



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



**TERAPIA DE INHALACIÓN Y NEBULIZACIÓN EN ADULTOS  
CON CRISIS ASMÁTICA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL  
NUÑEZ BUTRON DE PUNO 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PRESENTADO POR**

**GABY ROCIO CHECCA CARITA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**MEDICINA INTERNA**

**PUNO – PERU**

**2024**



# GABY ROCIO CHECCA CARITA

## TERAPIA DE INHALACIÓN Y NEBULIZACIÓN EN ADULTOS CON CRISIS ASMÁTICA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL ...

 Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:415473600

37 Páginas

Fecha de entrega

12 dic 2024, 11:31 a.m. GMT-6

8,080 Palabras

Fecha de descarga

12 dic 2024, 11:38 a.m. GMT-6

49,098 Caracteres

Nombre de archivo

GABY ROCIO CHECCA CARITA (MODIFICADO) proyecto medicina interna.pdf

Tamaño de archivo

283.5 KB





## 17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



*C. M. H.*  
Dr. Nabor A. Illacutipa Mamani  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO





2024-036

## ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad Universitaria, a los 12 días del mes de diciembre del 2024. La Dirección de Investigación de la Segunda Especialidad de Medicina Humana –Residentado Médico, declara **APROBADO** el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** titulado:

TERAPIA DE INHALACIÓN Y NEBULIZACIÓN EN ADULTOS CON CRISIS ASMÁTICA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO 2023

**Presentado por el Médico Residente:**

GABY ROCIO CHECCA CARITA

**Segunda Especialidad en:**

MEDICINA INTERNA

Para dar fe de este proceso la Dirección de Residentado Médico de la Segunda Especialidad de Medicina Humana, de la Universidad Nacional del Altiplano mediante la presente **ACTA DE APROBACIÓN**, da a conocer que los contenidos del **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** se encuentran adecuadamente planteados, sin observación alguna. Por tanto, el expediente del residente se considera **APTO** para los trámites de titulación correspondiente.

MODALIDAD DE TITULACIÓN : PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
MODALIDAD DE APROBACIÓN DEL PROYECTO : PRESENCIAL  
CÓDIGO : 215929

Puno, 12 de diciembre del 2024



Dr. Eduardo Sotomayor Abarca  
DIRECTOR  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO

1



Dr. Nancy A. Ilacutipa Mamani  
COORDINADOR DE INVESTIGACION  
P.S.E. RESIDENTADO MEDICO

Residentado Médico



## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I .....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
A. Introducción .....	9
B. Formulación del problema .....	9
C. Delimitación de la investigación.....	10
D. Justificación de la investigación.....	11
REVISIÓN DE LITERATURA. ....	12
A. Antecedentes .....	12
B. Marco teórico .....	12
CAPÍTULO III.....	15
HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	23
A. Hipótesis.....	23
B. Operacionalización de variables .....	24
CAPÍTULO IV. ....	25
MARCO METODOLOGICO.....	25
A. Tipo de investigación.....	25
B. Diseño de investigación .....	25
C. Población y Muestra.....	25
D. Criterios de selección.....	26
E. Material y Métodos .....	26
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	27
G. Análisis estadístico de datos. ....	28
CAPÍTULO V.....	29
CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO .....	29
A. Cronograma: .....	29
B. Presupuesto: .....	29
CAPÍTULO VI. ....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
CAPÍTULO VII.....	33
ANEXOS. ....	33
2. Validación por juicio de expertos .....	34
3. Validación por juicio de expertos .....	35



## **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TERAPIA DE INHALACIÓN Y NEBULIZACIÓN EN ADULTOS CON CRISIS  
ASMÁTICA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO  
2023**



## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es establecer la eficacia de la terapia inhalatoria versus la terapia de nebulización, en la población con un cuadro de crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Núñez Butron de Puno. Es un estudio de tipo observacional, analítico, longitudinal, retrospectivo de diseño de transversal. Se considerara como muestra las historias clínicas de pacientes con asma leve y moderado en el Hospital Regional Manuel Núñez Butron de Puno. La ficha de recolección de datos se toma en consideración los objetivos del estudio, para el análisis de las variables de estudio. Para el análisis estadístico de datos se utilizará el programa Rstudio. Se espera encontrar que existen diferencias en los resultados de la terapia inhalatoria y nebulización para el tratamiento de asma. Es probable que los pacientes adultos jóvenes tengan mejores resultados que los pacientes adultos mayores. El clima puede ser un factor que también puede influir en los resultados.

**Palabra clave: Terapia inhalatoria, terapia nebulización, crisis asmatica**



## ABSTRACT

The objective of this research is to establish the efficacy of inhalation therapy versus nebulization therapy in the population with asthma attacks at the Manuel Núñez Butron Regional Hospital in Puno. It is an observational, analytical, longitudinal, retrospective study with a cross-sectional design. The clinical histories of patients with mild and moderate asthma at the Manuel Núñez Butron Regional Hospital in Puno will be considered as a sample. The data collection form takes into account the objectives of the study for the analysis of the study variables. For the statistical analysis of data, the Rstudio program will be used. It is expected to find that there are differences in the results of inhalation and nebulization therapy for the treatment of asthma. Young adult patients are likely to have better results than older adult patients. The climate may also be a factor that can influence the results.

**Keyword: Inhalation therapy, nebulization therapy, asthmatic crisis**





## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### A. Introducción

El asma es un trastorno inflamatorio crónico caracterizado por obstrucción de las vías respiratorias, hiperreactividad de los bronquios y cambios inflamatorios subyacentes. Se estima que trescientos millones de personas en todo el mundo padecen asma<sup>1</sup>. Según estudios realizados durante las últimas tres décadas, el asma es una de las enfermedades más comunes en Perú<sup>2</sup>. La prevalencia global de asma en niños de a nivel mundial oscila entre el 8% y el 25%<sup>3</sup>. El asma bronquial es un importante problema de salud pública que afecta negativamente a los pacientes, sus familias y la comunidad al provocar pérdidas escolares, mala calidad de vida, frecuentes visitas de emergencia y hospitalizaciones<sup>4</sup>.

La exacerbación del asma es un evento potencialmente mortal, que se asocia con un mayor uso de la atención médica y una disminución de la calidad de vida. Hay un aumento en el número de niños con exacerbaciones del asma que requieren tratamiento y seguimiento en cuidados intensivos. Los estudios han demostrado que los niños que no respondieron adecuadamente al tratamiento en la sala de emergencias fueron admitidos para recibir tratamiento adicional hasta que sus síntomas desaparecieron<sup>5</sup>.

