



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**EVALUACIÓN DE TERAPIAS DE EMERGENCIA EN ASMA AGUDA
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ
2019-2020**

**PRESENTADO POR
SERGIO ANTONIO ZEGARRA RAMOS**

**ASESOR
FABRICIO PAÚL GAMARRA CASTILLO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**LIMA- PERÚ
2022**



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
UNIDAD DE POSGRADO**

**EVALUACIÓN DE TERAPIAS DE EMERGENCIA EN ASMA AGUDA
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ
2019-2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
SERGIO ANTONIO ZEGARRA RAMOS**

**ASESOR
MAG. FABRICIO PAÚL GAMARRA CASTILLO**

LIMA, PERÚ

2022

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos	21
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	23
3.1 Hipótesis	23
3.2 Variables y su definición operacional	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	29
4.1 Diseño metodológico	29
4.2 Diseño muestral	29
4.3 Técnicas de recolección de datos	31
4.4 Procesamiento y análisis de datos	32
4.5 Aspectos éticos	32
CRONOGRAMA	34
PRESUPUESTO	35
FUENTES DE INFORMACIÓN	36
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

El asma se define como una dolencia heterogénea, la cual está caracterizada por un cuadro inflamatorio de las vías respiratorias de carácter crónico y que está definida por la historia de síntomas de tipo respiratorio; como sibilantes, disnea, dolor torácico y tos; estos síntomas pueden tener variaciones en intensidad y con el tiempo, así como un flujo de aire espiratorio con limitación variable (1).

El asma se constituye como una de las dolencias no contagiosas principales; alrededor de 235 millones de personas tienen, actualmente, esta patología. El asma viene a ser una enfermedad común durante la niñez (2). La incidencia ocurre en todos los países, muy independiente del nivel de desarrollo; y por encima del 80% de los fallecimientos, debido al asma, ocurren en naciones de bajos y medianos ingresos. En las últimas evaluaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), transmitidas en diciembre de 2016, se registraron 383 000 fallecimientos, debido al asma, en 2015 (2).

En Nueva Zelanda, se llegan a prevalencias por arriba de 30%, mientras que Latinoamérica tiene una media estimada en 17%, que oscila desde 5% en algunos reportes de México, hasta 30%, en Costa Rica. El hecho de que exista una alta prevalencia en algunas naciones tales como Costa Rica y Brasil, se traduce en un problema socioeconómico en los sistemas de salud y la sociedad, pues el asma se considera un problema de salud pública en algunos escenarios (3),

Según el reporte del Minsa, en Perú, hasta la semana epidemiológica 12-2019, se notificaron 230 062 eventos de SOB/asma (4).

En 2018, en un período similar, se notificó 25 560 casos en nuestro país, la tasa de incidencia anual fue de 94.42 casos por 10 mil habitantes; y, en 2017, hubo 28 069

episodios en el Perú, con una tasa anual de incidencia de 99.15 casos por 10 mil habitantes (4).

En casos de crisis asmática, se usa como primera opción los broncodilatadores beta-2-agonistas-selectivos de acción corta por vía aérea, ya que tienen una acción en forma rápida y segura en el sistema respiratorio, con pocos eventos adversos.

Existen dos modalidades para administrar los beta-2-agonistas selectivos de acción corta:

1. Vía inhalatoria, en la que se emplea inhalador dosis-medida (MDI), además del uso de aerocámara para administración del medicamento.
2. Nebulización: Para esto es necesario el medicamento en solución (gotas), además de un equipo para nebulizar neumático o ultrasónico asociado a un sistema de salida de oxígeno o aire comprimido y una fuente de energía.

Hay diversas pesquisas sobre la equivalencia, en cuanto a eficacia, entre las modalidades inhalatorias: nebulización e inhalación con cámara espaciadora, en crisis leves y en moderadas. Sin embargo, pese a la evidencia en los servicios de urgencias, hay resistencia a adoptar el uso de inhaladores y sustituir los sistemas de nebulización.

En la actualidad, en las guías de atención de crisis asmáticas, se recomienda la medicación inhalada, sin embargo, es aún visto con mucha frecuencia en atención de emergencias, el uso de nebulizaciones para crisis asmática como primera opción terapéutica (1, 2).

Dicha premisa es evidenciada en atenciones de crisis asmáticas en nuestros nosocomios, ya sea por falta de acoplamiento por parte del profesional de salud a las indicaciones actuales de las guías, así como también por la falta de aceptación del paciente acostumbrado a un determinado actuar terapéutico ante eventos agudos de

su patología, creyendo que la terapia por nebulización le ofrecerá una mejor respuesta a su dolencia.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida varía la eficacia entre uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a Emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, desde octubre de 2019 a octubre de 2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Comparar la terapia de emergencia en asma aguda en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz entre los años 2019 - 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

Describir las características clínicas de la población que acude a emergencias por crisis asmática leve y moderada.

Analizar la eficacia a la terapia inhalatoria en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada.

Analizar la eficacia de la terapia de nebulización en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

El asma es probablemente la dolencia respiratoria crónica de mayor frecuencia en nuestro medio; además, es una enfermedad no transmisible cuya incidencia se

encuentra en aumento; la mortalidad por crisis asmática, en más del 80% ocurre en países de bajos recursos y medios bajos; y acorde las evaluaciones publicadas en el mes de diciembre de 2016, se estima 383 000 muertes debidas al asma en 2015 (2). En 2018, según reporte del Minsa se notificó 25 560 episodios en el Perú, la tasa de incidencia anual fue de 94.42 casos por 10 mil habitantes (4).

La crisis asmática se constituye como la expresión más alarmante y peligrosa de la enfermedad y es bajo esta condición que el paciente puede poner en riesgo su vida. Existen protocolos para la atención de la crisis acorde a su severidad en base al uso de terapia inhalatoria o por nebulización.

Durante un largo periodo, ha existido controversia en cuanto al uso de terapia inhalatoria frente a la terapia de nebulización. En la actualidad, se dispone de guías como las que nos proporciona el GINA, en la cual se indica el uso de terapia inhalatoria en los casos leves y moderados; sin embargo, en la práctica diaria no se logra evidenciar la aplicación de dicha recomendación.

En el hospital Carlos Lanfranco La Hoz, no se cuenta con trabajos previos, donde se evalúe el uso de ambas terapias y la efectividad de estas. En casos de crisis asmática suele optarse por el uso de terapia de nebulización presentándose, frecuentemente aumento en el tiempo de espera, por no contar con muchos puntos de oxígeno para la realización de dicho procedimiento, por lo que es necesaria la sustentación de similitud en efectividad entre ambas terapias.

1.4.2 Viabilidad

La presente investigación es viable, puesto que se tiene la autorización del nosocomio donde se ejecutará el proyecto. La aplicación de tratamiento iría acorde a lo normado sin perjuicio del paciente, así como se contaría con la facilidad en la recolección de datos por tener que estar descritos en la historia clínica. El instrumento para obtención de datos se podrá dar a los médicos, puesto que se cuenta con la autorización del jefe del servicio.

Asimismo, este estudio es factible, puesto que se tiene los recursos económicos y humanos necesarios para realizar la investigación, sin impedimentos relevantes.

