sincitial. *Arch Dis Child* [Internet]. 2009 [citado 2023 Ago 12]; 94(02):99–103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18653625/>
34. Florin T, Plint A, Zorc J. Bronquiolitis viral. *Lancet* [Internet]. 2017 [citado 2023 Ago 12]; 389(10065):211-224. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6765220/>
35. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluación de la utilidad de la radiografía en la bronquiolitis aguda. *J Pediatr* [Internet]. 2007 [citado 2023 Ago 12]; 150(4):429-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7094743/>
36. Di Mauro A, Ammirabile A, Quercia M. Bronquiolitis aguda: ¿tiene un papel la ecografía pulmonar? *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 9(04):E172. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6963954/>



37. Mazur N, Martín F, Baraldi E, Fauroux B, Greenough A, Heikkinen T, et al. Infección del tracto respiratorio inferior por virus respiratorio sincitial: manejo actual y nuevas terapéuticas. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2015 [citado 2023 Ago 12]; 3(11):888–900. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(15\)00255-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(15)00255-6/fulltext)
38. Huguenin A, Moutte L, Renois F, Leveque N, Talmud D, Abely M, et al. Detección amplia de virus respiratorios en lactantes hospitalizados por bronquiolitis mediante el uso de un sistema de microarrays de ADN multiplex RT-PCR. *J Med Virol* [Internet]. 2012 [citado 2023 Ago 12]; 84(06):979–985. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7166763/>
39. Valla F, Baudin F, Demaret P, Rooze S, Moullet C, Cotting J, et al. Manejo nutricional de lactantes pequeños que presentan bronquiolitis aguda en Bélgica, Francia y Suiza: encuesta de prácticas actuales y búsqueda documental de guías nacionales en todo el mundo. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 178(03):331–340. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-018-3300-1>
40. Flores J, Valladares C, Yun C, Mayordomo J, Quesada S, Martín C, et al. Asociación de sobrecarga de líquidos con resultados clínicos en niños críticamente enfermos con bronquiolitis: Estudio de bronquiolitis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (BRUCIP). *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 20(3):e130-e136. Disponible en: https://journals.lww.com/pccmjournal/Abstract/2019/03000/Association_of_Fluid_Overload_With_Clinical.26.aspx



41. Gupta P, Beam B W, Rettiganti M. Tendencias temporales del virus sincitial respiratorio: admisiones asociadas a hospitales y UCI en los Estados Unidos. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 17(08):e343–e351. Disponible en:
https://journals.lww.com/pccmjournal/Abstract/2016/08000/Temporal_Trends_of_Respiratory_Syncytial.30.aspx
42. Clayton J, McKee B, Slain K, Rotta A, Shein S. Resultados de niños con bronquiolitis tratados con cánula nasal de alto flujo o ventilación con presión positiva no invasiva. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 20(02):128–135. Disponible en:
https://journals.lww.com/pccmjournal/Abstract/2019/02000/Outcomes_of_Children_With_Bronchiolitis_Treated.5.aspx
43. Zhang L, Gunther C, Franco O, Klassen T. Impacto de la solución salina hipertónica en la tasa de hospitalización en lactantes con bronquiolitis aguda: un metanálisis. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ago 12]; 53(08):1089–1095. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.24066>
44. Brooks C G, Harrison W N, Ralston S L. Asociación entre la solución salina hipertónica y la estancia hospitalaria en la bronquiolitis viral aguda. Un nuevo análisis de 2 metanálisis. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2016 [citado 2023 Ago 12]; 170(06):577–584. Disponible en:
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2513203>
45. Gadomski A, Scribani M. Broncodilatadores para la bronquiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 [citado 2023 Ago 12]; (06):CD001266. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7055016/>



46. Hartling L, Bialy L, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson D, Plint A, et al. Epinefrina para la bronquiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2011 [citado 2023 Ago 12]; (06):CD003123. Disponible en:
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003123.pub3/full>
47. Ferrero F, Castro J. Uso de broncodilatadores en bronquiolitis: ¿sí o no?. *Arco. argén. pediatria* [Internet]. 2018 [citado 2023 Ago 12]; 116(1):5-6. Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752018000100003&lng=es.
48. Umoren R, Odey F, Meremikwu M M. Inhalación de vapor u oxígeno humidificado para la bronquiolitis aguda en niños hasta los tres años de edad. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2011 [citado 2023 Ago 12]; (01):CD006435. Disponible en:
https://www.cochrane.org/es/CD006435/ARI_inhalacion-de-vapor-u-oxigeno-humidificado-para-la-bronquiolitis-aguda-en-ninos-de-hasta-tres-anos
49. Hoffmeister C, Quilodrán C, Moreno T. GUIAS DE PRACTICA CLINICA ENFERMEDADES RESPIRATORIAS INFANTILES 2010 – 2013. Gobierno de Chile [Internet]. 2010 [citado 2023 Ago 12]; 5-6. Disponible en:
www.hospitalfricke.cl/servicios/pediatria/ENFERMEDAD.pdf
50. Pérez W. Guías de Diagnóstico y tratamiento de Bronquiolitis. Actualización 2017. Uruguay [Internet]. 2017 [citado 2023 Ago 12]; 13-14. Disponible en:
http://www.sup.org.uy/web2/.../diagnostico_tratamiento_bronquiolitis_05_06_017_hoja.pdf
51. O'Brien S, Borland M, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *Revista de Pediatría y Salud Infantil* [Internet]. 2019 [citado 2023 Ago 12]; 55(1):42-53. Disponible en:
<https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/handle/2440/120872>



