



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NIVEL DE SEVERIDAD DE
CRISIS ASMÁTICA EN PREESCOLARES HOSPITAL NACIONAL
ARZOBISPO LOAYZA 2019**

PRESENTADA POR
FERNANDO MANUEL VELA ALFARO

ASESOR
MGTR. DORIS OTILIA MEDINA ESCOBAR

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**LIMA – PERÚ
2019**



**Reconocimiento
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NIVEL DE SEVERIDAD DE
CRISIS ASMÁTICA EN PREESCOLARES HOSPITAL
NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**PRESENTADO POR
FERNANDO MANUEL VELA ALFARO**

**ASESORA
MGTR. DORIS OTILIA MEDINA ESCOBAR**

**LIMA, PERÚ
2019**

ÍNDICE

Págs.	
	Portada i
	Índice ii
	CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1	Descripción del problema..... 1
1.2	Formulación del problema..... 4
1.3	Objetivos 4
1.4	Justificación..... 5
1.5	Viabilidad y factibilidad..... 5
	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 7
2.1	Antecedentes 7
2.2	Bases teóricas 12
2.3	Definición de términos básicos..... 18
	CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES..... 19
3.1	Formulación de la hipótesis 19
3.2	Variables y su operacionalización 20
	CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA 21
4.1	Tipos y diseño 21
4.2	Diseño muestral..... 21
4.3	Técnicas y procedimientos de recolección de datos 23
4.4	Procesamiento y análisis de datos 24
4.5	Aspectos éticos 24
	CRONOGRAMA 26
	PRESUPUESTO 27
	FUENTES DE INFORMACIÓN 28
	ANEXOS 32
1.	Matriz de consistencia
2.	Instrumentos de recolección de datos

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El asma se ha convertido en una de las enfermedades crónicas más frecuente en la infancia, con una prevalencia que incrementa con el pasar de los años, responsable de una morbilidad considerable que incluso puede llegar a ser fatal. Esto se refleja en que más de 235 millones de personas se encuentran afectadas en el mundo, siendo este un subestimado debido a subdiagnóstico (1). Así mismo, en Latinoamérica, la prevalencia de asma en la infancia supera en la mayoría de los países al 15% (2).

La crisis asmática consiste en episodios agudos o subagudos de falta de aire (disnea) progresiva, tos, sibilantes, entre otras manifestaciones (3) que puede llegar al Estatus asmático, que es la condición de fallo respiratorio progresivo en la cual la terapia convencional ha fallado. Este episodio es una de las razones más frecuentes de atención en emergencia pediátrica y en muchos de los casos de hospitalización (4), siendo la población que acude con mayor frecuencia, los preescolares (5). Las crisis asmáticas afectan la calidad de vida de los niños como la de sus padres, acompañado de una pérdida progresiva de la función pulmonar, y demuestran un fracaso del tratamiento y/o la exposición a un agente desencadenante.

Para poder realizar un manejo adecuado de esta patología, se debe realizar una evaluación detallada que incluya el estado de severidad del episodio para instaurar un manejo apropiado. Así mismo, se requiere de herramientas para poder valorar la eficacia de este y hacer un seguimiento de la respuesta. Esto permite una mejor toma de decisiones, mejor comunicación entre evaluadores y la posibilidad de poder anticipar problemas.

Las guías de manejo recomiendan el uso de medidas de función pulmonar como el Volumen Espiratorio Forzado en el primer Segundo (FEV1) o el Flujo Espiratorio Pico (PEF) para valorar el nivel de severidad del evento. Sin embargo, estas solo pueden ser aplicadas a pacientes mayores de 5 o 6 años y con un personal capacitado para su realización e interpretación. Por otro lado,

en pacientes con episodios severos con compromiso de las vías aéreas, la medición objetiva de la función pulmonar no es recomendable porque no proveerá de más información y será incómoda para el paciente (3).

Existe una población que no está siendo atendida de la mejor manera, los pacientes pediátricos preescolares de 2 a 6 años, en los cuales la medición objetiva de la función pulmonar para la valoración de una crisis asmática no se puede realizar eficazmente. Es aquí donde se aplica con mayor énfasis las herramientas clínicas de valoración del episodio agudo. Sin embargo, hasta la fecha no existe herramienta idónea para su uso cotidiano (3).

Por lo que el asma en pediatría aún es un problema diagnóstico debido a la inexactitud de sus mediciones según la etapa de vida. La evaluación del nivel de severidad de la crisis asmática en niños se basa principalmente en la evaluación clínica, ya que las pruebas de función pulmonar; a pesar de ser esenciales para establecer un correcto diagnóstico, no pueden ser realizadas en niños menores de 6 años, lo que dificulta su uso. Esta evaluación engloba una combinación de signos clínicos que debe hacerse de forma sencilla y rápida para decidir el tratamiento más adecuado y oportuno. Debido a esto, el uso de escalas de valoración del nivel de severidad es indispensable.

Se describen múltiples variantes de escalas de severidad para pacientes pediátricos en la literatura. El Índice Pulmonar (*Pulmonary Index*), elaborado en 1984, diseñado para pacientes de 6 a 17 años. Sin embargo, su aplicabilidad y universalidad es difícil debido a la subjetividad de algunas de sus características. (6) Luego de esta, apareció el *Preschool Respiratory Assessment Measure* (PRAM), diseñado para niños de 3 a 6 años en el 2000 (5). No obstante, ésta también adolece por contener indicadores que son subjetivos entre cada evaluador. Estas dos herramientas han sido validadas y estudiadas extensivamente, cumpliendo con marcadores de verificación y reproducibilidad, siendo las de mayor uso en la actualidad. Por otro lado, el *Pediatric Asthma Severity Score* (PASS) fue elaborado en el 2004 para la evaluación de la severidad de pacientes de 1 a 17 años, siendo este una abreviatura del índice pulmonar. Una de las escalas más recientes es el *Asthma Intensity Research*

Score (AAIRS), diseñada en el 2012 para pacientes de 5 a 17 años que se acompaña de un video instructivo en cómo realizar la evaluación (7).

En el Perú, así como en otros países latinoamericanos, se utiliza con frecuencia la escala elaborada por Bierman y Pierson. Esta escala tuvo su concepción en 1974 para el manejo de pacientes con estatus asmático y proviene de una modificación de la llamada escala de bronquiolitis (*Bronchiolitis Score*) (8). La escala de Bierman y Pierson ha tenido múltiples variaciones durante su uso, con validación para su uso en pacientes menores de 2 años para cuadros obstructivos bronquiales en países como Chile y Argentina (9). En Perú, se cuenta con estudios que utilizan predominantemente la escala de Bierman y Pierson y sus variaciones para clasificar y caracterizar a los pacientes (10–12), sin embargo, no se cuenta con estudios que hayan validado dichas escalas para la evaluación de la gravedad de los episodios de obstrucción bronquial en la población preescolar (2 a 5 años).

