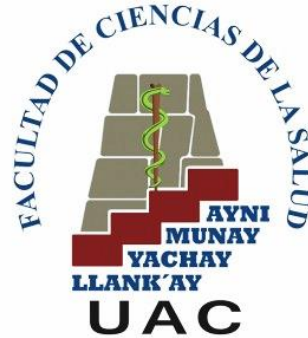




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA EN PACIENTES ASMÁTICOS PEDIÁTRICOS EN UN HOSPITAL EsSALUD Y MINSA, CUSCO 2020.

Presentado por las bachilleres:

Mary Carmen, Aranibar Centeno.

Treicy Váleri, Fernández Quinteros.

Para optar al Título Profesional de:

Médico Cirujano.

Asesor:

MED. PED. Ronny Breibat Timpo.

CUSCO-PERÚ

2020



AGRADECIMIENTO

En estas líneas queremos expresar el más sincero agradecimiento a todas a aquellas personas que han cooperado en la realización de esta investigación, principalmente a nuestro asesor de tesis, Dr. Ronny Breibat Timpo, quien estuvo dispuesto a resolver nuestras dudas e inquietudes, pero sobre todo por la confianza brindada, por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de este proceso.

A los distinguidos miembros del Jurado Examinador y Calificador por sus aportaciones realizadas para mejorar la presente tesis.

Y un agradecimiento especial a nuestras familias por es estar junto a nosotras en este camino.



DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestras hermanas por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de nuestras vidas.



DICTAMINANTES:

Mgt. Med. Lorenzo Carlos Concha Rendón

Med. Carolina Yony Letona Castillo

REPLICANTES

Med. Dennis Edward Mujica Nuñez

Med. Juan Carlos Rojas Marroquín

ASESOR

Med. Ronny Breibat Timpo



CONTENIDO

CONTENIDO..... *i*

ÍNDICE DE TABLAS..... *iii*

ÍNDICE DE GRÁFICOS..... *iii*

INTRODUCCIÓN..... *iv*

RESUMEN/ABSTRAC..... *v*

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... *1*

 1.1. Planteamiento del problema1

 1.2. Antecedentes teóricos.....4

 1.2.1. Antecedentes internacionales4

 1.2.2. Antecedentes nacionales.....7

 1.3. Formulación del problema.....10

 1.3.1. Problema general10

 1.3.2. Problemas específicos10

 1.4. Objetivos de investigación.....11

 1.4.1. Objetivo general11

 1.4.2. Objetivos específicos11

 1.5. Justificación de la investigación11

 1.5.1. Conveniencia11

 1.5.2. Relevancia social.....12

 1.5.3. En lo teórico12

 1.5.4. En lo práctico12

 1.5.5. En lo metodológico.....12

 1.6. Limitaciones de la investigación13

 1.7. Aspectos éticos.....13

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL..... **14**

 2.1. Bases teóricas14

 2.2. Definición de términos básicos.....27

 2.3. Hipótesis28

 2.3.1. Hipótesis General28

 2.3.2. Hipótesis Especificas.....28

 2.4. Variables.....29

 2.5. Definiciones operacionales.....30



CAPÍTULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 33

3.1. Tipo de investigación33

3.2. Diseño de investigación33

3.3. Población y muestra33

 3.3.1. Descripción de la población33

 3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....33

 3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y métodos de muestreo34

3.4. Técnica, instrumentos y procedimiento de recolección de datos.....34

 3.4.1. Técnica y procedimiento de recolección de datos.....34

 3.4.2. Instrumento.....35

 3.4.3. Validez y Confiabilidad del Instrumento36

3.5. Plan de análisis de datos.....38

3.6. Presupuesto.....38

3.7. Cronograma.....39

CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES..... 40

4.1. Resultados y discusión.....40

4.2. Conclusión52

4.4. Sugerencias.....52

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 54

ANEXOS.....58



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO.....40

TABLA 2 CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR.....41

TABLA 3 PASOS DE LA TÉCNICA INHALATORIA43

TABLA 4 CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN.....44

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO Y CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA.....45

TABLA 6 TABLA DICOTÓMICA DE EDAD Y TÉCNICA INHALATORIA.....45

TABLA 7 TABLA DICOTÓMICA DE TIEMPO DEL USO DEL INHALADOR Y TÉCNICA INHALATORIA.....46

TABLA 8 REACCIÓN DEL PACIENTE DURANTE EL PROCEDIMIENTO Y LA EDAD .47

TABLA 9 CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA.....48

TABLA 10 CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA.....50

TABLA 11 DIFERENCIAS ENTRE LOS HOSPITALES EssALUD Y MINSA Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA.....51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO CIRCULAR 1 CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA.....42



INTRODUCCIÓN

Las patologías de las vías respiratorias están incluidas dentro de las cinco primeras causas de mortalidad infantil y una de ellas asociada al asma. Como parte del tratamiento farmacológico, la vía inhalatoria es la más recomendada. El éxito de la terapia inhalatoria depende de la calidad con que sea realizada, siendo la técnica inhalatoria (TI) un tema importante al igual que las características del fármaco administrado, el sistema de inhalación, la edad del paciente y su condición respiratoria.

La instrucción de la TI a los cuidadores se realiza de manera verbal o demostrativa, considerándose necesario su reforzamiento periódico para garantizar el cumplimiento adecuado. Esta tarea recae principalmente en todo el personal de salud tanto en escenarios ambulatorios como hospitalarios.

Numerosos estudios internacionales realizados en escolares y adultos han evaluado la calidad de la TI, demostrando la importancia de una correcta educación sobre los pacientes y sus cuidadores, sin embargo, los resultados publicados internacionalmente no reflejan nuestra realidad nacional y local, considerando las diferencias socioeconómicas y culturales existentes entre los países, el acceso a atención médica y los esfuerzos destinados a prevención y educación en salud.

Ante la no existencia de estudios actuales en nuestro medio y en la población pediátrica, se llevó a cabo esta investigación que tiene como objetivo evaluar la técnica con la que los padres realizan la aerosolterapia con aerocámara en niños asmáticos entre 2 y 14 años, y los factores que influyen en la realización de la misma.

La estructura del estudio se divide en IV: el capítulo I hace referencia al problema de investigación, el planteamiento del problema, antecedentes teóricos, formulación del problema, los objetivos, justificación de la investigación, las limitaciones y aspectos éticos. El capítulo II abarca el marco teórico conceptual, que incluye definición de términos, las hipótesis, la definición de variables y su posterior operacionalización. El capítulo III revisa la metodología de investigación para la aplicación del proyecto como el diseño, la población y muestra, las técnicas e instrumentos y el plan de análisis de datos, todos ellos van acompañados al final de cronograma, presupuesto. Finalmente, el capítulo IV donde se presentan los resultados mediante tablas y gráficos, la discusión, las conclusiones, y las sugerencias, además de referencias bibliográficas y anexos.

RESUMEN

Factores que Influyen en la Calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.

Aranibar M, Fernández T, Breibat R.

Antecedentes: Existen factores que influyen en la técnica inhalatoria, como los relacionados al paciente y al cuidador. En Perú se calcula que uno de cada cinco niños tiene asma. El objetivo de esta investigación es determinar los factores que influyen en calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos.

Metodología: Se trata de un estudio cuantitativo de diseño no experimental, de corte transversal, descriptivo y observacional, el tipo de muestreo fue aleatoria probabilística. La muestra estuvo conformada por 106 cuidadores de niños asmáticos de 2 a 14 años.

Resultados: En este estudio se encontró que con mayor frecuencia los cuidadores entrevistados realizaron una mala calidad de técnica inhalatoria (55.7%) y el número de respiraciones por boca es el paso de mayor error. Los factores que influyen en la calidad de la técnica inhalatoria fueron: la edad ($p=0.024$) mostrando que los niños ≥ 9 años tiene una buena técnica inhalatoria, la reacción de niño durante el procedimiento ($p=0.000$) y el tiempo de uso el inhalador ($p=0.044$). Los cuidadores de 31 y 50 años realizaron una buena técnica ($p=0.018$); además que, a mayor grado de instrucción y mejor nivel socioeconómico, los cuidadores realizan una buena calidad de técnica inhalatoria ($p=0.000$ respectivamente). Los entrevistados que fueron instruidos por un pediatra realizan una buena técnica inhalatoria 55.9% ($p=0.042$), y los cuidadores que fueron instruidos en un consultorio particular (78.3%) presentaron con mayor frecuencia una mejor técnica inhalatoria ($p=0.000$).

Conclusión: La técnica inhalatoria en pacientes asmáticos pediátricos es de mala calidad, los factores que influyen en la calidad de la técnica son: la edad, la reacción de niño durante el procedimiento y el tiempo que usa el inhalador; la edad, el grado de instrucción y nivel socioeconómico del cuidador; finalmente la persona y el lugar donde se instruye la técnica.

Palabras clave: técnica inhalatoria, asma, inhalador de dosis medida.



ABSTRACT

Factors that Influence the Quality of the Inhalation Technique in Pediatric Asthmatic Patients in an EsSALUD and MINSA Hospital, Cusco 2020.

Aranibar M, Fernández T, Breibat R

Antecedents: There are factors that influence the inhalation technique, such as those related to the patient and the caregiver. In Peru, it is estimated that one in five children has asthma. The objective of this research is to determine the factors that influence the quality of the Inhalation Technique in Pediatric Asthmatic Patients.

Methods: It is a quantitative study of non-experimental design, cross-sectional, descriptive and observational, the type of sampling was random probability. The sample consisted of 106 caregivers of asthmatic children from 2 to 14 years old.

Results: In this study, it was found that the caregivers interviewed performed a poor quality of inhalation technique more frequently (55.7%) and the number of breaths per mouth was the step with the greatest error. The factors that influence the quality of the inhalation technique were: age ($p=0.024$) showing that children ≥ 9 years old have a good inhalation technique, the child's reaction during the procedure ($p=0.000$) and the time of use the inhaler ($p=0.044$). The caregivers of 31 and 50 years old performed a good technique ($p = 0.018$); Furthermore, the higher the level of education and the better the socioeconomic level, the caregivers perform a good quality inhalation technique ($p=0.000$, respectively). Respondents who were instructed by a pediatrician performed a good inhalation technique 55.9% ($p = 0.042$), and caregivers who were instructed in a private practice (78.3%) presented a better inhalation technique more frequently ($p=0.000$).

Conclusion: The inhalation technique in pediatric asthmatic patients is of poor quality. The factors that influence the quality of the technique are age, the child's reaction during the procedure and the time that the inhaler is used; the caregiver's age, educational level and socioeconomic level; finally, the person and place where the technique is taught.

Keywords: inhalation technique, asthma, metered dose inhaler.



CAPÍTULO I:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El asma desde hace décadas se reconoció como una inflamación de las vías respiratorias, con los cambios estructurales en las vías respiratoria presente al principio del desarrollo de la enfermedad ⁽¹⁾.

El asma afecta a alrededor de 339 millones de personas en todas las regiones del mundo, es una de las patologías respiratorias crónicas más frecuentes en pediatría, situándose en el puesto número 16 entre las principales causas de años vividos con discapacidad en niños; a mediados de la infancia (entre 5 y 14 años). Por su alta prevalencia (18 al 20%), el asma fue incluida dentro de la “iniciativa mundial de traumas y emergencia” de la Organización mundial de la salud (OMS), en todas las regiones del mundo. Reconociendo que alrededor de mil personas mueren cada día de asma, y que es una causa de carga sustancial de enfermedad que incluye tanto la muerte prematura como la reducción de la calidad de vida en personas de todas las edades ^{(2) (3)}.

En Perú, el asma afecta al 25% de la población, se calcula que uno de cada cinco niños tiene asma, y alrededor de 265,000 son menores de cinco años, siendo las ciudades con mayor incidencia: Lima y Callao seguidas por Chimbote, Chiclayo, Ica y Piura ^{(4) (5)}.

El asma, además de afectar el sistema respiratorio, representa un gran impacto en la salud pública, no sólo por la carga económica global en términos de los costos directos e indirectos que supone las hospitalizaciones producto de la exacerbación de la enfermedad, sino que también por el deterioro a la calidad de vida de los niños asmáticos, aumentando los índices de ausentismo escolar y laboral de sus parientes ⁽⁶⁾.

Aunque las tasas de mortalidad asociados al asma han disminuido en muchos países durante los últimos 10 años, las muertes por asma evitables siguen ocurriendo debido a un inadecuado manejo, control precario que existe de la enfermedad por parte de la familia, mala adherencia al tratamiento, diversos factores que imposibilitan o dificultan el buen aprendizaje de una técnica inhalatoria adecuada, que generan el aumento de la recurrencia en el ingreso por emergencia al desencadenar una crisis asmática, comprometiendo la vida del paciente ⁽⁶⁾.



En la actualidad la administración de fármacos por vía inhalatoria supone una revolución en el mundo de la industria farmacéutica y contribuye a la mejora de los pacientes con enfermedades respiratorias como el asma. Este es el método de elección ya que proporciona mayores ventajas al permitir administrar fármacos que actúan directamente sobre el árbol bronquial, logrando el depósito directo de dosis pequeñas de medicamentos y minimizando el riesgo de efectos sistémicos, de manera que se asocia con mayor estabilidad de la enfermedad, menos crisis y hospitalizaciones y mayor grado de satisfacción ⁽⁷⁾.

Sin embargo, es frecuente el uso inadecuado de esta terapia, probablemente porque este tipo de administración requiere maniobras que implican un grado mayor de habilidad por parte del paciente y/o cuidador para lograr la efectividad del tratamiento.

Un estudio el año 2019 concluye en que, “Aunque los medicamentos por vía inhalada son de elección para el tratamiento del asma, éstos aparecen como un grupo de fármacos con un incumplimiento terapéutico elevado y cuya efectividad mantiene una estrecha relación con una técnica de inhalación correcta” ^{(8) (9)}.

En pediatría el inhalador de dosis medida (MDI) es el dispositivo más utilizado, sin embargo, todos los niños en edad preescolar y la mayoría de los niños mayores no son capaces de coordinar su respiración cuando lo usan, y por lo tanto es ineficaz y presenta varios efectos adversos. Por tal motivo, el MDI se puede utilizar asociado a un dispositivo espaciador o aerocámara, constituyéndose como un sistema de administración óptima para el tratamiento del asma en niños, que, para su correcto uso, requiere entrenamiento de todo paciente y cuidador que administre la medicación, así como reforzamiento continuo, revisión periódica y corrección de errores frecuentes, para mejorar la adherencia al tratamiento y controlar mejor la enfermedad ^{(10) (11)}.

Un estudio realizado en nuestro país cuyo objetivo fue evidenciar la asociación entre la incorrecta técnica inhalatoria y la edad, concluyó en que la frecuencia de uso incorrecto del inhalador en la población es alta y predomina en el grupo de adultos jóvenes; a pesar de no encontrar asociación entre la persona que enseña la técnica inhalatoria y el desempeño de la misma, se demostró que existe una alta frecuencia de errores cometidos durante el procedimiento incluso en aquellos pacientes que fueron instruidos por un médico especialista ⁽¹²⁾.

Otros estudios realizados en Lima tuvieron similares resultados donde aproximadamente, la mitad de los pacientes tiene una inadecuada técnica inhalatoria,



lo que se relaciona con un mayor número y severidad de crisis asmáticas, aumento de la estancia hospitalaria y número de complicaciones^{(13) (14)}.

En Chile un estudio realizado con el objetivo de determinar las características bio-sociales asociadas a la técnica inhalatoria, concluye que la mala Calidad de la Técnica Inhalatoria está relacionada con la presencia de Crisis de Asmáticas además que la recurrencia de las Crisis de Asma en la población se relaciona a la ocupación y grupo Familiar (más de 4 a 5 personas), siendo menor en quienes utilizan una cartucho presurizado más cámara espaciadora; en cuanto a la Técnica Inhalatoria: está relacionada positivamente a: un mayor Nivel Educativo, convivir con menor cantidad de personas (3 o menos), poseer esta patología y utilizar el inhalador hace menos tiempo (5 o menos años), y negativamente con: poseer alguna discapacidad⁽¹⁵⁾.