CAPÍTULO VII

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos:

**EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON
SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE
BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN
DE PUNO 2023**

Nombre: Historia clínica No.

1. Grupo de tratamiento:

a) Grupo A ()

b) Grupo B ()

2. Edad: días/meses

3. Sexo:

a) Masculino ()

b) Femenino ()

4. Numero de ciclos de nebulización: Nebulizaciones



5. Escala de Bierman y Pearson modificada por Tal

Criterios	Horas de inicio del tratamiento												
	Inicio	6	12	18	24	30	36	42	48	60	66	72	78
F.R. < 6 m													
F.R. > 6 m													
Sibilancias													
Cianosis													
Uso de musculatura													
Puntaje Total													

Colocar en los recuadros el puntaje que corresponda a cada uno de los criterios (de 0 a 3)

6. Escala de Wood-Downes Modificada por Ferres

Criterios	Horas de inicio del tratamiento												
	Inicio	6	12	18	24	30	36	42	48	60	66	72	78
Sibilancias													
Tiraje													
Sibilancias													
F.C.													
F.R													
Entrada de aire													
Cianosis													
Puntaje Total													

Colocar en los recuadros el puntaje que corresponda a cada uno de los criterios (de 0 a 3)



7. Escala ESBA

Criterios	Horas de inicio del tratamiento												
	Inicio	6	12	18	24	30	36	42	48	60	66	72	78
Sibilancias													
Crepitantes													
Esfuerzo													
Relacion i/e													
F.R													
F.C.													
Puntaje Total													

Colocar en los recuadros el puntaje que corresponda a cada uno de los criterios (de 0 a 4)

8. Días de hospitalización: días

9. Condición de egreso

- a) Alta recuperado ()
- b) Ingreso a UCI ()
- c) Fallecido ()



ANEXO 2

Ficha de validación por juicio de expertos:

**EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON
SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE
BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN
DE PUNO 2023**

Señor:

Dr.

HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO.

Por medio de la presente me dirijo Ud para solicitar su participación como especialista en pediatría para validar el instrumento de recolección de datos del proyecto de tesis “EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO 2023, presentado al Residentado Medico de la Facultad de Medicina de la UNA Puno para optar el título profesional de segunda especialidad en Pediatría. Para lo cual le hago llegar el proyecto y el formato para que pueda dar su valoración para cada ítem del instrumento. Sírvase identificar cada ítem y marque con un aspa la casilla que crea pertinente y además puede brindar alguna otra observación.

Agradecemos anticipadamente sus aportes para validar el instrumento.



Numero de ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	Si	No	Si	No	Si	No	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

Lugar y fecha:

Nombre del especialista:

Firma:

No. De Registro en el Colegio Médico:



ANEXO 3

Consentimiento informado:

**EFICACIA DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON
SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE
BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN
DE PUNO 2023**

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 SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA CON SALBUTAMOL EN NEBULIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO 2023; y se me ha informado que esta investigación se realiza para contribuir mejorar el tratamiento de nebulización en los niños con bronquiolitis; además se me informo sobre los efectos de la 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 la investigación.



.....

.....

Firma del padre/madre/apoderado

Firma del médico pediatra

Nombre:.....

Nombre:.....

Parentesco:.....

Colegiatura.....

DNI:

DNI:.....



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Katherine Lisset Valdigués Terán,
identificado con DNI 46068096 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Residentado Médico - Pediatría

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Eficacia de la solución salina hipertónica con salbutamol en nebulización para el tratamiento de bronquiolitis en niños en el Hospital Manuel Muñoz Butrón de Puno 2023"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de Setiembre del 2023

Katherine Valdigués Terán
FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Katherine Lisset Valdigués Terah,
identificado con DNI 46068096 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Residentado Médico - Pediatría.

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
"Eficacia de la Solución Salina Hipertónica con salbu-
tamol en nebulización para el tratamiento de bron-
quioliti en niños en el Hospital Manuel Nuñez Butrón de"

Es un tema original. Puno 2023^{va}

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de Setiembre del 2023

Katherine Lisset Valdigués Terah
FIRMA (obligatoria)



Huella