1.5 Limitaciones

Para la ejecución del presente estudio, se precisa de un adecuado registro en la historia clínica de parámetros a medir para consideración de severidad de las crisis asmáticas, así como un registro adecuado en cuanto a la evolución de éstas, posterior a la administración del tratamiento elegido. Por ello, no se tomarán en cuenta las historias con datos faltantes, que alteren el adecuado registro de datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2020, Payares L et al. hicieron una revisión de 15 estudios con el objetivo de ver los beneficios del inhalador dosis medida, como un método alternativo de administración de albuterol para tratar las exacerbaciones del asma pediátrica. El objetivo en esta revisión sistemática fue la comparación de respuesta al albuterol administrado mediante nebulización con el administrado a través del inhalador dosis medida. Se concluyó que hay una reducción significativa en el PIS (Pulmonary score index) y un aumento significativamente menor en la frecuencia cardíaca cuando el albuterol se administró a través del inhalador dosis medida en relación con la administración por nebulización (5).

En 2020, Gonzales J et al. hicieron un estudio en España, en el Hospital Del Mar, analizaron de forma retrospectiva una cohorte de pacientes asmáticos, evaluados de 2018 a junio de 2019 por asma aguda grave. En conclusión, se encontró una población mayormente joven, con fenotipo alérgico y que se encontraba usando agonista b2 - adrenérgico de acción corta a necesidad como único tratamiento, si bien no hubo ninguna fatalidad, se hace reflexión sobre un tratamiento inadecuado (6).

En 2020, Ojanguren I et al. hicieron un estudio en España, en el Hospital Vall d'Hebron, realizaron un estudio de corte longitudinal observacional, donde se compararon las características clínicas y de las inflamatorias en personas con criterio de asma grave que presentaban agudizaciones frente a los que no presentaba agudizaciones. Se analizó el perfil inflamatorio mediante esputo inducido, donde se hizo conteo celular diferencial y análisis de citoquinas inflamatorias y de remodelado bronquial mediante inmunoensayo. En conclusión, el fenotipo inflamatorio basado en el recuento celular del esputo inducido no tuvo relación con las agudizaciones en pacientes con asma grave (7).

En 2020 Camarinha C et al. realizaron un estudio en Portugal, utilizando una metodología similar a la empleada en Europa (AIR), evaluando un total de 327 pacientes, realizando el control con criterios basados en el GINA, usando el test de control de asma, además de uso de análisis de regresión logística univariante, regresión secuencial multivariable y porcentaje de riesgo atribuible a la población. Se encontró que el asma no controlada esta asociada con varios factores determinantes tales como el desempleo, el IMC y síntomas de rinitis, cuya identificación podría beneficiar en mejor control del asma desde el punto de vista tanto clínico, como epidemiológico (8).

En 2019, Selberg S et al. hicieron un estudio en Suecia, de cohorte basado en la población, usando como instrumento la encuesta con la finalidad de estudiar el control del asma y las visitas de atención médica aguda entre adultos jóvenes con asma. Se encontró un asma no controlada en pacientes asociados a tabaquismo, nivel cultural educativo mas bajo. El resultado indicó una mala adherencia al tratamiento, lo que puede conducir a una disminución del control y por ende mayores exacerbaciones (9).

En 2019, Cebreiro T et al. hicieron un estudio en España, realizaron un estudio multicéntrico prospectivo en España, en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, se realizó la evaluación sobre la concordancia entre los dispositivos utilizados como mantenimiento y rescate, y su influencia en las exacerbaciones del asma. Se tomaron diversas variables, a las que se le aplicó análisis univariante usando la prueba de chi-cuadrado, para el análisis del posible impacto. Concluyéndose que, la concordancia entre los dispositivos usados como tratamiento de base y rescate, no parecían relacionarse con la incidencia de exacerbaciones (10).

En 2019, Desjardin A et al. desarrollaron una investigación en Francia, sobre nuevos enfoques de esteroide inhalado para manejo de asma leve a moderada. Se encontró que SMART, que consiste en usar una combinación fija de corticosteroides inhalados asociados a agonistas b2-adrenérgicos de acción larga como terapia de mantenimiento y alivio, mostró mejores resultados en la prevención de exacerbaciones

que el uso de la misma combinación asociada con un agonista b2-adrenérgico de acción corta como terapia de alivio, y las conclusiones fueron que la eficacia clínica y la rentabilidad de un plan estándar de autocontrol del asma que aconseja a los pacientes a cuadruplicar temporalmente la dosis de corticosteroide inhalado en caso de empeoramiento del asma pueden ser una alternativa y permitir reducir en 20% las exacerbaciones del asma (11).

En 2019, Janežič A et al. hicieron un estudio de tipo transversal, sobre la técnica de inhalación y resultados del asma con diferentes dispositivos inhaladores que contienen corticosteroides, se evaluó la técnica de inhalación observando la forma en que se manejaba los dispositivos inhaladores por parte de los pacientes y utilizando listas de verificación para cuatro tipos de inhaladores. Se concluyó que, en la mayor parte de las personas con asma, cometieron errores al manipular sus dispositivos inhaladores, especialmente aquellos que usan Diskus. Sin embargo, además del tipo de dispositivo utilizado, las características de los pacientes, la terapia para el asma y la adherencia a la medicación también desempeñaron un papel importante para lograr buenos resultados de salud (12).

En 2019, Craig S et al. hicieron una investigación acerca del tratamiento y resultados de pacientes adultos con asma aguda en servicios de emergencias en Australasia, el sudeste asiático y Europa; en cada región, se realizó estudios prospectivos de series de tiempo interrumpido que incluyeron pacientes adultos que se presentaron con la principal queja de disnea durante tres períodos de 72h. El trabajo concluyó que el cumplimiento de la terapia recomendada por las directrices en ambas regiones, en particular la administración de corticosteroides es subóptimo. También sugiere el uso excesivo de antibióticos (13).

En 2018, Sobieraj DM et al. realizaron una revisión sistemática y metanálisis sobre asociación de corticosteroides inhalados y β -agonistas de acción prolongada como tratamiento y terapia de alivio rápido con exacerbaciones y control de síntomas en el asma persistente. Los metanálisis se realizaron utilizando un modelo de efectos

aleatorios para estimar los índices de riesgo relativo, las diferencias de riesgo (DR) y las diferencias de medias con los IC correspondientes del 95%. Se concluyó que el uso de mantenimiento único y terapia de alivio en comparación con los corticosteroides inhalados como terapia de control (con o sin un agonista β de acción prolongada) y los β -agonistas de acción corta como terapia de alivio Se asoció con un menor riesgo de exacerbaciones del asma. La evidencia para pacientes de 4 a 11 años fue limitada (14).

En 2017, Demarche S et al. desarrollaron un estudio de cohorte retrospectivo en un centro de atención secundaria con la finalidad de evaluar la efectividad de los corticosteroides inhalados en la vida real sobre los resultados clínicos, las células del esputo y la inflamación sistémica en los asmáticos. En la investigación se determinó que, al evaluar el control del asma, la calidad de vida, el volumen espiratorio forzado en 1 s (FEV1), la hiperreactividad bronquial y la tasa de exacerbación solo se observaron en el fenotipo eosinófilo (eosinófilos en esputo $\geq 3\%$, n = 79); y se concluyó que los corticoides inhalados son efectivos en la inflamación eosinofílica en la vida real y demuestran que su beneficio clínico parece estar restringido a los asmáticos eosinófilos (15).