En el 2006 se realizó un estudio en la India sobre técnica inhalatoria y factores asociados, se evaluaron 233 niños, y se utilizó una lista de chequeo de 5 puntos de los cuales 4 se consideraban esenciales; encontraron que el 88.3% de los niños realizaron todos los pasos correctamente. Concluyeron que la correcta técnica no estuvo afectada por género, severidad del asma, estado socioeconómico, nivel educativo de los padres, ingreso mensual o ambiente rural o urbano⁽¹⁶⁾.

Los datos varían entre las poblaciones, al igual que los factores asociados al uso adecuado, un estudio similar fue desarrollado en Tailandia en el 2009 Jitladda y col donde estudiaron la técnica inhalatoria en 93 niños asmáticos y sus cuidadores, evaluando además factores asociados al uso correcto, solo 55.9% de los pacientes usaban correctamente el inhalador. Se consideró asociado al buen desarrollo de la inhaloterapia que el paciente llevara más de 1 año en tratamiento, que su entrenamiento fuera por una persona con experiencia en el campo, y el nivel educativo del cuidador⁽¹⁶⁾.

No se dispone estudios actualizados en nuestro medio, sobre los factores que influyen en la calidad de la técnica inhalatoria en la población pediátrica, y los errores frecuentes en su administración por parte de cuidadores, lo que constituye un vacío de esta problemática y el conocerla permitirá tomar medidas, plantear estrategias y adiestrar al cuidador para una correcta técnica de inhalación, con el objetivo de lograr la adherencia al tratamiento, mejorar el control del asma bronquial en la población infantil y asegurar una mejor calidad de vida, disminuyendo complicaciones y exacerbaciones propias de la enfermedad.

1.2. Antecedentes teóricos

1.2.1. Antecedentes internacionales

Medina L. (Bogotá – Colombia, 2015), en su estudio sobre “Predictores de un adecuado uso de inhaladores de dosis medida en una población de pacientes pediátricos”, cuyo objetivo fue Evaluar la técnica inhalatoria del uso de inhalocámara con mascara o boquilla, en niños con patología respiratoria, con edades comprendidas entre los 5 a 17 años y las variables asociadas con una adecuada o inadecuada técnica inhalatoria.

Se realizó un estudio analítico de corte transversal, se evaluó 118 niños; para las variables se calculó OR con un intervalo de confianza del 95%. Se encontró como resultado una técnica inadecuada en 82%, técnica adecuada 18%, fallando principalmente en el ítem: el paciente exhala antes de realizar la inhalación (68%); se encontró relación estadísticamente significativa ($p=0.027$) entre quienes consideraban que el entrenamiento no había sido claro y quienes presentaron técnica adecuada, principal diagnóstico fue asma con un 76,27%, mayoría de los cuidadores corresponden a mamá o papá del menor con un 88,14%, los cuales fueron entrenados por un enfermera/o en un 38,14%. El estudio concluye que al evaluar la técnica inhalatoria mediante método observacional se encontró que el único error al seguir los pasos de la técnica fue que el paciente exhala antes de realizar la inhalación y en caso del cuidador hubo una variable significativa en aquellos que recibieron entrenamiento previo ⁽¹⁶⁾.

Capanoglu M y Cols (Ankara - Turquía, 2015). Estudio titulado “Evaluation of inhaler technique, adherence to therapy and their effect on disease control among children with asthma using metered dose or dry powder inhalers” con el objetivo de abordar los problemas sobre el uso correcto de los dispositivos inhaladores, la adherencia al tratamiento con corticosteroides inhalados y los efectos de estos problemas en el control del asma.

Este estudio se realizó en Ankara Hematology, Oncology Children's Health and Diseases Training and Research Hospital, Clínica de alergias donde los niños con asma fueron evaluados para el uso correcto de los dispositivos inhaladores y la adherencia a la terapia mediante un cuestionario. Se definió el efecto de estos sobre el control del asma. Obtuvieron como resultados que de los 171 pacientes y/o sus familias entrevistados, la edad media fue de $8,29 \pm 4,65$ años (1–19) y el 62,6% eran hombres. El inhalador de dosis medida (MDI) con espaciador fue usado por 119 (69.5%) pacientes y 52 (30.5%) usaron inhaladores de polvo seco (DPI). Los dispositivos fueron utilizados

correctamente por el 68.1% de los pacientes que usaban MDI y el 34.6% de los pacientes que usaban DPI. El paso incorrecto más común fue "respirar desde el espaciador 5-6 veces o 10 segundos" para MDI (24.4%) y "exhalar al volumen residual" para DPI (51.9%). La frecuencia de uso correcto fue mayor en pacientes entrenados 3 veces ($p=001$). El asma se controló con mayor frecuencia entre los usuarios correctos ($p=001$). Se observó una adherencia parcial o deficiente del 22,8% de los pacientes. Los pacientes con madres que tenían un nivel educativo más bajo tuvieron una mayor frecuencia de uso incorrecto del dispositivo inhalador ($p=0.007$). Concluyendo que el control del asma fue mejor entre los usuarios que realizaban correctamente la técnica y que el entrenamiento repetitivo sobre el uso de dispositivos puede contribuir a mejorar la técnica del inhalador. Especialmente los niños cuyas madres tenían un bajo nivel educativo y los pacientes que usan DPI deben ser evaluados con más cuidado ⁽³⁸⁾.

Reznik M, Silver EJ, Cao Y. (Nueva York - EE.UU, 2014) Un estudio sobre "Evaluation of MDI-spacer utilization and technique in caregivers of urban minority children with persistent asthma", cuyo objetivo fue evaluar la utilización del MDI con espaciador y la técnica entre los cuidadores de niños minoritarios del Bronx con asma persistente y determinar las características asociadas con el uso correcto.

Se analizó datos de 169 cuidadores de niños de minorías urbanas con asma persistente (de 2 a 9 años) y se evaluó la técnica del dispositivo espaciador MDI mediante una lista de verificación de 10 pasos derivada de las pautas nacionales, la literatura y las instrucciones del fabricante. Según la puntuación media de la técnica MDI de seis pasos demostrada con precisión, los cuidadores se clasificaron como usuarios correctos (siete o más) o incorrectos (seis o menos). Los resultados obtenidos fueron que de los 169 cuidadores, el 95% eran madres, con una edad promedio de 32.3 años (DS 7.6), el 56% estaban desempleados; El 74% de los niños eran hispanos, el 87% tenía asma "no bien controlada" o "muy mal controlada", el 92% tenía un espaciador en el hogar y el 71% lo usaba "todos" o "la mayoría" del tiempo. Solo un cuidador demostró correctamente los 10 pasos de la técnica MDI-spacer. El niño que tuvo una o más hospitalizaciones relacionadas con el asma en los últimos 12 meses y un nivel educativo más alto del cuidador fueron predictores independientes de la técnica correcta de espaciador de MDI, concluyendo que los cuidadores de niños urbanos y minoritarios con asma persistente carecen de la técnica adecuada de espaciadores de MDI, lo que sugiere el valor potencial de intervenciones educativas dirigidas a corto y largo plazo ⁽³⁹⁾.

Arzelán C y Cols (Córdoba – Argentina, 2013), en su estudio sobre "Evaluación del conocimiento de los padres de la técnica de aerosolterapia con aerocámara", cuyo

objetivo fue evaluar el conocimiento de padres de niños con patología obstructiva recurrente de la vía aérea en el uso de la aerosolterapia con aerocámara.

Se trató de un estudio transversal, observacional, descriptivo, se incluyeron padres de niños menores de 6 años que utilizan habitualmente terapia inhalatoria con aerocámara con una población de 114 niños, Se calculó tamaño muestral con el programa Epidat con un IC del 95%, una precisión del 5%, análisis de Chi cuadrado y correlación de Spearman según correspondiera. Los resultados fueron 51% masculino, con una edad promedio de 29.23 meses. La persona a cargo de realizar la aerosolterapia tenía una media de edad de 32.28 años (DE=5.29); la mayoría de los responsables evaluados fueron madres (92.98%), con nivel de educación superior (71.05%). La forma de aprendizaje de la técnica fue demostrativa visual en 54.4%, y el principal instructor de la misma fue el pediatra. Se demostró que 72% de padres no realizaban en forma correcta la técnica y se encontró asociación entre edad del paciente y la correcta realización de la aerosolterapia ($r=0,21$; $p=0,03$). El estudio concluye que la mayoría de los padres realizan la aerosolterapia de forma incorrecta y la edad del niño influye en la técnica de la terapia inhalatoria ⁽¹⁷⁾.

Deerojanawong J y Cols (Bangkok - Tailandia, 2009), en su estudio sobre "Evaluation of Metered-Dose Inhaler Administration Technique among Asthmatic Children and Their Caregivers in Thailand", cuyo objetivo fue, evaluar la técnica adecuada para usar el MDI, con o sin espaciador, entre los niños asmáticos y sus cuidadores. Además, evaluaron los factores asociados con la técnica de inhalación correcta en estos niños y sus cuidadores.

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en 93 niños asmáticos que asistieron a la Clínica ambulatoria de tórax del Hospital Universitario Chulalongkorn, un hospital terciario y de enseñanza, en Bangkok. Sólo 55,9% de los niños estudiados demostró la técnica correcta en el uso de sus dispositivos de inhalación. En los niños que utilizan MDI ($n=42$) el paso de mayor error fue, respirar lentamente al mismo tiempo con el disparo ($n=17$, 40,5%). Entre los que utiliza MDI-espaciador ($n=51$), todos los medicamentos fueron administrados por sus cuidadores. El error más común fue el paso de esperar durante 30 segundos antes del siguiente disparo del MDI ($n=13$, 25,5%). Factores relacionados a la correcta técnica incluyeron la duración del uso del MDI por más de 1 año ($p=0,02$), la instrucción de la técnica de inhalación por técnicos capacitados ($p=0,04$) y el nivel de educación de los cuidadores ($p=0,01$). Este estudio concluyó que la técnica incorrecta durante la inhalación es común entre los niños

tailandeses con asma y que es importante la evaluación la técnica de inhalación por los profesionales de la salud de cada individuo de manera regular y repetida para asegurar su correcta aplicación ⁽⁴⁰⁾.

Solís Y, Menchaca G, Vega L, Cerda J (Santiago – Chile, 2008), en su estudio sobre “Técnica inhalatoria en lactantes hospitalizados”, cuyo objetivo fue evaluar la calidad de la técnica inhalatoria realizada por madres de lactantes hospitalizados por infecciones respiratorias agudas, identificando posibles errores.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal evaluó la técnica inhalatoria realizada por 128 madres de lactantes hospitalizados, los datos fueron tabulados y analizados utilizando el programa estadístico minitab versión 14. Los resultados fueron El rango de calificaciones de las madres fue 4 a 10 puntos, obteniendo 12,5% el puntaje máximo. Los pasos que obtuvieron los menores porcentajes de cumplimiento fueron: tiempo de espera entre dos ciclos inhalatorios (17,2%), realización de un segundo ciclo inhalatorio (83,6%) y mantenimiento por 10 segundos o 10 respiraciones de la boca y nariz del lactante dentro de la aerocámara una vez administrada la inhalación (89,1%). El estudio concluye que a pesar de que la mayoría de las madres ha recibido instrucción y están familiarizadas con el uso de inhaladores, algunos pasos son realizados en forma deficiente por un elevado número de ellas, comprometiendo el éxito de la terapia ⁽¹⁸⁾.

1.2.2. Antecedentes nacionales

Sánchez J (Lima – Perú, 2019), en su estudio sobre “Relación de Técnica Inhalatoria y Severidad de Crisis Asmática en Pacientes del Servicio de Pediatría. Hospital Nacional de la Policía “Luis N. Sáenz” 2018”, cuyo objetivo fue determinar la relación del uso de la técnica inhalatoria con la severidad de crisis asmática en pacientes del servicio de pediatría del Hospital Nacional de la Policía “Luis N. Sáenz”. 2018.

Se trató de un estudio de tipo observacional, transversal, se consideró a todos los niños de 5 a 13 años con diagnóstico de asma bronquial, atendidos en emergencia pediátrica, con una población de 110 niños, se realizó análisis descriptivos de las variables, y se verificó la relación entre ellas mediante la prueba chi-cuadrado. Los resultados fueron el 58,2% acudieron a emergencia con crisis asmática leve-moderada, 41,8% con crisis asmática severa. El 41,8% presentaron técnica inhalatoria correcta y 58,2% técnica incorrecta, se encontró que los errores más frecuentes de la técnica inhalatoria fueron no esperar mínimo 10 segundos luego de la inhalación y no remover la cámara luego de terminar el ciclo ambos con 30,9%, seguido de no administrar 1 puff y no esperar de



30 a 60 segundos antes del iniciar el siguiente ciclo ambos con un 30%, se encontró una relación significativa entre la técnica inhalatoria y la severidad de la crisis asmática mediante la prueba chi-cuadrado ($p < 0.001$). Se concluye que la severidad de la crisis asmática está relacionada con el manejo correcto de la técnica inhalatoria, se recomienda educar al personal de salud para mejorar los conocimientos sobre asma y uso correcto de la aerocámara e inhalador para instruir a familiares de pacientes que usan el dispositivo, disminuyendo la severidad de la crisis asmática en niños ⁽¹³⁾.

Flores K (Lima – Perú, 2019), en su estudio sobre los “Factores relacionados a la mala técnica inhalatoria con salbutamol en el tratamiento del asma por familiares de niños entre 4 a 12 años en el servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Nacional Sergio Bernales durante el período enero, 2019”, cuyo objetivo fue determinar los factores relacionados a la mala técnica inhalatoria con salbutamol en el tratamiento del asma por familiares de niños entre 4 a 12 años en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Nacional Sergio Bernales durante el período enero 2019.

Se trató de un estudio cuantitativo, con enfoque no experimental, observacional, prospectivo, transversal y correlacional. Con una muestra total 110 pacientes que acudieron al servicio de emergencias pediátricas, se obtuvo una frecuencia de la mala técnica inhalatoria con un 68,2% ($n=75$), el rango de edad que con más frecuencia acudían a atención fue entre 4 – 6 años con un 55,5% ($n=61$), se comprobó que la mala técnica inhalatoria se asocia a los factores relacionados tales como grado de instrucción, tiempo de consulta designada con un valor significativo de ($p < 0,000$), mientras que las creencias positivas no guardan relación con la mala técnica inhalatoria resultando un valor de ($p < 0,219$). Por último, dentro de relación médico- paciente se tomaron tres puntos: indicaciones del tratamiento que no guarda correlación con un valor de ($p < 0,180$), términos entendibles en la explicación del tratamiento con un valor significativo de ($p < 0,005$), y la demostración dinámica de la técnica inhalatoria con un valor de ($p < 0,000$). Se concluye, que existe un porcentaje elevado de la población que realiza una mala técnica inhalatoria y existe asociación a factores que lo predisponen como el bajo nivel de instrucción influye a un mal aprendizaje por ende a una mala comprensión además de la mala comunicación medico paciente ⁽⁶⁾.

Pacori P (Arequipa – Perú, 2018), en su estudio sobre “Evaluación comparativa de la técnica inhalatoria aplicada a niños del programa de asma bronquial versus niños atendidos en emergencia pediátrica del Hospital III Yanahuara Arequipa - 2018”, cuyo objetivo fue comparar la técnica inhalatoria entre niños del programa de asma y niños



que acuden al Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital III Yanahuara de la Red Asistencial de Arequipa.