Generalmente, el tratamiento de primera línea para estos niños incluye beta-agonistas de acción corta (SABA) nebulizados intermitentemente cada una a cuatro horas, corticosteroides sistémicos (p. ej., prednisolona oral 1-2 mg/kg/día) y suplementos de oxígeno para alcanzar saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) >95%. Según las guías clínicas actuales y los expertos, el bromuro de ipratropio nebulizado más SABA es un tratamiento complementario eficaz<sup>5</sup>. El tratamiento de la exacerbación aguda del asma en la sala de emergencias debe tener como objetivo los siguientes objetivos: lograr una rápida reversión del broncoespasmo, la corrección de la hipoxemia si está presente, reducir la necesidad de hospitalización y prevenir la recurrencia del ataque después del alta<sup>3</sup>.



Para la elección del sistema de inhalación, el nebulizador es fácil de usar y tiene el beneficio adicional del suministro concomitante de oxígeno y, por lo tanto, sigue siendo el sistema de elección en el tratamiento del asma aguda grave en todos los grupos de edad<sup>3</sup>. Los nebulizadores son dispositivos que aerosolizan medicamentos para que puedan inhalarse directamente en el tracto respiratorio inferior. Convierten soluciones en aerosoles, lo que permite una inhalación más fácil<sup>6</sup>. La calidad de la terapia de nebulización está influenciada por varios factores, como la posición, la dosis, el flujo de oxígeno y la duración del tratamiento<sup>7</sup>.

### **Formulación del problema**

Problema general

¿Cuál es la eficacia del uso de la terapia inhalatoria versus la terapia de nebulización en adultos que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno 2023?

Problemas específicos

1. ¿Cuál es la eficacia del uso de terapia inhalatoria en adultos que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno 2023?
2. ¿Cuál es la eficacia del uso terapia de nebulización en adultos que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno 2023?

### **B. Delimitación de la investigación**

Esta investigación se llevará a cabo en los departamentos de medicina interna y emergencia del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno durante el 2023. Este centro sanitario es reconocido como el punto de referencia en la región sur del departamento de Puno, ofrece servicios de emergencia y neumología, lo que le otorga las condiciones para llevar a cabo este estudio.



### **C. Justificación de la investigación**

Se considera al asma bronquial como la patología respiratoria crónica más frecuente de nuestro entorno, también debemos tener en cuenta que es una enfermedad de tipo no transmisible cuyo índice de prevalencia aumenta gradualmente de manera progresiva.; el 80% de los casos de mortalidad por crisis asmática ocurre en países de bajos recursos y medios bajos, conforme a los reportes publicados en el mes de diciembre del año 2016, se estimaron un total de 383 000 fallecimientos a causa del asma en 2015 a nivel global..

Los cuadros de crisis asmática se caracterizan por ser los episodios más alarmantes y peligrosos de la enfermedad de asma por lo que quien la padece sufre una condición que puede poner en riesgo su vida. En la actualidad existen diversos estudios y reportes sobre el uso de las terapias de inhalación, así como de nebulización en los cuadros agudos de crisis asmática.

Se disponen de guías y protocolos de recomendación respecto a la conducta a seguir frente a estos cuadros de crisis asmática como por ejemplo la guía GINA (Global Initiative for Asthma), la cual recomienda la aplicación de terapia inhalatoria en situaciones clasificadas como leves y moderadas, pero esta recomendación no necesariamente es de aplicación en la práctica clínica diaria, esta observación denota la controversia que en la actualidad muchos estudios de medicina basada en la evidencia aun no determinan cual podría ser el mejor enfoque en el tratamiento de la crisis asmática.

En los establecimientos de salud del departamento de Puno, no se cuenta con evidencia de trabajos de investigación que tomen en cuenta el uso de las terapias de inhalación versus nebulización.

Conocer la efectividad, de estas dos terapias, permitirá conocer y aplicar de forma adecuada el uso de pautas terapéuticas acorde a recomendaciones de las guías de igual forma permitirá abordar los cuadros de crisis asmática de manera más rápida y oportuna mejorando de esta forma la calidad del cuidado en los centros sanitarios del departamento de Puno.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### A. Antecedentes

Amaury Desjardin, Gilles Garcia et al (2019) desarrollaron un trabajo de investigación respecto al uso de los corticosteroides inhalados (CSI) los cuales constituyen el pilar fundamental en el tratamiento del asma. Si bien el uso diario de una dosis débil de ICS permite controlar los síntomas del asma de la gran mayoría de los pacientes asmáticos leves a moderados, que representan aproximadamente el 75-80% de los pacientes asmáticos franceses. Una estrategia complementaria con una combinación de ICS/LABA (broncodilatador de acción prolongada) permite disminuir en un 20% el riesgo de una exacerbación en comparación con un tratamiento con CSI en monoterapia. La terapia denominada “SMART”, que se distingue por emplear una combinación estable de ICS/LABA como tratamiento de mantenimiento y alivio, ha demostrado mejores resultados en la prevención de las crisis como tratamiento de alivio. La guía GINA recomienda esta estrategia con el mismo nivel de evidencia que el tratamiento clásico<sup>16</sup>.

Janežič A, Locatelli I, et al (2019) realizaron un estudio, con el objetivo de evaluar la técnica de inhalación en diferentes tipos de dispositivos inhaladores que contienen corticoesteroides y sus resultados en los pacientes que padecen de asma. El diseño del estudio fue de tipo transversal Métodos: En una investigación de corte transversal, se examinó la manera en que los pacientes utilizaban los inhaladores, registrándolo utilizando una lista de verificación para los tipos de inhaladores estudiados: Diskus (n = 52), inhaladores de dosis medida a presión (pMDI; n = 41), Turbuhaler (n = 36) y Twisthaler (n = 16) Además, se recolectaron datos acerca de las características de los pacientes, el tratamiento del asma, las crisis asmáticas, el cumplimiento de los medicamentos (escala de cumplimiento de los medicamentos de Morisky de 8 ítems), la regulación del asma (prueba de regulación del asma) y la calidad de vida (cuestionario respiratorio de Saint George). Resultados: se incluyeron 145 pacientes, con una edad media (DE) de 54,5 (18,9) años y el 57% de ellos eran mujeres. La mayoría de los pacientes (70%) cometió al menos un error en su técnica de inhalación. Los pacientes que utilizaron Turbuhaler realizaron el mayor número de elementos



correctamente, seguido de pMDI, Twisthaler y Diskus. Los pacientes con Diskus o Twisthaler tuvieron una mejor adherencia en comparación con los pacientes que utilizaron pMDI o Turbuhaler. Los pacientes que utilizaron Twisthaler tuvieron mejores resultados en el asma que los pacientes que utilizaron otros tipos de dispositivos. Conclusiones: El uso incorrecto de Diskus por parte de muchos pacientes, así como las particularidades de los pacientes, el tratamiento del asma y la adherencia a la medicación, jugaron un papel crucial en los resultados <sup>17</sup>.