A pesar de que existen varias escalas, la aplicación de ellas depende netamente del médico tratante, de su experticia y de los recursos con los que cuenta, sin embargo, muy pocas escalas mundialmente conocidas han sido validadas en la población pediátrica peruana, lo que hace necesario uniformizar el uso de ellas para una categorización correcta del nivel de severidad de la Crisis Asmática y decisión terapéutica óptima. Además, es conocido que tanto los niveles de severidad de los ataques de asma y respuesta al tratamiento son esenciales para el manejo terapéutico posterior de esta enfermedad.

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza no existen estudios sobre escalas de severidad de la Crisis Asmática, a pesar de que la aplicación de ellas engloba la combinación de signos clínicos que debe hacerse de forma sencilla y rápida para decidir el tratamiento más adecuado y oportuno.

1.2 Formulación del problema

¿Qué relación existe entre las características clínicas y el nivel de severidad de la crisis asmática en preescolares en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019?

1.3 Objetivos

Objetivo general

- Determinar la relación que existe entre las características clínicas y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.

Objetivos específicos

- Establecer la relación entre la temperatura, la frecuencia respiratoria y cardiaca, y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.
- Precisar la relación entre la saturación de oxígeno y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.
- Identificar la relación entre el uso de los músculos accesorios y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.
- Precisar la relación entre el pasaje de aire y sibilancias, y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.
- Identificar la relación entre el nivel de conciencia y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.

1.4 Justificación

La afluencia de pacientes en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza no sobrepasa su capacidad; esta situación permitirá una evaluación detallada de los casos incluidos en el estudio para poder obtener una validación acertada de los criterios. De esta manera, este estudio permitirá conocer la realidad situacional, validará características clínicas para la determinación del nivel de severidad de las crisis asmáticas en pacientes de 2 a 6 años para su uso práctico y cotidiano, y será un peldaño más hacia un conocimiento actualizado.

Este estudio beneficiará a la población pediátrica con la mejora en el manejo de las crisis asmáticas. Beneficiará al personal de salud encargado de evaluar, valorar y realizar decisiones terapéuticas basadas en evidencia para cada paciente.

Por otro lado, la identificación validada de características clínicas importantes para el diagnóstico y severidad de una crisis asmática permitirá generar conciencia en la población para conocer la relevancia del problema y acudir para un manejo oportuno. Por último, los resultados obtenidos permitirán conocer la realidad del nosocomio y servirán para realizar nuevos estudios sobre el tema.

1.5 Viabilidad y factibilidad

Se realizará el trámite para la aprobación del proyecto de investigación por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Así mismo, se solicitará el permiso correspondiente al Departamento y Servicio de Pediatría, al igual que al área y jefatura de la Emergencia de Pediatría, para la realización de toma de datos a los pacientes incluidos. Por otro lado, debido a que las determinaciones del estudio no influirán en el manejo de emergencia del paciente, no se atentará contra los principios bioéticos. Sí se contará con el asentimiento del paciente y el consentimiento informado de los padres para poder registrar los datos, teniendo en cuenta la anonimidad del paciente.

Debido a que la investigación se realizará en el área de emergencia de pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se podrá contar con el acceso completo

a los pacientes, evaluación, manejo y desenlace durante las guardias hospitalarias programadas. Esto permitirá contar con el tiempo suficiente para poder incluir la mayor cantidad de pacientes requeridos según los cálculos de tamaño de muestra.

Desde un enfoque económico, la investigación es viable, debido a que el investigador asumirá todos los gastos, sin contar con apoyo externo financiero.

Se contará con el apoyo continuo de asesoría metodológica y estadística para la investigación y se usarán programas estadísticos actualizados. Por último, se contará con el apoyo por parte del personal asistencial del área de emergencia de pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

De esta manera, se confirma la viabilidad del trabajo de investigación para proceder a su realización.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En el 2016, Eggink H et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de evaluar prospectivamente la validez y confiabilidad de cinco escalas de disnea usadas comúnmente en pediatría; *the Asthma Score* (AS), *Asthma Severity Score* (ASS), *Clinical Asthma Evaluation Score 2* (CAES-2), *Pediatric Respiratory Assessment Measure* (PRAM) y el *Respiratory rate, Accessory muscle use, Decreased breath sounds* (RAD). **Metodológicamente**, el estudio se realizó en 50 niños de 0 a 8 años que acudieron a un establecimiento con disnea y sibilantes. Se realizó la evaluación del paciente previo y después del uso de tratamiento con broncodilatadores y solo se incluyó a aquellos en los cuales se utilizó salbutamol en nebulización. En este estudio se excluyó el uso de hallazgos auscultatorios debido a que los autores consideraban que no todos los profesionales se encontraban capacitados para poder realizar la auscultación de forma eficaz y por la factibilidad de su evaluación en pacientes extremadamente enfermos. Los **resultados** mostraron que 3 de las 5 escalas evaluadas tenían una validez adecuada. Sin embargo, ninguna de estas tenía correlación con la saturación de oxígeno o la frecuencia respiratoria. Así mismo, ninguna de las 5 mostró una buena confiabilidad entre las mismas. El **estudio** concluyó que las escalas clínicas usualmente utilizadas en niños tienen mediciones inadecuadas. No obstante, incluyen que la evaluación de la validez de dichas escalas es difícil porque no existe un *gold estándar* para realizar la comparación (13).

En el 2014, Bekhof J et al. realizaron una revisión sistemática con el **objetivo** de evaluar las propiedades de medición y grado de validación de las escalas de severidad de sibilantes asociados a disnea presentes en la literatura médica en la edad pediátrica. **Metodológicamente**, incluyó a toda la población pediátrica de 0 a 18 años. El estudio evaluó 65 artículos que describían 36 escalas de asma diferentes. Los **resultados** demostraron que el número promedio de ítems evaluados en cada escala fue de 5 (DS 1.7; rango 2 a 9). Así mismo, el uso de músculos accesorios estuvo presente en 98% de las escalas, seguido por sibilantes (94%), frecuencia respiratoria (72%), cianosis y nivel de sensorio (47%), disnea (28%) y ruidos inspiratorios o pasaje de aire por los campos

pulmonares (25%). Por otro lado, 41% de los estudios no mencionaban la cantidad exacta de pacientes incluidos o contenía menos de 50 pacientes, número mínimo. La evaluación de la confiabilidad de las escalas indicó que solo 16 tuvieron una puntuación positiva. Así mismo, los valores de consistencia interna fueron considerados como indeterminados debido a que no se reportó el uso de factor de análisis. Por último, la mayoría de las escalas fue considerada como útil para su uso en niños. El estudio **concluyó** que muchas de las escalas evaluadas no han sido suficientemente validadas para permitir un uso clínico significativo en niños. El estudio menciona que una de sus debilidades fue la inclusión de distintas categorías diagnósticas (asma, sibilantes y bronquiolitis). A pesar de esta debilidad, se observó que gran parte de las características evaluadas por cada escala se sobreponía (14).