Se trató de un estudio observacional, prospectivo de corte transversal, con una muestra de 235 pacientes atendidos en emergencia y provenientes del programa de asma, se comparan variables con prueba chi cuadrado y t de Student. Los resultados fueron, de los niños en el programa de asma permanecieron en el mismo por un promedio de 26.93 ± 17.56 meses. La edad promedio de los niños que acudieron por emergencia fue de 5.27 ± 3.39 años, y la de los niños que acuden al programa de control de asma fue de 6.46 ± 3.43 años ($p < 0.05$). En los niños que acudieron por emergencia (y que no siguen el programa), el 17.65% alcanzó niveles deficientes de uso, 22.35% regular, 29.41% bueno y 30.59% muy bueno, mientras que los niños que acuden al programa tienen un nivel muy bueno predominante (89.33%), con 4% de buen uso, 4.67% regular y solo 2% con uso deficiente; las diferencias en el nivel de uso son significativas ($p < 0.05$). Se concluye que la técnica inhalatoria entre niños que acuden al programa de asma del Hospital III Yanahuara es significativamente mejor que la de los niños que acuden por emergencia ⁽¹⁹⁾.

Zegarra L (Lima – Perú, 2017), en su estudio sobre “Técnica Inhalatoria y Crisis Asmática en Pediatría Hospital Nacional Sergio Bernales 2016”, cuyo objetivo fue relacionar la técnica inhalatoria y la severidad de la crisis asmática pediátrica en el Hospital Sergio Bernales entre agosto y noviembre, 2016.

Se trató de un estudio cuantitativo, retrospectivo, transversal, observacional y de diseño descriptivo, se evaluaron a 89 niños de 2 a 4 años, Se realizó la prueba Chi-Cuadrado para determinar el grado de asociación entre técnica inhalatoria y severidad de crisis asmática. Los resultados fueron El 51% acudieron a emergencia con crisis asmática leve-moderada y 48% con crisis severa-casi fatal. El 38% de los niños presentaron técnica inhalatoria correcta (8/8 pasos) y 62% técnica incorrecta (1 a 8 errores/8 pasos). Se encontró asociación significativa ($p < 0.05$) entre la técnica inhalatoria y la severidad de la crisis asmática mediante la prueba Chi-Cuadrado con un $p < 0.036$. Se concluye que se debe promover el uso adecuado de la aerocámara e inhalador para disminuir la severidad de la crisis asmática en la población pediátrica ⁽¹⁴⁾.

Beltrán C y Cols (Chiclayo - Perú, 2013), en su estudio sobre “Mitos, creencias y prácticas en cuidadores de niños con asma respecto al tratamiento con inhaladores en Chiclayo, Perú - 2013”, cuyo objetivo fue describir, analizar y explorar los mitos,



creencias y prácticas de cuidadores de niños con asma en relación al tratamiento con inhaladores en la provincia de Chiclayo durante el año 2013.

Se trató de un estudio cualitativo explicativo, con base en la etnografía; participaron 20 cuidadores de niños asmáticos, los resultados fueron grabados, transcritos, codificados y categorizados según análisis temático, en forma manual. Los resultados fueron que el 90% de los cuidadores fueron mujeres; en 55% sus hijos tuvieron asma mal controlada; se identificaron algunos mitos: posibilidad de daño cardíaco, dependencia, alteraciones en el sistema nervioso, alteración del coeficiente intelectual e incremento de peso; además las siguientes creencias: alteraciones de la conducta, efectos en el crecimiento y en el sistema osteomuscular y una mayor efectividad de las nebulizaciones frente a los inhaladores, se halló una técnica deficiente en el uso inhaladores y alta frecuencia de uso de plantas medicinales. Se concluye que los cuidadores de niños asmáticos poseen mitos y creencias sobre los inhaladores, la mayoría ya reportados en realidades similares y diferentes a la nuestra, la técnica descrita del uso de inhaladores fue deficiente, los médicos conocen la mayoría de los mitos, creencias y prácticas de sus pacientes y es recomendable que el médico pregunte a los cuidadores sobre estos mitos y creencias para explicar, aclarar y brindar la ayuda necesaria, para mejorar adherencia y lograr un control mejor del problema ⁽²⁰⁾.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cuáles son los factores que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020?

1.3.2. Problemas específicos

- 1) ¿Cuáles son las características del paciente asmático pediátrico (Edad, sexo, tiempo de uso del inhalador y reacción del niño durante el procedimiento) que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020?
- 2) ¿Cuáles son las características del cuidador (parentesco, edad, grado de instrucción y nivel socioeconómico) que influyen en la calidad Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020?



- 3) ¿Cuál es la calidad de la técnica inhalatoria (agitar antes de administrar, posición del paciente, colocación del dispositivo y disparo, número de respiraciones por boca, pausa entre cada disparo) en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020?
- 4) ¿Cuáles son las características de la fuente de instrucción (persona que instruye la técnica y lugar de instrucción) que influyen en la calidad Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020?

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

- Determinar los factores que influyen en calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- 1) Determinar las características del paciente asmático pediátrico (edad, sexo, tiempo de uso del inhalador, y reacción del niño durante el procedimiento) que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.
- 2) Identificar las características del cuidador (parentesco, edad, grado de instrucción y nivel socioeconómico) que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.
- 3) Evaluar la calidad de la técnica inhalatoria (agitar antes de administrar, posición del paciente, colocación del dispositivo y disparo, número de respiraciones por boca, pausa entre cada disparo) en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.
- 4) Identificar las características de la fuente de instrucción (persona que instruye la técnica y lugar de instrucción) que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Conveniencia

El presente estudio beneficiara a pacientes pediátricos que presentan asma, porque al conocer los factores que influyen en la calidad técnica inhalatoria podrán ser



modificados, corregidos y/o mejorados durante el procedimiento y de esa manera lograr que la aplicación de la técnica inhalatoria, sea la correcta, efectivizando el manejo y evitando complicaciones propias de esta enfermedad.

1.5.2. Relevancia social

Al ser el Asma una enfermedad crónica, frecuente y potencialmente grave que en ocasiones requiere atención médica urgente; es necesario, el entrenamiento en el uso correcto de la técnica inhalatoria en pacientes pediátricos, ya que, en nuestro medio ésta es la población más comprometida y que supone un importante problema de salud pública en nuestro país.

1.5.3. En lo teórico

La importancia teórica de la presente investigación radica en el hecho de que en nuestro medio no existen estudios actuales o una amplia información sobre los factores que influyen en la técnica inhalatoria y en el uso correcto de ésta, por lo que los resultados de la investigación servirán para proveer a los Hospitales EsSALUD y MINSA la información necesaria para actuar sobre los factores más influyentes. Este aporte al desarrollo teórico servirá para poner énfasis en dichos factores y crear las medidas correspondientes. Servirá también como antecedente para futuras investigaciones sobre el tema.

1.5.4. En lo práctico

En lo práctico, los resultados de esta investigación servirán para reconocer e identificar los factores más comunes que influyen en la técnica inhalatoria, poniendo mayor énfasis en los errores frecuentemente cometidos al momento de realizar el procedimiento, de manera que se hará necesario implementar medidas y estrategias para mejorar la técnica y entrenar bien a los cuidadores de pacientes pediátricos con asma, con la finalidad de garantizar la adherencia al tratamiento, la disminución de complicaciones y el control adecuado de la enfermedad.

1.5.5. En lo metodológico

El diseño metodológico desarrollado en el presente estudio, servirá para determinar los pasos más importantes durante la aplicación de la Técnica Inhalatoria; facilitando la evaluación y monitorización en corto tiempo, esto permitirá, mayor estabilización del asma, menos crisis y reingresos hospitalarios, y mayor satisfacción por parte del cuidador.



1.6. Limitaciones de la investigación

- Cuidador del paciente que no tenga deseo voluntario de participar en la investigación.

1.7. Aspectos éticos

En la investigación se respetó los siguientes principios éticos:

- La participación en la presente investigación será de manera libre y voluntaria.
- Se informará a los participantes sobre la importancia de la investigación.
- Hay un compromiso de confidencialidad, por lo cual no divulgar o hacer pública la información obtenida de cada participante.
- Así mismo, se garantiza el anonimato para los que participen en la investigación, lo que involucra no revelar la identidad de los pacientes.
- La información obtenida solo se utilizará con fines científicos y de investigación.

Todos estos principios se plasmarán en un documento firmado por el investigado y las reglas establecidas en la asamblea mundial de Helsinki sobre la bioética médica.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Bases teóricas

2.2.1 TÉCNICA INHALATORIA

La terapia inhalada es el tratamiento de elección para administrar medicamentos para el alivio y prevención del asma infantil ⁽²²⁾ ⁽²³⁾. Por lo tanto, el énfasis está en lograr el control de los síntomas y prevenir futuros ataques de asma ⁽¹⁾ ⁽²¹⁾.

La **técnica inhalatoria** (TI) es un conjunto de procedimientos mediante el cual se administra un fármaco al sistema respiratorio. Se caracteriza por ser utilizada como primera línea para tratar las enfermedades respiratorias ⁽²⁶⁾.

Un conocimiento básico de los usos, limitaciones de los sistemas de administración de aerosoles, las propiedades de los aerosoles efectivos, las consideraciones anatómicas, y de la calidad de la técnica inhalatoria aplicada en lactantes y niños, es esencial para el uso óptimo de esta modalidad terapéutica; de manera el uso correcto de un inhalador, administra el medicamento directo a los pulmones para garantizar una mejor respuesta.

Desafortunadamente existen enormes deficiencias en la técnica de administración por ser más compleja que la vía oral, es necesario que el paciente y/o cuidador reciban instrucciones claras antes de realizar un tratamiento inhalado, para que el medicamento llegue a los pulmones. El entrenamiento y la práctica de una adecuada secuencia de pasos para la administración del medicamento inhalado facilitan la adherencia al tratamiento y mayora satisfacción del niño y de su entorno ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾.

REFERENCIA HISTÓRICA

La primera referencia conocida de la administración de un aerosol con fines terapéuticos es el papiro de Ebers (1554 a.C.), en el que se describía la inhalación del vapor que desprendían las plantas de beleño negro (*Hyoscyamus niger*) en pacientes con dificultad para respirar. No fue hasta 1858 que se presentó, en la Academia de Medicina de París, el primer inhalador «a presión», inventado por Sales Girons en Francia. Seis años después, en Londres, Newton patentaba un aparato de inhalación para la administración de medicamentos en polvo seco. En 1956, el Riker Laboratories, Inc. lanza los primeros cartuchos presurizados a partir de una idea del doctor George Maison, cuya hija



asmática le pedía un inhalador cómodo y portátil, y patentado un año antes de esa fecha por el inventor de origen americano Philip Meshberg como un mecanismo valvular para dispensación de fluidos por medio de un propelente, que con los años sería empleado con diversos usos, posteriormente se desarrollaron los diversos tipos de inhalador. En los años 70, se inició el desarrollo de espaciadores y cámaras con válvula de retención, para llevar los beneficios del cartucho presurizado a aquellos pacientes con dificultad para coordinar la maniobra (niños y ancianos), lo que evidencia que, para alcanzar el control de los síntomas del asma, no solo importaba el tipo de fármaco, sino también el dispositivo y la técnica utilizada para su administración ⁽³⁾.

AEROSOLTERAPIA

Todos los dispositivos de inhalación generan un aerosol. Se entiende por aerosol la suspensión de partículas microscópicas de sólidos o líquidos en el aire o en otro gas. La mayoría de aerosoles son heterodispersos, por que las partículas del fármaco son de diferentes tamaños que siguen una distribución normal, desde 0,001 μm a más de 100 μm de diámetro.

El valor más importante es el **diámetro de la mediana de la masa aerodinámica** (DMMA), definida como la medida de diámetro en la que la mitad de la masa de partículas tiene un tamaño mayor y la otra mitad un tamaño menor. Otro concepto importante es la **desviación estándar geométrica** (σ), que informa de la dispersión que presentan los diámetros de las partículas. Siendo heterodispersos los de una σ mayor de 1,2, y monodispersos los que presentan un σ menor de 1,2 ⁽²⁷⁾.

DEPOSITO PULMONAR

La finalidad de un dispositivo de inhalación es vehiculizar las partículas del fármaco, hasta las zonas más distales del árbol respiratorio para que se depositen. Y esto depende de múltiples factores que se agrupan en dos segmentos: los dependientes del dispositivo (tamaño de partículas, mecanismo dispensador e instrucciones de uso) y los relacionados al paciente (geometría y características de las vías aéreas, capacidad de generar el flujo adecuado y aclaramiento mucociliar del individuo).

**Factores dependientes del dispositivo:**

- *Tamaño de las partículas:* El DMMA, debe encontrarse entre 0,5 y 5 μm , ya que por encima de ese rango las partículas no progresan y se depositan por impactación en la vía aérea superior; y por debajo vuelven a exhalarse por difusión sin haberse absorbido, en lo que se conoce como movimiento browniano. Entre ese rango de tamaño las partículas llegan a las pequeñas vías aéreas y a la región alveolar, depositándose allí por sedimentación.
- *Mecanismo dispensador y técnica de inhalación:* Los factores dependientes del dispositivo son: las características del equipo que genera el aerosol (cartucho presurizado, polvo, nebulizadores), los dispositivos acompañantes (cámaras de inhalación y espaciadores), el tamaño de las partículas generadas y las sustancias acompañantes del fármaco. Y entre las relacionadas con la técnica de inhalación, la correcta o incorrecta ejecución de las maniobras de inhalación propias del dispositivo.

Factores dependientes relacionados al paciente:

- *Geometría y características de las vías aéreas:* El grado de humedad bronquial y la estructura de las vías aéreas interviene en el depósito, de manera que, la impactación de las partículas es mayor en las bifurcaciones bronquiales y en áreas con diámetros reducidos el mecanismo principal es el desplazamiento del aerosol hacia las zonas no obstruidas.
- *Maniobra inspiratoria:* La fuerza que mueve las partículas hasta el árbol bronquial, el volumen inspiratorio alto, la apnea post inspiratoria prolongada, así como el flujo bajo favorecen la sedimentación al alargar el tiempo de permanencia de las partículas accediendo con facilidad a pequeñas vías aéreas.
- *Aclaramiento mucociliar:* El aumento de moco, el movimiento ciliar, la presencia local de células de defensa, entre otros agentes, pueden modular la llegada final de las partículas a sus receptores.
- *Carga electrostática:* La disponibilidad del medicamento en aerosol puede verse afectada por cargas electrostáticas presentes durante su generación o transporte, lo que afecta el depósito pulmonar⁽³⁾.

Por estos estos factores no podemos decir que haya una familia de inhaladores “mejor” que la otra, sino cuál sea más adecuada para cada paciente⁽²⁷⁾.

SISTEMAS DE INHALACIÓN

Los diferentes sistemas de inhalación empleados en Pediatría se clasifican según las características físicas del fármaco en dos grandes grupos:

Inhaladores: el medicamento se dispersa en forma de aerosol de pequeñas partículas sólidas. Existen distintos tipos:

- ✓ Inhalador de cartucho presurizado:
 - Convencional.
 - Activado por inspiración.
 - Con cámara (con mascarilla o sin mascarilla).
- ✓ Inhaladores de polvo seco: unidosis y multidosis.

Nebulizadores: generan aerosoles de partículas líquidas en un gas. Existen dos tipos:

- ✓ Tipo jet o neumáticos: son los más utilizados.
- ✓ Ultrasónicos.

Dentro de cada grupo existen diferencias en cuanto al diseño, generación de partículas, densidad, patrón de depósito de las mismas y facilidad de uso ⁽²⁵⁾.

Es el sistema de administración más comúnmente prescrito para administrar broncodilatadores inhalados y agentes antiinflamatorios en todo el mundo, cuya ventaja es la portabilidad y practicidad, se puede administrar la dosis del medicamento deseado solo o en multidosis.