Craig S, Kuan W. et al (2019), publicaron un estudio sobre la atención al asma aguda en los servicios de urgencia en Australasia, el sudeste asiático y Europa, con la finalidad de contrastar la gestión y los resultados entre los pacientes con asma en Europa (EUR) y el Sudeste Asiático/Australasia (SEA) y el cumplimiento de las guías internacionales. En las zonas geográficas implicadas, se llevaron a cabo investigaciones prospectivas de series de tiempo interrumpidas que tomaron en cuenta a adultos (mayores de 18 años) que acudieron al SU con la principal queja de disnea durante tres periodos de 72 horas. Se recopilaban datos sobre demografía, características clínicas, tratamiento en el SU, diagnóstico, disposición y resultado hospitalario. Los resultados de interés fueron las diferencias en el tratamiento y el resultado entre las cohortes EUR y SEA. Se identificaron quinientos ochenta y cuatro pacientes de 112 SU (66 EUR y 46 SEA). Las cohortes tenían características demográficas y patrones de comorbilidad similares, y el 89% de la cohorte tenía un diagnóstico previo de asma. No hubo diferencias significativas en el tratamiento entre los pacientes de EUR y SEA, se administraron beta-agonistas inhalados en el 86% de los casos, corticosteroides sistémicos en el 66%, oxigenoterapia en el 44% y antibióticos en el 20%. Desde el servicio de urgencias, dos tercios de los pacientes volvieron a sus hogares. Se estableció que el nivel de eficacia de la terapia recomendada por las guías en el área geográfica implicada, en comparación con la administración de corticosteroides, es inferior al óptimo. Además, proponen un uso desmedido de antibióticos en el tratamiento auxiliares.<sup>18</sup>.

Sobieraj DM, Weeda E. et al (2018), publicaron una revisión sistemática y un estudio de metaanálisis respecto a la combinación de corticosteroides inhalados y  $\beta$ -agonistas de acción prolongada como método terapéutico para aliviar rápidamente las exacerbaciones y manejar los síntomas en el asma crónico y persistente. Utilizaron



como datos y selección de estudios en base a la metadata de Medline, OVID, Embase y la base Cochrane de revisiones sistemáticas desde agosto del 2026 hasta noviembre del 2027, se seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados o estudios de tipo observacionales que evaluaron la estrategia SMART frente a los corticoesteroides inhalados con o sin un LABA utilizado como terapia de control y  $\beta$ -agonistas de acción corta como opción terapéutica de alivio para pacientes de 5 años o más con un cuadro de asma persistente, concluyendo que la aplicación de un solo tratamiento de mantenimiento y rescate en comparación con los corticosteroides inhalados como tratamiento de control (con o sin un  $\beta$ -agonista de acción prolongada) y los  $\beta$ -agonistas de acción corta como tratamiento de alivio, se encontró relacionada con un riesgo reducido de episodios reactivos de asma<sup>19</sup>.

Demarche S, Schleich F. et al (2017), publicaron un trabajo de investigación de cohorte retrospectivo en una institución de salud para la atención complementaria con el fin de examinar la efectividad de los antiinflamatorios a nivel respiratorio sobre los resultados clínicos, con el propósito de investigar el influjo por los ICS en la complicación inflamatoria sistémica y de las vías respiratorias, así como en los resultados clínicos en pacientes con asma de la práctica clínica. Consistió en un análisis retrospectivo de asmáticos de un centro de atención secundaria en los que se iniciaron/aumentaron (n = 101), se suspendieron/disminuyeron (n = 60) o se mantuvieron estables (n = 63, utilizado como grupo de control) ICS entre dos visitas con recuentos de esputo y células sanguíneas disponibles. Como resultado se reportó que la mediana de tiempo entre ambas visitas osciló entre 1 y 2 años. El inicio o aumento de ICS (variación media [RIC]: 800 (400–1200)  $\mu$ g de dosis equivalente de beclometasona por día) redujo los eosinófilos en el esputo y el óxido nítrico exhalado fraccional ( $P < 0,0001$ ) y, en menor medida, los eosinófilos en sangre ( $P < 0,0001$ ), mientras que la retirada o disminución de ICS (variación media [RIC]: 900 (500–1200)  $\mu$ g de dosis equivalente de beclometasona por día) resultó en un aumento de los eosinófilos en el esputo ( $P = 0,008$ ). No se encontraron cambios en los pacientes con una dosis estable. Se observó únicamente en el fenotipo eosinofílico la efectividad de los ICS para mejorar el control del asma, la calidad de vida, el volumen de respiración forzada en el primer segundo (FEV1), la hiperreactividad bronquial y la tasa de agravamientos. En los asmáticos no eosinofílicos, la reducción gradual de la dosis de ICS resultó en una optimización de la gestión del asma y la calidad de vida,



así como en un incremento en la calidad de vida, sin ningún cambio significativo en el FEV1 ( $n = 38$ ) se concluyó que los resultados obtenidos por la presente investigación confirman la eficacia de los ICS sobre la inflamación eosinofílica en la vida cotidiana y evidencian que su ventaja clínica parece limitarse a los asmáticos eosinofílicos. Nuestros datos también respaldan un intento de reducir gradualmente la dosis de ICS en los asmáticos no eosinofílicos<sup>20</sup>.