En el 2014, Maekawa T et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de evaluar la confiabilidad y validez del *Modified Pulmonary Index Score* (MPIS) en niños preescolares. **Metodológicamente**, el estudio evaluó la concordancia entre evaluadores y la consistencia interna de la escala. Dentro de los **resultados** se realizaron 62 evaluaciones simultáneas en 25 pacientes menores de 12 años. El coeficiente de correlación fue excelente en todas las edades evaluadas (ICC=0.95, 95%, IC=0.94-0.97) y en el grupo de preescolares (ICC=0.93, 95%, IC=0.89-0.96). La concordancia entre médicos se evaluó con el coeficiente de correlación de Pearson obteniendo un R=0.96 (95% IC=0.93-0.97). Con relación a la consistencia interna y validez de construcción, fue buena para todos los pacientes con un α de Cronbach = 0.87. Por último, para la respuesta al tratamiento, la correlación fue buena. El estudio **concluyó** que el MPIS muestra una buena confiabilidad y validez para su uso como herramienta para la determinación de la severidad del asma en preescolares (< 5 años) (15).

En el 2010, Gouin S et al. realizaron un estudio prospectivo con el **objetivo** de evaluar la habilidad predictiva y discriminativa de dos escalas de medición de severidad clínica de la crisis asmática (PRAM y PASS). **Metodológicamente**, era un estudio del tipo cohorte, prospectivo. Los participantes eran de 18 meses a 7 años que acudieron a emergencia. Se reclutó un total de 283 pacientes y se dividió a los pacientes en 4 grupos. El primer grupo consistía en pacientes con

una estancia prolongada en emergencia (> 6 horas) que luego eran dados de alta, el segundo grupo eran pacientes con estancia prolongada que luego eran hospitalizados, el tercer grupo eran pacientes con estancia en emergencia menor a 6 horas que luego eran hospitalizados y el cuarto grupo eran pacientes con estancia corta en emergencia que luego eran dados de alta. Los **resultados** revelaron que el efecto de predicción de ambas escalas fue mejor a los 90 minutos de tratamiento. Así mismo, las escalas tuvieron una adecuada predicción para la hospitalización del paciente que para la estancia prolongada en emergencia. El estudio **concluyó** que ambas escalas tenían buena capacidad discriminativa (16).

En el 2008, Ducharme FM et al. realizaron un estudio prospectivo de tipo cohorte con el **objetivo** de examinar el desempeño del *Pediatric Respiratory Assessment Measure* (PRAM) en niños de 2 a 17 años con asma agudo. **Metodológicamente**, incluyó a un total de 782 pacientes a los cuales se les había aplicado la escala. Los **resultados** indicaron que para la validez de construcción y consistencia interna se obtuvo un α de Cronbach de 0.71. Así mismo, se obtuvo la validez de predicción de la escala entre la asociación del nivel de severidad y la tasa de hospitalización ($r=0.4$, $p<0.0001$). Con respecto a la respuesta al tratamiento, se obtuvo el coeficiente de Guyatt en 0.7, que indica una buena habilidad. El estudio **concluyó** que la utilidad del PRAM en un área de emergencias pediátricas es buena, con una adecuada validez, respuesta al tratamiento y confiabilidad entre observadores (17).

En el 2004, Birken C et al. realizaron un estudio de revisión con el **objetivo** de evaluar las propiedades de medición de escalas de severidad de asma en niños preescolares de 0 a 6 años desde 1966 hasta el 2002. **Metodológicamente**, el estudio evaluó la confiabilidad, validez, respuesta y aplicabilidad o uso de las escalas. Se incluyeron 10 escalas de severidad de asma; *Bronchiolitis Score* (BS), *Clinical Asthma Score* (CAS), *Clinical Asthma Evaluation Score* (CAES), *Clinical Score* (CS), *Clinical Symptom Grading System* (CSGS), *Clinical Scoring System-1* (CSS1), *Clinical Scoring System-2* (CSS2), *Pulmonary Index* (PI), *Preschool Respiratory Assessment Measure* (PRAM), y el *Respiratory Distress Assessment Index* (RDAI). Los **resultados** demostraron que solo una de las

escalas mostró una consistencia interna con un α de Cronbach de 0.86. Así mismo, la concordancia entre observadores fue de 0.82 entre pediatras y 0.89 entre un pediatra y una enfermera. La validez de construcción fue presentada formalmente para 4 escalas (CAS, CAES, CSGS y el PRAM). Así mismo, el CAS tuvo una adecuada correlación con el tiempo de hospitalización, intervalo de dosis y saturación de oxígeno. ($r=0.47$, -0.58 y -0.31 , respectivamente). El CAES se correlacionó con la PaO₂ y PaCO₂ ($r=0.67$ y 0.75 , respectivamente). Por otro lado, 8 de las 10 escalas tuvieron la evaluación de respuesta a tratamiento, obteniendo la mayoría resultados estadísticamente significativos. El estudio **concluyó** que, a pesar de su utilidad, la mayoría de las escalas utilizadas comúnmente y encontradas para la edad objetivo, han sido creadas de una manera informal y que se debe continuar con las investigaciones (18).

En el 2004, Gorelick MH et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de elaborar una escala utilizando las características clínicas más comunes en el examen físico que sean lo suficientemente confiables y con respuesta a los cambios del paciente durante su tratamiento. Metodológicamente; se realizó un estudio observacional, prospectivo de tipo cohorte en pacientes pediátricos de 1 a 18 años con asma. Se evaluó 6 características clínicas en todos los pacientes. En los **resultados** obtuvieron un total de 1221 pacientes. Se intentó correlacionar la escala clínica con medidas objetivas de función pulmonar, sin embargo, estas solo fueron obtenidas en pacientes mayores de 6 años. Así mismo, se intentó correlacionar con la saturación de oxígeno, sin embargo, no todos los pacientes tuvieron esta medición. Por último, se realizó la medición y cambio de la puntuación en base a la respuesta al tratamiento. El estudio **concluyó** que el *Pediatric Asthma Severity Score* (PASS) fue fácil de usar, tiene buena concordancia entre observadores y es sensible al cambio luego del tratamiento (19).

En 1996, Yung M et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de medir la concordancia entre observadores y examinar la relación entre el *Asthma Severity Score* (AAS) con mediciones objetivas de severidad de asma como FEV₁ y saturación de oxígeno. **Metodológicamente**, incluyó a niños de 0 a 19 años que ingresaban al servicio de emergencia con asma. Se obtuvo 107 participantes

(media de edad de 7 años). Los **resultados** demostraron que la concordancia entre observadores fue buena, pero con una moderada correlación entre las escalas de severidad (AAS) y las mediciones objetivas de función pulmonar. El único indicador que se correlacionó con las medidas objetivas de función pulmonar fue el uso de músculos accesorios. El estudio **concluyó** que el AAS tuvo una concordancia buena entre observadores, pero con solo una moderada correlación con las pruebas objetivas de función pulmonar (20).