CARTUCHO PRESURIZADO O INHALADORES DE DOSIS MEDIDAS (MDI)

El pMDI es un dispositivo que genera un aerosol (sistema de dos fases definido como la dispersión de una suspensión de partículas sólidas o gotas líquidas en un medio gaseoso) mediante el uso de un cartucho presurizado de aluminio que contiene el medicamento micronizado en una suspensión con etanol, como cosolvente, e hidrofluoroalcano (HFA), como propelente. Durante varias décadas se utilizó clorofluorocarbono (CFC) como propelente para los pMDI; sin embargo, este gas daña la capa de ozono. Como en 1987 se firmó el protocolo de Montreal, se estableció el cambio de CFC por HFA, el cual no afecta la capa de ozono.



CARACTERÍSTICAS

Los componentes estructurales del pMDI convencional son el frasco, válvula dosificadora, activador, pieza bucal, formulación y propelente. La suspensión del medicamento se encuentra a una presión de 3 a 4 atmósferas y genera partículas de 2 a 4 μm . La válvula dosificadora está diseñada para entregar una cantidad precisa de aerosol (20-100 μl) cada vez que el dispositivo se activa, a una velocidad de 5,1-8,4 m/s y con una duración de aproximadamente 0,15-0,16 segundos, al ser liberado a presión, el líquido se convierte en gas. Esto hace necesario que el paciente agite el inhalador antes de cada uso, con el fin de que la suspensión se mezcle.

Cuando el inhalador no se utiliza, una válvula interna entre el frasco y la cámara de medición se abre, lo que permite que la cámara se llene de una mezcla de propelente-medicamento en forma líquida. Al mismo tiempo, otra válvula externa entre la cámara de medición y el aire del exterior se cierra. Mientras el paciente presiona el frasco para la activación de la dosis, la válvula interna se cierra y la externa se abre, liberando la mezcla de medicamento-propelente, retenida en la cámara, a través del orificio del activador en forma de aerosol. Internamente, el activador incluye una boquilla de pulverización (orificio activador) y la cámara de expansión, en la cual el propelente liberado de la cámara de medición se expande y se volatiliza parcialmente debido a la disminución de la presión ⁽²⁷⁾.

TIPOS

Existen tres tipos de dispositivos de inhaladores presurizados:

- Dispositivos inhaladores presurizados de dosis medida de partículas extrafinas.
- Dispositivos inhaladores presurizados de dosis medida de autodisparo.
- Dispositivos inhaladores presurizados de dosis medida convencionales: Constan del cartucho propiamente dicho, que es una bombona presurizada a 5 atmósferas, de unos 10 ml que contiene las partículas de fármaco en suspensión junto al propelente; la válvula dosificadora, que libera la dosis depositada en ella, y el envoltorio o carcasa de plástico externa en el que se introduce el cartucho y sobre el que descansa la válvula de salida del aerosol. En la actualidad, la limitación en el uso de los CFC ha dado paso a los pMDI con HFA.



VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL pMDI CONVENCIONAL

Ventajas

- Son ligeros, de pequeño tamaño.
- Son baratos.
- Precisan un flujo inspiratorio bajo.
- Se pueden acoplar a cámaras espaciadoras.
- Permiten la percepción de la inhalación.
- La dosis administrada es exacta, estéril y reproducible.
- Son poco sensibles a la humedad, no precisan medidas especiales de conservación.
- Se transportan fácilmente.
- Limpieza y mantenimiento sencillos.

Desventajas

- Técnica de inhalación compleja: precisa coordinar la pulsación con la inspiración.
- Elevado depósito en orofaringe. El depósito pulmonar es sólo de aproximadamente el 10%.
- Gases propulsores pueden tener un efecto irritante (tos, irritación faríngea, broncoespasmo), algunos pueden generar efecto “freón frío” ⁽²³⁾.
- La dosis liberada puede cambiar si no se agita correctamente el dispositivo, ya que el fármaco activo se encuentra en forma sólida mezclado en suspensión con el gas propulsor. Por ello se recomienda agitarlo siempre antes de cada pulsación.
- La mayoría no informan sobre las dosis disponibles. En este caso una forma sencilla, aunque inexacta, de conocer el contenido es retirar el inhalador de la carcasa e introducirlo en un vaso de agua: si se hunde está lleno, si se queda vertical queda aproximadamente la mitad y si flota está vacío. ⁽²⁴⁾
- Cuando las dosis se terminan, el dispositivo sigue lanzando el propulsor sin que se aprecien grandes diferencias con las inhalaciones normales, por lo que teóricamente podrían realizarse inhalaciones en vacío durante largo tiempo ⁽²⁷⁾.



MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL pMDI CONVENCIONAL

El mantenimiento de los pMDI es fácil, pero se recomienda lo siguiente: no exponerlos a temperaturas superiores a 50 °C; conservarlos protegidos de la luz solar directa y a una temperatura inferior a 30 °C; no se deben congelar; no se debe perforar el envase o arrojarlo al fuego (aunque esté vacío); no se pueden poner aceites o lubricantes en la válvula de salida; cuando se utilizan por primera vez, se deben realizar entre 2 y 4 pulsaciones al aire, para confirmar la adecuada salida del aerosol, y si el inhalador no se ha usado durante varios días es aconsejable efectuar al aire 2 pulsaciones antes de utilizarlo.

Los inhaladores de dosis medidas deben limpiarse regularmente para evitar la acumulación y el bloqueo de medicamentos. La mayoría de los fabricantes recomiendan limpiar la boquilla al menos una vez por semana. En general, limpiar el MDI implica los siguientes pasos:

- Retirar el recipiente y la tapa del medicamento de la boquilla. No lave la lata ni la sumerja en agua.
- Dejar correr agua tibia por la parte superior e inferior de la boquilla de plástico durante 30 a 60 segundos. Usar un paño suave para eliminar cualquier costra de medicamento alrededor del orificio en la boquilla de plástico.
- Sacudir el exceso de agua y permita que la boquilla se seque por completo, procurando que no quede agua en la base donde asienta la válvula (se recomienda durante la noche). Finalmente, se acopla el cartucho de nuevo a su carcasa.
- Si necesita el inhalador antes de que la boquilla esté seca, sacuda el exceso de agua, reemplace el recipiente y pruebe el spray dos veces (lejos de la cara)⁽²⁴⁾.

En los sistemas de autodisparó compactos, en los que no se extrae el cartucho, es preferible limpiar el envase exterior con un pañuelo (puede estar humedecido), pero se aconseja no desmontarlos ni sumergirlos en agua.

Los inhaladores están exentos de las habituales restricciones de líquidos y aerosoles vigentes en los viajes en avión. No obstante, los cartuchos de recambio deben ubicarse en el equipaje que se factura.

Los pMDI que contienen formoterol se almacenan en frío (0-4 °C) hasta que son desprecintados para ser usados; por lo que dichos inhaladores deberán conservarse en



la nevera hasta que se utilicen por primera vez, posteriormente ya no es necesario, y se mantienen durante 3 meses ⁽²⁸⁾.

DISPOSITIVOS ESPACIADORES

Un espaciador es un dispositivo de extensión que se sitúa entre el paciente y el pMDI, utilizado para simplificar la técnica de inhalación y mejorar su eficiencia. Ayuda a administrar más medicamento a los pulmones (mayor al 30%), facilitando su penetración, y disminuyendo drásticamente la cantidad que se deposita en la parte posterior de la boca y la lengua, al aumentar la distancia entre la boca y el dispositivo, disminuye la velocidad de flujo del aerosol y el impacto en la orofaringe, y permite la evaporación del freón y la disminución del tamaño de la partícula.

Un espaciador mantiene el medicamento en una cámara después de que se ha liberado del inhalador, lo que permite que el niño inhale lenta y profundamente una o dos veces. Para los bebés y niños que no pueden cooperar con una respiración profunda o contener la respiración, se recomiendan cinco a seis respiraciones normales para vaciar completamente la cámara.

Varios factores influyen sobre su eficacia, el espacio entre la entrada y la salida del inhalador, el material del que están hechos, la técnica de inhalación y el cuidado en general del dispositivo.

CARACTERÍSTICA DEL DISPOSITIVO ESPACIADOR

- Con válvula unidireccional, que elimina la necesidad de coordinar la maniobra inspiratoria y la pulsación del pMDI.
- Hinchables, cámaras de plástico que aumentan el espacio entre la boca y el pMDI, actuando como una mascarilla o reservorio del fármaco, no llevan válvulas.
- Colapsables, tipo Aeroscopic, actúan como las cámaras espaciadoras, pero al poderse plegar disminuyen su volumen, facilitando su transporte. Disponen de válvula unidireccional.
- Espaciadores simples, generalmente rígidos o duros; separan la boca del cartucho y favorecen la evaporación del propelente, no contienen válvulas.
- Adaptables al uso por boca, con boquilla, con mascarilla oronasal, o conectables al circuito externo de un ventilador mecánico ⁽²⁸⁾.

CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO ESPACIADOR SIMPLE

La cámara con reservorio o de retención, que es el más utilizado y que permite mantener el aerosol dentro de la cámara por un tiempo finito. Se trata de tubos abombados de plástico con un orificio en cada extremo, en uno de los cuales se coloca un inhalador, bien cartucho presurizado o vapor suave, y el otro va directamente a la boca (mediante boquilla) o al rostro (mediante mascarilla) del paciente. De este modo las partículas del fármaco deben atravesar el interior de la cámara antes de ser absorbidas por la inhalación del paciente.

La ventaja fundamental, es el hecho de no tener que coordinar la inhalación con la activación del dispositivo, ya que el paciente puede activar este y realizar varios ciclos respiratorios completos dentro de la cámara, por lo que es idóneo para personas incapaces de esa coordinación, (niños, ancianos o pacientes aquejados de demencia). Y esta misma también disminuyen el impacto faríngeo (con menos riesgo de irritación y micosis) y el efecto freón-frío (detención de la inhalación al notar el impacto frío en la faringe) ⁽²⁷⁾.

Hay gran diversidad en tamaños: desde 50 ml hasta 750 ml, lo cual puede impactar en la cantidad total del fármaco que se deposita en la orofaringe o en los pulmones.

Cuando el espaciador es pequeño se deposita menos medicamento a nivel pulmonar y más a nivel orofaríngeo. Inversamente, al aumentar la capacidad del espaciador, existe un mejor depósito a nivel pulmonar y menos a nivel orofaríngeo. Sin embargo, cuando se trata de pacientes con un volumen corriente pequeño (niños ≤ 2 años), el volumen de espaciado grande requiere de tiempos más largos de administración. Existen estudios donde los diferentes dispositivos espaciadores aumentan la biodisponibilidad del medicamento inhalado. Sin embargo, el punto fundamental para la entrega del medicamento es una técnica adecuada ⁽²⁹⁾.

El uso de los espaciadores sigue siendo una alternativa con buena relación coste-efectividad y en aquellos pacientes incapaces de lograr un flujo inspiratorio suficiente ⁽²⁷⁾.

LIMPIEZA DEL DISPOSITIVO ESPACIADOR SIMPLE

Aunque el residuo de polvo que se deposita en la cámara no es dañino. Las partículas del aerosol empiezan a sedimentarse en las paredes de la cámara nada más salir del



inhalador, como resultado de las fuerzas electrostáticas, que son mucho mayores en las cámaras de plástico. El lavado, 1 vez por semana con agua tibia y 5 gotas de detergente, por inmersión y dejar escurriendo, disminuye las cargas electrostáticas y aumenta significativamente el depósito pulmonar ⁽²⁸⁾.

La frecuencia con la que se debe limpiar una cámara depende del uso para el que esté destinada: si es una cámara de uso privado (paciente respiratorio crónico) y aplicación diaria, se recomienda lavado al menos una vez por semana, siempre sin frotar. Si su utilización es esporádica (tratamiento a demanda), la limpieza deberá ajustarse a ello. Si se trata de la cámara de un centro sanitario, para administración de tratamientos agudos o realización de prueba broncodilatadora en una espirometría, precisará limpieza después de cada paciente ⁽²⁷⁾.

Antes de usar un separador por primera vez, debe tratarse para reducir la carga electrostática. Esto se puede hacer lavando el espaciador en una solución diluida de detergente para platos y agua tibia. El dispositivo debe secarse al aire sin enjuagar el detergente. Algunos espaciadores (p. Ej., El Vórtice de Pari) no tienen electrostática y no se necesita preparación.

TÉCNICA DE INHALACIÓN EN NIÑOS

Según las recomendaciones de la GINA (Global Initiative for Asthma), el sistema de administración preferido es el pMDI con un espaciador con válvula (con o sin mascarilla facial, dependiendo de la edad del niño).

Los lactantes son respiradores nasales obligados, por lo que el sistema de inhalación debe ser adecuado para la respiración oral y la nasal, para aumentar el depósito pulmonar del fármaco. El método elegido debe ser apropiado para la respiración a volumen corriente.

Para realizar una mejor técnica de inhalación; en caso de menores de 5 años, se utiliza la aerocámara con la mascarilla facial, cubriendo la nariz y la boca del niño(a); para mayores de 5 años se puede utilizar la aerocámara con boquilla, salvo en algunas excepciones ⁽³⁰⁾.

Para la correcta utilización de los inhaladores de cartucho presurizado (o inhaladores presurizados de dosis medida) convencionales con cámara de inhalación y mascarilla facial se deben de seguir una serie de pasos que ayudan a mejorar el depósito del medicamento a nivel pulmonar.



1. Colocar al niño apoyando su cabeza sobre el brazo izquierdo del cuidador sin que el paciente se encuentre tumbado
2. Retirar la tapa del inhalador y agitarlo antes de conectarlo a la cámara
3. Situar la mascarilla apretada alrededor de la boca y de la nariz del niño
4. Apretar el pulsador 1 vez con la cámara horizontal
5. Mantener la posición de la mascarilla mientras el niño respira, observando la válvula. El número de inhalaciones será: volumen de la cámara (ml) / peso del niño x 10 ml. Pueden ser válidas 5 respiraciones o 10 s respirando a volumen corriente.
6. Repetir los pasos para cada dosis con intervalos de 30 s a 1 min entre dosis.
7. Retirar el inhalador y taparlo.
8. Enjuagar la boca con agua y la zona de contacto de la mascarilla.

Es importante agitar el pMDI para homogenizar la suspensión, y evitar su depósito y que la cantidad de fármaco que entre en la cámara dosificadora sea constante ⁽²⁸⁾.

Insertar el inhalador en la aerocámara, la adecuada posición es en "L" (90°).

La posición adecuada para iniciar la terapia inhalatoria es la sedestación, ya que permite una mayor capacidad inspiratoria, el decúbito u otra posición reduce el aprovechamiento del inhalador.

Posicionar correctamente la aerocámara sobre nariz y boca; es esencial asegurar que la mascarilla facial está perfectamente sellada a la cara del niño ya que una mínima separación reduce drásticamente la cantidad de fármaco inhalado.

No se recomienda, pulsar varias veces el aparato para una sola inhalación, ya que entonces las partículas impactarían entre sí e irían a parar directamente a las paredes de la cámara reduciendo el depósito pulmonar.

Se debe respirar una o varias veces por cada pulsación y esperar al menos 30 segundos antes de repetirla de manera que se permite el depósito del fármaco y no vuelva a ser exhalado, facilitando la sedimentación de las partículas de 1 a 5 micras en bronquios distales.

Remover la aerocámara y lavarse zonas del rostro que tuvieron contacto con la cámara, ya que evita la irritación orofaríngea y si el paciente usa glucocorticoides, se evita la aparición de candidiasis oral ⁽³¹⁾.