En 2017, Green E, Jain P, Bernoth M, realizaron un estudio en Australia, de tipo revisión sistemática sobre investigaciones en cuanto a ventilación no invasiva en tratamiento de exacerbaciones agudas del asma para realizar una comparación sobre el beneficio de este tratamiento frente al estándar. Realizaron la revisión de 492 artículos referentes al tema, encontrándose tendencia a mejor resultado con los pacientes que fueron intervenidos con ventilación, pero sin llegar a obtener resultados concluyentes por la variabilidad de métodos en los estudios revisados, por lo que no pueden recomendar de forma concluyente la ventilación mecánica no invasiva (16).

En 2016, Zegarra L et al. (10) realizaron un trabajo sobre la elaboración de una evaluación de la Técnica inhalatoria y crisis asmática en pediatría Hospital Nacional Sergio Bernales, fue un estudio tipo cuantitativo, retrospectivo, transversal,

observacional y de diseño descriptivo observacional. En este estudio se realizó la evaluación de 89 niños con asma de 2 a 4 años que acudieron a emergencias en el periodo de estudio, usando como técnica de evaluación el cotejo de ocho pasos de la técnica inhalatoria, y se encontró que un 38% de los 89 niños presentó técnicas inhalatorias correctas y el restante 62% técnica incorrecta. Se llegó a la conclusión, de que hay que promover uso óptimo de aerocámara e inhalador para la reducción de severidad de crisis (17).

En 2016, Leelathipkul L et al. desarrollaron un estudio una investigación de tipo prospectivo, aleatorizado y de control en pacientes de 1 a 15 años hospitalizados debido a ataque asmático leve a moderado, con el objetivo de comparar la respuesta al tratamiento en nebulizador y espaciador de bricolaje utilizado para niños asmáticos. No se encontraron diferencias significativas en la eficacia del agonista β_2 entre 2 grupos al comparar en consideración de signos vitales, oximetría, puntajes de asma y estadía; y el trabajo concluyó que el inhalador dosis medida con espaciador de bricolaje se pudo usar de manera efectiva cuando se comparó con la nebulización para tratar exacerbaciones agudas leves a moderadas de asma en niños ingresados en el hospital (18).

En 2016, Mitselou N et al. realizaron un ensayo clínico prospectivo aleatorizado en un servicio de urgencias pediátricas, con el objetivo de comparar la administración de broncodilatadores por nebulizadores frente al uso de inhaladores de dosis medidas con espaciadores y evaluar el efecto clínico del tratamiento del asma aguda en niños en edad preescolar. Se encontró que el tiempo de estancia en emergencias y el número de hospitalización fueron similares. Con los datos obtenidos, se concluyó la similitud entre el inhalador dosis medida y los nebulizadores, en el tratamiento de sibilancias para pacientes con asma aguda o las producidas por virus (19).

En 2015, Ramirez E et al. efectuaron una investigación de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo con un muestreo por conveniencia; donde se evaluó la frecuencia de abordajes en pacientes con crisis asmática. El objetivo fue valorar el tratamiento de la

crisis asmática en pacientes de 14 a 40 años en el servicio de emergencia del Hospital Luis Heysen Inchaustegui, según el informe GINA. Entre sus hallazgos se encontraron frecuencias de abordaje adecuado de 40%, con un registro adecuado del control previo del asma, evaluación de la gravedad, tratamiento de la exacerbación y decisión posterior al tratamiento inicial en un 65%, 80%, 84% y 88%, respectivamente; llegaron a la conclusión que existen carencias en el sistema de salida que no deja llevar controles adecuados en pacientes con asma aguda (20).

En 2015, Breuer O et al. realizaron un trabajo en un hospital en Israel, con la finalidad de estudiar la implementación de un cambio de política de reemplazo de nebulizadores por espaciadores para tratar el asma en niños. El personal médico y de enfermería del departamento de emergencias pediátricas y las salas de pediatría recibió capacitación sobre cómo usar inhaladores de dosis medidas fijados a espaciadores de forma regular en pacientes pediátricos asmáticos. En una fecha preestablecida, los nebulizadores fueron reemplazados por espaciadores y su uso fue supervisado por el médico supervisor. Entre los hallazgos se observó que durante los 3 años desde el cambio de política inicial del 92.5%, los pacientes fueron tratados con espaciadores durante su estadía hospitalaria, hubo una reducción del costo en un 63% estimado; se llegó a la conclusión de lo idóneo del reemplazo de los nebulizadores, siempre y cuando sea realizado en colaboración con el personal, la autoridad del hospital y los pacientes (21).

En 2013, Cates C et al. desarrollaron una revisión sistemática en la base de datos del Cochrane, con el objetivo de valorar el uso de Cámaras espaciadoras frente al uso de la nebulización como tratamiento usando beta-agonistas en crisis asmática. Tuvo como población 1897 niños y 729 adultos en 39 ensayos, se llevaron a cabo treinta y tres ensayos en emergencias y en entornos de la comunidad equivalentes, y seis ensayos fueron realizados en pacientes que estuvieron en hospitalización con diagnóstico de asma aguda correspondiente a 207 niños y 28 adultos; llegando a la conclusión de que la administración de nebulizadores produjo resultados que no fueron significativamente mejores que los inhaladores de dosis

medidas administrados por espaciador en paciente adulto o pediátrico, en ensayos con repetición de tratamientos y ajuste a la respuesta del participante (22).

En 2012, Yasmin S et al. hicieron un estudio en Bangladesh, elaboraron una evaluación de Eficacia del salbutamol mediante un nebulizador versus un inhalador de dosis medida con un espaciador casero sin válvula en la crisis aguda del asma infantil. Entre sus hallazgos observaron mejoras en ambos grupos, sin una diferencia significativa; se llegó a la conclusión de que el salbutamol de administración por nebulizador y el inhalador dosis medida con aerocámara tiene igual eficacia para el tratamiento del asma aguda en niños (23).

En 2011, Direkwatanachai L et al. efectuaron una investigación de tipo multicéntrico, aleatorizado y controlado en niños de entre 5 y 18 años que acudieron a un departamento de emergencia o ambulatorio. Se asignaron al azar para recibir 6 inhalaciones de salbutamol a través del inhalador dosis medida presurizado con espaciador volumático, o a través del Easyhaler, o 0.15 mg / kg de salbutamol nebulizado a través de oxígeno (o aire comprimido), con el objetivo de Comparar la eficacia del salbutamol en niños a través del inhalador de dosis medida (MDI) con espaciador volumático y mediante el inhalador de polvo seco. Entre sus hallazgos encontraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la respuesta clínica entre los tres grupos en la 1ª, 2ª o 3ª dosis o para la SpO₂ (2) o la frecuencia respiratoria, llegaron a la conclusión que el salbutamol administrado a través de pMDI (inhalador dosis medida presurizado) con espaciador volumático o DPI (Easyhaler) es tan efectivo como el salbutamol administrado a través de un nebulizador para brindar un alivio efectivo de la exacerbación aguda del asma de gravedad leve a moderada en niños de 5 a 18 años de edad (24).

2.2 Bases teóricas

Definición de asma

Puede definirse desde diferentes puntos: fisiopatológicamente, es una dolencia crónica-inflamatoria de las vías respiratorias, en su patología participan diferentes células y mediadores de la inflamación, con cierto condicionamiento debido a factores genéticos y que presenta episodios de hiper reactividad bronquial y una obstrucción del flujo de aire que puede ser variable, con una reversibilidad de sintomatología total o parcial, con o sin intervención medicamentosa (1).