En 1991, Kerem E et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de evaluar la relación entre las características clínicas más comunes con la espirometría y saturación de oxígeno en niños con asma agudo que ingresan al área de emergencias, previo al tratamiento. **Metodológicamente**, incluyó 71 pacientes mayores de 5 años que podían realizar la determinación satisfactoria de espirometría, la edad promedio de los pacientes fue de 10 ± 2.6 años (rango 5 a 17 años), con una saturación promedio de $95\% \pm 3\%$. Los **resultados** demostraron que el valor en espirometría de FEV1 tuvo la mejor correlación con la puntuación clínica obtenida. Pacientes con escala clínica severa, tenía peor FEV1 < 70% del predicho. Con respecto a los signos clínicos individuales, el uso de músculos accesorios fue el que mostró mejor correlación con la evaluación de función pulmonar, seguido de la disnea y sibilantes. Todos los pacientes a los cuales se les asignaron puntos en estas características clínicas tenían un FEV1 <60%, sin embargo, algunos pacientes con FEV1 <60% no tenían puntuación para estas características clínicas. La saturación de oxígeno se correlacionó cercanamente con el puntaje de la escala total. Con respecto a los signos individuales, la saturación se obtuvo una buena correlación con el uso de músculos accesorios. El estudio **concluyó** que un alto puntaje de la escala o signos positivos en el examen físico (el uso de músculos accesorios) se encontraban presentes en pacientes con desaturación o alteración de la función pulmonar. Sin embargo, existieron pacientes con marcada obstrucción de las vías aéreas e hipoxemia, en los cuales había una ausencia de signos clínicos (21).

En 1984, Hurwitz ME et al. realizaron un estudio con el **objetivo** de correlacionar entre la evaluación clínica y la determinación de PaO₂ en pacientes pediátricos

de 2 a 13 años que acudían por broncoespasmo a la emergencia. **Metodológicamente**, evaluó 42 pacientes con asma, 37 de los cuales tuvieron una determinación de PaO₂ mediante un análisis de gases arteriales (AGA). Los **resultados** mostraron que no existe correlación entre la tensión de oxígeno arterial y la evaluación clínica inicial (coeficiente de correlación = 0.149). Así mismo, se realizó una división de la población en menores de 6 años y mayores, sin encontrar diferencia alguna en los resultados. Sin embargo, sí se encontró una relación entre un mayor nivel de hipoxemia y edad menor a 6 años. El estudio **concluyó** que el examen clínico de pacientes con asma agudo no se correlaciona con una medida objetiva de oxigenación (22).

2.2 Bases teóricas

Asma

El asma es una enfermedad heterogénea, un síndrome complejo caracterizado por obstrucción de las vías respiratorias y una consecuente disminución del flujo de aire, hiperreactividad bronquial e inflamación subyacente. La interacción de estas características determina las manifestaciones clínicas y la gravedad del asma y la respuesta al tratamiento (23–25).

Así mismo, el asma se le denomina como una enfermedad pulmonar crónica común en los niños, que se presenta clínicamente en ataques o episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión en el pecho y tos de noche o temprano en la mañana, asociados a un grado variable de obstrucción del flujo de aire que usualmente son reversibles espontáneamente o con tratamiento; sin embargo, la reversibilidad de la limitación del flujo de aire puede ser incompleta en algunos pacientes debido a la remodelación de las vías respiratorias bajas (25).

Epidemiología del asma en el mundo

El asma es una de las de las enfermedades crónicas más frecuentes, que afecta a todas las edades alcanzando aproximadamente alrededor de 339 millones de personas de todo el mundo. De ellos, aproximadamente 6 millones son niños de los Estados Unidos (26). Así mismo, la Iniciativa Global por el Asma (GINA por

sus siglas en inglés) estima que habrá 100 millones de personas más con asma para el año 2025 (27).

Determinar la prevalencia global del asma es difícil ya que existen diferencias con respecto a los protocolos de diagnóstico y con el acceso a la atención médica, por lo que muchos pacientes asmáticos son subdiagnosticados.

La carga global del asma pediátrico ha aumentado en las últimas dos décadas gracias a los estudios nacionales e internacionales. Sin embargo, esto puede deber a un sobrediagnóstico debido a que los cuestionarios epidemiológicos estandarizados se han centrado en los síntomas auto informados (o informados por los padres), en lugar del diagnóstico médico (28).

A pesar de las dificultades en el diagnóstico y estudio, el Asma sigue siendo la enfermedad crónica más frecuente en la población pediátrica, alcanzando una prevalencia que varía entre 0.8% y 37.6%, dependiendo de la población estudiada y la metodología realizada (28,29).

Epidemiología del asma en Latinoamérica y Perú

En América Latina, la prevalencia de Asma en Pediatría supera el 15% en la mayoría de los países, con fluctuaciones que oscilan entre un 6.9% en México al 33.1% en Perú (1,2).

En el Perú, el estudio más reciente sobre el asma infantil, Asma Urbano versus Rural en Perú (PURA por sus siglas en inglés), reporta diferencias entre la prevalencia de Asma en una zona rural y urbana siendo estas de 3% y 12%, respectivamente; estos resultados son similares a estudios previos realizados en países europeos en donde las prevalencias son mayores en las zonas urbanas (30).

Sin embargo, en el estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC por sus siglas en inglés) (2), realizado en la misma zona urbana, se encontró una prevalencia de 19.6%, cifra muy por encima a la ya mencionada. Esto pueda deberse a la diferencia en la metodología empleada para establecer el diagnóstico, ya que en el estudio PURA además de auto cuestionarios, evaluó la función pulmonar (30).

Asma en pediatría

En los últimos años el asma ha presentado un incremento en la prevalencia en niños, sobre todo en los países que se urbanizan (31); no obstante, actualmente está cursando por un descenso, así también el porcentaje de niños con asma que sufrieron un ataque de asma disminuyó significativamente en los Estados Unidos. Esto quizás se deba a los programas de educación de autocontrol del Asma y al incremento en el acceso y la adherencia al tratamiento (32).

Es conocido que el Asma es más común en algunas personas que en otras. Según el reporte del Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés) (33), se evidenció que desde el 2008 hasta el 2010 la prevalencia anual promedio de asma fue mayor en niños que en adultos, con una frecuencia máxima a los 3 años. Así mismo, también presentó una diferencia en la prevalencia entre niños y niñas, siendo más frecuente en niños; mientras que, entre los adultos, los varones tienen una prevalencia más baja que las mujeres. De igual manera, las personas de raza negra, hispanos y los puertorriqueños tuvieron una mayor prevalencia de asma (32–34).