2.2.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TÉCNICA INHALATORIA

Los diferentes fármacos inhalados se encuentran disponibles en una variedad de dispositivos cuya técnica de administración es distinta, pero si se realiza de forma correcta el resultado es similar.

Los errores en el uso de los distintos tipos de dispositivos son muy frecuentes, las causas de estos errores dependen del tipo de dispositivo, del inadecuado entrenamiento del paciente, del conocimiento insuficiente por los profesionales de la técnica de inhalación y la escasa importancia que se presta a este tema en la asistencia sanitaria ⁽³²⁾.

Son múltiples los factores que no permiten una adecuada adherencia a la técnica inhalatoria que se relacionan al paciente en diversos ámbitos, según el informe GINA existen factores no farmacológicos tales como: Malentendido o falta de instrucción, insatisfacción con la atención brindada por el profesional sanitario, mala supervisión, mala capacitación, cuestiones culturales, nivel educacional, etc. ^{(33) (34)}.

Los factores a tener en cuenta a la hora de elegir el inhalador y evaluar la técnica, están relacionados tanto con las características del niño y su cuidador, así como las propias del dispositivo.

CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO Y SU CUIDADOR:

La edad: posiblemente el factor más determinante en pediatría es la elección del sistema de inhalación y esta, debe adecuarse a la edad del niño, su capacidad de aprendizaje, el grado de colaboración y la competencia de su aparato respiratorio. En la actualidad no existe una recomendación válida aceptada universalmente.

En relación a la cooperación del niño y el patrón ventilatorio; indica que a menor edad, menor rendimiento de la técnica por falta de colaboración, la mayoría de los niños pequeños llora durante la administración del aerosol, lo que disminuye de forma significativa el depósito pulmonar del fármaco inhalado.

Situación familiar y escolar: El apoyo familiar es imprescindible en niños y adolescentes y de gran ayuda en adolescentes en los que el nivel de cumplimiento es bajo. En general, los dispositivos con técnicas de inhalación fáciles, con pocos pasos, son los preferidos de los niños y sus cuidadores. La adhesión al tratamiento



y el control del asma es mayor cuando la prescripción del inhalador se establece de forma compartida entre el paciente y el médico.

Nivel cultural y económico: Se deberá al grado de entendimiento de los cuidadores y niños a la técnica inhalatoria, además que los inhaladores del tipo MDI suelen ser más económicos que los sistemas en polvo; los comercializados con posterioridad más caros que los que llevan largo tiempo en el mercado.

Es importante conocer lo que sabe la familia sobre el niño asmático, plan terapéutico y autocontrol para poder comprobar si sus conocimientos son correctos.

También influye el nivel de educación, las creencias acerca de los medicamentos y sus preferencias sobre los dispositivos. Los pacientes que creen que el uso del inhalador es una parte importante del manejo de su asma, generalmente utilizan de forma más correcta el dispositivo. Las preferencias de los pacientes por determinados inhaladores, se asocian con mayor facilidad de aprendizaje y aumento de la probabilidad de su uso correcto ⁽³²⁾.

CARACTERÍSTICAS DEL INHALADOR:

La técnica de inhalación correcta es la piedra angular para que la terapia inhalada sea eficaz. Se han realizado numerosos intentos desde diferentes instancias para afrontar el tema, pero por desgracia, continúa siendo un problema mantenido en el control del asma.

Las cámaras de inhalación disminuyen la posibilidad de errores debidos a la coordinación, el depósito orofaríngeo y precisan un menor flujo inspiratorio. Sin embargo, el riesgo de error suele depender del ensamblaje, de deficiencias en el cierre hermético, de la correcta posición de los dispositivos en el procedimiento, del estado de conservación de la cámara y de la adaptación del paciente a la misma.

FACTORES RELACIONADOS CON LOS PROFESIONALES SANITARIOS

1. La falta de tiempo o las habilidades para instruir adecuadamente al paciente en el uso del dispositivo.
2. El principal factor de la mala técnica inhalatoria es la carencia de información e instrucción de la misma ⁽³⁵⁾.
3. Mediante el adiestramiento y estos sistemas de feedback se puede mejorar y sobre todo evitar el uso ineficaz de estos dispositivos, que es hoy en día un

problema clínico y económico, el papel de los profesionales de la salud en el uso de inhaladores es fundamental, tanto en el aprendizaje inicial de los pacientes, como en el mantenimiento de una técnica correcta a lo largo del tiempo.

En el 2006 se publicó un estudio en la India sobre técnica inhalatoria y factores asociados, se evaluaron 233 niños con una edad media de 7.3 más o menos 3.8 años usando una lista de chequeo de 5 puntos de los cuales 4 se consideraban esenciales; encontraron que el 88.3% de los niños realizaron todos los pasos correctamente (88 pacientes). Consideraron que la correcta técnica no estuvo afectada por género, severidad del asma, estado socioeconómico, nivel educativo de los padres, ingreso mensual per cápita o ambiente rural o urbano ⁽¹⁶⁾.

Los datos varían entre las poblaciones, al igual que los factores asociados al uso adecuado, un estudio similar fue desarrollado en Tailandia en el 2009 Jitladda y col, donde estudiaron la técnica inhalatoria en 93 niños asmáticos y sus cuidadores, evaluando además factores asociados al uso correcto, solo 55.9% de los pacientes usaban correctamente el inhalador. Se consideró asociado al buen desarrollo de la inhaloterapia que el paciente llevara más de 1 año en tratamiento, que su entrenamiento fuera por una persona con experiencia en el campo, y el nivel educativo del cuidador ⁽¹⁶⁾.

Los factores relacionados a la mala técnica inhalatoria conllevan al aumento de descompensaciones clínicas tales como las crisis asmáticas que comprometen la vía respiratoria del paciente y suelen ser el principal problema hasta en un 80% de los casos, de ahí la necesidad de priorizar el entrenamiento en el correcto uso de los dispositivos de inhalación en el tratamiento de todos los pacientes que los utilizan ⁽³⁵⁾ ⁽³⁶⁾.

2.2. Definición de términos básicos

Técnica inhalatoria: Conjunto de procesos secuenciales para el ingreso del agente farmacológico por vía inhalatoria.

Asma: El asma es una enfermedad crónica que se caracteriza por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra.

Aerocámara: Dispositivo que facilita el ingreso de las partículas del inhalador a la vía aérea inferior. Puede constar de máscara facial (nariz y boca) para la inhalación del fármaco que sale por el inhalador y atraviesa la cámara o boquilla para la inspiración por boca del agente.



Inhalador de dosis medida (MDI o pMDI): Dispositivo presurizado usado para suministrar el medicamento en forma de partículas sólidas que deben ser inhaladas para llegar al sitio de acción.

Dispositivo utilizado: Es un aparato o mecanismo que desarrolla determinadas acciones en determinados paciente.

Escala de valoración: serie de categorías ante cada una de las cuales el observador debe emitir un juicio.

Limpieza de material: Proceso de eliminación de restos orgánicos e inorgánicos del material utilizado.

Parentesco: Lazo establecido a raíz de consanguinidad, adopción, matrimonio, afinidad u otro vínculo estable basado en el afecto genuino.

Grado de instrucción: Grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.

Entrenamiento de la técnica: Adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos como resultado de la exposición a la enseñanza de la técnica.

Tiempo de uso de inhaladores: tiempo en meses y años desde el uso de la terapia inhalatoria

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

- Existen factores que influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020

2.3.2. Hipótesis Específicas

- 1) Las características del paciente asmático pediátrico (edad, sexo, tiempo de uso del inhalador, y reacción del niño durante el procedimiento) influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.
- 2) Las características del cuidador (parentesco, edad, grado de instrucción y nivel socioeconómico) influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.



- 3) La calidad de la técnica inhalatoria en Pacientes Asmáticos Pediátricos en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020 es mala.
- 4) Las características de la fuente de instrucción (persona que instruye la técnica y lugar de instrucción) influyen en la calidad de la Técnica Inhalatoria en un Hospital EsSALUD y MINSA, Cusco 2020.

2.4. Variables

Variable Dependiente

- Calidad de la Técnica Inhalatoria

Variables Independientes

CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE PEDIÁTRICO

- Tiempo de uso de inhaladores
- Reacción del niño durante el procedimiento

CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR

- Parentesco
- Grado de instrucción
- Nivel socio-económico

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN

- Persona que instruye la técnica
- Lugar de instrucción

Variables Intervinientes

- Edad del paciente
- Sexo del paciente
- Edad del cuidador

2.5. Definiciones operacionales

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
CALIDAD DE TÉCNICA INHALATORIA	Es un conjunto de procedimientos mediante el cual se administra un fármaco al sistema respiratorio, Su correcta ejecución garantiza un mayor depósito del fármaco	Cualitativa	Directa	Escala de Técnica inhalatoria	Nominal	Entrevista	Se expresara como: - Buena técnica. - Mala técnica.	3	La variable calidad de técnica inhalatoria se define como BUENA TÉCNICA si cumple los 5 criterios: - Agitar antes de administrar (5 seg o al menos 3 movimientos) - Posición del paciente (semisentado) - Colocación del dispositivo y disparar una sola vez - Número de respiraciones por boca (5 respiraciones/ 10 seg como mínimo) - Pausa entre cada disparo (mínimo 30 seg) MALA TÉCNICA: Si no cumple con uno de los criterios
REACCIÓN DEL NIÑO DURANTE EL PROCEDIMIENTO	Se refiere a la acción que se genera a consecuencia de un estímulo, o bien la respuesta de una acción concreta del Niño hacia la terapia inhalatoria.	Cualitativa	Indirecta	Conducta del niño ante la Técnica inhalatoria	Nominal	Entrevista	Se expresará como: - Colabora - No colabora	1 d	La variable reacción del paciente pediátrico se obtendrá de la entrevista y se define como: -COLABORA, si el niño no ofrece resistencia a la terapia. -NO COLABORA, si el niño llora, se defiende y ofrece resistencia durante la terapia.
TIEMPO DE USO DE INHALADORES	Tiempo en años desde el uso de la terapia inhalatoria.	Cuantitativa	Directa	Tiempo de terapia	De razón	Entrevista	Se expresará como: - Años de terapia	1 c	El variable tiempo de uso de inhaladores se definirá como a los años que recibe terapia inhalatoria.



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
SEXO DEL PACIENTE	Conjunto de características biológicas (anatómicas y fisiológicas).	Cualitativa	Indirecta	Sexo del paciente.	Nominal	Entrevista	Sexo: a) Masculino b) Femenino	1 b	Se define mujer o varón de acuerdo a la respuesta dada por el entrevistado si es varón o mujer.
EDAD DEL PACIENTE	Cantidad de años a partir de fecha de nacimiento hasta la fecha de recolección datos.	Cuantitativa	Directa	Fecha de nacimiento	De razón	Entrevista	Años cumplidos.	1 a	La variable edad será expresada en años cumplidos de acuerdo a la entrevista.
EDAD DEL CUIDADOR	Cantidad de años a partir de fecha de nacimiento hasta la fecha de recolección datos.	Cuantitativa	Directa	Fecha de nacimiento	De razón	Entrevista	Años cumplidos.	2 a	La variable edad será expresada en años cumplidos de acuerdo a la entrevista.
PARENTESCO	Lazo establecido a raíz de consanguinidad, adopción, matrimonio, afinidad u otro vínculo estable basado en el afecto genuino	Cualitativa	Directa	Grado de consanguinidad	Nominal	Entrevista	Se expresará como: - Mamá - Papá - Otro cuidador	2 b	La variable parentesco se obtendrá a través de la entrevista, se define como mama, papa u otro cuidador que se hace responsable del paciente.
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o incompletos	Cualitativa	Directa	Grado de instrucción alcanzado	Nominal	Entrevista	Se expresará como: - Sin instrucción - Primaria - Secundaria - Superior incompleta - Superior completa	2 c	La variable grado de instrucción se obtendrá a través de la entrevista y se define como, el nivel más elevado de estudios realizados por el cuidador.



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
NIVEL SOCIO-ECONÓMICO	Es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica	Cualitativa	Indirecta	Graffar Méndez	Ordinal	Escala de Graffar Méndez	Se expresará, según GRAFFAR MÉNDEZ, como: <ul style="list-style-type: none"> - 4-6 Estrato alto - 7-9 Estrato medio alto - 10-12 Estrato medio bajo - 13-16 Estrato obrero - 17-20 Estrato marginal 	2 d	La variable nivel socioeconómico se obtendrá a través de entrevista y se definirá con el cuestionario de GRAFFAR MÉNDEZ (anexo 01)
PERSONA QUE INSTRUYE LA TÉCNICA	Adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos como resultado de la exposición a la enseñanza de técnicas.	Cualitativa	Directa	Quien dio el Entrenamiento	Nominal	Entrevista	Persona que dio la instrucción: <ul style="list-style-type: none"> - Pediatra - Médico general - Enfermera - Téc. en enfermería - Otro 	4 a	La variable se define como, la persona o profesional de salud quien enseñó la técnica inhalatoria.
LUGAR DE INSTRUCCIÓN	Espacio localizado a partir de coordenadas específicas, donde se realizó la instrucción	Cualitativa	Directa	Lugar de instrucción	Nominal	Entrevista	Se definirá como lugar donde lo aprendió la técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Centro de salud - Hospital - Consultorio particular - Otro 	4 b	La variable lugar de instrucción se obtendrá a través de la entrevista y nos indicara el lugar donde el cuidador aprendió la técnica inhalatoria.

CAPÍTULO III:

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Se tratará de un estudio descriptivo, analítico de enfoque cuantitativo.

3.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación del estudio es no experimental ya que no manipula variables, de corte transversal al recolectar los datos en un solo momento del estudio y descriptivo basado fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población de estudio se compuso de todos los niños de 2 a 14 años con diagnóstico de asma atendidos en un Hospital EsSALUD “Hospital Adolfo Guevara Velasco” y MINSA “Hospital Antonio Lorena”, Cusco 2020, en el periodo enero 2020 a marzo 2020.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

1. Pacientes pediátricos entre 2 y 14 años.
2. Pacientes pediátricos con diagnóstico de asma que cuenten con terapia inhalatoria con aerocámara.
3. Pacientes pediátricos acompañados de familiares y/o cuidador.
4. Familiares y/o cuidadores de pacientes pediátricos que acepten voluntariamente participar en la entrevista.

Criterios de exclusión

1. Pacientes pediátricos menores de 2 años y mayores de 14 años.
2. Pacientes pediátricos con otros diagnósticos diferentes a asma con terapia inhalatoria.
3. Pacientes pediátricos sin compañía de familiares y/o cuidador.

- Familiares y/o cuidadores de pacientes pediátricos que no acepten participar en la entrevista.

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y métodos de muestreo

Por evaluación de criterios del investigador se tratará de una muestra aleatoria probabilística, en el que ingresaron al estudio todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión mencionados.

Calculamos el tamaño de la muestra para un estudio casos-controles no pareados.⁽³⁷⁾

Para:	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95		
	Potencia (% de probabilidad de detección)	80		
	Razón de controles por caso	2.42		
	Proporción hipotética de controles con exposición	40		
	Proporción hipotética de casos con exposición:	70		
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	3.50		
	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC	
Tamaño de la muestra - Casos	31	30	35	
Tamaño de la muestra - Controles	75	72	83	
Tamaño total de la muestra	106	102	118	

3.4. Técnica, instrumentos y procedimiento de recolección de datos

3.4.1. Técnica y procedimiento de recolección de datos

- Se realizó la confección del proyecto de investigación.
- Se realizó la validación de la ficha de recolección de datos por 05 expertos relacionados al tema.
- Se solicitó la revisión de proyecto de tesis y aprobación por parte de los dictaminantes designados por la Universidad Andina del Cusco.
- Se solicitó autorización para la realización del presente estudio mediante una solicitud correspondiente a los Hospitales.
- Se obtuvo la base de datos de los pacientes de ambos Hospitales, que sirvió para captar al grupo en estudio.
- Con la base de datos obtenidos se procede a contactarlos vía telefónica, para reunirlos y realizarles la entrevista, el 47.2% de los cuidadores asistió a las reuniones y se les realizó la entrevista en el hospital, mientras que los cuidadores que no asistieron a ninguna de las dos reuniones programadas en distintas fechas, se les realizó la entrevista en sus domicilios, haciendo un total de 52.8% de cuidadores entrevistados en sus hogares.