Este trastorno crónico se define por antecedentes de sintomatología respiratoria como dificultad respiratoria, sibilancias, tos, y dolor en el pecho; asociado a una restricción variable de cantidad de aire espirado, y tiene una base inflamatoria y de etiología multifactorial, y las personas que padecen esta dolencia presentan vías aéreas sensibles a estímulos irritantes, ya que el asma comprende interacciones complicadas entre elementos genéticos, epigenéticos y ambientales que conducen a una desregulación inmunitaria y cambios persistentes, inflamatorios, funcionales y estructurales de las vías respiratorias (1,2).

Presenta características comunes tales como inflamación de las vías respiratorias (eosinofílica y no eosinofílica), hiperreactividad y remodelación.

Tiene una prevalencia variable en todo el mundo, pudiendo oscilar desde 1% a 18%, siendo la mayor parte de estos casos iniciados durante la infancia.

La OMS calcula un aproximado de 150 millones de personas con asma a nivel mundial, y una mortalidad anual de 2 millones de personas.

Factores de riesgo

Se debe realizar la diferenciación entre factores de riesgo y factores desencadenantes. Los factores de riesgo para que se desarrolle el asma son aquellos asociados con

aparición de la dolencia, por otro lado, los desencadenantes se refieren a aparición de exacerbaciones, justamente su importancia radica en intentar evitarlos para que no se presenten exacerbaciones del asma.

Los factores de riesgo son:

Del huésped: Tales como atopia, obesidad, menarquia precoz, hiperreactividad bronquial, rinitis, rino-sinusitis crónica, pólipos nasales, aspergilosis broncopulmonar alérgica, enfermedad de reflujo gastroesofágico.

Perinatales/ Infantiles: Tales como prematuridad, ictericia neonatal, lactancia, cesárea, tabaquismo materno, infecciones respiratorias en una etapa temprana.

Ambientales: Tales como alérgenos, alérgenos laborales, infecciones respiratorias, tabaquismo, cocina a gas, exposición al moho, vivienda húmeda.

Fármacos: Uso de antibióticos, AINEs (ácido acetilsalicílico).

Los factores desencadenantes son:

Ambientales

Atmosféricos: Polución, vegetales

Domésticos: Epitelio de gato, ácaros

Agentes infecciosos: Hongos, virus y bacterias

Laborales

Sustancias de bajo peso molecular

Sustancias de alto peso molecular

Sistémicos

Fármacos

Alimentos

Otros

Patogenia

El asma tiene como característica patológica común la inflamación de la vía respiratoria, no obstante, la correlación entre la severidad del asma y el grado de la inflamación no se ha podido establecer consistentemente. El patrón inflamatorio típico consiste en un incremento de la cantidad de los mastocitos, eosinófilos activados,

células Natural-Killer y linfocitos T-helper tipo 2, que producen la liberación de mediadores los cuales producen la sintomatología de la patología. Las células estructurales de la vía respiratoria son productoras de sustancias inflamatorias, en este proceso se suscitan diversas interacciones entre células mediante la intervención de mediadores celulares y de moléculas con funciones diversas como son las quimiocinas, cisteinileucotrienos, citoquinas, histamina, óxido nítrico, prostaglandina D2.

Agregado a la respuesta inflamatoria, en estos pacientes se presenta remodelación de las vías respiratorias como: aumento en grosor de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura lisa bronquial, proliferación y dilatación de los vasos, hiperplasia de las glándulas e hipersecreción mucosas, asociados a una disminución progresiva de la función del pulmón (2).

Muchos de estos acontecimientos corresponderán a la severidad de la dolencia y podrían llevar a una obstrucción bronquial que ocasionalmente puede ser irreversible. Estas modificaciones pueden ser debidas a una respuesta restauradora a la inflamación crónica, así como se pueden presentar en forma independiente al proceso inflamatorio. La obstrucción de bronquios es la consecuencia final a la que llevan las modificaciones fisiopatológicas en el asma y es lo que origina la mayor parte de la sintomatología del asma.

Diagnóstico

Diagnóstico clínico

Para diagnosticar asma, hay que tener en cuenta los síntomas y signos de sospecha:

Sibilantes (característica más predominante)

Disnea (o sensación subjetiva de dificultad respiratoria)

Tos y dolor torácico opresivo (síntomas guía)

Por lo general, los síntomas son variables, predominantemente de noche o a tempranas horas, y que pueden ser suscitados por diversos desencadenantes (infecciones virales, sustancias alergénicas, humo del cigarrillo, actividad física, situaciones emocionales, etc.). Las diversificaciones de estaciones y los antecedentes familiares y personales de atopia se deben tener en cuenta.

Esta sintomatología y signos no son únicos del asma; es así, que se necesita aplicar exámenes objetivos para diagnóstico, por lo general pruebas de función respiratoria. Se debe de realizar diagnóstico diferencial sobre todo con EPOC (enfermedad obstructiva crónica) (1).

Es de suma importancia la indagación sobre antecedentes personales de importancia (asma infantil, sibilancias antes de los tres años, atopias), así como los antecedentes familiares (asma, atopias, eccemas), historia social y laboral (hábitos nocivos y exposiciones ambientales).

El examen físico puede ir desde un examen físico normal, hasta evidenciarse dificultad respiratoria y cianosis, que indicaría que nos encontramos ante una exacerbación.

A nivel de piel, podemos encontrar dermatitis atópica, eccema u otras afecciones dérmicas alérgicas; a nivel nasal se puede encontrar rinitis alérgica, pólipos nasales.

A nivel torácico, se puede encontrar hiperexpansión del tórax, uso de músculos accesorios, hombros encorvados.

A nivel cardíaco, se puede encontrar taquicardia e incluso paradójal en casos de asma aguda grave; y el examen a nivel pulmonar se puede percibir sibilancias durante la exhalación, en algunos casos graves se puede encontrar tórax silente.

Si se encuentra crépitos o sibilancias inspiratorias podrían estar sugiriendo una patología distinta.

Para el diagnóstico de asma es imprescindible una buena historia clínica, donde deben consignarse adecuadamente los antecedentes, una anamnesis adecuada, y una valoración del examen físico exhaustivo; a todo ello hay que sumarle como examen complementario fundamental espirométrico.

Espirometría

Es el examen complementario diagnóstico de primera línea. Para ello, hay parámetros establecidos, como la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1). Los rangos referenciales se deben hacer teniendo en cuenta la edad y la raza de cada paciente. El grado de obstrucción está definido como el cociente $FEV1 / FVC$ por debajo del límite inferior de los valores establecidos de referencia, que se ubican en 0.720.

Sin embargo, esto puede ocasionar una aproximación exagerada de la obstrucción en adultos mayores. La reducción del FEV1 confirma la obstrucción, refuerzo a determinar su severidad y revela una mayor posibilidad de agudizaciones. Además, un gran número de asmáticos suelen presentar una espirometría que registren resultados en el borde de referencia o inclusive con un patrón restrictivo debido a atrapamiento de aire (1).