El asma puede aparecer en cualquier etapa de la vida, pero generalmente se desarrolla en la infancia, el asma es una enfermedad de por vida con una carga importante, especialmente en sujetos que padecen asma grave, por lo que es un problema de salud global importante (35).

A pesar de su alta frecuencia, la mortalidad por asma es relativamente baja en todas las edades y se ha observado una disminución notable en comparación con décadas previas, especialmente en países de ingresos altos. Esto refleja un mejor acceso a los servicios de salud, mejores opciones de tratamiento junto con el uso generalizado de corticosteroides inhalados, que se han demostrado que reducen la mortalidad en todas las edades.

Crisis asmática

Se define a la exacerbación o crisis asmática como aquel episodio caracterizado por la presencia de síntomas progresivos de disnea, tos, sibilantes u opresión torácica, y disminución progresiva de la función pulmonar, que difieren del estado basal del paciente y ameritan un manejo diferente. Así mismo, estas pueden

ocurrir como primer episodio de un asma o en pacientes con diagnóstico establecido de asma ante la presencia de un manejo o adherencia inadecuada a una terapia controladora o frente a desencadenantes externos; como infecciones virales, polen o contaminación (25).

Epidemiología de la crisis asmática

Las crisis asmáticas se pueden prevenir en gran medida y son un indicador de enfermedad mal controlada. Aproximadamente el 60% de los niños con asma cursan con algún cuadro de crisis asmática cada año. (36) Sin embargo, en los últimos años el porcentaje de episodios de crisis asmática en niños ha disminuido significativamente, desde 61.7% en 2001 hasta 53.7% para el 2016 (32).

Las exacerbaciones son más frecuentes en niños pequeños de menores de 4 años, y va disminuyendo conforme aumenta la edad. Estas son responsables de 640'000 visitas anuales al departamento de emergencias pediátricas y son la razón más frecuente de hospitalización (32). Además, cualquier crisis asmática severa puede progresar a insuficiencia respiratoria, que es potencialmente mortal (37). De tal forma, es necesario que se identifique y controle de cerca la exacerbación y se instaure la terapia de manera apropiada y oportuna.

Diagnóstico de asma

Para el diagnóstico de asma, se debe determinar si existen síntomas de episodios recurrentes de obstrucción del flujo de aire o hiperreactividad de las vías respiratorias que se presentan como sibilancias, disnea, opresión en el pecho y tos y además, de al menos una reversibilidad parcial de la obstrucción al flujo de aire $\geq 12\%$ de la medida de referencia después de la inhalación de Beta-2 agonistas de acción corta (SABA por sus siglas en inglés), medido a través de la espirometría. Una condición necesaria de todas las definiciones del asma es que las pruebas de flujo de aire espiratorio son necesarias para confirmar el diagnóstico de Asma (24,25,38).

Sin embargo, no existen criterios o prueba diagnósticas gold standard para establecer el diagnóstico de asma.

Además, otro desafío en el diagnóstico del asma es que presenta una sintomatología inespecífica que fácilmente puede confundirse con diversas patologías dependiendo el grupo etario afectado, de modo que muchas veces resulta un reto para el médico, quien deberá tener en cuenta los diagnósticos diferenciales dependiendo de la historia clínica, edad, antecedentes perinatales y la semiología de signos y síntomas (24).

Aunado a esto, hasta la edad de 6 años el asma es un diagnóstico eminentemente clínico, ya que las pruebas de función pulmonar no se pueden realizar en niños menores de esta edad (39), por lo que la posibilidad de confusión incrementa cuando el diagnóstico se basa solo en criterios subjetivos; además, en niños se hace énfasis en descartar otra patología que pueda explicar los síntomas, como es el reflujo gastroesofágico, fibrosis quística, discinesia ciliar, cuerpo extraño en vía aérea, entre otras (24).

Diagnóstico de crisis asmática en la emergencia en pediatría

La mayoría de las exacerbaciones asmáticas en niños se desencadenan por infecciones respiratorias virales, esto podría explicar la mayor prevalencia de ataques en niños pequeños. Consecuentemente, muchos niños con exacerbaciones se presentan a la emergencia con fiebre, además de sibilancias, dificultad para respirar o tos (4).

Por lo que es esencial realizar una historia clínica minuciosa, en donde se detalle la medicación habitual, además de factores de riesgo para el ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos (40). Así como un examen físico exhaustivo completo, en donde se reporte los signos vitales y la oximetría de pulso, ya que un valor de SpO₂ por debajo del 92% se asocia a mayor morbilidad y a mayor riesgo de hospitalización (41). Además, hacer énfasis en los signos y síntomas de dificultad respiratoria y estimar el grado de obstrucción de las vías respiratorias, mediante el uso de músculos accesorios, la entrada de aire en ambos pulmones, la presencia de sibilancias, el nivel de conciencia, la capacidad para emitir oraciones completas (13,42).

Adicionalmente, se debe realizar la espirometría cuando los niños son capaces de realizarla, convencionalmente a la edad de 6 años, ya que es una medida

objetiva del grado de obstrucción de las vías respiratorias; sin embargo, las pruebas de función pulmonar son difíciles de realizar en niños y aún más durante una exacerbación (4,43).

Manejo de la crisis asmática

El manejo de la crisis asmática se basa en el uso diversos medicamentos y soporte en pasos escalonados dependiendo de la severidad, seguimiento y respuesta al tratamiento. El primer paso consiste en el uso de agonistas de los receptores beta 2 (SABA). Estos actúan mediante la relajación del músculo liso que rodea a los bronquios. El medicamento más usa es el Salbutamol a una dosis en nebulización de 0.15 mg/kg, dosis mínima de 2.5 mg, cada 20 minutos por 3 dosis, seguido de nebulización en intervalo de 1 a 4 horas a dosis de 0.15 a 0.3 mg/kg. Así mismo en pacientes que no presentan mejoría clínica, se puede hacer uso de nebulización continua con salbutamol a dosis de 0.15 a 0.5 mg/kg/h (25,44).

El siguiente medicamento añadido son los agentes anticolinérgicos. Estos disminuyen la resistencia de la vía aérea mediante la relajación de las fibras muscular a nivel bronquial, disminuyen la secreción de moco, incrementan el movimiento ciliar y modulan la inflamación. El medicamento utilizado es el Bromuro de Ipatropio (44).

La piedra angular de la terapia son los corticosteroides, tanto para el manejo agudo como para a largo plazo. Los medicamentos utilizados son variados. Para pacientes con crisis leves a moderadas se puede utilizar la Prednisona en vía oral o dexametasona. Para pacientes con crisis asmáticas severas, se prefiere el uso de corticoides sistémicos de acción rápida como la metilprednisolona (44).