- La técnica de recolección de datos es la entrevista y el instrumento utilizado es la ficha de recolección creado por las autoras que está dirigido a los cuidadores de los pacientes.
- A partir de los datos obtenidos en la entrevista, se realizaron los cálculos estadísticos en Excel y SPSS, para establecer el grado de asociación de las variables que influyen en la calidad de la técnica inhalatoria.

3.4.2. Instrumento

Para el presente trabajo de investigación se creó 01 instrumento para la recolección de datos. Que incluye una lista de cotejo para evaluar la calidad técnica inhalatoria y una ficha de recolección de datos para determinar las características del niño, del cuidador y de la fuente de instrucción que pueden influir en la calidad de la técnica inhalatoria. **(anexo 01)**

En la ficha de recolección de datos, para la evolución de la variable “nivel socio económico”, se utilizó la Escala de Estratificación Social de Graffar Mendes Castellanos, que consta de cuatro categorías cada uno con cinco niveles, donde se asigna puntajes específicos para cada nivel; según el puntaje obtenido se clasificaran en cinco estratos. **(anexo 02)**

Para el juicio de expertos se buscó la opinión de 5 especialistas quienes evaluaron el instrumento en base a 10 criterios, cuyas sugerencias y opiniones sirvieron para validar la ficha de recolección de datos. **(anexo 03)**

Se procederá a evaluar la técnica inhalatoria administrada al paciente pediátrico, para lo cual el cuidador deberá describir paso a paso el procedimiento que realiza al aplicar la técnica. De la lista de verificación de 10 pasos basado en la literatura y en la práctica clínica ⁽³⁹⁾, en este estudio definimos 5 pasos que son esenciales para la entrega adecuada del medicamento a través del pMDI con Aerocámara, estos pasos son: 1) Agitar el cartucho antes de administrar (5 segundos o al menos 3 veces), 2) Posición del paciente semisentado 3) Colocación de la cámara cubriendo nariz y boca y dispara una sola vez, 4) Numero de respiraciones por boca (5 respiraciones o 10 segundos como mínimo), 5) pausa entre cada disparo, luego de remover el dispositivo (30 segundos como mínimo). De acuerdo a la información brindada se registrarán los errores y/o aciertos en cada uno de los pasos de la lista de cotejo.

Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Los datos obtenidos durante la entrevista se transcribirán y se almacenarán en la ficha de recolección de datos.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Todos los datos obtenidos en la entrevista serán codificados usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

3.4.3. Validez y Confiabilidad del Instrumento

Validez a criterio de expertos, utilizando el método DPP (distancia del punto medio)

PROCEDIMIENTO

Se construyó una tabla donde colocamos los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por cinco especialistas en el tema.

Nº ÍTEMS	EXPERTOS					PROMEDIO
	A	B	C	D	E	
1	4	4	5	5	4	4,4
2	4	4	4	4	4	4
3	4	4	5	5	4	4,4
4	5	5	5	5	5	5
5	5	4	5	4	4	4,4
6	5	4	4	5	4	4,4
7	5	4	5	5	5	4,8
8	4	4	5	5	5	4,6
9	4	4	5	5	4	4,4
10	5	5	5	5	5	5

Con los promedios hallados se determinó la distancia del punto múltiple (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x-y_1)^2 + (x-y_2)^2 + \dots + (x-y_9)^2}$$

Donde:

X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y= promedio de cada ítem

$$DPP = \sqrt{(5-4.4)^2 + (5-4)^2 + (5-4.4)^2 + (5-5)^2 + (5-4.4)^2 + (5-4.4)^2 + (5-4.8)^2 + (5-4.6)^2 + (5-4.4)^2 + (5-5)^2}$$

Si DPP es igual a cero, significa que el instrumento posee una adecuación total con lo que pretende medir, por consiguiente, puede ser aplicado para obtener información.

Resultado:

DPP= 1.73

Determinando la distancia máxima (D Max.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D (\text{Max}) = \sqrt{(x_1-1)^2+(x_2-1)^2+\dots+(x_n-1)^2}$$

Donde:

- X= valor máximo en la escala concedido para cada ítem.
- Y= 1
- $D (\text{Max}) = \sqrt{(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2+(5-1)^2}$
- $D (\text{Max}) = 12.6$
- D (Max.) se dividió entre el valor máximo de la escala:

Resultado: $12.6/5 = 2.52$

Con este último valor hallado se construyó una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D Max; dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

- A= adecuación total
- B= adecuación en gran medida
- C= adecuación promedio
- D= escasa adecuación
- E= inadecuación

	<u>A</u>						
	2.52		<u>B</u>				
			5.04		<u>C</u>		
					7.56	<u>D</u>	
						10.08	<u>E</u>
							12.6

El punto DPP se localizó en la zona A, en caso contrario la encuesta requeriría reestructuración y/o modificación; luego de las cuales se someterías nuevamente a juicio de expertos.

CONCLUSIÓN

El valor hallado del DPP en nuestro estudio fue de 1.73 encontrándose en la zona A, lo cual significa adecuación total, lo que permite su aplicación.



3.5. Plan de análisis de datos

Al contar con el total de la muestra y haber verificado su correcta recolección se procedió a elaborar la base de datos con el programa Excel 2013 (Microsoft corporación) y con el análisis con el programa estadístico SPSS versión 25.0 para Windows, se hizo el análisis estadístico.

Con los datos obtenidos realizamos la estadística descriptiva y el análisis inferencial, para valorar si la asociación entre las variables de estudio es o no estadísticamente significativo, se utilizó la prueba no paramétrica χ^2 . En función del valor de χ^2 hallado se identificó el valor de "p" en cuyo caso se consideró como estadísticamente significativo a los valores menores de 0.05.

Posteriormente presentamos los resultados obtenidos del estudio en tablas y gráficos circulares.

3.6. Presupuesto

Para la realización de la presente tesis durante todo su proceso se considera como montos aproximados los siguientes criterios:

ÍTEM	RECURSO	COSTO (S./)
A.	Movilidad y transporte	200.00
B.	Equipos y software	1000.00
C.	Fotocopias	250.00
D.	Impresiones	130.00
TOTAL (S./)		1580.00



3.7. Cronograma

Para la realización de la presente tesis durante todo su proceso se plantea el siguiente cronograma según el diagrama de Gantt:

ACTIVIDADES	2019	2020											
		ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Elaboración del proyecto de tesis.		■											
Nombramiento del asesor.				■	■								
Emisión de la carta de aceptación.					■								
Presentación del proyecto de tesis.						■							
Nombramiento de dictaminantes.						■							
Revisión del proyecto de tesis.							■						
Dictamen aprobatorio del proyecto.							■						
Inscripción del proyecto de tesis.							■						
Recolección de datos.							■	■	■				
Aplicación de instrumentos de medición.							■	■	■				
Análisis e interpretación.									■				
Redacción final.									■				
Revisión de la tesis.									■				
Dictamen aprobatorio de la tesis.									■	■			
Conformación de jurado y señalamiento de fecha y hora de sustentación.												■	
Sustentación de la tesis final.												■	
Levantamiento de observaciones de sustentación (si es que las hubiera).												■	

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados y discusión

Se realizaron 106 entrevistas a cuidadores de pacientes asmáticos pediátricos entre 2 y 14 años; cuyas características generales se detallan a continuación según las variables agrupadas:

Tabla 1 CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO

		Frecuencia	Porcentaje	
CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO	Edad del niño	3 a 5 años	45	42,5 %
		6 a 8 años	32	30,2 %
		9 a 11 años	17	16,0 %
		12 a 14 años	12	11,3 %
	Sexo	Femenino	55	51,9 %
		Masculino	51	48,1 %
	Tiempo de uso del inhalador	< 1 año	43	40,6 %
		2 a 5 años	60	56,6 %
		> 5 años	3	2,8 %
	Reacción del niño durante el procedimiento	Colabora	55	51,9 %
		No colabora	51	48,1 %

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 1, la edad promedio de los niños fue 6.8 años, similar al estudio de Reznik M. con 5.07 años de edad promedio ⁽³⁹⁾, el grupo etario más predominante en nuestro estudio fueron los pacientes menores de 9 años con el 72.7% (n=77), resultados similares a otros estudios como el de Flores K y Pocori P, donde el grupo etario más prevalente fueron los menores de 10 años con una frecuencia de 87.3% y 52.7% respectivamente ⁽⁶⁾ ⁽¹⁹⁾; sin embargo nuestro estudio difiere del estudio de Sánchez J donde se obtuvo que el 58.1% de pacientes se encontraron en edades de 9 a 13 años ⁽¹³⁾.

El 51.9% (n=55) de los participantes fueron de sexo femenino.

La mayoría de los pacientes (56.6%) usa el inhalador por un tiempo entre 2 a 5 años; con un promedio de 2,3 años, que difiere del estudio de Medina L ⁽¹⁶⁾; cuyo promedio es de 5 años.

Además, se encontró que el 51.9% de niños colabora durante el procedimiento.

Tabla 2 CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR

		Frecuencia	Porcentaje	
CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR	Parentesco	Mamá	75	70,8 %
		Papá	22	20,8 %
		Otro cuidador	9	8,5 %
	Edad cuidador	20 a 30	35	33,0 %
		31 a 40	44	41,5 %
		41 a 50	23	21,7 %
		> 50 años	4	3,8 %
	Grado de instrucción	Sin instrucción	1	0,9 %
		Primaria	8	7,5 %
		Secundaria	16	15,1 %
		Superior incompleto	21	19,8 %
		Superior completo	60	56,6 %
	Nivel Socioeconómico	Estrato alto	3	2,8 %
		Estrato medio alto	62	58,5 %
		Estrato medio bajo	27	25,5 %
		Estrato obrero	14	13,2 %

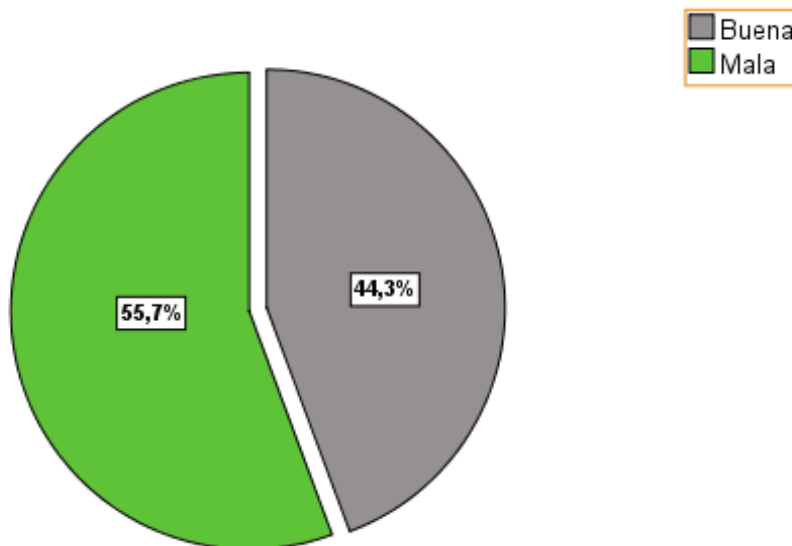
Fuente: elaboración propia

En la mayoría de los estudios ^{(6), (19), (20)} el cuidador de los pacientes pediátricos asmáticos con mayor frecuencia son las mamás, coincidiendo con nuestros resultados con un 70.8% (n=75), seguido de los papás (n=22) y otros cuidadores (n=9).

La edad promedio de los cuidadores encuestados fue de 35.5 años, encontrándose que el mayor porcentaje de cuidadores se encontraron con edades entre 31 a 40 años (n=44, 41.5%); al igual que el estudio realizado por Arzelán C y cols con una edad media de 32.8 años ⁽¹⁷⁾.

De acuerdo al grado de instrucción, el grupo que tiene mayor porcentaje pertenece al superior completo con un 56.6% (n=60).

La mayoría de los cuidadores en nuestro estudio corresponde a un estrato medio alto con 58.5% (n=62) similar resultado que se obtuvo en el estudio de Beltrán C y Cols con un 55% ⁽²⁰⁾.

Gráfico Circular 1 CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

Fuente: elaboración propia

Según la evaluación de la técnica inhalatoria con el uso de aerocámara y pMDI mediante una lista de 5 pasos, encontramos que 59 pacientes (55.7%) presentaron error en uno o más pasos de la técnica inhalatoria considerándose de mala calidad, mientras que 47 pacientes (44.3%) realizaron una buena técnica inhalatoria sin errores en ninguno de los 05 pasos. Similar a los estudios de Zegarra L, donde el 62% realizaron una técnica inhalatoria incorrecta ⁽¹⁴⁾; Sánchez J con 58,2% ⁽¹³⁾, y el estudio de Flores K que analizó 110 familiares de pacientes asmáticos pediátricos, donde encontró que el 68,2% realizaron una mala técnica inhalatoria ⁽⁶⁾. En nuestro país aún no se realiza adecuadamente una buena técnica inhalatoria a pesar de contar con protocolos disponibles. En estudios internacionales como Medina L, Solís Y et al. y Capanoglu M et al el uso correcto del pMDI con espaciador fue mayor, difiriendo de los resultados de nuestro estudio ^{(16) (18) (38)}.

Tabla 3 PASOS DE LA TÉCNICA INHALATORIA

PASOS DE LA TÉCNICA INHALATORIA			Frecuencia	Porcentaje
	No	Si		
Agitar antes de administrar	No	Si	9	8,5%
			97	91,5%
Posición del paciente	No	Si	16	15,1%
			90	84,9%
Colocación la cámara en nariz y boca, disparar una sola vez	No	Si	9	8,5%
			97	91,5%
Número de respiraciones por boca	No	Si	37	34,9%
			69	65,1%
Pausa entre cada disparo	No	Si	24	22,6%
			82	77,4%

Fuente: elaboración propia

La tabla 3, muestra que, de los 05 pasos de la técnica inhalatoria, el cuarto paso es el de mayor error (número de respiraciones por boca), con 34.9%, seguido de la pausa entre cada disparo (22,6%).

El 91.5% de los cuidadores cumple correctamente con los pasos 1 y 3 (agitar antes de administrar, colocación en de la cámara en nariz y boca y disparar una sola vez respectivamente), seguido de posicionar bien al paciente (84.5%), similar hallazgo al estudio de Pacori P quien encontró que el mejor cumplimiento fue en la correcta colocación de la aerocámara alrededor de la nariz y boca (85,7%)⁽¹⁹⁾; a diferencia del estudio de Zegarra quien observo que el error más frecuente es no administrar un solo puff, seguido de posicionar correctamente la aerocámara sobre nariz y boca con un 27%, y 26% de error al posicionar al paciente⁽¹⁴⁾. Sánchez J coincide con nuestro estudio al indicar que el error más frecuente fue no inhalar y esperar un mínimo de 10 segundos (30.9%) y no esperar entre 30 a 60 segundos antes de iniciar el siguiente ciclo (30%)⁽¹³⁾. Capanoglu M et al. refiere que el paso incorrecto más común para el uso del pMDI con espaciador fue respirar desde el espaciador 5 a 10 veces o 10 segundos (24%) seguido de agitar el inhalador durante 5 segundos con 21%⁽³⁸⁾.