Estudio de la alergia

La razón del estudio de alergias es establecer la presencia de sensibilización a aeroalergenos que tengan un rol importante en el desarrollo del fenotipo de asma alérgica, o en la presentación de agudizaciones. El examen de punción epidérmica o prick es la técnica preferida debido a su buena sensibilidad, a su costo económico y a la ventaja de significar una estimación rápida (1).

Clasificación del asma

Gravedad clínica

Esto involucra tanto la severidad del proceso, así como la evolución a la medicación. La severidad usualmente se valora cuando el asmático está en tratamiento y se establece acorde a la necesidad de tratamiento de mantenimiento necesario para lograr el manejo de la sintomatología y las agudizaciones. Pueden dividirse en cuatro condiciones:

Intermitente

Persistente leve

Persistente moderada y

Persistente grave.

Control

Viene a ser la medida en la que la sintomatología del asma está ausente o se ve su mayor reducción por la terapia farmacológica, y se cumplen el propósito de la terapia. Va a manifestar en gran medida el tratamiento idóneo para esta enfermedad.

El asma se divide según el nivel de control en: asma bien controlada, parcialmente controlada, y mal controlada.

El concepto de severidad y control se usan de la siguiente manera para tratar esta dolencia:

-Estimación de la severidad antes previo al comienzo del tratamiento. Al inicio de la presentación del asma, si existe o no, un tratamiento para mantenimiento, hay que evaluar la severidad y emplearla como guía para seleccionar la medicación y tomar otras opciones de medicación. Si la persona está tomando terapia al momento de la evaluación, la severidad se estimará en relación de la necesidad mínima de fármaco para controlarlo. De esta forma, a los controlados en el escalón terapéutico 1 se les calificaría como asma intermitente, en el escalón 2 como persistente leve, en los

escalones 3 y 4 como persistente moderada, y en los escalones 5 y 6 persistente grave (1).

-Valorar el control para el ajuste de la terapia. Al iniciar los fármacos en el tratamiento del asma, el manejo clínico y terapéutico de la dolencia, deben direccionarse al logro y mantención del control (esto incluye sintomatología, las agudizaciones y la función del pulmón). Por ende, el nivel de control ayudará establecer el tratamiento de mantención, así como, ajustar la dosificación, acorde a los esquemas de tratamiento (1).

Tratamiento

Objetivo

La principal finalidad del tratamiento es conseguir y continuar controlando esta dolencia lo más antes posible, así como evitar las complicaciones y la dificultad crónica al paso del aire y la máxima reducción de su mortalidad. El tratamiento tiene como objetivos, tanto en el control de la sintomatología diaria (dominio control actual), como prevención de las agudizaciones y una disminución marcada de función pulmonar, son alcanzables en un gran número de pacientes adecuadamente tratados.

Tratamiento farmacológico

El paciente tiene que seguir un plan global, ajustado en forma continua. Los medicamentos para la terapia del asma se clasifican en: de control o mantenimiento, y de alivio, o conocidos también como de rescate. Los medicamentos de control o mantenimiento, los cuales deben darse diariamente por largos periodos, incluyen “glucocorticoides inhalados (GCI) o sistémicos, antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT), agonistas b2-adrenérgicos de acción larga (LABA), tiotropio y anticuerpos monoclonales anti-IgE (omalizumab)”. Las cromonas y la teofilina de liberación retardada ya no se usan debido a su baja eficacia. La medicación de alivio se usa acorde a necesidad para el tratamiento o prevención de la broncoconstricción en forma rápida y, entre ellos, están los agonistas b2-adrenérgicos de acción corta

(SABA) inhalados (de elección) y los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipratropio).

Exacerbación del asma

Las exacerbaciones (agudizaciones, ataques o crisis) son eventos de empeoramiento del estado basal de la persona y que requiere cambios en la terapia. También se pueden identificar por un aumento de la dosis de la medicación de sostén por lo menos durante 3 días. Por la velocidad de la presentación de la exacerbación, puede haber dos situaciones o tipos:

Las de establecimiento lento (que generalmente se da en días o semanas) y

Las de establecimiento rápido (< 3 horas), las cuales tienen que identificarse ya que presentan causas, patogenia y pronóstico diferentes

Evaluación de la gravedad

Esta se efectúa en dos fases:

Inicial (o estática): Las metas son: conocer a las personas que tienen constituyentes de importancia vital; identificar la signología y sintomatología de compromiso vital; y realizar la medición objetivamente del nivel obstructivo al flujo aéreo a través de la obtención del FEV1 o del PEF, así como, su efecto en la hematosis.

Después de la respuesta al tratamiento (o evaluación dinámica): Tiene la finalidad de evaluar la evolución obtenida en el nivel de dificultad al flujo aéreo en relación con los valores del inicio; y ver la posibilidad de realizar otras evaluaciones diagnósticas.

Se considera:

Exacerbación leve, si el FEV1 o PEF \geq al 70% de su valor teórico ideal o el mejor valor personal anteriormente obtenido respectivamente.

Moderada, si el FEV1 o el PEF tiene un valor entre 70 y 50%

Grave, valor < al 50%

Se considera una respuesta funcional satisfactoria a la medicación si se obtiene un FEV1 o el PEF > 0 = 45% del valor predicho y el PEF aumenta al menos 50 l/min a los 30 minutos después de iniciar la terapia. La respuesta a la terapia inicial de la dificultad al flujo aéreo constituye un factor pronóstico importante para valorar la crisis (1).

Tratamiento

La prioridad de la administración de terapia en una crisis es mantener al paciente vivo, mediante la reversión del espasmo bronquial y la hipoxemia a la mayor brevedad; y después, hacer la instauración o revisión del plan terapéutico para evitar nuevos episodios (1).

Exacerbación leve: Los b2-agonistas -adrenérgicos de acción corta en terapia inhalatoria viene a ser la medicación broncodilatadora con mayor eficacia y rapidez para la terapia de la crisis aguda. Se utiliza salbutamol (o terbutalina, de forma indistinta) a dosis de 200 a 400 µg con cámara inhalatoria (2 a 4 inhalaciones) cada 20 minutos en la primera hora, después se continúa con salbutamol a dosis de 2 inhalaciones cada 3 a 4 horas hasta lograr la disminución de la crisis. Los glucocorticoides sistémicos aceleran la mejoría de las crisis y también previene las recaídas (1).

Exacerbación moderada-grave: Al inicio lo que se debe hacer es administrar oxígeno a la brevedad, mediante el uso de un dispositivo de administración, como la cánula binasal o bien el uso de mascara tipo Venturi, dando un flujo con la finalidad de llegar a una saturación mayor de 90% (95% en gestantes o enfermedad cardiaca) Los b2-agonistas-adrenérgicos de acción corta inhalados vienen a constituir la terapia broncodilatadora de primera línea. La cantidad de fármaco a administrar y la periodicidad administración se tienen que individualizar acorde al sistema de

administración que se eligió y la respuesta a la medicación. En las agudizaciones moderadas o graves el uso de bromuro de ipratropio, al inicio asociado simultáneamente a un SABA, está relacionado a un mejoramiento de la función del pulmón.

El uso de glucocorticoides en forma sistémica permite acelerar la resolución de la crisis y evitar la presentación de recidivas. No hay indicación sobre la medicación con sulfato de magnesio de forma habitual, sin embargo, en determinados pacientes, que presenten obstrucción grave o con hipoxemia persistente, emplear una única dosis de 2 g en perfusión se relaciona a una menor incidencia de hospitalización.