En pacientes refractarios al manejo inicial, se puede utilizar el Sulfato de magnesio y otras drogas como metilxantinas. Así mismo, para pacientes refractarios y con deterioro considerable de la función pulmonar, se debe utilizar medidas de soporte ventilatorio y oxigenatorio que progresan hasta llegar a la ventilación mecánica (44).

2.3 Definición de términos básicos

Asma: Es una enfermedad pulmonar crónica caracterizado por obstrucción de las vías respiratoria reversible, hiperreactividad bronquial e inflamación que se manifiesta como episodios de disnea, sibilancias, tos y un grado variable de obstrucción al flujo de aire (25,38).

Crisis Asmática: Episodio caracterizado por la presencia de síntomas progresivos de obstrucción de las vías aéreas como disnea, tos, sibilantes y opresión torácica, asociado a una disminución progresiva de la función pulmonar que difiere del estado basal del paciente y que amerita un manejo oportuno (25).

Preescolares: Niño que ha dejado de ser lactante y que aún no ingresa al ambiente escolar, y se encuentra entre los 2 y 6 años.

Saturación de oxígeno: Determinación indirecta de la tensión parcial de oxígeno en los capilares.

Temperatura, frecuencia cardiaca y respiratoria: Medidas de funciones vitales evaluadas durante el examen físico de los pacientes.

Uso de músculos accesorios: Presencia de esfuerzo respiratorios que se manifiesta con la retracción de la piel sobre la caja torácica.

Pasaje de aire: Se evalúa durante el examen físico y auscultación del pasaje de aire manifestado mediante la identificación del murmullo vesicular.

Sibilancias: Sonido caracterizado como musical, de múltiples tonalidades que expresa los diferentes niveles de obstrucción bronquial que se evalúa durante la auscultación del tórax.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

Hipótesis general

- Las características clínicas permiten identificar el nivel de severidad de la crisis asmática en pacientes pediátricos de 2 a 6 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019

Hipótesis específicas

- El nivel de severidad de la crisis asmática tiene una correlación directamente proporcional con el nivel de severidad de las características clínicas en pacientes pediátricos de 2 a 6 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.
- Si el nivel de severidad de la crisis asmática se modifica con el tratamiento, entonces, existirá una variación estadísticamente significativa de la severidad de las características clínicas en pacientes pediátricos de 2 a 6 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Meses	Razón	24 a 60	Historia clínica
Sexo	Determinación del sexo	Cualitativa	Sexo	Nominal	Masculino Femenino	Historia clínica
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones en 1 minuto	Cuantitativa	Respiraciones por minuto	Razón	20 a 80	Examen físico
Frecuencia cardíaca	Número de respiraciones en 1 minuto	Cuantitativa	Latidos por minuto	Razón	80 a 200	Examen físico
Saturación de oxígeno	Determinación indirecta de la tensión parcial de oxígeno en los capilares	Cuantitativa	%	Razón	85 a 100	Examen físico
Uso de músculos accesorios	Retracción de la piel sobre la caja torácica	Cualitativa	Tiraje	Nominal	Subcostal Intercostal Infraclavicular Supraclavicular	Examen físico
Pasaje de aire	Pasaje del murmullo vesicular determinado por la auscultación del tórax	Cualitativa	Murmullo vesicular	Nominal	Normal Disminuido Ausente	Examen físico
Sibilancias	Sonido anormal presente durante la auscultación del tórax	Cualitativa	Sibilantes	Nominal	Ausentes Espiratorios Espiratorios e Inspiratorios Audibles	Examen físico
Nivel de conciencia	Sentido de conciencia de sí mismo y del entorno	Cualitativa	Nivel de conciencia	Nominal	Normal Disminuido Coma	Examen físico
Temperatura corporal	Medición del nivel de calor del cuerpo	Cuantitativa	Grados Celsius	Razón	36 a 41	Examen físico

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador: Observacional

Según el alcance: Descriptivo-correlacional

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: Transversal

Según el momento de la recolección de datos: Retrospectivo

4.2 Diseño muestral

Población universo

- La población universo consiste en los pacientes pediátricos con crisis asmática de 2 a 6 años de Lima que acuden a emergencia durante el 2019.

Población de estudio

- La población de estudio consiste en los pacientes pediátricos con crisis asmática de 2 a 6 años que acuden a la emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra, se utilizará una fórmula para población finita. De acuerdo con las estadísticas del Hospital, a la semana se atienden 25 pacientes preescolares con crisis asmática, al mes 100 y a al año 1200. Se aplicará un nivel de confianza del 95%, con una precisión del 5% y una proporción del 50%. Así mismo, se estimará una proporción esperada de pérdidas del 5%. Con estos datos, se obtiene un tamaño de muestra de 307 casos. Esto permitirá obtener una muestra estadísticamente representativa.

Para el cálculo de la muestra con población finita, se utilizará la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

- Tamaño de la población: N=1200
- Nivel de confianza: 95% Z=2.96
- Proporción a favor: P=0.50
- Proporción en contra: Q=0.50
- Error de precisión: D=0.05
- Reemplazando: n=307 casos

Muestreo o selección de la muestra

El tipo de muestreo es probabilístico y la técnica de selección que se aplicará será de tipo aleatorio simple. Se seleccionará de manera aleatoria a cada paciente pediátrico preescolar que cumpla con los criterios de inclusión.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes pediátricos:

- De 2 a 6 años.
- Con diagnóstico de crisis asmática.
- Atendidos en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Atendidos durante el periodo comprendido durante el 2019.

Criterios de exclusión

Pacientes pediátricos:

- Referidos desde otra institución sanitaria.

- Que acuden al servicio de emergencia con uso concomitante de medicamentos para crisis asmática o parcialmente tratados.
- Con datos incompletos.
- Con cardiopatía congénita, displasia broncopulmonar, afecciones neurológicas crónicas, enfermedad renal crónica, hepatopatía crónica o malformaciones congénitas.

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza se atienden pacientes por el servicio de emergencia las 24 horas del día. Cuando llega una paciente con crisis asmática, se toman los datos y se registran en la historia clínica de emergencia. En este documento se encuentra el número de historia clínica del paciente, datos de filiación, datos correspondientes a sus funciones vitales de ingreso, examen clínico, y manejo. Así mismo, se realizará un examen físico dirigido a la determinación de las variables estudiadas a la llegada del paciente y luego de su manejo farmacológico. Estos datos serán vaciados en una base de datos virtual que agrupará la información de todos los pacientes incluidos en el estudio.

Para la recolección de datos, primero se solicitará el permiso a la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital para comenzar con el estudio. Con su aprobación se procederá a la recolección de datos proveniente de las historias clínicas de emergencia y del examen físico dirigido.