Tabla 4 CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN			Frecuencia	Porcentaje
	Persona que instruye la técnica	Pediatra	59	55,7 %
		Médico general	15	14,2 %
		Enfermera	10	9,4 %
		Otro	22	20,8 %
	Lugar de instrucción	Centro de salud	19	17,9 %
		Hospital	64	60,4 %
Consultorio particular		23	21,7 %	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, la mayoría de los cuidadores refiere haber sido instruido por un pediatra con una proporción de 55,7% (n=59), similar al estudio de Arzelán C y cols con 72,81% ⁽¹⁷⁾, a diferencia de Medina L que encontró que la mayoría de los cuidadores fue entrenado por un enfermero(a) con una proporción de 38.14%, en segundo lugar por médico general 18,6% y 16,1% por un pediatra ⁽¹⁶⁾.

El lugar de instrucción donde aprendió la técnica inhalatoria con mayor frecuencia fue en un Hospital representado el 60,4% (n=64).

El asma tiene una alta prevalencia en edad preescolar, el correcto uso de la técnica inhalatoria tiene un alto impacto en el éxito terapéutico de esta patología. A continuación, se detalla las características generales del paciente, del cuidador y de la fuente de instrucción que influyen en la técnica inhalatoria.

Tabla 5 CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO Y CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

		Total		Técnica inhalatoria				P
				Buena		Mala		
		N°	%	N°	%	N°	%	
Edad del paciente pediátrico	3 a 5 años	45	42,5%	15	33,3%	30	66,7%	p=0.108
	6 a 8 años	32	30,2%	14	43,8%	18	56,3%	
	9 a 11 años	17	16,0%	10	58,8%	7	41,2%	
	12 a 14 años	12	11,3%	8	66,7%	4	33,3%	
Sexo del paciente pediátrico	Femenino	55	51,9%	23	41,8%	32	58,2%	p=0.587
	Masculino	51	48,1%	24	47,1%	27	52,9%	
Tiempo del uso del inhalador	< 2 años	43	40,6%	14	32,6%	29	67,4%	p=0.115
	2 a 5 años	60	56,6%	31	51,7%	29	48,3%	
	> 5 años	3	2,8%	2	66,7%	1	33,3%	
Reacción del niño durante el procedimiento	Colabora	55	51,9%	36	65,5%	19	34,5%	p=0.000
	No colabora	51	48,1%	11	21,6%	40	78,4%	

Fuente: elaboración propia

- La tabla 5, muestra que los niños de 3 a 5 años tienen mayor porcentaje de mala técnica inhalatoria a diferencia de las edades comprendidas entre 12 a 14 años que tienen un porcentaje elevado de buena técnica inhalatoria, sin embargo se halló un valor de $p=0.108$ no existiendo relación estadísticamente significativa entre las variables edad del niño y técnica inhalatoria. De acuerdo a las frecuencias observadas en la tabla, se decidió agrupar las edades de la siguiente manera:

Tabla 6 TABLA DICOTÓMICA DE EDAD Y TÉCNICA INHALATORIA

		Total	Técnica inhalatoria		P
			Buena	Mala	
Edad del paciente	< 9 años	77	29	48	p=0,024
		100,0%	37,7%	62,3%	
	> = 9 años	29	18	11	
		100,0%	62,1%	37,9%	

Fuente: elaboración propia

Al dicotomizar, encontramos una correlación significativa entre la edad del paciente y la técnica inhalatoria con un $p=0.024$ (<0.05); los niños menores de 9 años tuvieron mayor porcentaje de mala técnica (62,3%), mientras que los de 9 a 14 años realizan una buena técnica inhalatoria en mayor proporción con 62,1%, esto se debe a la colaboración del paciente y a la experiencia que tiene el cuidador por el mayor tiempo de uso del inhalador; similar hallazgo en el estudio de Capanoglu M et al. donde se encontró relación estadísticamente significativa entre los pacientes jóvenes (menores de 6 años) y la correcta técnica inhalatoria ($p=0.001$); la cual una de las razones de su uso correcto en este estudio, es que el tratamiento generalmente es administrado por los padres ⁽³⁸⁾ ⁽⁴⁰⁾.

- Del total de pacientes de sexo femenino, el 58,2% realizaron con mayor frecuencia una mala técnica inhalatoria, difiriendo del estudio de Sánchez J, en el cual se halló que el 68,5% eran de sexo masculino los que realizaban una mala técnica inhalatoria ⁽¹³⁾. Sin embargo, en nuestro estudio no hayamos una relación estadísticamente significativa del sexo del paciente con la técnica inhalatoria ($p=0.587$), similar al hallazgo en el estudio de Reznik M que obtiene un $p=0,75$ ⁽³⁹⁾; que a diferencia del estudio internacional de Capanoglu M et al. donde la frecuencia del uso correcto de la técnica fue mayor en varones con un $p=0,010$ ⁽³⁸⁾.
- Una buena técnica inhalatoria se observa en el grupo de pacientes que utilizó el inhalador en un tiempo mayor a 5 años (66,7%), al categorizar en 3 rangos, encontramos que el valor de $p=0.115$ no tiene valor significativo, por esta razón se decidió dicotomizar el tiempo del uso del inhalador en dos tiempos:

Tabla 7 TABLA DICOTÓMICA DE TIEMPO DEL USO DEL INHALADOR Y TÉCNICA INHALATORIA

		Total	Técnica inhalatoria		P
			Buena	Mala	
Tiempo de uso del inhalador	Memos de 2 años	43	14	29	p=0,044
		100,0%	32,6%	67,4%	
	Más de 2 años	63	33	30	
		100,0%	52,4%	47,6%	

Fuente: elaboración propia

La tabla 7, el nuevo valor de $p=0,044$ muestra relación estadísticamente significativa, donde el 67,4% de niños que usaron el inhalador por menos de 2 años realizó una mala técnica inhalatoria y el 52,4% que realizó una buena

técnica inhalatoria uso más de 2 años. En el estudio de Deerojanawong J y Cols se observó que los cuidadores de niños asmáticos que usaron el inhalador más de un año tuvieron una asociación estadística con la correcta técnica inhalatoria ($p=0,02$)⁽⁴⁰⁾.

- La reacción del niño durante el procedimiento es una variable importante en el momento de la administración de la terapia inhalada, evidenciando en nuestro estudio que un 65,5% de pacientes con una buena técnica inhalatoria son niños que colaboran durante el procedimiento, mientras que el 21,6 % no colaboran; el 34,5% de pacientes con una mala técnica inhalatoria son niños que colaboran, y el mayor porcentaje (78,4%) son los que no colaboran. El valor hallado de $p=0.000$ muestra que la variable reacción del niño durante el procedimiento tiene relación estadísticamente significativa con la técnica inhalatoria. Los pacientes que no colaboraban durante el procedimiento hacen que sus cuidadores realicen con mayor frecuencia una mala técnica inhalatoria; la reacción del niño durante el procedimiento podría estar asociado a su edad, motivo por el que se decidió cruzar ambas variables.

Tabla 8 REACCIÓN DEL PACIENTE DURANTE EL PROCEDIMIENTO Y LA EDAD

		Reacción del niño durante el procedimiento		P
		Colabora	No Colabora	
Edad del paciente	Menores de 9 años	28 36,4%	49 63,6%	p=0,000
	Mayores de 9 años	27 93,1%	2 6,9%	

Fuente: elaboración propia

En esta tabla, encontramos una relación significativa ($p=0,000$) entre la reacción del niño durante el procedimiento y la edad, donde se obtuvo que a menor edad el paciente no colabora (63.6%), mientras que los mayores de 9 años colaboran en un 93.1%.

Tabla 9 CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

		Total		Técnica inhalatoria				P
				Buena		Mala		
		N°	%	N°	%	N°	%	
Parentesco	Mamá	75	70,8%	31	41,3%	44	58,7%	p= 0.548
	Papá	22	20,8%	12	54,5%	10	45,5%	
	Otro cuidador	9	8,5%	4	44,4%	5	55,6%	
Edad del cuidador	20 a 30	35	33,0%	10	28,6%	25	71,5%	p= 0.018
	31 a 40	44	41,5%	20	45,5%	24	54,5%	
	41 a 50	23	21,7%	16	69,6%	7	30,4%	
	> 50 años	4	3,8%	1	25,0%	3	75,0%	
Grado de instrucción	Sin instrucción	1	0,9%	1	100%	0	0%	p= 0.000
	Primaria	8	7,5%	0	0%	8	100%	
	Secundaria	16	15,1%	4	25,0%	12	75,0%	
	Superior incompleto	21	19,8%	5	23,8%	16	76,2%	
	Superior completo	60	56,6%	37	61,7%	23	38,3%	
Nivel socioeconómico	Estrato alto	3	2,8%	2	66,7%	1	33,3%	p= 0.000
	Estrato medio alto	62	58,5%	37	59,7%	25	40,3%	
	Estrato medio bajo	27	25,5%	7	25,9%	20	74,1%	
	Estrato obrero	14	13,2%	1	7,1%	13	92,9%	

Fuente: elaboración propia

- La tabla 9, respecto al parentesco muestra que un 58,7% de mamás realizan mala técnica inhalatoria, mientras que un 54,5% de papás realizan una buena técnica inhalatoria. Sin embargo no encontramos un relación estadísticamente significativa de esta variable con la técnica inhalatoria teniendo como resultado un $p=0,548$ al igual que la mayoría de estudios ^{(6) (16) (18) (38)}; discrepando del estudio realizado en Tailandia 2018 donde mencionan que el factor de riesgo para el uso incorrecto eran cuidadores primarios no maternos ⁽⁴¹⁾.
- El 69,6% de los cuidadores que realizan buena técnica inhalatoria tienen edades comprendidas entre 41 a 50 años y la edad mayor a 50 años tiene mayor porcentaje de mala técnica con 75,0%. En nuestro estudio la variable edad del cuidador y la técnica inhalatoria se obtuvo una relación estadísticamente significativa con un valor de $p=0,018$; por lo tanto, el grupo de cuidadores de 31 a 50 años realizan mejor la técnica inhalatoria que los cuidadores menores de 30 años y mayores de 50 años, difiriendo de los estudios de Reznik M y Arzelán C



y cols donde no encontraron relación estadísticamente significativa entre edad del cuidador y técnica inhalatoria ($p=0.53$ y $p=0,17$ respectivamente) a diferencia del estudio publicado por Flores K que obtuvo relación estadísticamente significativa ($p=0,025$), coincidiendo con nuestro estudio ^{(6) (17) (39)}.

- En caso del grado de instrucción del cuidador, se observa que el grado de instrucción superior completo realizó con mayor frecuencia una buena técnica (61.7%), teniendo un valor de $p=0,000$, entonces encontramos que a mayor grado de instrucción mejor técnica inhalatoria, similar a los resultados de Flores K, Capanoglu M et al, Reznik M y Deerojanawong J y cols que hallaron que el nivel educativo más alto del cuidador se asocia significativamente con la técnica correcta del uso del inhalador (pMDI) ($p=0,000$, $p=0.007$, $p=0.05$ y $p=0,01$ respectivamente) ^{(6) (38) (39) (40)}, a diferencia de los estudios realizados por Medina L y Arzelán C y cols, donde no encontraron asociación estadística entre el nivel de instrucción de los padres y la correcta realización de la técnica inhalatoria ^{(16) (17)}. Se debería dar una educación más detallada a los cuidadores de pacientes con un nivel educativo más bajo para mejorar la técnica inhalatoria ⁽³⁸⁾.
- Según el nivel socioeconómico, el estrato alto es el más frecuente respecto a la buena técnica inhalatoria (66,7%), mientras que en el estrato obrero realizaron una mala técnica inhalatoria (92.9%). En el estudio realizado en Tailandia 2018, respecto a los ingresos mensuales familiares, el 48% tenía ingresos menores a 3 mil soles, sin embargo no se encontró asociación estadística con la técnica inhalatoria ⁽⁴¹⁾; a diferencia de nuestro estudio que el valor de $p=0.000$ muestra la asociación estadísticamente significativa entre la técnica inhalatoria y nivel socioeconómico, entonces los cuidadores de mayor nivel socioeconómico tienden a realizar una buena técnica inhalatoria, mientras que los de menor nivel socioeconómico con mayor frecuencia realizan una mala técnica inhalatoria.

Tabla 10 CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE INSTRUCCIÓN Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

		Total		Técnica inhalatoria				P
				Buena		Mala		
		N°	%	N°	%	N°	%	
Persona que instruye la técnica	Pediatra	59	55,7%	33	55,9%	26	44,1%	p= 0.042
	Médico general	15	14,2%	3	20,0%	12	80,0%	
	Enfermera	10	9,4%	3	30,0%	7	70,0%	
	Otro	22	20,8%	8	36,4%	14	63,6%	
Lugar de instrucción	Centro de salud	19	17,9%	3	15,8%	16	84,2%	p= 0.000
	Hospital	64	60,4%	26	40,6%	38	59,4%	
	Consultorio particular	23	21,7%	18	78,3%	5	21,7%	

Fuente: elaboración propia

- La mayoría de los cuidadores que refieren haber sido instruidos por un pediatra realizaron una buena técnica inhalatoria (55,9%), mientras que el mayor porcentaje de mala técnica se observó en los cuidadores instruidos por otro personal de salud, demostrando la importancia que tienen estos en la instrucción de la técnica inhalatoria. Sin embargo, las razones que tuvieron las mamás para cometer errores, ocurre a consecuencia de una inadecuada información por parte de diferentes agentes de salud, reflejando la falta de uniformidad en los conceptos ⁽¹⁸⁾. El valor de $p=0.042$ muestra que la variable persona que instruye la técnica y técnica inhalatoria tienen relación estadísticamente significativa al igual que el estudio de Deerojanawong J y Cols que halló un $p=0,04$ ⁽⁴⁰⁾. En el estudio de Arzelán C y cols se encontró que la persona que instruyó la técnica con mayor frecuencia fue el pediatra con 72,81%, pero no hubo asociación estadística con la técnica ($p=0.59$) ⁽¹⁷⁾. Similar al estudio de Medina L que halló un $p=0,367$ ⁽¹⁶⁾.
- La falta de uniformidad en los conocimientos sobre la técnica inhalatoria entre los profesionales de salud es uno de los principales obstáculos para la efectiva formación de los cuidadores en los diferentes lugares donde recibieron la instrucción.
- Según el lugar de instrucción, se encontró que realizaron una buena técnica inhalatoria (78.3%), los cuidadores que recibieron instrucción en un consultorio particular, mientras que el mayor porcentaje de cuidadores instruidos en otro lugar realizaron una mala técnica inhalatoria. La variable lugar de instrucción y la técnica inhalatoria tiene una asociación estadísticamente significativa mostrando

un valor de $p=0,000$ que es inferior a $0,05$. En nuestro medio los pacientes perciben que el tiempo de atención en un consultorio particular es mayor comparada a los diferentes servicios que brinda un hospital o centro de salud donde los médicos no se toman el tiempo necesario para la enseñanza del procedimiento, por lo cual el tiempo de consulta en consultorio particular guarda relación con la buena técnica inhalatoria ⁽⁶⁾.

Tabla 11 DIFERENCIAS ENTRE LOS HOSPITALES EsSALUD Y MINSA Y LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

		Total	Técnica inhalatoria		P
			Buena	Mala	
HOSPITAL	EsSALUD	75	39	36	p=0,014
		100,0%	52%	48%	
	MINSA	31	8	23	
		100,0%	25,8%	74,2%	

Fuente: elaboración propia

- En la tabla 11, se observa que los cuidadores que acuden al hospital EsSALUD realizan una buena técnica inhalatoria en un mayor porcentaje (52%) a diferencia de los cuidadores que acuden a un hospital MINSA que presentan con mayor porcentaje una mala técnica inhalatoria con un 74,2%. La mayoría de los cuidadores que acuden a EsSALUD refieren, que, por la dificultad para obtener una atención periódica de sus niños, prefieren acudir a un consultorio particular al contar con mayor accesibilidad y facilidad a este, reflejándose en la calidad técnica inhalatoria. Mientras que la mayoría de los cuidadores que acuden a un hospital MINSA, refieren, que no cuentan con los recursos necesarios para que el control de sus niños sea en un consultorio particular, por lo tanto, acuden a centros de primer nivel de atención donde no siempre son atendidos por médicos o especialistas en el tema, y por esta razón manejan diferentes conceptos al momento de realizar los pasos de la técnica inhalatoria.