## **B. Marco teórico**

### Asma

El asma es la afección crónica de las vías respiratorias más común y es una afección muy heterogénea caracterizada por una obstrucción bronquial reversible. En la mayoría de los casos, el asma se puede controlar con el uso de corticosteroides inhalados estándar solos o en combinación con otros tratamientos; sin embargo, entre el 5 y el 10 % de los pacientes no están controlados adecuadamente. Clínicamente, no es fácil definir el asma grave (AS); el término incluye todos los casos de enfermedad resistente al tratamiento en todos los grupos de edad. La Sociedad Respiratoria Europea y la Sociedad Torácica Americana definen la AS como asma que necesita un tratamiento con corticosteroides inhalados (ICS) en dosis elevadas junto con un controlador que incluya o no corticosteroides sistémicos para mantener la enfermedad bajo control, a pesar de esta terapia, tener asma controlada de manera subóptima. Actualmente, se estima que la AS afecta entre el 3 y el 10 % de los adultos asmáticos y hasta el 2,5 % de los niños asmáticos. La dificultad para controlar la AS se debe a los fenotipos y endotipos heterogéneos de los pacientes individuales. Los endotipos se consideran mecanismos de la enfermedad y ahora se aceptan ampliamente en la guía de tratamientos apropiados en la clínica. Hay muchos endotipos propuestos para el asma. Para la SA, los endotipos se pueden dividir como citocinas tipo 2 altas o citocinas tipo 2 bajas debido a los niveles de expresión de los grupos de citocinas. La inflamación tipo 2 es inducida por citocinas secretadas por las células T auxiliares 2 y otras células inflamatorias. La alta expresión de citocinas tipo 2 está presente en muchos, pero no todos, los pacientes con SA. Otras vías de citocinas como TH1 y TH17 también tienen papeles importantes en la SA. Los endotipos de SA también se



pueden definir como eosinofílicos, neutrofílicos, mixtos y paucigranulocíticos debido a las células inflamatorias en los pulmones. Las células linfoides innatas, las células epiteliales y el músculo liso de las vías respiratorias también tienen papeles para la SA en algunos pacientes. La SA puede ser desencadenada por una infección viral, una infección bacteriana, una infección por hongos, alérgenos, tabaquismo y contaminantes. Se ha demostrado que los fármacos biológicos para tratar la asma tipo 2 con niveles elevados de ácido ascórbico controlan bien los síntomas. Tienen un gran impacto en los resultados, como las exacerbaciones, el uso de corticosteroides orales (OCS) y optimizar la función de los pulmones. Para la situación del asma tipo 2 con niveles bajos de ácido ascórbico, todavía faltan medicamentos eficaces. La necesidad insatisfecha de controlar la asma promueve investigaciones exhaustivas para esta afección. Hay muchos estudios de revisión disponibles sobre el asma, desde los mecanismos hasta los tratamientos clínicos. En esta revisión, buscamos avances en las investigaciones sobre la asma durante los últimos diez años y analizamos brevemente el papel de las principales citocinas, las células relacionadas con el sistema inmunitario y los desencadenantes de la asma. Nos centramos en los avances recientes de los enfoques multiómicos para la asma, que incluyen la genómica, la transcriptómica, la metabólica y la metagenómica, y actualizamos los nuevos hallazgos que podrían servir como biomarcadores o posibles objetivos terapéuticos para la asma en el futuro <sup>21</sup>.

La terapia de nebulización buena y eficaz según las directrices de la Iniciativa para el Asma (SINA) incluye la cantidad y el tiempo de la terapia de nebulización para la exacerbación del asma en niños según el peso. El tratamiento de todos los grados de exacerbación del asma es con salbutamol, para quienes pesan menos de 20 kg es de 2,5 mg, y para quienes pesan 20 kg o más, oscila entre 3,75 mg y 5 mg. Se puede considerar el bromuro de ipratropio en una dosis de 250 mcg por nebulizador cada 20 minutos solo durante la primera hora<sup>3</sup>. Además, las posiciones influyen en la mecánica del sistema respiratorio. Parece que la postura supina o lateral no es ventajosa para los pacientes en estado crítico en cuanto a la mecánica respiratoria. La postura sentada (con una elevación del tórax superior a 30° respecto al nivel horizontal) se relaciona con un incremento en la capacidad residual funcional (CRF), mejor oxigenación y disminución del trabajo respiratorio [8]. Adicionalmente, se aconseja el uso de oxígeno para mantener una saturación de al menos el 94% en todos





los pacientes que muestren una crisis de asma de moderada a severa [9]. Además, el ritmo del oxígeno debe ser de 6-8 l/min<sup>10</sup>.

En algunos de los estudios anteriores, un metanálisis confirmó las ventajas de la administración de corticosteroides sistémicos dentro de los 60 minutos posteriores a la llegada a urgencias para reducir los ingresos hospitalarios<sup>11</sup>. Asimismo, hay un estudio observacional realizado en Tailandia que concluyó que los niños que tenían un tratamiento de nebulización insuficiente en urgencias tenían más probabilidades de ser hospitalizados. Por lo tanto, la gestión inadecuada de urgencias puede considerarse un factor clave que influye en los ingresos hospitalarios<sup>5</sup>. Hasta donde saben los autores, actualmente no se conocen estudios en Perú que hayan evaluado la relación entre una buena terapia de nebulización con los cuatro factores, que son la posición, la dosis, el flujo de oxígeno, más la duración del tratamiento y el ingreso hospitalario. en el grupo de edad de los niños. La exacerbación del asma contribuye significativamente a la utilización de la atención médica, ya que puede resultar en mayores tasas de hospitalización, uso de camas de unidades de cuidados intensivos y consumo de equipos y recursos médicos. Las exacerbaciones del asma dan lugar a gastos sanitarios significativamente mayores para los pacientes, como muestra un estudio realizado en Perú que el gasto medio en medicación hospitalaria es de 1.976 soles<sup>12</sup>. El Ministerio de Salud ha iniciado múltiples proyectos para garantizar el uso rentable de las instalaciones sanitarias<sup>13</sup>. Por este motivo, reconocer estos predictores podría reducir las tasas de admisión hospitalaria y la importante carga financiera para los pacientes, las familias y la sociedad.

### Fisiopatología

Los linfocitos T humanos se derivan del timo y consisten en células T auxiliares, células T citotóxicas, células T reguladoras (Treg) y células T asesinas naturales (NK). Las células T auxiliares se pueden dividir en células auxiliares TH1 y células auxiliares TH2. Las células TH1 liberan principalmente interleucina-2 (IL-2), interferón- $\gamma$  (IFN $\gamma$ ) y linfoxina $\alpha$  que pueden activar macrófagos y células T citotóxicas. Las células auxiliares TH2 pueden liberar citocinas IL-4, IL-5 e IL-13 [7], que activan a los linfocitos B. Los linfocitos B producen inmunoglobulinas y pueden



sufrir cambios de clase para generar IgE debido a la estimulación con alérgenos o antígenos<sup>22</sup>.