La recolección y agrupación final de datos se realizará en una base de datos de *Microsoft Excel*, la cual tendrá una duración de 4 semanas según cronograma de actividades.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se utilizará una ficha de recolección virtual mediante el uso del aplicativo Magpi+© un producto de DataDyne Group LLC. Esta ficha será elaborada a partir de la revisión de la bibliografía relevante, los objetivos de la investigación y la operacionalización de variables.

La ficha de recolección se encuentra dividida 2 apartados:

1. En el primer apartado, se registrarán las características sociodemográficas.
2. En el segundo apartado, se registrarán los datos obtenidos del examen físico.

No se requerirá la utilización de una escala validada, debido a que la recolección será mediante el uso de una ficha de recolección con los datos específicos a las variables y objetivos del estudio.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados en la base de datos de *Microsoft Excel* serán revisados para su verificación y luego serán exportados al programa *SPSS Statistics* Versión 22 en inglés para el análisis descriptivo y analítico de las variables.

Se utilizará estadística descriptiva para la caracterización de variables. Para las variables cualitativas se calcularán las frecuencias absolutas y relativas, y para las variables cuantitativas, se utilizará medidas de tendencia central y dispersión.

Se utilizará la prueba de Chi cuadrado para evaluar la asociación entre las variables con el nivel de severidad de la crisis asmática. Así mismo, mediante el análisis de correlación de índice R (Pearson) y el índice de Rho (Spearman) se evaluará la relación entre los síntomas clínicos y el nivel de severidad. Las variables que obtengan un nivel de asociación estadísticamente significativo ($p < 0.05$), serán incluidas en el modelo de regresión logística múltiple.

4.5 Aspectos éticos

El presente estudio será presentado para su aprobación a la Oficina de Apoyo y Docencia e Investigación del HNAL y su comité de ética. Así mismo, se solicitará la evaluación y permiso para la realización del estudio al comité de ética de la Universidad San Martín de Porres.

Se reservará en estricto privado la identidad de cada paciente, asignándose una numeración única a cada uno, siendo este el número de historia clínica. No se registrarán datos específicos de la filiación que permitan la identificación del paciente.

Para la realización del estudio, será necesario la evaluación indirecta de los pacientes incluidos mediante el uso de la historia clínica. Esto no amerita que se requiera de un asentimiento informado por parte del paciente y un consentimiento informado por parte del apoderado o representante legal.

CRONOGRAMA

Pasos	2019										
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Redacción final del proyecto de investigación	X										
Aprobación del proyecto de investigación		X	X								
Recolección de datos			X	X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos							X				
Elaboración del informe								X			
Correcciones del trabajo de investigación									X		
Aprobación del trabajo de investigación										X	
Publicación del artículo científico											X

PRESUPUESTO

El presente estudio cuenta con una asignación de recursos propia y autofinanciada.

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	250.00
Soporte especializado	500.00
Empastado del proyecto	300.00
Transcripción	500.00
Impresiones	500.00
Logísticas	300.00
Refrigerio y movilidad	500.00
Total	2850.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Forno E, Gogna M, Cepeda A, Yañez A, Solé D, Cooper P, et al. Asthma in latin America. *Thorax*. 2015;70(9):898-905.
2. Mallo J, Solé D, Baeza-Bacab M, Aguirre-Camposano V, Soto-Quiros M, Baena-Cagnani C, et al. Regional variation in asthma symptom prevalence in Latin American children. *J Asthma*. 2010;47(6):644-50.
3. Camargo Jr CA, Rachelefsky G, Schatz M. Managing asthma exacerbations in the emergency department: summary of the National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 3 guidelines for the management of asthma exacerbations. *Proc Am Thorac Soc*. 2009;6(4):357-66.
4. Powell CV. Acute severe asthma. *J Paediatr Child Health*. 2016;52(2):187-91.
5. Chalut DS, Ducharme FM, Davis GM. The Preschool Respiratory Assessment Measure (PRAM): a responsive index of acute asthma severity. *J Pediatr*. 2000;137(6):762-8.
6. Becker AB, Nelson NA, Simons FER. The pulmonary index: assessment of a clinical score for asthma. *Am J Dis Child*. 1984;138(6):574-6.
7. Berg KT, O'connor MG, Lescallete RD, Arnold DH, Stack LB. AAIRS score overview: the acute asthma intensity research score. *Acad Emerg Med*. 2015;22(10):E25-6.
8. Bierman CW, Pierson WE. The pharmacologic management of status asthmaticus in children. *Pediatrics*. 1974;54(2):245-7.
9. Coarasa A, Giugno H, Cutri A, Loto Y, Torres F, Giubergia V, et al. Validación de una herramienta de predicción clínica simple para la evaluación de la gravedad en niños con síndrome bronquial obstructivo. *Arch Argent Pediatría*. 2010;108(2):116-23.
10. Núñez Mocarro SN, Terrones Morey G. Eficacia de Salbutamol en inhalación con aerocámara mas microdosificador (MDI) vs nebulización en la crisis asmática moderada en niños de 5 a 10 años en el Servicio de Emergencia del Hospital Regional de Loreto del 2014 [Internet]. [Loreto]: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2014. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3664>
11. Naupari A, Paola J. Factores asociados a la gravedad de crisis asmática en pacientes menores de 18 años con crisis aguda atendidos en el Hospital de Vitarte en el Periodo enero diciembre 2015 [Internet]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2017 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/981>

12. López Artica RD. Factores asociados a severidad de crisis asmática en niños Hospital María Auxiliadora 2017 [Internet]. [Lima]: Universidad San Martín de Porres; 2018 [citado 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/4138>
13. Eggink H, Brand P, Reimink R, Bekhof J. Clinical scores for dyspnoea severity in children: a prospective validation study. *PloS One*. 2016;11(7):e0157724.
14. Bekhof J, Reimink R, Brand PL. Systematic review: insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute dyspnoea in wheezing children. *Paediatr Respir Rev*. 2014;15(1):98-112.
15. Maekawa T, Oba MS, Katsunuma T, Ishiguro A, Ohya Y, Nakamura H. Modified pulmonary index score was sufficiently reliable to assess the severity of acute asthma exacerbations in children. *Allergol Int*. 2014;63(4):603-7.
16. Gouin S, Robidas I, Gravel J, Guimont C, Chalut D, Amre D. Prospective evaluation of two clinical scores for acute asthma in children 18 months to 7 years of age. *Acad Emerg Med*. 2010;17(6):598-603.
17. Ducharme FM, Chalut D, Plotnick L, Savdie C, Kudirka D, Zhang X, et al. The Pediatric Respiratory Assessment Measure: a valid clinical score for assessing acute asthma severity from toddlers to teenagers. *J Pediatr*. 2008;152(4):476-80.
18. Birken CS, Parkin PC, Macarthur C. Asthma severity scores for preschoolers displayed weaknesses in reliability, validity, and responsiveness. *J Clin Epidemiol*. 2004;57(11):1177-81.
19. Gorelick MH, Stevens MW, Schultz TR, Scribano PV. Performance of a novel clinical score, the Pediatric Asthma Severity Score (PASS), in the evaluation of acute asthma. *Acad Emerg Med*. 2004;11(1):10-8.
20. Yung M, South M, Byrt T. Evaluation of an asthma severity score. *J Paediatr Child Health*. 1996;32(3):261-4.
21. Kerem E, Canny G, Reisman J, Bentur L, Levison H, Tibshirani R, et al. Clinical-physiologic correlations in acute asthma of childhood. *Pediatrics*. 1991;87(4):481-6.
22. Hurwitz ME, Burney RE, Howatt WF, Crowley D, Mackenzie JR. Clinical scoring does not accurately assess hypoxemia in pediatric asthma patients. *Ann Emerg Med*. 1984;13(11):1040-3.
23. Mims JW. Asthma: definitions and pathophysiology. En *Wiley Online Library*; 2015. p. S2-6.
24. National Institutes of Health. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. 2007. NIH Publ. 2018;08-4051.

25. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2018; Disponible en: www.ginasthma.org
26. Soriano JB, Abajobir AA, Abate KH, Abera SF, Agrawal A, Ahmed MB, et al. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Respir Med*. 2017;5(9):691-706.
27. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R, Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004;59(5):469-78.
28. Ocampo J, Gaviria R, Sánchez J. Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. *Rev Alerg México*. 2017;64(2):188-97.
29. Lai CK, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, et al. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2009;64(6):476-83.
30. Robinson CL, Baumann LM, Gilman RH, Romero K, Combe JM, Cabrera L, et al. The Peru Urban versus Rural Asthma (PURA) Study: methods and baseline quality control data from a cross-sectional investigation into the prevalence, severity, genetics, immunology and environmental factors affecting asthma in adolescence in Peru. *BMJ Open*. 2012;2(1):e000421.
31. Rosser FJ, Forno E, Cooper PJ, Celedón JC. Asthma in Hispanics. An 8-year update. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(11):1316-27.
32. Zahran HS, Bailey CM, Damon SA, Garbe PL, Breyse PN. Vital signs: asthma in children—United States, 2001–2016. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(5):149.
33. Moorman JE, Akinbami LJ, Bailey C, Zahran H, King M, Johnson C, et al. National surveillance of asthma: United States, 2001-2010. *Vital Health Stat 3*. 2012;(35):1-58.
34. Loftus PA, Wise SK. Epidemiology of asthma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;24(3):245-9.
35. La Grutta SLG, Ferrante G. The burden of pediatric asthma. *Front Pediatr*. 2018;6:186.
36. Akinbami LJ, Bailey CM, Johnson CA, King ME, Liu X, Moorman JE, et al. Trends in asthma prevalence, health care use, and mortality in the United States, 2001-2010. 2012;
37. Restrepo RD, Peters J. Near-fatal asthma: recognition and management. *Curr Opin Pulm Med*. 2008;14(1):13-23.

38. Lougheed MD, Lemiere C, Ducharme FM, Licskai C, Dell SD, Rowe BH, et al. Canadian Thoracic Society 2012 guideline update: diagnosis and management of asthma in preschoolers, children and adults. *Can Respir J*. 2012;19(2):127-64.
39. Looijmans-Van den Akker I, van Luijn K, Verheij T. Overdiagnosis of asthma in children in primary care: a retrospective analysis. *Br J Gen Pr*. 2016;66(644):e152-7.
40. Carroll CL, Sala KA. Pediatric status asthmaticus. *Crit Care Clin*. 2013;29(2):153-66.
41. Pardue Jones B, Fleming GM, Otilio JK, Asokan I, Arnold DH. Pediatric acute asthma exacerbations: evaluation and management from emergency department to intensive care unit. *J Asthma*. 2016;53(6):607-17.
42. Van Der Windt DA, Nagelkerke A, Bouter LM, Dankert-Roelse JE, Veerman AJ. Clinical scores for acute asthma in pre-school children. A review of the literature. *J Clin Epidemiol*. 1994;47(6):635-46.
43. Gorelick MH, Stevens MW, Schultz T, Scribano PV. Difficulty in obtaining peak expiratory flow measurements in children with acute asthma. *Pediatr Emerg Care*. 2004;20(1):22-6.
44. Nievas IFF, Fahy A, Olson M, Anand K. Management of Status Asthmaticus in Critically Ill Children. En: *Pediatric Critical Care*. Springer; 2019. p. 63-81.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivo	Hipótesis general	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NIVEL DE SEVERIDAD DE CRISIS ASMÁTICA EN PREESCOLARES HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2019</p>	<p>¿Qué relación existe entre las características clínicas y el nivel de severidad de la crisis asmática en preescolares en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la relación que existe entre las características clínicas y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.</p> <p>Objetivos Específicos: Establecer la relación entre la temperatura, la frecuencia respiratoria y cardiaca, y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares. Precisar la relación entre la saturación de oxígeno y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares. Identificar la relación entre el uso de los músculos accesorios y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares. Precisar la relación entre el pasaje de aire y sibilancias, y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares. Identificar la relación entre el nivel de conciencia y el nivel de severidad de las crisis asmáticas en preescolares.</p>	<p>Hipótesis General: Las características clínicas permiten identificar el nivel de severidad de la crisis asmática en pacientes pediátricos de 2 a 6 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.</p> <p>Hipótesis Específica: El nivel de severidad de la crisis asmática tiene una correlación directamente proporcional con el nivel de severidad de las características clínicas. Si el nivel de severidad de la crisis asmática se modifica con el tratamiento, entonces, existirá una variación estadísticamente significativa de la severidad de las características clínicas.</p>	<p>Observacional Descriptivo- correlacional Longitudinal Retrospectivo</p>	<p>La población de estudio consiste en los pacientes pediátricos con crisis asmática de 2 a 6 años que acuden a la emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2019.</p>	<p>Ficha de recolección</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

Historia clínica: _____

Fecha de nacimiento: _____

Sexo: M F

Variable	Llegada a emergencia				Luego de tratamiento inicial			
Frecuencia respiratoria								
Frecuencia cardíaca								
Saturación de oxígeno								
Uso de músculos accesorios	Subcostal	Intercostal	Infraclavicular	Supraclavicular	Subcostal	Intercostal	Infraclavicular	Supraclavicular
Pasaje de aire	Normal		Disminuido		Ausente		Ausente	
Sibilancias	Ausentes	Espiratorios	Espiratorios e Inspiratorios	Audibles	Ausentes	Espiratorios	Espiratorios e Inspiratorios	Audibles
Nivel de conciencia	Normal		Disminuido		Coma		Coma	
Temperatura corporal								