No se han encontrado estudios en el Perú que investiguen los factores que dificulten la correcta realización de la técnica inhalatoria ⁽⁴²⁾, algunos posibles factores deducidos de nuestro estudio y en nuestro medio, son: la edad, la reacción de niño durante el procedimiento, el tiempo que usa el inhalador; la edad, el grado de instrucción y nivel socioeconómico del cuidador y finalmente la persona y el lugar donde se instruye la técnica.



4.2. Conclusión

1. Dentro de las características del paciente asmático pediátrico, la reacción del niño durante el procedimiento es el único factor que influye en la calidad de la técnica inhalatoria en nuestro medio.
2. Dentro de las características del cuidador; la edad, el grado de instrucción y el nivel socio-económico son los únicos factores que influyen en la calidad de la técnica inhalatoria en los pacientes asmáticos pediátricos.
3. Del total de pacientes asmáticos pediátricos la técnica inhalatoria fue de Mala Calidad con un 55.7%, siendo los errores más frecuentes el número de respiraciones por boca y la pausa entre cada disparo.
4. El lugar de instrucción y la persona que instruye la técnica inhalatoria son factores que influyen en la calidad de la técnica inhalatoria de los pacientes asmáticos pediátricos.

4.4. Sugerencias

- Al conocer la relación entre técnica inhalatoria y los posibles factores influyentes nos permite implementar medidas para mejorar la inhaloterapia en niños con asma y así poder disminuir las exacerbaciones y complicaciones, evitando el incremento de hospitalizaciones, y mejorar la calidad de vida de los pacientes y su entorno.
- Contar con un perfil general de la población que se atiende diariamente, lo cual es necesario para planear las intervenciones a realizar durante cada atención en salud, pudiendo extrapolar la información hacia otros pacientes con igual patología de sectores geográficamente similares.
- Es necesario utilizar nuevas estrategias para reforzar el uso correcto de los inhaladores, por ejemplo, videos o boletines ilustrativos que promuevan la retención de información en los cuidadores, además de reforzar el protocolo correctamente en el personal de salud y en las guías clínicas para unificar la información y garantizar la adecuada administración de medicamentos inhalados.
- Realizar actividades educativas en los establecimientos de salud para difundir la inhaloterapia como herramienta terapéutica y desmitificar el uso del inhalador mejorando la efectividad y adherencia del tratamiento para el asma, para ello es necesario capacitar y sensibilizar al personal de salud sobre el uso correcto del inhalador con aerocámara, priorizando los pasos con mayor porcentaje de error según el trabajo realizado y destinando un tiempo



prudente para la explicación del procedimiento a los cuidadores como a los niños que la practiquen.

- La creación de programas de asma infantil, permitiría brindar educación y seguimiento personalizado a los pacientes con asma, mejorando el aprendizaje de la técnica de manera que se provee un adiestramiento continuo.
- Se sugiere que en investigaciones similares futuras se utilice la población estudiada, para comparar si hubo o no algún cambio significativo en la realización de la técnica, debido a que después de cada entrevista realizada se priorizo corregir los pasos en los que hubo error para que los cuidadores mejoren la calidad de la técnica inhalatoria.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. The Global Asthma Network. The Global Asthma Report. Auckland, Nueva Zelanda; 2018
2. Asher I, Pearce N, Global burden of asthma among children. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Department of Pediatric: Child and Youth Health University of Auckland, Nueva Zelanda 2014; 18(11): 1269-1278
3. Fernández J, Navarrete E, Del Río B, Saucedo O, Del Río J, Meneses N, et al. Asma: uso adecuado de dispositivos para inhalación. Boletín médico del Hospital Infantil de México. 2019;76:5-17
4. ESSALUD [Web]. Lima; 2019. [citado el 10 enero 2020]. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/essalud-uno-de-cada-cinco-ninos-sufre-de-asma-en-el-peru/>.
5. Achakulwisut P, Brauer M, Hystad P, Anenberg S. Global National, and urban burdens of paediatric asthma incidence attributable to ambient NO₂ pollution: estimates from global datasets. The Lancet Planetary Health. George Washington University 2019;3(4):166-178
6. Flores K. Factores relacionados a la mala técnica inhalatoria con salbutamol en el tratamiento del asma por familiares de niños entre 4 a 12 años en el servicio de emergencia pediátrica del hospital nacional sergio bernalles durante el período enero, 2019 [pregrado]. Lima - Perú. Universidad San Juan Bautista; 2019
7. Infante R. Jimenez J, LLorente J, Adherencia y dispositivos de inhalación. [postgrado]. Madrid- España. Universidad Complutense; 2016
8. Rootmensen GN, Van Keimpema A, Jansen H, Haan R, Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asma or COPD: a study using a validate videotaped scoring method. J Aerosol Med Pulm Drug Deliv. Department of Pulmonology, Academic Medical Centre, Amsterdam. 2010 oct;23(5):323-8
9. Melani A, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. Respiratory Medicine. 2011; 105(6): 930-938.
10. Úbeda M, Cortés O, Montón JL, Lora A, Praena M. Dispositivos de inhalación. El Pediatra de Atención Primaria y los dispositivos de inhalación. [Web]. Asociación Española de Pediatría. Documentos técnicos del GVR (publicación DT-GVR-X) [consultado enero 2020]. Disponible en: <http://aepap.org/grupos/grupo-de-vias-respiratorias>
11. Tiza D. Consejería farmacéutica en el manejo de inhaladores en pacientes amicos atendidos en el centro de salud "Condevilla"- MINSa. [postgrado]. Lima-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019



12. Bustamante R, Cayo A, Martínez V. Diferencias en el uso de inhaladores Metered Dose Inhalers (MDI), entre pacientes adultos y adultos mayores con Asma y/o EPOC, en el Servicio de Neumología del Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" en el periodo 2014.[pregrado]. Lima -Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2015
13. Sánchez J. Relación de técnica inhalatoria y severidad de crisis asmática en pacientes del servicio de pediatría. Hospital Nacional de la Policía "Luis N. Saenz". 2018. [pregrado]. Lima-Perú. Universidad Ricardo Palma 2019
14. Zegarra L. Técnica inhalatoria y crisis asmática en pediatría Hospital Nacional Sergio Bernal 2016 [postgrado] Lima-Perú. Universidad de San Martín de Porres. 2017
15. Oyarzún M. Características biosociales y técnica inhalatoria de pacientes asmáticos atendidos en la sala ERA del CESFAM DR. Pedro Jáuregui Osorno, durante el segundo semestre 2006. [pregrado]. Valdivia -Chile. Universidad Austral de Chile. 2006
16. Medina L. Predictores de un adecuado uso de inhaladores de dosis medida en una población de pacientes pediátricos. [postgrado] Bogotá- Colombia. Universidad Nacional de Colombia 2015.
17. Arzelán C, Lozano A, Lozano N, Saranz R, Agresta M, Sasía L, Ianiero L. Evaluación del conocimiento de los padres de la técnica de aerosolterapia con aerocámara. Archivos de Alergia e Inmunología Clínica. Argentina 2016; 44(3):97-100
18. Solís Y, Menchaca G, Vega L, Cerda J. Técnica inhalatoria en lactantes hospitalizados. Revista Chilena Pediatría. Chile 2008; 79(2): p. 152-156.
19. Pccori P. Evaluación comparativa de la técnica inhalatoria aplicada a niños del programa de asma bronquial versus niños atendidos en emergencia pediátrica del Hospital III Yanahuara Arequipa 2018. [pregrado] Arequipa-Perú. Universidad Nacional de San Agustín 2018.
20. Beltrán C, Vela P, Díaz R, Maticorena F, Razón V, Leon F. Mitos, creencias y prácticas en cuidadores de niños con asma respecto al tratamiento con inhaladores en Chiclayo, Perú - 2013. Acta Médica Peruana AMP. 2018; 35(1): p. 28-35.
21. Comité Ejecutivo de la GEMA. GEMA 4.4. [Web] Guía española para el manejo del asma. Madrid 2019. [citado en enero 2020] disponible en: <http://www.gemasma.com>
22. Notejane M, Vomero A, Speranza N, Badía F, Pinchak C, Pérez M, et al. Actualización 2019 asma en menores de 5 años. Sociedad Uruguaya de Pediatría. Comité de Neumología. Uruguay 2019.



23. Información Farmacoterapéutica de la Comarca. Técnica y Dispositivos de Inhalación: Puesta al Día (I). Boletín Infac. Gobierno Vasco 2016; 24(07):34-43.
24. Moore R, Delivery of inhaled medication in children. UPTODATE. [Web]. 2020. [citado en enero 2020] Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/delivery-of-inhaled-medication-in-children?fbclid=IwAR2gTSq0A6-cltxNKLO9WfXTD99EPcpsRrZ8Onll6b07VdVdkrxM8coFiow>.
25. García Á. Educación en el niño y adolescente con asma (1.ª parte). Terapia inhalada en el asma: ¿cómo elegir el dispositivo y la técnica de inhalación más adecuados para cada niño. Publicación Oficial de la asociación española de pediatría de atención Primaria. 2016; 18(25):57-68.
26. Manríquez P, Acuña AM, Muñoz L, Reyes A. Estudio sobre la técnica inhalatoria en pacientes asmáticos: Diferencias entre pacientes pediátricos y adultos. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia -J Bras Pneumol. 2015; 41(05):405-409.
27. Romero de Ávila G, González J, Mascarós E. Las 4 reglas de la terapia inhalada. Barcelona: Boehringer Ingelheim 2014.
28. Área de asma de SEPAR, Área de enfermería de SEPAR, Departamento de asma ALAT. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. Arch Bronconeumol. 2013; 49((Supl 1)):2-14.
29. Noriega J, Villalobos P. Guía de práctica clínica del asma infantil en atención primaria. Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP). España: 2019
30. Instituto Nacional de Salud del Niño - MINSa. [Web]. Guía clínica de manejo de asma infantil del Departamento de Medicina, del Instituto Nacional de Salud del Niño. Lima-Perú: 2011. [citado en febrero 2020]. disponible en <http://www.ins.gob.pe>
31. Gillette C, Rockich N, Kuhn J, Flesher S, Shepherd M. Inhaler technique in children with asthma: A systematic review. The official Journal of the Academic Pediatrics Association. USA. 2016;16(07):605-615.
32. Plaza V, Quirce S. Neumología y Salud: Dispositivos para la inhalación de fármacos. Lo esencial, Zaragoza: Santos S.L. Burgos; 2015.
33. Gerencia Asistencial de Atención Primaria. [Web] Guía de cuidados: Terapia inhalada. Madrid: 2016 [citado en febrero 2020]. Disponible en: https://saluda.salud.madrid.org/atencionprimaria/Paginas/Calidad/cc_CCuidadosDocumentos.aspx
34. Mäkelä MJ, Backer V, Hedegaard M, Larsson K. Adherence to inhaled therapies, health outcomes and costs in patients with asthma and COPD. Respir Med. 2013; 107:1481–90.



35. Calle M, Molina J, Plaza V, Quirce S, Sanchís J, Viejo JL. Terapia inhalada. Teoría y práctica. Sociedad Española de neumología y cirugía torácica(SEPAR). Madrid. Grupo Luzans 2010.
36. Mackenney J. "Asma severa problemática en pediatría". Rev. Med. Clin. Condes. Santiago de Chile 2017; 28(01): 45-54.
37. Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15. Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&,3.19
38. Capanoglu M, Dibek Misirlioglu E, Toyran M, Civelek E, Kocabas CN. Evaluation of inhaler technique, adherence to therapy and their effect on disease control among children with asthma using metered dose or dry powder inhalers. J Asthma 2015; 52(8):838-45
39. Reznik M, Silver EJ, Cao Y. Evaluation of MDI-spacer utilization and technique in caregivers of urban minority children with persistent asthma. J Asthma 2014; 51:49–154.
40. Deerojanawong J, Promsaka na Sakolnakorn V, Prapphal N, Hanrutakorn C, Sritippayawan S. Administration Metered-Dose Inhaler Technique among Asthmatic Children and Their Caregivers in Thailand. Asian Pac J Allergy Immunol. 2009;27(2-3):87-93.
41. Manavathongchai M, Jaruchanapongtorn T, Suwan P. Prevalence and Risk Factors of Incorrect Inhaler Technique in Asthmatic Children at Faculty of Medicine Vajira Hospital. Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University. Bangkok, Thailand. 2018;62(5):347-356.
42. Hugo C, Lucía C, "¿Se brinda una educación adecuada en el uso de inhaladores a pacientes asmáticos en Perú?" Rev. Med Hered 2017; 28; 220-221.



ANEXO 01



ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El siguiente formato será empleado como instrumento de recolección de datos para la ejecución del trabajo de investigación: "FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA EN PACIENTES ASMÁTICOS PEDIÁTRICOS EN UN HOSPITAL EsSALUD Y MINSA, CUSCO 2020".

Toda la información recolectada será usada de manera adecuada y respetando la privacidad del paciente evaluado:

N° de Ficha: _____ Institución Hospitalaria: _____

1. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ASMÁTICO PEDIÁTRICO

- a) Edad: _____ Años.
- b) Sexo:
- a. Femenino ()
 - b. Masculino ()
- c) Tiempo de uso del inhalador: _____ años.
- d) Reacción del niño durante el procedimiento
- a. Colabora ()
 - b. No colabora ()

2. CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR

- a) Edad: _____ Años.
- b) Parentesco:
- a. Mamá ()
 - b. Papá ()
 - c. Otro cuidador () Especificar: _____
- c) Grado de instrucción:
- a. Sin instrucción ()
 - b. Primaria ()
 - c. Secundaria ()
 - d. Superior incompleta ()



- e. Superior completa ()
- d) Nivel socio económico:
 - a. Profesión del jefe de familia: _____
 - b. Grado de instrucción de la madre: _____
 - c. Principales ingresos de la familia: _____
 - d. Condiciones del alojamiento (tipo de vivienda, servicios básicos y número de habitaciones): _____

- CONCLUSIÓN: 1. Estrato alto () 2. Estrato medio alto ()
3. Estrato medio bajo () 4. Estrato obrero () 5. Estrato marginal ()

3. CALIDAD DE LA TÉCNICA INHALATORIA

Pasos de la Técnica inhalatoria		SI	NO
1. Agitar antes de administrar (5 seg o al menos 3 movimientos)			
2. Posición del paciente (semisentado)			
3. Colocación la cámara en nariz y boca, y disparar una sola vez			
4. Número de respiraciones por boca (5 respiraciones/10 seg como mínimo)			
5. Pausa entre cada disparo (mínimo 30 seg)			
TÉCNICA INHALATORIA	BUENA (5 pasos correctos)		
	MALA (1 o más pasos incorrectos)		

4. FUENTE DE INSTRUCCIÓN DE USO

- a) Persona que le enseñó la técnica inhalatoria
 - a. Pediatra ()
 - b. Médico general ()
 - c. Enfermera ()
 - d. Téc. en enfermería ()
 - e. Otro () Especificar: _____
- b) Lugar donde aprendió la técnica inhalatoria
 - a. Centro de salud ()
 - b. Hospital ()
 - c. Consultorio particular ()
 - d. Otro () Especificar: _____



ANEXO 02