Las citocinas TH2 se denominan citocinas de tipo 2 y se liberan de las células TH2, pero también pueden liberarse de los eosinófilos, basófilos, mastocitos, células linfoides innatas del grupo 2 (ILC2) y linfocitos B [7]. La IL-4 regula la producción de anticuerpos, la hematopoyesis y la inflamación. La IL-5 tiene efectos importantes sobre los eosinófilos, promoviendo la maduración, activación y supervivencia de las células. La IL-5 ayuda a los eosinófilos a migrar de la sangre y reclutarse en las vías respiratorias. La IL-13 ejerce inflamación eosinofílica, secreción de moco e hiperreactividad de las vías respiratorias. Clínicamente, la respuesta TH2 aumenta el óxido nítrico exhalado fraccional (FeNO), la eosinofilia en sangre y las firmas genéticas epiteliales inflamatorias de tipo 2. Otras citocinas y reguladores en la respuesta TH2 son IL-25, IL-33 y linfopoyetina del estroma tímico (TSLP). Pueden activarse en las células epiteliales de las vías respiratorias por exposición a oxidantes, infecciones virales y bacterianas y otros contaminantes, iniciando la respuesta TH2.

**IL-33:** IL-33 es un miembro de la familia de citocinas IL-1 que se genera a partir de células de revestimiento y estructurales, incluidas las células endoteliales, fibroblastos y células epiteliales de los pulmones cuando se exponen al medio ambiente. La citocina nuclear IL-33 puede liberarse durante la necrosis celular, lo que sugiere que IL-33 puede funcionar como una alarma que alerta al sistema inmunológico humano durante el estrés físico, la infección y el trauma. IL-33 activa basófilos, eosinófilos, macrófagos, mastocitos e ILC2 a través del receptor IL-33 ST2. En pacientes pediátricos que tenían asma grave resistente a esteroides, IL-33 promueve la remodelación de las vías respiratorias [13].

**IL-25:** IL-25 anteriormente se llamaba IL-17E. La familia de citocinas IL-17 tiene 6 miembros, desde IL-17A hasta IL-17F. IL-25 tiene una estructura y función únicas. Las principales células TH2 expresan en gran medida el receptor de IL-25 [14]. La expresión de IL-25 en las células epiteliales de las vías respiratorias es un determinante clave de la activación de la respuesta de tipo 2 en el asma. El nivel plasmático de IL-25 puede reflejar la respuesta de tipo 2 de las vías respiratorias y puede usarse como un factor para predecir la respuesta a la terapia. Los niveles de IL-25 en el esputo se correlacionan con la gravedad del asma.

**TSLP:** Se encontró que los niveles de proteína TSLP y ARNm aumentaban en las vías respiratorias de los pacientes con asma, y el nivel de expresión se correlacionaba con



la gravedad de la enfermedad. TSLP codifica una citocina hematopoyética y envía señales a través de un complejo receptor heterodimérico. El complejo consta del receptor de linfopoyetina estromal tímico (TSLPR) y la cadena alfa de IL-7R. TSLP induce la liberación de quimiocinas de los monocitos y promueve la maduración de células dendríticas (DC) CD11c (+). TSLP promueve reacciones de células TH2 en pacientes con asma. La isoforma más corta de TSLP tiene actividades antifúngicas y antibacterianas. TSLP es secretada principalmente por células musculares lisas de las vías respiratorias (ASMC), células epiteliales, fibroblastos, queratinocitos, mastocitos, células estromales, monocitos, macrófagos, granulocitos y DC [23,24]. La TSLP subyace a la fisiopatología del asma a través de múltiples vías para influir en la inflamación de las vías respiratorias: por ejemplo, como amplificador de señales y activador de la transcripción 3 (STAT3), la transcripción 5 (STAT5), el factor nuclear potenciador de la cadena ligera kappa de las células B activadas (NF-kB) y las proteínas quinasas activadas por mitógenos (MAPK)<sup>23</sup>.

Con el caso del asma severo, los linfocitos T y B humanos son células inmunitarias importantes que influyen en el proceso. Las células T auxiliares liberan citocinas de tipo 2 y las células B producen anticuerpos IgE cuando son estimuladas por antígenos o alérgenos mediante un cambio de clase. Se ha demostrado que otras células, como los eosinófilos y los neutrófilos, tienen asociaciones con la SA. La SA también se puede clasificar en endotipos eosinofílico, neutrófilo, mixto y paucigranulocítico. Los endotipos de células mixtas presentan las características tanto de la SA eosinofílica como de la neutrofílica. La SA paucigranulocítica no muestra ninguna anomalía en los eosinófilos o los neutrófilos de los pulmones o la sangre de los pacientes. Las células linfoides innatas (ILC), incluidas las ILC2, ILC3, las células del músculo liso de los conductos respiratorios y las células epiteliales de los conductos respiratorios, también pueden tener funciones en la SA. Es posible que la terapia antiinflamatoria no funcione en pacientes con enfermedad paucigranulocítica. Los síntomas de estos pacientes podrían deberse a una hiperreactividad de las vías respiratorias. Estos pacientes podrían beneficiarse del uso de terapias dirigidas al músculo liso de las vías respiratorias<sup>25</sup>.

Manejo de la exacerbación aguda del asma



Las exacerbaciones agudas graves del asma pueden evolucionar muy rápidamente a un asma casi mortal, y es imperativo que el equipo de cuidados intensivos realice una evaluación rápida y exhaustiva de todos los pacientes derivados. Un enfoque sistemático para evaluar la amplia gama de alteraciones fisiológicas del asma con la instauración de un tratamiento adecuado es fundamental para evitar la progresión a un asma casi mortal y la posterior necesidad de ventilación mecánica<sup>24</sup>.

### Oxigenoterapia

Aunque el asma es principalmente una patología de las vías respiratorias es una afección de las vías respiratorias grandes, algunos pacientes con exacerbación aguda del asma pueden presentar hipoxemia de diversa gravedad, y se recomienda la oxigenoterapia dirigida. Las directrices de la BTS actualmente recomiendan una saturación de oxígeno del 94-98%. Sin embargo, existe controversia en la literatura en torno al nivel en el que se deben establecer los objetivos de oxígeno para los pacientes en estado crítico, con preocupación por los efectos de la hiperoxemia en los resultados nocivos. Un ensayo controlado aleatorio (ECA) de 106 pacientes que acudieron al servicio de urgencias con asma grave aguda concluyó que la oxigenoterapia de alta concentración (8 l/min a través de una mascarilla facial Hudson de concentración media) aumenta significativamente la PaCO<sub>2</sub> y recomendó un régimen titulado en el que el oxígeno solo se administra a pacientes que sufren hipoxemia con una saturación de oxígeno  $\leq 92\%$ . La revisión sistemática y el metanálisis Improving Oxygen Therapy in Acute-illness (IOTA) de 2018 revisaron 16.037 pacientes hospitalizados con diversas afecciones agudas y destacaron que la hiperoxemia puede estar asociada con resultados adversos<sup>26</sup>. En este estudio, la oxigenoterapia liberal se asoció con un aumento de la mortalidad hospitalaria. Varios otros estudios han proporcionado evidencia contradictoria con respecto a los objetivos ideales de oxígeno y, como tal, las pautas para su uso en enfermedades agudas, incluido el asma, aún deben actualizarse. Para sacar conclusiones definitivas, se necesitan más ECA de alta calidad para comprender los efectos fisiológicos del oxígeno, especialmente durante las exacerbaciones agudas del asma. Los ensayos UK-ROX y MEGA-ROX son ensayos multicéntricos que apuntan a reclutar una gran cantidad de pacientes de la UCI (16.500 y 40.000, respectivamente) para identificar el objetivo ideal de saturación de oxígeno para pacientes con enfermedades críticas que reciben ventilación mecánica. Estos ensayos deberían proporcionar información importante sobre una intervención que anteriormente se consideraba una piedra