2.2 Definición de términos básicos

Eficacia: La capacidad de obtener el efecto deseado, es decir, la mejoría clínica del paciente con asma para las agudizaciones y la saturación de O₂ (1).

Ab2A: Agonista b2-adrenérgico.

ERS: European Respiratory Society.

FVC: Capacidad vital forzada.

FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

GCI: Glucocorticoide inhalado.

GEMA: Guía Española para el Manejo del Asma.

GINA: Global INitiative for Asthma.

Inhalación: Procedimiento para la administración del medicamento por vía inhalatoria, a través del uso de un inhalador dosis-medida más aerocámara (1).

LABA: Agonista b2 -adrenérgico de acción larga.

LAMA: Agonista muscarínico de acción larga.

Nebulización: Procedimiento usado para la administración del medicamento a través de la vía inhalatoria, para lo que se usa un equipo nebulizador neumático, que emplea como vehículo suero fisiológico, y está conectado a un sistema de salida de flujo de O₂ (1).

PaO₂: Presión arterial de oxígeno.

PaCO₂: Presión arterial de anhídrido carbónico.

PEF: Flujo espiratorio máximo.

pMDI: Inhalador presurizado de dosis medida.

SABA: Agonista b2 -adrenérgico de acción corta.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis principal

Existe una eficacia similar entre el uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a emergencias Hospital Carlos Lanfranco La Hoz desde octubre de 2019 a octubre de 2020.

Hipótesis derivadas

Existe una buena respuesta clínica con el uso de nebulizadores como terapia para crisis asmática leve-moderada en pacientes que acuden a emergencias con crisis asmática leve y moderada a emergencias.

Existen resultados clínicamente buenos con el uso de inhaladores como terapia para crisis asmática leve-moderada en pacientes que acuden a emergencias con crisis asmática leve y moderada a emergencias.

3.2 Variables y su definición operacional

Nombre de la Variable	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Crisis asmática	Exacerbación de síntomas del asma, implica la valoración de un score clínico y saturación de oxígeno	Cualitativa		Ordinal	Leve: 0-3 (>94%)	Historia clínica
					Moderada: 4-6 (91-94%)	
					Severa: 7-9 (<91%)	
					Nebulizador	
Terapia inhalatoria	Uso de aerocámara en crisis asmática en emergencia	Cualitativa	% de pacientes con terapia inhalatoria	Nominal	Si No	Historia clínica
Terapia de nebulización	Uso de nebulizador en crisis asmática en emergencia	Cualitativa	% de pacientes con terapia de nebulización	Nominal	Si No	Historia clínica
Eficacia terapéutica	Reversibilidad de la limitación del flujo de aire luego de la administración de salbutamol en inhalación	Cualitativa	% de reversibilidad terapéutica según tipo de terapia	Nominal	Mejora	Historia clínica
					No mejora	
Edad	Tiempo de vida en años desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	18 a 65 >65	Historia clínica
Sexo	Determinación de sexo	Cualitativa	Sexo	Nominal	Masculino Femenino	Historia clínica
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones en un minuto	Cuantitativa	Respiraciones por minuto	Razón	12-20 20-24 >24	Historia clínica
Frecuencia cardíaca	Número de latidos en un minuto	Cuantitativa	Latidos por minuto	Razón	60-100 100-120 >120	Historia clínica
Saturación de oxígeno	Determinación indirecta de la presión parcial de oxígeno a nivel capilar	Cuantitativa	% de pacientes según valores de saturación	Razón	>95% 93-95% <93%	Historia clínica

Sibilancias	Sonido patológico durante la auscultación por alteración en pasaje de aire a nivel bronquial	Cualitativa	Sibilantes	Nominal	-Ausentes -Espiratorios -Espiratorios+ inspiratorios	Historia clínica
Pasaje de aire	Pasaje de murmullo vesicular determinado por la auscultación	Cualitativa	Murmullo vesicular	Nominal	Normal Disminuido Ausente	Historia clínica
Nivel de conciencia	Estado de nivel de conciencia	Cualitativo	Nivel de conciencia	Nominal	Despierto Somnoliento Estupor Coma	Historia clínica
Uso de musculatura accesoria	Retracción de la piel sobre caja torácica	Cualitativo	Tiraje	Nominal	Ninguna Subcostal Intercostal Infraclavicular Supraclavicular	Historia clínica
Temperatura corporal	Medición de calor corporal	cuantitativo	Grado celsius	Razón	36-38 38-40 >40	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

El presente estudio es de tipo observacional, analítico de cohorte, transversal, y retrospectivo.

4.2. Diseño muestral

Población universo

Pacientes que acudan a emergencias por crisis asmática leve y moderada en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

Población de estudio

Pacientes que acudan a emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz entre los años 2019-2020 con diagnóstico de crisis asmática leve-moderada, que tengan entre 18 a 65 años.

Grupos de estudio:

Grupo de expuestos a terapia inhalatoria: Pacientes de 18-65 años tratados con inhaladores de cartucho presurizado con dosis medida de 200 µg de salbutamol o 250 µg de bromuro de ipratropio, 2 puff cada 6 horas, según la condición de crisis asmática leve o moderado.

Grupo de los expuestos a terapia de nebulización: Pacientes tratados de 18-65 años con terapia de nebulización con fenoterol 5mg cada 6 horas o salbutamol 6mg cada 6 horas por día, según la condición de crisis asmática leve o moderado.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión de los expuestos a terapia inhalatoria

Pacientes que acudan al Hospital Carlos Lanfranco La Hoz por crisis asmática leve o moderada entre los años 2019-2020

Los que tienen entre 18 a 65 años.

Criterios de inclusión de los expuestos a terapia de nebulización

Pacientes que acudan al Hospital Carlos Lanfranco La Hoz por crisis asmática leve o moderada entre los años 2019-2020.

Los que tienen entre 18 a 65 años.

Criterios de exclusión terapia inhalatoria

Pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria crónica

Con diagnóstico de enfermedad cardíaca crónica

Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica

Otras comorbilidades que alteren la puntuación para definición de severidad de crisis asmática.

No tratados con terapia inhalatoria en otra institución hospitalaria.

Registros incompletos de la terapia inhalatoria.

Criterios de exclusión terapia de nebulización

Pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria crónica

Con diagnóstico de enfermedad cardíaca crónica

Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica

Otras comorbilidades que alteren la puntuación para definición de severidad de crisis asmática.

No tratados con terapia de nebulización en otro hospital.

Registros incompletos de la terapéutica de nebulización.

Tamaño de la muestra

Se tomará como muestra a todos los pacientes que hayan acudido al Hospital Carlos Lanfranco La Hoz por crisis asmática leve moderada de octubre del 2019 a octubre 2020, de 18 a 65 años.

$$N_{Kelsey} = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1)}{r(p_0 - p_1)^2}$$

$$p = \frac{p_0 + rp_1}{r+1}$$

Se utilizó la fórmula de Kelsey para cohorte, se calculó el tamaño de muestra para los expuestos a terapia inhalatoria y terapia de nebulización, con un intervalo de confianza a dos colas del 95%, un poder de 80%, una razón de expuestos/no expuestos de 1 (r), un p_0 del tratamiento con aerocámara de 50%, y un p_1 de 70% para nebulización.