angular del tratamiento para una amplia gama de afecciones. El análisis de subgrupos de estos grandes ensayos puede brindar orientación adicional específica para pacientes asmáticos en la UCI. Mientras se espera más evidencia, es esencial evitar tanto la hipoxemia como la hiperoxemia, y complementar el oxígeno inspirado al objetivo de saturación de oxígeno recomendado actual del 94-98% parece seguro y apropiado<sup>27</sup>.

### Broncodilatadores nebulizados

Los agonistas de los receptores adrenérgicos  $\beta_2$  nebulizados (salbutamol/albuterol) son fundamentales para el manejo de crisis agudas de asma de cualquier severidad, así como para el mantenimiento diario. Los receptores adrenérgicos  $\beta_2$  son receptores transmembrana acoplados a la proteína G que existen predominantemente en las células del músculo liso de los conductos respiratorios en las células del músculo liso de los conductos respiratorios. Activan la enzima adenilato ciclasa, que produce monofosfato de adenosina cíclico (AMPC) que probablemente activa la proteína quinasa A y modifica las concentraciones intracelulares de calcio. Las diferencias en la actividad de los agonistas  $\beta_2$  median la cinética de cómo responde el músculo liso de las vías respiratorias; por ejemplo, el salbutamol activa directamente el receptor adrenérgico, mientras que el salmeterol interactúa con un sitio de unión auxiliar específico del receptor. La terapia de primera línea para la broncodilatación rápida requiere el uso de agonistas  $\beta_2$  nebulizados en dosis altas impulsados por oxígeno o aire, dependiendo del grado de hipoxemia. Los pacientes con una respuesta mínima a la dosis inicial pueden requerir nebulización continua o “back to back”. Los agonistas  $\beta_2$  intravenosos se reservan para aquellos pacientes en los que la terapia nebulizada no se puede utilizar de forma fiable o en aquellos que requieren broncodilatación adicional durante estados extremos y se analizan en detalle en la sección posterior. Los efectos adversos de los agonistas de los receptores adrenérgicos  $\beta_2$  son bien conocidos y predecibles farmacológicamente. Incluyen principalmente taquicardia y temblor, pero también tienen efectos sobre el potasio sérico y la glucosa. Estos efectos tienden a la tolerancia con la exposición continua, aunque esto es de poca relevancia en la fase de exacerbación aguda<sup>28</sup>.

### Corticosteroides sistémicos



Los efectos beneficiosos de los corticosteroides en el tratamiento del asma aguda se conocen desde hace mucho tiempo. Una revisión Cochrane<sup>30</sup> de 2001 que incluía 12 estudios y 863 pacientes concluyó que los corticosteroides administrados dentro de la primera hora de su presentación en el servicio de urgencias, se debe presentar en el servicio de urgencias reducían significativamente la tasa de ingreso hospitalario en pacientes que presentaban asma aguda. Los corticosteroides reducen la mortalidad, las recaídas del asma, la hospitalización posterior y la necesidad de terapia con agonistas  $\beta$ 2. Dado que tardan en hacer efecto, cuanto antes se administren en el ataque agudo, mejor<sup>29</sup>.



## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### A. Hipótesis

##### 1. General

“ Existe una respuesta similar entre el uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron De Puno en el años 2023”

##### 2. Especificas

1. “ Existe una buena respuesta al uso de nebulizadores como terapia para crisis asmática en pacientes que acuden al Hospital Regional Manuel Nuñez Butron De Puno”
2. “ Existe una buena respuesta al uso de inhaladores como terapia para crisis asmática en pacientes que acuden al Hospital Regional Manuel Nuñez Butron De Puno”

##### 3. Estadísticas o de trabajo

H1: “ Existe una respuesta similar entre el uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron De Puno”

Ho: “ No existe una respuesta similar entre el uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron De Puno”

## Objetivos

### Objetivo general

Determinar la eficacia de la terapia inhalatoria versus la terapia de nebulización en adultos que acude con crisis asmática del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno en el 2023.

### Objetivos específicos

1. Determinar la eficacia de la terapia de inhalación en adultos que acude con crisis asmática del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno.
2. Determinar la eficacia de la terapia de nebulización en adultos que acude con crisis asmática del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno

## B. Operacionalización de variables

Nombre de la Variable	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Crisis de asma	Episodios de exacerbación de síntomas de cuadro de asma	Cualitativa	Pulmonary score y valor de la saturación de oxígeno	Ordinal	Leve: 0-3 (mayor a 94%)	Historia clínica
					Moderada: 4-6 (entre 91% -94%)	
					Severa: 7-9 (menor a 91%)	
Terapia vía inhalación	Método utilizado para la administración del fármaco para el asma	Cualitativa		Nominal	Aerocámara MDI	Historia clínica
					Nebulizador	
Eficacia terapéutica	Éxito del tratamiento	Cualitativa	Modificación del puntaje en	Nominal	Mejora	





	administrado para poder revertir el flujo de aire en las vías respiratorias.		el pulmonary score y el valor de la saturación de oxígeno		No mejora	Historia clínica
--	--	--	---	--	-----------	------------------

## CAPÍTULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

#### A. Tipo de investigación

Se realizará un trabajo de observación, analítico, transversal y retrospectivo en los servicios de Medicina Interna como Emergencia del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno durante el año 2023.

#### B. Diseño de investigación

El diseño es de tipo transversal.

#### C. Población y Muestra

##### 1. Población:

La investigación aborda a los pacientes adultos que acuden a los servicios de Medicina Interna como Emergencia del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno en 2023.