El tamaño de la muestra calculada es 95 para la terapia de nebulización y 95 para la terapia inhalatoria, y se ha decidido aumentar un 10% de tamaño de muestra. En total se considera una muestra de 105 pacientes tratados por nebulización y 105 tratados por terapia inhalatoria.

Muestreo

El muestreo será probabilístico o aleatorio sin reposición de las historias clínicas de pacientes tratados con terapia inhalatoria o nebulización para asma aguda.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Se utilizará la recolección de datos obtenidos de las historias clínicas de pacientes que cumplan con los criterios para pertenecer al presente estudio.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Se utilizará una ficha para la recolección de datos donde se consigne edad, sexo, severidad de crisis asmática de ingreso, tratamiento administrado y respuesta clínica obtenida.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos de la ficha de recolección de datos se verterán en tablas para operacionalizar los datos obtenidos.

Se aplicará el Chi cuadrado para evaluar la significancia estadística de los datos comparados. Se empleará el SPSS versión 25 como software estadístico para el análisis. Los datos obtenidos se mostrarán en tablas y figuras para su interpretación.

Como es un estudio de cohorte retrospectiva se calculará el indicador de riesgo relativo para estimar la eficacia de la terapia inhalatoria versus la terapia de nebulización, según tipo de droga utilizada.

La eficacia del tratamiento en los que usaron inhalador o nebulización será determinado por el riesgo relativo, que es el cálculo de cuántos pacientes hay que tratar para evitar un evento de crisis asmática leve o moderada. Es decir, el NNT, número necesario a tratar. Además, se calculará el NNT, que es la inversa de la diferencia absoluta de riesgos multiplicado por 100 y se calculará en los grupos expuestos según droga y según tipo de crisis asmática.

Para controlar confusores o variables intervinientes se realizará un análisis de regresión logística. Se examinará la interacción entre variables independientes edad y sexo, y tipos de drogas según nebulización o inhalación.

4.5 Aspectos éticos

El presente trabajo por ser de carácter observacional, descriptivo y transversal; no trabaja directamente con pacientes, sino que se trabaja con datos obtenidos de la

historia clínica; por lo que no es necesario el conocimiento informado de los participantes de la investigación. Sin embargo, se presentará documento respectivo para la obtención de información y procesamiento de datos de las historias clínicas a la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.

El presente trabajo no muestra algún tipo de conflicto de intereses.

CRONOGRAMA

FASES \ MESES		2021-2022										
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Redacción final del proyecto de investigación		X										
Aprobación del proyecto de investigación			X									
Recolección de datos				X	X							
Procesamiento y análisis de datos						X						
Elaboración del informe							X	X				
Correcciones de trabajo de investigación									X	X		
Aprobación del trabajo de investigación											X	
Publicación del artículo científico												X

PRESUPUESTO

CONCEPTO	COSTOS	COSTO TOTAL
Personal		
Digitador	200	800
Analista estadístico	500	
Corrector	100	
Servicios		
Alimentación	200	4550
Movilidad	200	
Insumos de escritorio	400	
Internet	100	
Autorización del hospital	100	
USB	50	
PC	3000	
Otros	100	100
		5450

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sociedad Española de Neumología. Madrid, España: Guía española para el manejo de asma. [Internet] [Citado enero 2021].
2. Reddel H, Bacharier L, Bateman E, Boulet L, Brightling C, Brusselle G, Buhl R, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global initiative for asthma. Update 2021.
3. Ocampo J, Gaviria R, Sánchez J. Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. Rev Alerg Mex. 2017; 64(2):188-197.
4. MINSA. Boletín epidemiológico del Perú. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA. 2019; 28(05):111.
5. Payares L, Contreras S, Florez V, Barrios A, Stand I, Rodriguez C. Metered-dose inhalers versus nebulization for the delivery of albuterol for acute exacerbations of wheezing or asthma in children: A systematic review with meta-analysis. Pediatr Pulmonol. 2020;55(12):3268-3278.
6. Gonzales J, Cumpli M, Chalela R, Caballero M, Ausin M. Crisis Asmática de riesgo vital en primer escalón de tratamiento, una llamada a la reflexión. Rev Asma. 2020;5(2):47.
7. Ojanguren I, Ma D, Cruz M, Ramon M, Romero C, Osorio J, Muñoz X. Características clínicas e inflamatorias de los pacientes con asma grave agudizadores, Rev Asma. 2020;5(2):57.
8. Camarinha C, Fernandes M, Alarcao V, Franco J, Manacas M, Bárbara C, Nicola P. Determinants associated with uncontrolled asthma in Portugal: A national population-based study, Pulmonology Journal. 2020; 65(10):228.

9. Selberg S, Linnea H, Jansson S, Backman H, Stridsman C. Asthma control and acute healthcare visits among young adults with asthma-A population-based study, *J Adv Nurs*. 2019; 75(12):3525-3534.
10. Lourido Cebreiri T, Martín Lacharro P, Rodríguez García C et al. *Rev Asma*. 2019;4(2):33.
11. Desjardin A, Garcia G. Nouvelles modalités de prescription des corticoïdes inhalés dans l'asthme léger à modéré. *Presse Med*. 2019; 48(3): 293-302.
12. Janežič A, Locatelli I, Kos M. Inhalation technique and asthma outcomes with different corticosteroid-containing inhaler devices. *Journal of Asthma*. 2019; 57(6):654-662.
13. Craig S et al. 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*. 2019; 31(5): 756-762.
14. Sobieraj D, Weeda E, Nguyen E, Coleman C, White C, Lazarus S, Baker W. Association of Inhaled Corticosteroids and Long-Acting β -Agonists as Controller and Quick Relief Therapy with Exacerbations and Symptom Control in Persistent Asthma. *JAMA*. 2018;319(14):1485-1496.
15. Demarche S, Schleich F, Henket M, Paulus V, Van Hees T, Louis R. 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 center. *BMJ Open*. 2017; 7(11): e018186.
16. Green E, Jain P, Bernoth M. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of asthma: A systematic review of the literatura, *Aust Crit Care*. 2017;30(6):289-297.
17. Zegarra L. Técnica inhalatoria y crisis asmática en Pediatría en Hospital Sergio Bernaldes 2016. Repositorio académico USMP. 2016. Disponible en:

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/4093/zegarra_el.pdf?sequence=3&isAllowed=y

18. Leelathipkul L, Tanticharoenwivat P, Ithiawatchakul J, Prommin D, Sirisalee P (2016). MDI with DIY Spacer versus Nebulizer for Bronchodilator Therapy in Children Admitted with Asthmatic Attack. 2016;99 Suppl 4: S265-74.

19. Mitselou N, Hedlin G, Hederos C. Spacers versus nebulizers in treatment of acute asthma – a prospective randomized study in preschool children. *Journal of Asthma*. 2016; 53(10), 1059–1062.

20. Ramírez E. Valoración del abordaje de la exacerbación asmática en pacientes de 14 a 40 años en el servicio de emergencia del Hospital Luis Heysen Inchaustegui, según el informe Gina 2015. Repositorio académico USMP. 2018.

21. Breuer O, Shoseyov D, Kerem E, Brooks R. Implementation of a Policy Change: Replacement of Nebulizers by Spacers for the Treatment of Asthma in Children. *Isr Med Assoc J*. 2015; 17(7):421-4.

22. Cates J, Welsh E, Rowe B. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013(9) CD:000052.

23. Yasmin S, Mollah A, Basak R, Islam K, Chowdhury Y. Efficacy of salbutamol by nebulizer versus metered dose inhaler with home-made non-valved spacer in acute exacerbation of childhood asthma. *Mymensingh Med J*. 2012; 21(1): 66-71.

24. Direkwatanachai C, Teeratakulpisarn J, Suntornlohanakul S, Trakultivakorn M, Ngamphaiboon J, Wongpitoon N, Vangveeravong M. Comparison of salbutamol efficacy in children--via the metered-dose inhaler (MDI) with Volumatic spacer and via the dry powder inhaler, Easyhaler, with the nebulizer--in mild to moderate asthma exacerbation: a multicenter, randomized study. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2011;29(1):25-33.

25. Pola B, Dominguez J, Vilá-Nadal G, Entrala A, González-Cavero L, Barranco P, et al. Asthma exacerbations in a tertiary hospital: clinical features, triggers, and risk factors for hospitalization. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2016; 14:0.
26. Martínez C, García I, Stojanovic Z, Radua J, Ruiz Manzano J, Abad J. Association between air pollution and asthma exacerbations in Badalona, Barcelona (Spain), 2008-2016. *Medicina Clínica (Barcelona)*. 2019; 152:333-8.
27. Graham LM, Eid N. The impact of asthma exacerbations and preventive strategies. *Curr Med Res Opin*. 2015; 31:825-35.
28. Navarro AM, Delgado J, Muñoz R, Dordal M, Valero A, Quirce S, et al. Allergic respiratory disease (ARD), setting forth the basics: proposals of an expert consensus report. *Clin Transl Allergy*. 2017; 7:16.
29. Arrotta N, Hill J, Villa-Roel C, Dennett E, Harries M, Rowe B. Factors associated with hospital admission in adult patients with asthma exacerbations: A systematic review. *J Asthma*. 2018; 56:1-8.
30. González F, Calvo U, Salgado F, Facal D, García M, Muñoz X, et al. Asthma exacerbations: factors related to longer hospital stay. *Acta Clin Belg*. 2017; 72:379-84.
31. Gutiérrez F, Galván M, Gallardo JFM, Mancera M, Romero B, Falcón A. Predictive factors for moderate or severe exacerbations in asthma patients receiving outpatient care. *BMC Pulm Med*. 2017; 17:77.
32. Pola B, Domínguez J, Vilá G, Entrala A, González L, Barranco P, et al. Predictors of asthma relapse in patients who attended an emergency department. *Allergy Asthma Proc*. 2018; 39:292-8.
33. Piñera-Salmeron P, et al. Recomendaciones de derivación del paciente adulto con crisis de asma desde el servicio de urgencias. Documento de consenso. *Emergencias* 2020; 32:258-268.

34. Kirkland S, Vandenberghe C, Voaklander B, Nickel T, Campbell S, Rowe B. Combined inhaled beta-agonist and anticholinergic agents for emergency management in adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017; Issue 1. Art. No.: CD001284.
35. Schuh S, Sweeney J, Rumantir M, Coates A, Willan A, Stephens D. Effect of Nebulized Magnesium vs Placebo Added to Albuterol on Hospitalization Among Children With Refractory Acute Asthma Treated in the Emergency Department. *JAMA*, 2020; 324(20): 2038-2047.
36. Levin M, Morais-Almeida M, Ansotegui I, Bernstein J, Chang Y, Chikhladze M, Wong G. Acute asthma management during SARS-CoV2-pandemic 2020. *World Allergy Organization Journal*, 2020;13(5):100-125.
37. Normansell R, Sayer B, Waterson S, Dennett E, Del Forno M, Dunleavy A. Antibiotics for exacerbations of asthma. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2018; 26(6):2741.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Evaluación de terapias de emergencia en asma aguda en Hospital Carlos Lanfranco La Hoz 2019-2020	¿En qué medida varía la eficacia entre uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz desde octubre del 2019 a octubre del 2020?	<p>Objetivo general Determinación farmacológica beta-agonista en terapia inhalatoria en comparación con la terapia de nebulización, en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a Emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz desde octubre del 2019 a octubre del 2020.</p> <p>Objetivos específicos Valorar la respuesta al tratamiento inhalatorio en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz. Evaluar la respuesta de la terapia de nebulización en la población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz. Describir las características clínicas de la población que acude a emergencias por crisis asmática leve y moderada del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz.</p>	<p>Hipótesis general Existe una eficacia similar entre el uso de terapia inhalatoria y terapia de nebulización en población adulta que acude con crisis asmática leve y moderada a emergencias. Hospital Carlos Lanfranco La Hoz desde octubre del 2019 a octubre del 2020.</p> <p>Hipótesis derivadas Existe una buena respuesta al uso de nebulizadores como terapia para crisis asmática leve-moderada en pacientes que acuden a emergencias con crisis asmática leve y moderada a emergencias. Existen resultados buenos con el uso de inhaladores como terapia para crisis asmática leve-moderada en pacientes que acuden a emergencias con crisis asmática leve y moderada a emergencias.</p>	Observacional Descriptivo Transversal Retrospectivo	Se utilizará la recolección de datos obtenidos de las historias clínicas de pacientes que cumplan con los criterios para pertenecer al presente estudio.	Ficha para la recolección de datos.

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Fecha de consulta médica:	
Edad:	
Sexo:	(1) Masculino (2) Femenino
Procedencia:	
Enfermedades concomitantes:	
Tiempo de enfermedad:	
Tratamiento SABA recibido	(1) INHALACION POR AEROCAMARA (2) NEBULIZACION
Tratamiento corticoide	
	Ingreso Post tratamiento
Disnea:	mmrc: 0 1 2 3 4 mmrc 0 1 2 3 4
Habla:	(1) normal (2) frases (3) palabras (1) normal (2) frases (3) palabras
Frecuencia respiratoria:	(1) 12-20 (2) 20-24 (3) >24 (1) 12-20 (2) 20-24 (3) >24
Frecuencia cardiaca:	(1) 60-100 (2) 100-120 (3) >120 (1) 60-100 (2) 100-120 (3) >120
Uso de musculatura accesoria:	Ninguna(1) Subcostal(2) Intercostal(3) Infraclavicular(4) Supraclavicular(5) Ninguna(1) Subcostal(2) Intercostal(3) Infraclavicular(4) Supraclavicular(5)
Sibilancias de ingreso:	(1) ausentes (2) espiratorios (3) espiratorios+inspiratorios (1) ausentes (2) espiratorios (3) espiratorios+inspiratorios
Nivel de conciencia:	(1) Despierto (2) Somnoliento (3) Soporoso (4) Coma (1) Despierto (2) Somnoliento (3) Soporoso (4) Coma
Pulso paradójico:	(1) Presente (2) Ausente (1) Presente (2) Ausente
Saturación de oxígeno:	(1) >95% (2) 93-95% (3) <93% (1) >95% (2) 93-95% (3) <93%
Temperatura:	(1) 36-38,5 (2) 38,5-40 (3) >40 (1) 36-38,5 (2) 38,5-40 (3) >40
Conducta posterior a tratamiento:	(1) Alta (2) Hospitalización (3) Observación (4) Unidad de Críticos