##### 2. Tamaño de muestra: Se utilizará la siguiente formula muestral:

Se tomará como muestra a todos los pacientes con el diagnostico de asma y que hayan presentado un cuadro de crisis asmática que ingresaron a los servicios de Medicina Interna como Emergencia del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno durante el año 2023 de 18 a 65 años de edad.

Para determinar el tamaño de muestra comparativa se utilizará la siguiente formula muestral de dos poblaciones:

$$n = \frac{[Z_{\alpha} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)}$$

- n = sujetos en cada una de las muestras
- $Z_{\alpha}$  = Valor Z correspondiente al riesgo deseado al 95% es igual 1.645
- $Z_{\beta}$  = Valor Z correspondiente al riesgo deseado al 80% es igual 0.842
- $p_1$  = Valor de proporción en el grupo de referencia, placebo, control o tratamiento habitual igual a 50%
- $p_2$  = Valor de proporción en el grupo del nuevo tratamiento, intervención o técnica igual a 70%
- p = Media de las proporciones  $p_1$  y  $p_2$

$$n = \frac{1.645 * \sqrt{2} * 0.60(1 - 0.60) + 0.842 * \sqrt{0.50 * 0.50 + 0.70 * 0.70}^2}{(0.50 - 0.70)}$$

$$n=86$$

Se determinó un mínimo de 86 pacientes por cada grupo de estudio

### 3. Selección de la muestra:

La modalidad de muestreo a tener en cuenta será probabilística y a través de un muestreo aleatorio sencillo.

### D. Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que acuden a la institución de salud por crisis asmática leve o moderada
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes menores de 65 años

Criterios de exclusión:

- Pacientes con antecedentes de cirugía de tórax
- Pacientes con enfermedades de tipo malformación del sistema respiratorio
- Pacientes con historia de alergia a medicamentos (inhaladores)

### E. Material y Métodos

- Se presentará una solicitud de autorización formal a la dirección del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno y a la Universidad Nacional del Altiplano para la aprobación de este proyecto.



- Se colaborará con el equipo de admisión de la entidad que proporciona servicios de salud para obtener la autorización y acceder al archivo de los historiales clínicos de los pacientes con el diagnóstico de asma.
- Para registrar los datos en el formulario de recopilación de datos, se llevará a cabo la evaluación de los criterios de elección.
- Cada ficha de recopilación de datos será foliada y examinada para el control de calidad subsiguiente del registro.
- La información recopilada se guardará en una base de datos del programa Excel para su análisis futuro en otro software denominado Rstudio.

## F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos

### 1. Instrumentos:

El método a emplear será el análisis documental y el instrumento se compone de la ficha de recopilación de datos, que se compone de las siguientes apartados:

Datos personales

Factores asociados

Complicaciones y tiempo de recuperación

Los contenidos de esta ficha de recolección de datos serán revisados por un grupo de juicio de expertos para su validación y aplicación, también será analizada mediante una prueba de contrastación mediante una prueba binomial.

### 2. Procedimiento de recolección de datos:

Para la validación de la ficha de recolección de datos se acudirá a la evaluación del mismo por un juicio de expertos conocedores y especialistas en el tema. Posteriormente se realizará el llenado de las fichas de acuerdo con la información de las historias clínicas.

Toda la información recolectada será custodiada y se mantendrá la confidencialidad del mismo.



#### G. Análisis estadístico de datos.

La información se recolectará en una tabla de datos del software Excel y se exportara al software RStudio para el posterior análisis estadístico así como la generación de tablas y gráficos correspondientes.

##### *Análisis descriptivo*

Para el análisis de las variables de tipo cualitativo se utilizara las frecuencias absolutas y relativas en porcentajes (%); para el cálculo de las variables cuantitativas se considerara las medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar).

##### *Análisis inferencial*

Para el análisis de la asociación entre las variables estudiadas, se utilizara la prueba de Chi cuadrado, se tomara en consideración un nivel de significancia del 5%, es decir un valor de  $p < 0.05$  y se usara la prueba de t de Student para la comparación de los promedios de grupos independientes.

##### *Presentación de resultados*

Los resultados obtenidos por la presente investigación serán publicados en tablas y gráficos estadísticos considerando las variables estudiadas, se utilizara el programa Rstudio.



## CAPÍTULO V

### CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

#### A. Cronograma:

ACTIVIDAD	(Año) 2024				
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
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

#### B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Papel bond 80 grs.	millar	1	10.00	10.00
Fotocopiado	ciento	1	12.00	12.00
Lapiceros	unidad	3	3.00	9.00
Lápiz	unidad	2	2.00	4.00
Fólderes	unidad	4	1.50	6.00
Movilidad local	unidad	30	5.00	150.00
Empastado	unidad	4	35.00	140.00
<b>Total</b>				<b>331.00</b>



## CAPÍTULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Factors associated with poor asthma control in the outpatient clinic setting. Al-Zahrani JM, Ahmad A, Al-Harbi A, et al. *Ann Thorac Med.* 2015;10:100–104. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Increased prevalence of asthma in Saudi Arabia. Al Frayh AR, Shakoor Z, Gad El Rab MO, Hasnain SM. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001;86:292–296. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. The Saudi Initiative for Asthma - 2021 Update: guidelines for the diagnosis and management of asthma in adults and children. Al-Moamary MS, Alhaider SA, Alangari AA, et al. *Ann Thorac Med.* 2021;16:4–56. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Lost productive work time costs from health conditions in the United States: results from the American Productivity Audit. Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Morganstein D. *J Occup Environ Med.* 2003;45:1234–1246. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Factors associated with failure of intermittent nebulization with short-acting beta-agonists in children with severe asthma exacerbation. Kulalert P, Phinyo P, Patumanond J, Smathakanee C, Chuenjit W, Nanthapisal S. *J Asthma Allergy.* 2020;13:275–283. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Gardenhire D, Burnet D, Myers T. Irving: American Association for Respiratory Care; 2017. A Guide To Aerosol Delivery Devices. [[Google Scholar](#)]
7. Expert consensus on nebulization therapy in pre-hospital and in-hospital emergency care. *Ann Transl Med.* 2019;7:487. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Effects of patient positioning on respiratory mechanics in mechanically ventilated ICU patients. Mezidi M, Guérin C. *Ann Transl Med.* 2018;6:384. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Management of acute asthma exacerbations. Stenson EK, Tchou MJ, Wheeler DS. *Curr Opin Pediatr.* 2017;29:305–310. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Asthma: treatment. Bertrand P, Beckhaus Faccin A. *Pediatr Respir Dis.* 2020;415:28. [[Google Scholar](#)]
11. Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. Rowe BH, Spooner C, Ducharme F, Bretzlaff J, Bota G. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;2001:0. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Effect of asthma exacerbations on health care costs among asthmatic patients with moderate and severe persistent asthma. Ivanova JI, Bergman R, Birnbaum HG, Colice GL, Silverman RA, McLaurin K. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129:1229–1235. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]



13. Management, medication use and economic burden of asthma among Hajj and Umrah pilgrims. Alzahrani A, Bifari N, Bugis S, et al. *Journal of Pharmaceutical*. 2020:20–27. [[Google Scholar](#)]
14. Asthma severity scores for preschoolers displayed weaknesses in reliability, validity, and responsiveness. Birken CS, Parkin PC, Macarthur C. *J Clin Epidemiol*. 2004;57:1177–1181. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
15. PRAM score as predictor of pediatric asthma hospitalization. Alnaji F, Zemek R, Barrowman N, Plint A. *Acad Emerg Med*. 2014;21:872–878. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Desjardin A, Garcia G. Nouvelles modalités de prescription des corticoïdes inhalés dans l'asthme léger à modéré. *Presse Med*. (2019), <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.03.006>.
17. Janežič A, Locatelli I, Kos M (2019): Inhalation technique and asthma outcomes with different corticosteroid-containing inhaler devices, *Journal of Asthma*. <https://doi.org/10.1080/02770903.2019.1591442>.
18. Craig S, Kuan W, Kelly A, Van Meer O, Motiejunaite J, Keijzers G, Laribi S (2019). Treatment and outcome of adult patients with acute asthma in emergency departments in Australasia, South East Asia and Europe: Are guidelines followed? AANZDEM/EuroDEM study. *Emergency Medicine Australasia*. doi:10.1111/1742-6723.13242
19. Sobieraj D, Weeda E, Nguyen E, Coleman C, White C, Lazarus S, Baker W (2018). Association of Inhaled Corticosteroids and Long-Acting  $\beta$ -Agonists as Controller and Quick Relief Therapy With Exacerbations and Symptom Control in Persistent Asthma. *JAMA*, 319(14), 1485. doi:10.1001/jama.2018.2769
20. Demarche S, Schleich F, Henket M, Paulus V, Van Hees T, Louis R (2017). Effectiveness of inhaled corticosteroids in real life on clinical outcomes, sputum cells and systemic inflammation in asthmatics: a retrospective cohort study in a secondary care centre. *BMJ Open*, 7(11), e018186. doi:10.1136/bmjopen-2017-018186
21. Du H, Zhang M, Gao J, Zhang Y. Scoping review on severe asthma: Cytokines, cells, triggers and multi-omics approaches. *AIMS Allergy Immunol*. 2024;8(1):56–79
22. Guruparan Y, Navaratnaraja TS, Selvaratnam G, Ranganathan SS. Effectiveness of inhaled therapies in asthma among adults in Northern Sri Lanka, a low and middle-income country: A prospective observational study. Available from: <https://doi.org/10.1101/2024.07.08.24309593>



23. Gayen S, Dachert S, Lashari BH, Gordon M, Desai P, Criner GJ, et al. Critical Care Management of Severe Asthma Exacerbations. Vol. 13, Journal of Clinical Medicine. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
24. Habib N, Pasha MA, Tang DD. Current Understanding of Asthma Pathogenesis and Biomarkers. Cells [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2024 Oct 7];11(17). Available from: [/pmc/articles/PMC9454904/](#)
25. Fahy J V. Type 2 inflammation in asthma-present in most, absent in many. Nat Rev Immunol. 2015 Jan 1;15(1):57–65.
26. Chu DK, Kim LHY, Young PJ, Zamiri N, Almenawer SA, Jaeschke R, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 2018 Apr 28;391(10131):1693–705.
27. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations - Standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. Am J Respir Crit Care Med. 2009 Jul 1;180(1):59–99.
28. Al-Moamary MS, Alhaider SA, Allehebi R, Idrees MM, Zeitouni MO, Al Ghobain MO, et al. The Saudi initiative for asthma – 2024 update: Guidelines for the diagnosis and management of asthma in adults and children. Ann Thorac Med. 2024 Jan 1;19(1):1–55.
29. Asthma Diagnoses Might Require Reevaluation in Some Adults [Internet]. [cited 2024 Oct 7]. Available from: <https://www.jwatch.org/na43284/2017/01/24/asthma-diagnoses-might-require-reevaluation-some-adults>
30. Osadnik CR, Gleeson C, McDonald VM, Holland AE. Pulmonary rehabilitation versus usual care for adults with asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2022 Aug 22 [cited 2024 Oct 7];2022(8). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013485.pub2/full>





## CAPÍTULO VII

### ANEXOS

#### 1. FICHA DE DATOS

##### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha de consulta médica: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Enfermedades concomitantes: \_\_\_\_\_

Tiempo de enfermedad: \_\_\_\_\_

Disnea: \_\_\_\_\_

Habla: \_\_\_\_\_

Frecuencia respiratoria de ingreso: \_\_\_\_\_

Frecuencia cardíaca de ingreso: \_\_\_\_\_

Uso de musculatura accesoria: \_\_\_\_\_

Sibilancias de ingreso: \_\_\_\_\_

Nivel de conciencia: \_\_\_\_\_

Pulso paradójico: \_\_\_\_\_

Saturación de oxígeno de ingreso: \_\_\_\_\_

Medicación administrada: \_\_\_\_\_

Frecuencia respiratoria de control: \_\_\_\_\_

Sibilancias de control: \_\_\_\_\_

Uso de musculatura accesoria de control: \_\_\_\_\_

Saturación de oxígeno de control: \_\_\_\_\_

Conducta posterior a tratamiento: \_\_\_\_\_



2. Validación por juicio de expertos

**Estimado juez experto (a):** \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuado.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

**Sugerencias:**.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

---

Firma y sello



### 3. Validación por juicio de expertos

**Estimado juez experto (a):** \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuado.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

**Sugerencias:**.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

\_\_\_\_\_  
 Firma y sello



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

Por el presente documento, Yo Gaby Rocio Checca Carita  
identificado con DNI 46791966 en mi condición de egresado de:

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

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

“ Terapia de Inhalación y Nebulización en Adultos con Crisis Asmática del Hospital Regional Manuel Nuñez 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 18 de Julio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo Gaby Rocío Checca Carita  
identificado con DNI 46791966 en mi condición de egresado de:

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

Medicina Interna

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

“ Terapia de Inhalación y Nebulización en Adultos con  
Crisis Asmática del Hospital Regional Manuel  
Nuñez 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 18 de Julio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella