



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Predictores de un adecuado uso de inhaladores de dosis medida en una población de pacientes pediátricos

Leonor Medina Galeano

Código: 05599536

Universidad Nacional de Colombia
Facultad, Departamento de Pediatría

Bogotá – Colombia

2015

Predictores de un adecuado uso de inhaladores de dosis medida en una población de pacientes pediátricos

Leonor Medina Galeano

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Pediatría

Director:

Dr. Carlos E. Rodríguez Martínez
Neumólogo Pediatra

Universidad Nacional de Colombia
Facultad, Departamento de Pediatría

Bogotá – Colombia

2015

Resumen

Las enfermedades del tracto respiratorio inferior susceptibles a manejo con inhaloterapia se encuentran en las principales causas de consulta a nuestros servicios de urgencias acarreado alta mortalidad y morbilidad; dentro de las principales causas de falla terapéutica se evidencia uso inadecuado de los inhaladores, motivación que llevo a realizar el siguiente estudio analítico de corte transversal, mediante el cual se evaluó la técnica de inhaloterapia y los predictores relacionados con el cuidador de su uso adecuado en 118 pacientes en una población pediátrica, encontrando como resultado una técnica inadecuada en 82% (n:97), técnica adecuada 18% (n:21), 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. Estos resultados generan motivación a realizar mejor educación del uso de inhaladores en nuestros pacientes e impactar en su salud.

Palabras clave: Asma, nebulizadores y vaporizadores, inhalación, niños, asma: terapia con medicamentos, pediatría.

Abstract

Diseases of the lower respiratory tract susceptible to management with inhalotherapy are in the main causes of our emergency services carrying high mortality and morbidity; one of the main causes of treatment failure found is the inappropriate use of inhalers, motivation that led to perform the following analytical cross-sectional study, in which the technique of inhalation therapy and predictors of their proper use was evaluated in 118 patients in a pediatric population, finding improper technique resulted in 82% (n = 97), suitable technique 18% (n: 21), missing mainly in item: the patient exhales before inhalation (68%). Among those who felt that the training had not been clear and proper technique who presented a statistically significant relationship ($p = 0.027$) was observed, showing an OR of 0.310 with a confidence interval of 95%. These results generate motivation to make better use of inhalers education in our patients and impact on their health.

Keywords: Asthma, nebulizers and naporizers, inhalation, child, asthma: drug therapy, pediatrics.

Contenido

Resumen	V
Abstract	VI
Contenido	VII
Lista de tablas	IX
Tabla de anexos	XI
.....	Pág.
1. Planteamiento del problema	5
2. Justificación	7
3. Objetivos	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivo específicos	9
4. Marco conceptual	11
4.1 Epidemiología	11
4.2 Inhaloterapia	11
4.3 Mecanismo de acción.....	12
4.4 Depósitos de partículas.....	13
4.5 Sistemas usados en ihaloterapia.....	14
4.6 Inhalador de dosis medida presurizado	14
4.7 Importancia de la inhaloterapia.....	15
4.8 Evaluación de la técnica inhalatoria	16
4.8.1 Ventajas de las cámaras de inhalación:	16
4.8.2 Inconvenientes de las cámaras de inhalación:	16
4.8.3 Aseo de las cámaras de inhalación.....	16
4.8.4 Aseo de las cámaras de inhalación.....	17
4.8.4.1 Alistarse.....	17
4.8.4.2 Inhalación	17
4.8.4.3 Contener la respiración.....	17
4.9 Escalas de técnica inhalatoria	17
4.10 Factores asociados a la inhaloterepia	18
5. Metodología	21
5.1 Diseño del estudio.....	21
5.2 Población muestra.....	21
5.3 Fuentes, instrumentos y técnicas de recolección de información	22
5.4 Plan de análisis	23
6. Consideraciones éticas	25
6.1 Plan de análisis	26

Resolución nº 008430 de 1993: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.	26
6.2 Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, versión 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008. lan de análisis	27
7. Resultados	29
8. Discusión.....	41

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Análisis descriptivo de variables continuas	29
Tabla 2. Variables categóricas relacionadas con los niños.....	30
Tabla 3. Variables categóricas relacionadas con el cuidador	30
Tabla 4. Escala de valoración - Uso de inhaladores	31
Tabla 5. Variables del cuidador – Conocimientos y entrenamiento en la técnica inhalatoria	32
Tabla 6. Análisis bivariado. Valoración de la asociación con las variables del cuidador.....	37
Tabla 7. Análisis bivariado. Relación técnica adecuada e inadecuada.....	39

Tabla de anexos

	Pág.
Anexo 1. Consentimiento Informado.....	51
Anexo 2. Encuesta para todos los niños:.....	52
Anexo 3. Escala de validación de técnica de uso de inhalador.....	54

Introducción

Dentro de las enfermedades prevalentes en la infancia, las patologías de las vías respiratorias hacen parte de las cinco primeras causas de mortalidad infantil, ocupando el 4° lugar en el censo publicado del año 2013 por el DANE(1). Dicha estadística cobra gran importancia a la hora de considerar estrategias preventivas en busca de disminuir mortalidad y morbilidad por dicha causa.

Incluidas en las patologías respiratorias valoradas desde los servicios de urgencias se encuentra el asma con una alta proporción dentro de los diagnósticos principales de atención(2), entre otras. Esto implica gran interés tanto en su prevención como atención de complicaciones asociadas, con el fin de mejorar la calidad y expectativa de vida de nuestros pacientes.

En el manejo inicial del asma se encuentra el uso de la terapia inhalada como el método más indicado para administrar medicamentos a la vía aérea inferior, dada la seguridad y efectividad de esta técnica, de modo tal que se ha usado ampliamente en adultos y niños(1)(2)(3)

Teniendo en cuenta la importancia que implica un adecuado uso de la terapia inhalada se han establecido los pasos que permiten una mayor disponibilidad del medicamento en la vía aérea inferior y el alveolo, así como se han diseñado dispositivos como la inhalocámara, que tienen el objetivo de facilitar su manejo(1)(4).

En Colombia, se sigue la guía de atención integral sobre el asma en pediatría del Ministerio de Salud y Protección Social realizada por la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica (ACNP) donde se encuentra información completa sobre clínica, diagnóstico, manejo, seguimiento y pronóstico(8), sin embargo se observa el mismo fenómeno documentado a nivel mundial y a pesar de implementarse adecuadamente la guía no se logra completo control en un alto porcentaje de pacientes(5). Se ha

considerado factores como no adherencia al medicamento y se ha tratado de mejorar la educación al paciente y sus familias(6), sin embargo en la literatura no encontramos estudios realizados en pacientes pediátricos en nuestro medio con el fin de estudiar la técnica inhalatoria, siendo considerado como un factor determinante en la respuesta al tratamiento.

Algunos estudios han documentado mala técnica en el uso de inhaladores en gran número de pacientes tanto adultos como niños(7)(5)(8), lo que refleja en baja dosis o ninguna posibilidad de administración de los medicamentos en las vías respiratorias(9), acarreando pobre respuesta al manejo terapéutico, mayor riesgo de complicaciones, altos costos en salud, gran ausentismo escolar, etc; sin embargo, a pesar que existen varias referencias, este tipo de estudios no se han realizado en nuestro medio en población pediátrica.

El estudio AIRLA (Asthma Insights ad Reality in Latin America) arrojó como resultado que tan solo el 2.4% de los pacientes con asma cumplía todos los criterios de un control total del asma(51). Teniendo en cuenta que esta patología causan gran morbilidad y mortalidad muchas de ellas prevenibles(8), pues si bien es cierto esta enfermedad genera grandes conflictos a los padres en cuanto a la dificultad de aceptar el diagnóstico, tener conciencia de la importancia del manejo, su cronicidad, su adecuado seguimiento hasta lograr un adecuado control; al hacer la revisión de la literatura se ha evidenciado que existe gran falla en el uso correcto de inhaladores como causa principal del fracaso de los tratamientos(21).

Como consecuencia de una técnica deficiente la cantidad de medicamento liberado en la vía aérea intratorácica es menor a la esperada con repercusión sobre la respuesta clínica al tratamiento(11)(12). La incapacidad de los pacientes para usar de manera adecuada el inhalador puede ser una consecuencia directa de una insuficiente o inadecuada instrucción(6)(13), ocasionando mayor número de consultas a urgencias y hospitalizaciones, afectando a cada paciente en su ámbito biopsicosocial.

A los profesionales de la salud nos implica gran responsabilidad a la hora de impactar al paciente sobre adecuado uso y adherencia al manejo con inhaladores, solucionando dudas, generando confianza en el tratamiento instaurado, reforzando una adecuada

técnica en el uso de los inhaladores, seguimiento a cada paciente con el fin de mejorar el manejo de su patología respiratoria de base; a través de la recopilación de literatura se ampliarán algunos puntos que sirven de información tanto a profesionales de la salud, como familiares y pacientes para un mejor conocimiento sobre los inhaladores: utilidad, modo de acción, uso correcto, entre otros.

Mediante el presente estudio se busca identificar las principales fallas en el uso adecuado de inhaladores y los posibles factores relacionados con el conocimiento de la técnica por parte de los cuidadores y/o pacientes y con ello establecer estrategias de mejora en la técnica del uso de inhaladores en nuestro medio.

1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, el asma afecta a cerca de 300 millones de personas, su prevalencia varía entre 2 y 20% y su mortalidad se estima en 250.000 muertes al año. La Organización Mundial de La Salud (OMS) calcula que al año se pueden perder 15 millones de años de vida sana por discapacidad por asma(10), en América reportan altos costos en salud con un estimado de \$6 mil millones al año, y la pérdida de productividad de los padres trabajadores que cuidan a los niños que faltan a la escuela a causa del asma se estima en \$1 mil millones al año(11); En Colombia, 10.4% de la población sufre de asma; la enfermedad es mucho más frecuente en los niños (23.2% en el grupo de 1 a 4 años, 11.6% en el grupo 5 a 11 años y 10.3% en el grupo de 12 a 18 años) que en los adultos (7.5%). En Bogotá, la prevalencia general es de 9.4% con una distribución por edades similar a la del país. Cerca del 40% de estos niños ha tenido al menos una consulta a urgencias o una hospitalización al año. La mortalidad por asma en Colombia es de 1.6 por 100.000 habitantes(16).

El asma en nuestro país no solo tiene un impacto importante a nivel de salud sino también económico significativo; según el estudio de prevalencia del asma y enfermedades alérgicas en la población colombiana(17) el 62% de los pacientes había gastado entre \$100.000 y \$300.000 mensuales y 48% de ellos había tenido incapacidad laboral de por lo menos un día(16).

En pediatría las afecciones respiratorias se han convertido en una de las principales causas de morbilidad infantil y las complicaciones asociadas a ellas generan un gran impacto clínico que preocupan tanto al personal de la salud como a los padres de familia(7)(18)(19), por esto y teniendo en cuenta que nos referimos a población pediátrica se ha buscado mejorar la técnica de administración de medicamentos inhalados de tal manera que se asegure el aprovechamiento de la terapia en el paciente. Para la realización del presente estudio se planteó evaluar ¿Cómo es la técnica de terapia

inhalatoria con uso de inhalocámara en niños con patología respiratoria, cuál es la influencia de sus cuidadores en el proceso de administración del medicamento y cuáles son los predictores de un adecuado uso de esta terapia inhalatoria?

datos e información estructurada y que según Kostoff (1997) ha atraído la atención de investigadores dado el advenimiento de TIC..”, 2) “...Dicha afirmación coincide con los planteamientos de Snarch (1998), citado por Castellanos (2007), quien comenta que el manejo...” y 3) “...el futuro del sistema para argumentar los procesos de toma de decisiones y el desarrollo de ideas innovadoras (Nosella *et al.*, 2008)...”.

2. Justificación

Teniendo en cuenta que las patologías respiratorias se encuentran en las primeras 5 causas de mortalidad infantil en Colombia (0,94/ 1000 nacidos vivos según reporte de DANE 2013(16)) y que muchas de ellas son susceptibles de manejo con inhaloterapia entre las cuales encontramos Asma Bronquial, con prevalencia que varía entre 2 y 20% y una mortalidad estimada en 250.000 muertes al año (10), Síndrome sibilante recurrente con una tasa de incidencia a dos años es de 1,22 episodios/100 meses-persona en un estudio realizado en Bucaramanga (20), Fibrosis quística 1 de 2500 – 3500 nacidos vivos(21)(22)(23), entre otras, son consideradas como un grupo de patologías que generan alto índice de morbilidad y mortalidad en la población pediátrica no solo en nuestro medio sino a nivel mundial(7)(10)(24)(17).

Es importante tener en cuenta que una de las razones de su alta mortalidad y morbilidad corresponde a falla en el tratamiento, secundario a pobre adherencia al manejo terapéutico dentro de lo que se puede resaltar uso inadecuado de inhaladores siendo los errores más comunes, según algunos estudios: la falla en la exhalación previa a la inhalación (32%) y sostener la respiración durante 5 segundos posterior a inhalación (47%)(7); otro estudio reporta no agitar el inhalador (n = 21, 9.9%), seguido por la incapacidad para hacer un sello hermético alrededor de la boquilla de la cámara de inhalación (n = 12, 5,6%)(25). Sin embargo, no existen estudios en nuestro medio en población pediátrica.

Dichas patologías se relacionan con altos costos en salud, afectación de la economía, dinámica y calidad de vida de la familia y del paciente, ausentismo escolar, predisposición a complicaciones de índole respiratorio que incluso pueden generar la muerte que podría ser prevenible con un uso adecuado de los inhaladores que son la piedra angular del manejo de diversas patologías respiratorias(10)(26).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y resaltando que el manejo central de ciertas patologías respiratorias son los inhaladores y que su adecuado manejo está directamente relacionado con evolución clínica favorable, toma gran importancia validar la técnica del uso de inhalocámara en nuestros pacientes, identificar factores relacionados con el

desempeño y de este modo considerar en un futuro estrategias guiadas a su mejora, con el fin de disminuir riesgos asociados a dichas patologías.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

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.

3.2 Objetivo específicos

- Caracterizar la población entre 5 y 17 años con patología respiratoria, usuarios de terapia inhalatoria con inhalocámara que asisten a la Fundación Hospital de la Misericordia.
- Caracterizar la población de padres y/o cuidadores de niños entre 5 y 17 años con patología respiratoria, usuarios de terapia inhalatoria con inhalocámara que asisten a la Fundación Hospital de la Misericordia.
- Describir la técnica de la terapia inhalatoria en niños con patología respiratoria atendidos en Fundación Hospital de la Misericordia
- Establecer la influencia de los cuidadores en el uso de la inhalocámara en pacientes con patología respiratoria incluidos en el presente estudio.
- Establecer las recomendaciones para la mejora en el uso de la inhalocámara a los niños y sus cuidadores según los hallazgos observados en el presente estudio.

4.Marco conceptual

4.1 Epidemiología

Existe un amplio grupo de patologías respiratorias asociadas a compromiso de vía respiratoria inferior de tipo broncoobstructivo, las cuales muestran franca mejoría con el uso agudo y/o crónico de terapia inhalatoria como base de su manejo terapéutico(27), dentro de ellas la patología crónica con mayor prevalencia en la población pediátrica, es el asma bronquial(28).

A nivel mundial, el asma afecta cerca de 300 millones de personas, con una prevalencia que varía entre 2 y 20% y una mortalidad estimada en 250.000 muertes por año (27); En Colombia, la prevalencia total del asma es del 18,8% en promedio en niños de 1-18 años, pero, si tomamos solo el rango de edad de 1 a 4 años, esta prevalencia sube al 29%(24)(17). Se ha considerado que para una adecuada respuesta al manejo en pacientes con patología respiratoria y requerimiento de inhaloterapia, el uso correcto de los inhaladores indiscutiblemente es esencial, por lo cual se ha hecho necesario valorar la técnica de administración del inhalador antes de hablar de fracaso terapéutico(29)(1)(7)

4.2 Inhaloterapia

La inhaloterapia es la vía de administración ideal para los medicamentos usados en el manejo y control de patologías de vías respiratorias inferiores, ya que esta ofrece un rápido inicio de acción, puesto que el medicamento es administrado directamente en las vías respiratorias, existen menos efectos secundarios a nivel sistémico y la dosis requerida es menor que por otras vías(29)(9)(30), no obstante, se debe resaltar que existe una dificultad técnica en su uso, ya que esta depende de la habilidad y adecuado uso por parte de quien lo administra, pudiendo ser la principal causa de fracaso terapéutico(30)(29).

4.3 Mecanismo de acción

El mecanismo de inhaloterapia consiste en depositar partículas a nivel de la vía respiratoria inferior, con fines terapéuticos; en las últimas décadas ha ganado importancia en el tratamiento de patologías respiratorias en niños, siendo la principal forma de manejo en el asma e importante en el manejo de otras patologías como fibrosis quística y displasia broncopulmonar(27).

Hoy día se dispone de diferentes medicamentos aerosolizados para el manejo de patologías respiratorias, en Europa se introdujo al mercado el broncodilatador en inhalador de dosis medida presurizado en 1950 y el corticoide inhalado posteriormente junto a un plan de manejo integral para el tratamiento de pacientes con asma (31), sin embargo, a pesar de implementar las guías muchos pacientes no mostraban el beneficio clínico esperado encontrando en Europa que el nivel de control de asma estaba muy lejos de la meta propuesta (32), sin tener claro el motivo. Se consideró una posible explicación la evidencia de incapacidad de algunos pacientes para usar su inhalador de dosis medida correctamente (33) (30), tanto en adultos (34) como en niños, encontrando que hasta el 50% de los pacientes no usaban correctamente el inhalador (35).

El uso correcto del inhalador requiere coordinación entre inhalación simultánea y activación del dispositivo, flujo inspiratorio lento y continuo durante la inhalación seguido de una pausa respiratoria de mínimo 10 segundos (36), además los pacientes requieren exhalar completamente antes de inhalar el medicamento, esto tampoco lo hacen con frecuencia (37) y activan el inhalador antes de inhalar, al finalizar la inhalación o durante una pausa respiratoria (33,37).

Dado que la inhaloterapia ofrece rápido inicio de acción, libera las partículas directamente a la vía aérea con pocos efectos colaterales y requiere pocas dosis comparadas con las requeridas si se administra vía oral o intravenosa el mismo fármaco (38), se inició la búsqueda de estrategias para superar las dificultades técnicas y lograr el depósito de partículas en la vía aérea inferior.

4.4 Depósitos de partículas

Cuando las partículas son inhaladas hacia los pulmones, cierta fracción es atrapada en el sistema respiratorio al entrar en contacto con las superficies húmedas del espacio aéreo, lo que se denomina “depósito de partículas”; la cantidad y sitio donde se deposita depende de varios factores relacionados con las propiedades físicas del aerosol y las características del sujeto que inhala las partículas (39).

Las propiedades relevantes del inhalador son el tamaño, densidad y forma de la partícula, estas pueden ser modificadas por el nebulizador al producir el aerosol o ya vienen determinadas por el fabricante del inhalador.

Las características individuales del paciente son la geometría del pulmón y el patrón respiratorio usado para inhalar las partículas: velocidad del flujo respiratorio, volumen corriente, respiración nasal u oral, esto se refleja en las diferencias encontradas en el depósito de partículas en niños y adultos y pacientes sanos y enfermos (40), (41).

Los tres principales mecanismos que actúan en el transporte de las partículas en el sistema respiratorio son: impactación, debido a la inercia de las partículas; sedimentación, debido a fuerzas gravitacionales; y difusión, relacionada con el movimiento Browniano del gas que rodea las moléculas (30), este último solo lo realizan partículas de menos de 0.5 μ m alcanzando el alveolo, moléculas de este tamaño son las empleadas en inhaloterapia para tratamiento de sistema respiratorio distal.

4.5 Sistemas usados en inhaloterapia

Los métodos comúnmente usados para liberar partículas terapéuticas en aerosol pueden ser clasificadas en tres categorías (27): nebulizadores, inhalador de dosis medida presurizado e inhalador de polvo seco (DPI's por sus siglas en inglés Dry Powder Inhalers).

Muchos de los DPI's no son adecuados para niños pequeños, la mayoría de los niños menores de 8 años y niños mayores con disnea severa no pueden generar el flujo inspiratorio a través del inhalador de 60L/min, que es necesario para dispersar el polvo en el dispositivo (6), un flujo inspiratorio inadecuado genera baja dosis y partículas de mayor tamaño, por lo que en pediatría usamos inhalador de dosis medida y nebulizador.

4.6 Inhalador de dosis medida presurizado

El inhalador de dosis medida no debe ser usado sin espaciador dado la dificultad para coordinar la activación del inhalador con la respiración, este problema es superado por el espaciador o un autohaler. Se ha encontrado que con este sistema se reduce de manera importante el depósito de partículas del medicamento en la orofaringe (42).

Cuando sea posible una pieza bucal debe ser usada con el espaciador, en niños de 4 años o menos, se prefiere una máscara facial pero se debe obtener un adecuado sello entre la cara y la mascarilla para evitar la pérdida del medicamento (27) y en niños mayores de 5 años se debe hacer uso de inhalocámara con boquilla.

Se comercializan varios tipos de espaciadores, diferentes volúmenes y tamaños, en plástico o en metal, por lo que se han comparado para establecer si las diferencias pueden afectar la liberación del medicamento, encontrando: el volumen del espaciador es importante en niños con bajo volumen corriente, porque toma menos tiempo vaciar un espaciador de pequeño volumen (27), sin embargo esto solo aplica a niños pequeños y

con patologías severas, otra comparación es entre espaciador de plástico y metálico, el primero puede tener carga electrostática lo que aumenta el depósito de partículas de medicamento por la gravedad en las paredes del espaciador (43,44), este efecto se disminuye dejando una película de detergente sobre el espaciador (45), (46), por lo que los padres deben ser instruidos sobre como lavar el dispositivo. Con el uso de espaciador metálico se anula la carga electrostática.

Otra comparación es entre inhalocámara comercial y desarrollada de manera casera, pues algunos pacientes no tienen el dinero necesario para comprar la comercial, en el 2008 Rodríguez y col publicaron una revisión comparando la respuesta a beta 2 agonista inhalado en inhalador de dosis medida, usando espaciador casero vs comercial para pacientes con crisis de asma o síndrome broncoobstructivo, encontrando que no hay evidencia que soporte diferencia entre estos dos espaciadores (47). Respecto al uso de válvula, los espaciadores con válvula tienen varias ventajas teóricas sobre los espaciadores sin esta (48), como son: mejor coordinación con el flujo inspiratorio, disminución del tamaño de la partícula inhalada, evita fuga del aerosol del espaciador, previene que entre humedad en el espaciador, previene la dilución de el aerosol en el espaciador y la elimina el efecto Freón – frío (49), (50); en el 2012, Rodríguez y col realizan un estudio clínico aleatorizado, comparando la respuesta a Albuterol en pacientes que usan este en inhalador de dosis medida con espaciador con y sin válvula en niños asmáticos estables encontrando similar respuesta al medicamento posterior a medir Flujo espiratorio forzado en el primer segundo (VEF 1) Flujo espiratorio forzado al 25 – 75% (FEF 25 – 75%) y capacidad vital forzada (CVF) (48).

4.7 Importancia de la inhaloterapia

Como ya hemos mencionado, la inhaloterapia es el pilar del tratamiento de asma a nivel mundial, el asma es una de las enfermedades más frecuentes en la infancia (51), (52). En el 2012 se publicó un estudio de prevalencia de asma y otras condiciones alérgicas realizado entre el 2009 y 2010 en 6 ciudades de Colombia incluyendo Bogotá (17), encontrando prevalencia de síntomas de asma de 12%; el 43% de estos pacientes habían requerido mínimo una consulta a urgencias el año anterior, lo que evidencia el impacto a nivel de salud y la carga socioeconómica que esto implica.

4.8 Evaluación de la técnica inhalatoria

Los estudios han documentado que los niños no usan adecuadamente el inhalador de dosis medida con y sin espaciador (53), (52), (54), (55); se ha descrito entre los errores más comunes problemas de coordinación, inspiración rápida, deja de inspirar cuando libera el aerosol, inhalación a través de la nariz (56)

4.8.1 Ventajas de las cámaras de inhalación:

Los estudios han documentado que los niños no usan adecuadamente el inhalador de dosis medida con y sin espaciador (53), (52), (54), (55); se ha descrito entre los errores más comunes problemas de coordinación, inspiración rápida, deja de inspirar cuando libera el aerosol, inhalación a través de la nariz (56)

4.8.2 Inconvenientes de las cámaras de inhalación:

- Son poco manejables debido a su tamaño.
- Se necesita un mínimo de entrenamiento para utilizarlas correctamente.
- Se requiere una mínima inspiración para abrir la válvula, sin embargo, se han realizado estudios que demuestran que no existe diferencia estadísticamente significativa entre dispositivos válvula vs sin válvula(47).
- Existe incompatibilidad entre algunas cámaras y cartuchos.

4.8.3 Aseo de las cámaras de inhalación

Las cámaras espaciadoras se desmontan según las instrucciones del fabricante y se recomienda limpiarlas al menos una vez/mes con agua tibia jabonosa, enjuagarlas con agua y dejarlas secar al aire, sin frotar. De este modo se evita la carga electrostática, que disminuiría la cantidad de fármaco disponible. Es importante vigilar el funcionamiento correcto de las válvulas y cambiar la cámara si no están en buen estado. Las cámaras de plástico deberían cambiarse al menos cada 12 meses(57)

4.8.4 Aseo de las cámaras de inhalación

Las recomendaciones básicas para el uso adecuado de inhaladores basadas en las instrucciones del Instituto Nacional para el Corazón, el Pulmón y la Sangre (National Heart, Lung, and Blood Institute) son las siguientes:

4.8.4.1 Alistarse

- Quitar la tapa del inhalador y el espaciador.
- Agitar el inhalador fuertemente.
- Conectar el espaciador al inhalador.
- Exhalar suavemente para vaciar los pulmones.

4.8.4.2 Inhalación

- Mantener la barbilla hacia arriba.
- Inhalar lentamente por la boca.
- Realizar el disparo presionando el inhalador hacia abajo.
- Seguir inhalando lentamente. Respirar profundamente.

4.8.4.3 Contener la respiración

- Contener la respiración mientras se cuenta hasta 10.
- Repetir el procedimiento las veces indicadas.
- Después de utilizar el inhalador, enjuagar la boca con agua.

4.9 Escalas de técnica inhalatoria

Se diseñó una lista de chequeo para valorar el adecuado uso de inhaladores de dosis medida (60) la cual se encuentra validada, tiene adecuada consistencia interna y validez de constructo. Boccutti y col en 1996 (38) usaron la escala para evaluar la técnica inhalatoria usando inhalador de dosis medida con 3 dispositivos espaciadores diferentes; entre sus conclusiones citan que la escala puede ser usada por el personal de la salud para instruir a los pacientes o sus colegas, por padres para monitorizar y corregir la técnica inhalatoria de sus hijos y por los investigadores para estimar la entrega del medicamento en estudio de resultados clínicos o adherencia. En nuestro estudio usamos esta lista de chequeo.

Se ha descrito que los errores más comunes en la técnica son no sacudir el inhalador (21.9%), incapacidad para realizar un adecuado sello alrededor de la pieza bucal de la inhalocámara (12.5%) (25) entre otros.

4.10 Factores asociados a la inhaloterapia

En el año 2002 en Taiwan, Chen y col(63) reportan que solo 17.4% de los 132 niños escolares con asma evaluados cumplían con el tratamiento ordenado y ninguno desarrollo todos los pasos correctamente, obtuvieron mayor puntuación los niños con familiares que participaron en programas educativos y recibieron instrucción por personal del equipo de salud ($p < 0.05$) y los niños que inhalaban el medicamento sin ayuda ($p < 0.03$); como determinantes de mejor desempeño se encontraron número de ataques de asma en el año anterior, aplicación sin ayuda del inhalador, mayor edad del paciente, recibir instrucción de los padres sobre el uso del inhalador, leer publicaciones relacionadas y grado de satisfacción con el programa educativo dado por el médico a la familia (61).

En el 2006 se publicó un estudio en la India sobre técnica inhalatoria y factores asociados (23)(23)(25)(22), 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 capita o ambiente rural o urbano. (25)

Como vemos los datos varían entre las poblaciones, al igual que los predictores de uso adecuado, un estudio similar fue desarrollado en Tailandia en el 2009 Jitladda y col (64) 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 ($p: 0.02$) que su entrenamiento fuera por una persona con experiencia en el campo ($p: 0.04$) y el nivel educativo del cuidador ($p: 0.01$).

Dada la diferencia de hallazgos entre las poblaciones y la imposibilidad de extrapolar los resultados a la nuestra, consideramos fundamental realizar una evaluación de la técnica inhalatoria en nuestros pacientes evaluando los factores asociados con el fin de realizar estrategias que permitan corregir dichas falencias. La realización de entrenamiento a cuidadores y pacientes se ha asociado al uso más eficiente del inhalador, lo que podría reflejarse en un mejor control del asma en nuestra población.

Es de tener en cuenta, que la enseñanza de la adecuada técnica de uso de los inhaladores es responsabilidad de los profesionales de la salud(30), de modo tal, que se hace necesario explicar, mostrar folletos, evaluar la técnica, reforzar conocimientos, corregir errores y afianzar la técnica adecuada a los pacientes y cuidadores en cada consulta.

5. Metodología

5.1 Diseño del estudio

Estudio analítico de corte transversal, mediante el cual se evaluó la técnica de inhaloterapia y los predictores de su uso adecuado.

5.2 Población muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de los pacientes atendidos en el Hospital de la Misericordia que ingresaron en el periodo Julio a Octubre de 2014 en los servicios de urgencias, hospitalización y consulta externa de neumología, con edades desde los 5 y hasta los 17 años, con diagnóstico clínico de patología respiratoria de vía aérea inferior y requerimiento de inhaloterapia, usuarios de inhalocámara con máscara o boquilla como parte del tratamiento de su patología respiratoria, cuyo tratamiento debió ser indicado por médicos generales, residentes de pediatría, pediatras y/o neumólogos pediatras. Para ser incluidos en el estudio los pacientes y cuidadores debieron aceptar el proceso de evaluación firmando consentimiento informado.

Fueron excluidos del estudio los pacientes en condición crítica de salud (hospitalizados en unidad de cuidados intensivos pediátricos), con patología oncológica, con condición mental y/o física que le impedía colaborar con la técnica, paciente sin acompañamiento de adulto que administre la inhaloterapia y aquellos que en el momento de la valoración no contaban con disponibilidad de inhalocámara y/o inhalador.

5.3 Fuentes, instrumentos y técnicas de recolección de información

Fuente de observación primaria. La recolección de los datos fue realizada durante la valoración médica de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, en los cuales se aplicó 2 cuestionarios:

1. Encuesta con datos aportados por el cuidador con información del paciente y el cuidador (ANEXO 2)
2. Análisis observacional para evaluar la técnica empleada en la terapia inhalatoria con inhalocámara (ANEXO 3)

Para la colección de datos del análisis observacional se utilizó la escala de validación de técnica para el uso de inhaladores de dosis medida, validada por Boccuti y Cols(1), en un hospital urbano de una población afroamericana en 50 pacientes de 7 a 17 años de edad, con asma moderada a severa, teniendo como parámetros de valoración 7 puntos críticos que corresponden a: la inhalocámara está ensamblada correctamente, el inhalador está introducido dentro de la camisa, el paciente cierra la boca alrededor de la boquilla realiza ajuste correcto de la máscara, el paciente coloca los dedos índice en la parte de arriba del inhalador y los pulgares en la base del espaciador/boquilla, el paciente acciona el inhalador una vez, el paciente acciona el inhalador inmediatamente antes o al principio de la inhalación, el paciente mantiene el inhalador oprimido durante toda la inhalación; 4 requisitos adicionales: el paciente sacude el inhalador al menos 3 veces (antes de realizar la inhalación), el paciente exhala antes de realizar la inhalación, el paciente inhala profundo y despacio por la boca, el paciente sostiene la respiración cinco segundos, asignando un punto por cada ítem que se resuelve adecuadamente y 0 puntos si no se realiza adecuadamente la recomendación.

Para la realización de la inhalación se utilizó la inhalocámara del paciente y de no contar con ella en el momento de la evaluación se procedió a obsequiar una inhalocámara con boquilla o máscara dependiendo del método utilizado habitualmente por el paciente.

5.4 Plan de análisis

Se presentan como una serie de aspectos que se podrían realizar en un futuro para emprender investigaciones similares o fortalecer la investigación realizada.

Para el análisis de la información recolectada durante el estudio se realizó análisis univariado y bivariado de las variables incluidas. Las variables continuas se presentan mediante sus medidas de tendencia central y dispersión especificando su promedio, desviación estándar, mediana, valor máximo, valor mínimo, varianza y coeficiente de variación. Las variables cualitativas se presentan mediante sus frecuencias absolutas y porcentajes.

Se aplicó una prueba inicial descriptiva donde se realizó comparación de intervalos de confianza para la media, considerando como diferencia significativa cuando no se encuentra “traslape” de los intervalos de confianza. Para las variables dicotómicas se calculó OR con un intervalo de confianza del 95%. En el análisis estadístico del estudio no se realizó análisis multivariado puesto que al desarrollar el análisis bivariado no se observaron asociaciones estadísticamente significativas, por lo cual se considera que no existen variables candidatas para establecer una asociación multivariada, las cuales resultan de observar las asociaciones bivariadas determinando para tal fin las variables que muestren un nivel de significación adecuado. En este estudio sólo la variable: *considera usted que tuvo un buen entrenamiento en la técnica?*, presentó asociación significativa con la realización de adecuada o inadecuada técnica inhalatoria no siendo suficiente para realizar análisis multivariado con este único hallazgo.

6.Consideraciones éticas

Este estudio se realizó dentro de las normas éticas que tienen su principio en la declaración de Helsinki 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, así como lo estipulado en la RESOLUCION N° 008430 DE 1993 del Ministerio de Salud de Colombia.

Los investigadores del estudio brindaron la información sobre su estudio y capacitación para llevarlo a cabo, aplicando sus conocimientos en la práctica de la pediatría, aprobada en Colombia y a su vez asumieron todas las responsabilidades del grupo investigador.

Toda la información estuvo a disposición para ser valorada y evaluada por las autoridades competentes aprobadas, incluyendo todos los reportes clínicos.

Se mantuvo siempre la confidencialidad. Por lo tanto, no se publicarán ni se darán a conocer datos de casos particulares. Los resultados se publicarán en reconocidas revistas médicas nacionales e internacionales, de acuerdo con su diseño e impacto generado.

De acuerdo con la Resolución N° 008430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, se considera este trabajo como una Investigación sin riesgo y de bajo impacto, debido a que no se realizarán intervenciones en los pacientes a estudiar.

La investigación y los aportes que esta pueda generar son avalados y de propiedad intelectual del departamento de Pediatría de la Universidad Nacional de Colombia en convenio con la Fundación Hospital de la Misericordia.

La autoría del presente trabajo es de los investigadores relacionados en la ficha inicial. Además, si el trabajo deriva en una publicación serán autores los investigadores quienes lo sustenten y lo presenten en los determinados eventos suscitados para tal fin.

6.1 Plan de análisis

Resolución nº 008430 de 1993: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

En cumplimiento de los **artículos No. 2 y 3** el presente estudio fue evaluado y avalado por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Hospital de la Misericordia.

Artículo No. 4: comprende el tipo de acciones de investigación. El presente estudio propende por el conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, agentes etiológicos, presentación clínica e hipótesis sobre estrategias de prevención.

Artículo No. 5: estipula que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar. En la presente investigación se guardó y se mantendrá como en todo acto médico el secreto profesional y confidencialidad de la información.

Artículo No. 6: establece los criterios para investigación humanos. La presente investigación se ajusta a principios éticos y científicos, en los que prevalece la seguridad de los pacientes, puesto que es un estudio retrospectivo y no de tipo experimental; y además se cuenta dentro del grupo de estudio con profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud de cuarto nivel, supervisada por los entes del estado, y se realizó cuando se obtuvo la debida autorización del comité de ética de la institución.

Artículo 9: relacionado con los riesgos de la investigación. En este estudio la probabilidad de que el sujeto de investigación sufriera algún daño fue nula, puesto que se evaluó la técnica inhalatoria usada habitualmente en pacientes que requerían este tipo de terapia. De acuerdo con lo estipulado en el **artículo 11**, se considera la presente como Investigación sin riesgo: Estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. Finalmente, teniendo en cuenta el **artículo 16**, la encuesta y la escala de técnica inhalatoria fueron aplicadas previa realización de consentimiento informado .

6.2 Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, versión 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008. I an de análisis

La declaración de Helsinki establece que el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas. De acuerdo con esta premisa, el presente estudio tiene como propósito identificar factores predictores de técnica inhalatoria con el fin de implementar herramientas en su mejora.

Por otra parte, se han considerado las normas y estándares éticos a nivel institucional y del estado para poder realizar investigación en humanos, y se efectúa en aras de obtener información que pueda ser útil para beneficiar a los pacientes cuando se preste atención médica.

La presente investigación protege la vida salud y dignidad del ser humano y está basada en los principios científicos actualmente aceptados, apoyados en una extensa consulta bibliográfica previa.

Existe además una metodología clara que se cumplió para realizar el proyecto de investigación y que se encuentra incluida en el formulario de presentación de proyectos de la Fundación Hospital de la Misericordia, que incluye también información sobre fuentes de financiamiento, conflictos de interés, entre otros, que pudieran tener influencia sobre los resultados de la investigación.

El protocolo de investigación del presente estudio fue revisado y avalado por el departamento de Pediatría de la Universidad Nacional de Colombia así como por el comité de ética en investigación de la Fundación Hospital de la Misericordia, tal como lo determinan los puntos 14 y 15 de la declaración de Helsinki.

La investigación fue realizada por personas con la formación e idoneidad necesarias para el caso. Se ha respetado la confidencialidad y la intimidad de los pacientes que participaron en la investigación, y la exposición de resultados se hará principalmente con base en datos poblacionales.

En cuanto a la publicación de los resultados de la investigación, se cumplirá con las disposiciones éticas del caso, según el punto 30 de esta declaración. Posteriormente los autores tendrán siempre a disposición los resultados de su investigación y son responsables de la exactitud de los mismos.

7.Resultados

El estudio incluyó una muestra de 118 niños con igual cantidad de cuidadores asociados, los niños incluidos presentaron una edad promedio de 8 años, con una edad mínima de 5 y edad máxima de 17 años. Se encuentra una desviación de 3,16 años respecto de la edad promedio de los niños valorados.

Tabla 1. Análisis descriptivo de variables continuas

	Edad de los niños	Años con inhaloterapia	Edad de los cuidadores
Promedio	8,83	4,73	36,09
Mediana	8	4	36
Desviación estándar	3,16	2,9	9,95
Valor máximo	17	14	63
Valor mínimo	5	1	9
Varianza	9,99	8,39	98,91
Coefficiente de variación	35,79%	61,24%	27,56

- El promedio de cantidad de años con uso de inhaloterapia es 5 años, con un tiempo mínimo de 1 año y un tiempo de uso máximo de 14 años en el grupo analizado. Se encuentra una desviación de 2,9 años respecto a los años promedio de uso de inhaloterapia.
- La edad promedio de los cuidadores de los niños valorados es 36 años, con una edad mínima de 9 y edad máxima de 63 años. Se encuentra una desviación de 9,95 años respecto de la edad promedio de los cuidadores de los niños valorados.

Tabla 2. Variables categóricas relacionadas con los niños

Sexo de los niños		
F	52	44,067%
M	66	55,932%
Diagnostico hecho por médico que inicia la inhaloterapia		
Asma	90	76,27%
Bronquiolitis	2	1,69%
Neumonía	2	1,69%
Síndrome broncoobstructivo	13	11,02%
Hipertensión pulmonar	3	2,54%
Rinitis alérgica	0	0,00%
Neumopatía crónica	6	5,08%
Fibrosis quística	2	1,69%

- No hay una diferencia significativa entre el sexo de los niños valorados, con una relación de Hombre: Mujer 1,2:1.
- El principal diagnóstico por el cual consultaron los menores incluidos en el estudio fue asma con un 76,27%, seguido de los niños diagnosticados con síndrome broncoobstructivo con un 11,02%; los demás diagnósticos muestran un bajo porcentaje respecto a los anteriores

Tabla 3. Variables categóricas relacionadas con el cuidador

Parentesco del cuidador		
Mamá o papá	104	88,14%
Familiar	8	6,77%
Cuidador no familiar	0	0,00%
Paciente	6	5,08%
Nivel educativo completo		
Ninguno	3	2,54%

Primaria	30	25,42%
Bachiller	44	37,29%
Técnico o Tecnológico	22	18,64%
Universitario	18	15,25%

- La mayoría de los cuidadores corresponden a mamá o papá del menor con un 88,14%, llama la atención que en ninguno de los casos el cuidador correspondió a una persona que no era familiar del menor.
- El nivel educativo de los cuidadores es principalmente bachiller con una proporción de 37,29%, seguido de nivel educativo primaria con un porcentaje de 25,42%, una menor proporción de los cuidadores registró nivel educativo superior

Tabla 4. Escala de valoración - Uso de inhaladores

Escala de uso de inhaladores		n	%
La inhalocámara está ensamblada correctamente	SI	104	88,13
	NO	13	11,01
El inhalador esta introducido dentro de la camisa	SI	111	94,07
	NO	7	5,93
El paciente cierra la boca alrededor de la boquilla	SI	83	70,34
	NO	19	16,10
El paciente coloca los dedos índice en la parte de arriba del inhalador y los pulgares en la base del espaciador/boquilla*	SI	98	83,05
	NO	20	16,95
El paciente acciona el inhalador una vez	SI	105	88,98
	NO	13	11,02
El paciente acciona el inhalador inmediatamente antes o al principio de la inhalación	SI	62	52,54
	NO	56	47,46
El paciente mantiene el inhalador oprimido durante	SI	77	65,25

toda la inhalación	NO	41	34,75
El paciente sacude el inhalador al menos 3 veces (antes de realizar la inhalación)	SI	97	82,20
	NO	21	17,80
El paciente exhala antes de realizar la inhalación	SI	37	31,36
	NO	81	68,64
El paciente inhala profundo y despacio por la boca	SI	68	57,63
	NO	50	42,37
El paciente sostiene la respiración cinco segundos	SI	49	41,53
	NO	69	58,47

- En la valoración, los siguientes aspectos evaluados muestran una mayor proporción de haber sido realizados correctamente con un porcentaje de evaluación positiva mayor al 65%: La inhalocámara está ensamblada correctamente, el inhalador esta introducido dentro de la camisa, el paciente cierra la boca alrededor de la boquilla, el paciente coloca los dedos índice en la parte de arriba del inhalador y los pulgares en la base del espaciador/boquilla, el paciente acciona el inhalador una vez, el paciente mantiene el inhalador oprimido durante toda la inhalación, el paciente sacude el inhalador al menos 3 veces (antes de realizar la inhalación)
- De los aspectos evaluados el que muestra una mayor proporción de haber sido realizado incorrectamente con un porcentaje de valoración negativa de 68% fue la variable el paciente exhala antes de realizar la inhalación.

Tabla 5. Variables del cuidador – Conocimientos y entrenamiento en la técnica inhalatoria

Persona quien entreno en el manejo de la inhalocámara y técnica inhalatoria		
Enfermera/o	45	38,14%
Médico general	22	18,64%
Pediatra	19	16,10%
Terapeuta respiratoria	14	11,86%
NO personal de la salud	8	6,78%
Neumólogo pediatra	4	3,39%

Nadie	6	5,08%
Número de veces que ha sido entrenado en el uso de la inhalocámara		
0	9	7,63%
1	47	39,83%
2	27	22,88%
3	14	11,86%
4	6	5,08%
5	4	3,39%
6	2	1,69%
10	2	1,69%
Más de 10	2	1,69%
Múltiples ocasiones	5	4,24%
Siempre ha sido entrenada por funcionarios del mismo rango		
Si	35	29,66%
No	47	39,83%
No Aplica o No responde	36	30,51%
En caso de responder no, quién más lo ha entrenado		
No Aplica o No responde	69	
Enfermera/o	22	20,37%
Médico general	17	15,74%
Pediatra	13	12,04%
Terapeuta respiratoria	17	15,74%
NO personal de la salud	5	4,63%
Neumólogo pediatra	4	3,70%
Considera que el entrenamiento fue claro para usted		
Si	98	83,05%
No	20	16,94%
Tiempo que lleva usando la inhalocámara		
1 a 5 días	41	21,81%
6 a 15 d	12	6,38%
16 a 30 d	6	3,19%

Más de 30 d	48	25,53%
No específica	5	2,66%
Continuo	3	1,60%
No lo usa actualmente	3	1,60%
Número de veces considerando ciclos de tratamiento		
1	4	3,39%
2	6	5,08%
3	7	5,93%
4	3	2,54%
5	7	5,93%
6	2	1,69%
7	1	0,85%
8	4	3,39%
9	0	0,00%
10	5	4,24%
Más de 10	16	13,56%
Continuo	6	5,08%
Sin dato	57	48,31%
Tiene experiencia con el uso de inhalocámara en otro paciente		
Si	38	32,2%
No	80	67,8%
Con qué otro paciente tiene experiencia		
No aplica	80	67,80%
Otro familiar	12	10,17%
Otro Hijo	24	20,34%
Varios	1	0,85%
Pacientes	1	0,85%
Hace cuanto tiene esa inhalocámara con la que realizó la inhalación actual		
Menos de 1 mes	29	24,58%
1 a 6 meses	28	23,73%
Más de 6 meses	53	44,92%

No sabe	2	1,69%
No tiene	2	1,69%
Otros datos	4	3,39%
La inhalocámara que usa fue adquirida para este paciente		
Si	105	88,98%
No	8	6,78%
No aplica	5	4,24%
Ha sido entrenado en como asear la inhalocámara		
Si	56	47,46%
No	59	50,00%
No aplica	3	2,54%
Cada cuanto asear la inhalocámara		
Todos los días	18	15,25%
Una vez a la semana	33	27,97%
Una vez al mes	25	21,19%
Nunca	20	16,95%
Cada vez que está en crisis y la usa	14	11,86%
No sabe	8	6,78%
Dispositivo utilizado		
Máscara	77	65,25%
Boquilla	38	32,20%
Con que asear la inhalocámara		
Aseo correcto	12	10,17%
Aseo incorrecto	28	23,73%
Sin respuesta	78	66,10%

- La mayoría de los cuidadores refiere haber sido entrenado por un enfermera/o con una proporción de 38,14%, seguido por entrenamiento dado por médico

general y pediatra con una proporción de 18,64% y 16,10% respectivamente. La menor proporción de cuidadores manifestó haber recibido entrenamiento por neumólogo pediatra.

- La mayoría de los cuidadores refiere haber recibido 1 entrenamiento en el uso de la inhalocámara con una proporción de 39.83%, seguido de quienes manifiestan haber recibido entrenamiento en 2 ocasiones con un porcentaje de 22.88%. Nueve de los cuidadores refieren no haber recibido ningún entrenamiento en el uso de la inhalocámara.
- 47 de los cuidadores que han recibido entrenamiento manifiesta no haber sido entrenado por funcionario del mismo cargo, mientras 35 de ellos refiere haber sido entrenado por funcionarios del mismo rango en salud.
- 49 de los cuidadores refirió entrenamiento adicional por funcionarios de un rango, 23 por funcionarios de dos rangos diferentes y 6 de ellos por funcionarios de tres rangos de la salud, en ocasiones diferentes.
- La mayoría de los cuidadores refiere haber sido nuevamente entrenado por un enfermera/o con una proporción de 20,37%, seguido por entrenamiento dado por médico general y terapeuta respiratoria con una proporción de 15,74% cada uno. La menor proporción de cuidadores manifestó haber recibido reforzamiento en la técnica por neumólogo pediatra.
- El 83,05% de los cuidadores refiere haber recibido un entrenamiento claro en el uso de Inhalocámara
- Más de 30 días y menos de 5 días muestran la mayor proporción respecto a la variable tiempo que llevan usando la inhalocámara actual, con un porcentaje de 25.53 y 21,81 respectivamente.
- Llama la atención que la mayoría de los cuidadores no dio respuesta a esta variable o refirió no tener “memoria” acerca del dato preguntado. De quienes respondieron se evidencia un 13,56% de cuidadores que refieren más de 10 veces por ciclo.
- De los cuidadores, el 67,8% manifiesta no tener experiencia con el uso de la inhalocámara en otro paciente
- De los cuidadores que refieren experiencia en el uso de la inhalocámara con otras personas, 24 de ellos refieren uso con otro hijo, seguido de 12 cuidadores que manifiestan experiencia con otros familiares.
- La mayoría de los cuidadores refiere tener la inhalocámara con la cual realizaron la inhalación hace más de 6 meses, con una proporción de 44.92%, seguido por usuarios que refieren tenerla hace menos de 1 mes y 1 a 6 meses con un porcentaje de 24.58% y 23.73%.

- La mayoría de los cuidadores refieren haber adquirido la inhalocámara para el menor evaluado, con una proporción del 88.98%
- Se evidencia diferencia poco significativa entre los cuidadores que manifiestan haber sido entrenados en el aseo de la inhalocámara con un porcentaje de 47.46%, comparado con el 50% de cuidadores que refieren no haber recibido entrenamiento en el aseo de la inhalocámara.
- El 27.97% de los cuidadores refiere realizar aseo de la inhalocámara una vez a la semana, seguido por el 21.19% de los cuidadores refiere realizar aseo una vez al mes. Es considerable el 16.95% de cuidadores que manifiestan nunca haber realizado aseo de la inhalocámara.
- La mayoría de los dispositivos utilizados para la inhaloterapia corresponde a inhalocámara con máscara, con un 65.25%; el 32.2% de los menores utilizan boquilla para el proceso de inhalación.
- Las diversas formas de realizar aseo a la inhalocámara no muestran inclinación porcentual por alguna de las técnicas. Llama la atención que el 66% de los cuidadores no proporciono respuesta para esta variable.
- Se consideró que 28 de los cuidadores usaban técnica de aseo inadecuado de la inhalocámara, comparado con 12 cuidadores que aseaban de forma adecuada el dispositivo

Tabla 6. Análisis bivariado. Valoración de la asociación con las variables del cuidador

Variable	Categoría	Adecuada		Inadecuada		Valor p	OR
		n	%	n	%		
Parentesco	Mama o papa	21	20,2%	83	79,8%	0,179	No calculado
	Familiar	0	0,0%	8	100,0%		
	Paciente	0	0,0%	6	100,0%		
Nivel educativo completo	Ninguno	1	33,3%	2	66,7%	0,485	No calculado
	Primaria	4	13,3%	26	86,7%		
	Bachiller	9	20,5%	35	79,5%		
	Técnico o Tecnológico	2	9,1%	20	90,9%		
	Universitario	5	17,9%	13	82,1%		
Persona	Enfermera/o	7	15,6%	38	84,4%	0,367	No

quien entrenó en el uso de la inhalocámara	Médico general	5	22,7%	17	77,3%		calculado
	Pediatra	4	21,1%	15	78,9%		
	Terapeuta respiratoria	2	14,3%	12	85,7%		
	NO personal de la salud	0	0,0%	8	100,0%		
	Neumólogo pediatra	0	0,0%	4	100,0%		
	Nadie	2	50,0%	2	50,0%		
Considera que el entrenamiento o fue claro para usted	Si	14	14,3%	84	85,7%	0,027	0,310 IC 95% (0,105 - 0,911)
	No	7	35,0%	13	65,0%		
Tiene experiencia con el uso de la inhalocámara en otro paciente	Si	7	18,4%	31	81,6%	0,903	1,065 IC 95% (0,391 - 2,901)
	No	14	17,5%	66	82,5%		
Con que otro paciente	Otro familiar	3	25,0%	9	75,0%	0,927	No calculado
	Otro hijo	4	16,7%	20	83,3%		
	Varios, no específica	0	0,0%	1	100,0%		
	Pacientes	0	0,0%	1	100,0%		
	No aplica	14	17,5%	66	82,5%		
Hace cuánto tiene la inhalocámara	Menos de 1 mes	3	10,3%	26	89,7%	0,232	No calculado
	1 a 6 meses	5	17,9%	23	82,1%		
	Más de 6 meses	12	22,6%	41	77,4%		
	No sabe	0	0,0%	2	100,0%		
	No tiene	0	0,0%	2	100,0%		
La inhalocámara que usa fue adquirida para este paciente	Si	20	19,9%	85	80,9%	0,510	No calculado
	No	1	12,5%	7	87,5%		
	No aplica	0	0,0%	5	100,0%		

- Al respecto de la valoración de la influencia de las variables del cuidador, se observó que el entrenamiento fue la única variable asociada de forma significativa a la adecuada técnica de la inhalocámara, indicando que la técnica adecuada se presenta más frecuentemente en aquellos que consideran el entrenamiento como inadecuado, por cada 10 casos de técnica correcta en los que consideraron

inadecuado el entrenamiento existen 3 casos de técnica correcta en los que lo consideraron adecuado.

Tabla 7. Análisis bivariado. Relación técnica adecuada e inadecuada

Variable	Valoración (técnica)	Media	IC 95%	Mediana	Var	Desv. típ.	Mín	Máx	Rango	Amplitud intercuartil
Años con inhaloterapia	Adecuada	3,45	(3,45 - 4,45)	3,00	4,57	2,139	0	6	6	4
	Inadecuada	4,34	(3,68 - 5,01)	4,00	10,73	3,276	0	14	14	4
Edad del acudiente en años (cumplidos)	Adecuada	36,60	(32,11 - 41,09)	34,00	92,04	9,594	23	54	31	16
	Inadecuada	35,90	(33,85 - 37,94)	36,50	101,61	10,080	9	63	54	12

En relación a las variables cuantitativas de edad del acudiente y los años de uso de inhaloterapia al respecto de la técnica, no se observaron diferencias significativas entre las medias de la edad en ninguno de los dos casos a pesar de los pacientes que presentan una técnica inadecuada tiene un mayor promedio de tiempo con el uso de inhaloterapia; lo anterior indica que dichas variables no se asocian de forma significativa con la valoración de la técnica. Discusión

8. Discusión

Mediante el presente estudio se evidenció que de los 118 pacientes estudiados el 82% (n:97) de los cuidadores y/o pacientes en quienes se evaluó la técnica inhalatoria realizaron el procedimiento de forma inadecuada teniendo en cuenta que se considera como técnica adecuada el paciente que cumple con los 7 puntos críticos de la escala de valoración de la técnica inhalatoria, fallando principalmente en el ítem: el paciente exhala antes de realizar la inhalación (68%); al analizar las diferentes variables del cuidador se evidenció una relación estadísticamente significativa entre adecuada técnica inhalatoria con los cuidadores que considera no haber tenido un entrenamiento claro de la técnica, de igual manera se encontró una relación entre los pacientes que presentan una técnica adecuada y quienes muestran mayor promedio de tiempo con el uso de inhaloterapia, sin embargo esta relación no presenta una asociación estadísticamente significativa.

Los hallazgos del estudio permiten al personal de la salud generar discusión y reflexión sobre su papel en la educación a los pacientes y familiares acerca de la importancia de cumplir adecuadamente los tratamientos instaurados, en este caso el uso correcto de la inhaloterapia y con ello una apropiada indicación de cada uno de los pasos que requiere dicho proceso.

Se evidencia correlación con los hallazgos del trabajo de Roy y Cols(7) donde reporta falla en la exhalación previa a la inhalación (32%), y en este estudio el mismo ítem como principal falla en la técnica arrojó un 68%.

Taiwan, Chen y col(63) reportan que solo 17.4% de los 132 niños escolares con asma evaluados cumplían con el tratamiento ordenado y ninguno desarrollo todos los pasos correctamente, como determinantes de mejor desempeño se encontraron número de ataques de asma en el año anterior (61), se evidencia correlación con lo hallado en este trabajo donde un mayor porcentaje de los pacientes (82%) evaluados no realizó adecuadamente la técnica inhalatoria, y aunque no fue estadísticamente significativa, también se evidenció relación de mejor técnica inhalatoria con tiempo de uso de inhaloterapia.

En el estudio publicado en el 2006 en la India sobre técnica inhalatoria y factores asociados (23), donde se evaluaron 233 niños encontraron que el 88.3% de los niños realizaron todos los pasos correctamente (88 pacientes), la técnica correcta no estuvo afectada por género, severidad del asma, estado socioeconómico, nivel educativo de los padres, ingreso mensual per capita o ambiente rural o urbano; no se evidenció correlación con los hallazgos de este trabajo donde un porcentaje similar correspondió a paciente que no realizaron correctamente la técnica.

Un estudio similar desarrollado en Tailandia en el 2009 Jitladda y col (64) 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 ($p: 0.02$) que su entrenamiento fuera por una persona con experiencia en el campo ($p: 0.04$) y el nivel educativo del cuidador ($p: 0.01$), observamos hallazgos similares en cuanto a predominio de paciente que no realizan técnica adecuada; relación entre adecuada técnica y tiempo de inhaloterapia, aunque en este estudio no fue estadísticamente significativa.

Como observamos continua evidenciándose variabilidad en los resultados entre las diferentes poblaciones estudiadas; hay congruencia con algunos estudios donde muestran mayor cantidad de pacientes con inadecuada técnica; hay diferencias con otros estudios que reportan mejor técnica en cuanto más tiempo de uso del dispositivo, sin embargo, en este estudio mostro mayor porcentaje de técnica inadecuada en cuanto mayor tiempo llevara de uso de inhaloterapia, aunque no fue estadísticamente significativo. Por otro lado, se muestra similitud en los principales errores identificados en la técnica como fue el paciente exhala previo a realizar la inhalación también arrojado en otro estudio.

Se debe tener en cuenta que este estudio fue realizado en un hospital pediátrico con una importante afluencia de pacientes con patología respiratoria logrando así la inclusión de un significativo número de pacientes, en quienes se aplicó una escala previamente validada, la cual fue aplicada por el investigador disminuyendo así la posibilidad de introducir errores en la evaluación. Sin embargo dentro de las limitaciones encontradas cabe destacar que de acuerdo a los criterios de inclusión planteados se realizó su ingreso en el estudio, por tanto se asumió un muestreo no probabilístico que no tiene como fin generar una inferencia poblacional.

9. Conclusiones

Al evaluar la técnica inhalatoria mediante método observacional se encontró que los aspectos mejor realizados fueron: la inhalocámara está ensamblada correctamente, el inhalador está introducido dentro de la camisa, el paciente cierra la boca alrededor de la boquilla (máscara), el paciente coloca los dedos índice en la parte de arriba del inhalador y los pulgares en la base del espaciador/boquilla, el paciente acciona el inhalador una vez, el paciente mantiene el inhalador oprimido durante toda la inhalación, el paciente sacude el inhalador al menos 3 veces (antes de realizar la inhalación).

Dentro de los puntos evaluados se encontró una frecuencia similar de realización adecuada e inadecuada en el grupo valorado para los ítems: el paciente acciona el inhalador inmediatamente antes o al principio de la inhalación, el paciente inhala profundo y despacio por la boca, el paciente sostiene la respiración cinco segundos. El aspecto que mostró mayor frecuencia de realización incorrecta fue: el paciente exhala antes de realizar la inhalación.

Teniendo en cuenta que se considera como técnica adecuada los pacientes que obtuvieron una sumatoria de 7 en las respuestas positivas de los puntos críticos de la escala y como técnica inadecuada los pacientes con una sumatoria menor o igual a 6 en dichos puntos, se encontró que el 82% (n: 97) de los pacientes valorados realizan la técnica de forma inadecuada y solo el 18% (n: 21) de los pacientes valorados cumplen con criterios de técnica adecuada.

Respecto a la valoración de la influencia de las variables del cuidador, se observó que la única variable asociada de forma significativa a la adecuada técnica de la inhalocámara fue: considera que el entrenamiento fue claro para usted?, indicando que la técnica adecuada se presenta más frecuentemente en aquellos que consideran el entrenamiento previo como inadecuado, se encontró que por cada 10 casos de técnica correcta en los que consideraron inadecuado el entrenamiento existen 3 casos de técnica correcta en los que lo consideraron adecuado.

Al relacionar las variables cuantitativas de edad del acudiente y los años de uso de inhaloterapia con respecto a la técnica, no se observaron diferencias significativas entre las medias de la edad en ninguno de los dos casos a pesar que los pacientes que presentan una técnica inadecuada tiene un mayor promedio de tiempo con el uso de inhaloterapia; lo anterior indica que dichas variables no se asocian de forma significativa con la valoración de la técnica.

Bibliografía

La bibliografía es la relación de las fuentes documentales consultadas por el investigador para sustentar sus trabajos. Su inclusión es obligatoria en todo trabajo de investigación. Cada referencia bibliográfica se inicia contra el margen izquierdo.

La NTC 5613 establece los requisitos para la presentación de referencias bibliográficas citas y notas de pie de página. Sin embargo, se tiene la libertad de usar cualquier norma bibliográfica de acuerdo con lo acostumbrado por cada disciplina del conocimiento. En esta medida es necesario que la norma seleccionada se aplique con rigurosidad.

Es necesario tener en cuenta que la norma ISO 690:1987 (en España, UNE 50-104-94) es el marco internacional que da las pautas mínimas para las citas bibliográficas de documentos impresos y publicados. A continuación se lista algunas instituciones que brindan parámetros para el manejo de las referencias bibliográficas:

Institución	Disciplina de aplicación	Vínculos y ejemplos
Modern Language Association (MLA)	Literatura, artes y humanidades.	MLA.org Biblioteca.udg.es/Info_General/Guies/Cites/MLA.asp (reglamento). Liunet.edu/Cwis/Cwp/Library/Workshop/CitMLA.htm Ejemplos
American Psychological Association (APA)	Ambito de la salud (psicología, medicina) y en general en todas las ciencias sociales.	APAStyle.org . Biblioteca.udg.es/Info_General/Guies/Cites/Citar_Llibres.asp (reglamento). Liunet.edu/Cwis/Cwp/Library/Workshop/Citapa.htm (ejemplos).
Universidad de Chicago/Turabian	Periodismo, historia y humanidades.	ChicagoManualOfStyle.org BedfordStMartins.com/Hacker/Resdoc/History/Footnotes.htm (Reglamento I) o

		<p>BedfordStMartins.com/Online/Cite7.html (Reglamento II).</p> <p>liunet.edu/cwis/cwp/library/workshop/citchi.htm (ejemplos de la universidad de Chicago)</p> <p>liunet.edu/cwis/cwp/library/workshop/citchi.htm</p> <p>Liunet.edu/Cwis/Cwp/Library/Workshop/Citchi.htm (ejemplos de las reglas de Turabian)</p>
AMA (Asociación Médica de los Estados Unidos)	Ambito de la salud (psicología, medicina)	<p>HealthLinks.Washington.edu/hsl/StyleGuides/AMA.htm (manual de estilo de la AMA, que sirve de estándar para las disciplinas que se ocupan de medicina, salud y ciencias biológicas).</p> <p>Liunet.edu/Cwis/Cwp/Library/Workshop/CitAMA.htm (ejemplos).</p>
Vancouver	Todas las disciplinas	Fisterra.com/Recursos_Web/Mbe/Vancouver.asp (estilo de Vancouver 2000).
Council of Science Editors (CSE)	En la actualidad abarca diversas ciencias.	Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers. 7th ed. 2008. The Ohio State University Libraries. (ejemplos del estilo)
National Library of Medicine (NLM) (Biblioteca Nacional de Medicina)	En el ámbito médico y, por extensión, en ciencias.	<p>NLM.NIH.gov</p> <p>NLM.NIH.gov/Pubs/Formats/RecommendedFormats.html (formatos recomendados)</p>
Manual	Todas las disciplinas	Patrias, K.: National Library of Medicine recommended formats for bibliographic citation. Bethesda (Maryland, EE. UU.):

		National Library of Medicine (Reference Section), 1991.
Pequeño manual sobre fichas bibliográficas	Todas las disciplinas	Manual de Fichas Bibliograficas
Harvard System of Referencing Guide	Todas las disciplinas	Disponibles en: http://libweb.anglia.ac.uk/referencing/harvard.htm
JabRef y KBibTeX	Todas las disciplinas	Herramientas de LateX para la gestión de referencias bibliográficas.

Para incluir las referencias dentro del texto y realizar lista de la bibliografía en esta sección, puede utilizar las herramientas de Microsoft Word para Citas y bibliografía en la pestaña de Referencias, utilizar administradores bibliográficos o, revisar el instructivo desarrollado por el Sistema de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia www.sinab.unal.edu.co, disponible en la sección “Servicios”, opción “Trámites” y enlace “Entrega de tesis”.

A continuación se muestra un ejemplo de la lista bibliográfica según la NTC 5613.

[1] BERRQUET MARIMON, Félix. Experiencia de iniciaciones cultura investigativa con estudiantes de pregrado desde un semillero de investigación. Medellín, 2007, 117p.

[2] CARVAJAL CRESPO. Tobías. Los años que se fueron. En: El espectador. Bogota: (16 sept, 2003), P.2c.

[3] FLECHA, Ramón. H. Giroux o la solidaridad. En: Cuadernos de pedagogía. Vol.; 2. No 198 (Ago-Sep.1991); p. 15-20.

[4]LOPEZ CASTAÑO. Hugo. El comportamiento de la oferta. Bogota: escala, 2000. 129p.

[5] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Compendio, tesis y otros trabajos de investigación. Quinta Actualización. Bogota. ICONTEC, 2002.

[6] MARQUEZ DE MELO, José “Comunicación e integración latinoamericana: El papel de ALAIC”. {En línea}. {10 julio de 2008} disponible en: (www.mty.itsem.mx/externos/alaic/texto1html).

Anexo 1. Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN TRABAJOS DE INVESTIGACION

FECHA:

DATOS DEL PACIENTE:

IDENTIFICACION DEL ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE Y APELLIDOS:

IDENTIFICACION:

PARENTESCO:

Considerando que la enfermedad que su hijo padece y las condiciones que reúne, se le invita a participar en este proyecto de investigación, para lo que solicitamos su consentimiento. La participación es totalmente voluntaria y no genera costo económico para usted.

IDENTIFICACION DEL ESTUDIO. PREDICTORES DE ADECUADA TÉCNICA EN EL USO DE LOS INHALADORES

La presente investigación es liderada por Leonor medina Galeano, en calidad de Residente de Pediatría, de la Universidad Nacional de Colombia, en convenio con la Fundación HOMI – Hospital de la Misericordia.

La justificación: uno de las principales causas de falla terapéutica es la mala técnica del uso de los inhaladores.

El objetivo principal: identificar factores predictores de mala técnica en el uso de los inhaladores.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO: Encuesta – aplicar escala de validación de la técnica.

FACTORES DE RIESGO INHERENTES AL ESTUDIO: ninguno

BENEFICIOS AL PARTICIPAR EN EL ESTUDIO: retroalimentación sobre la técnica correcta de uso de los inhaladores.

TRATAMIENTO DE LOS DATOS Y CONFIDENCIALIDAD: los datos personales, de salud y todo tipo de información suministrada relacionada con el estudio mantendrá la confidencialidad requerida, relacionada con su privacidad.

La información será processada durante el análisis de los datos obtenidos y aparecera en los informes del proyecto; así mismo, los resultados de esta investigación podran publicarse en revistas científicas o presentarse en sesiones clínicas, pero siempre garantizando el completo anonimato.

En cualquier momento puede hacer preguntas si tiene dudas acerca del proyecto, igual puede tomar la decisión de retirarse del estudio en el momento que lo desee.

PADRE
CC.

MADRE
CC.

MEDICO

Anexo 2. Encuesta para todos los niños:

Preguntas relacionadas con el paciente

1. Edad: ____ Años ____ Meses
2. Género: Femenino ____ Masculino ____
3. Diagnóstico realizado por médico que inicia la inhaloterapia:

Preguntas relacionadas con el cuidador que realiza la inhalación y la inhalocámara

1. Edad: ____ Años
2. Parentesco:
 - Padre o Madre ____
 - Familiar ____
 - Cuidador no familiar ____
 - Paciente ____
3. Nivel educativo (en caso de no haber completado los estudios, especifique el último año completado)
 - Ninguno ____
 - Primaria ____
 - Bachiller ____
 - Técnico o Tecnológico ____
 - Universitario ____
4. Persona quien entreno en el manejo de la inhalocámara y la técnica inhalatoria
 - Enfermera/o ____
 - Médico general ____
 - Pediatra ____
 - Terapeuta Respiratoria ____
 - NO personal de la salud ____
5. Número de veces que ha sido entrenado en el uso de la inhalocámara
 - a. ¿Siempre ha sido entrenado por funcionarios del mismo rango? SI ____ NO ____
 - b. En caso de responder no, ¿quien más lo ha entrenado?
 - c. _____
¿Considera el entrenamiento fue claro para usted? SI ____ NO ____
6. Tiempo que lleva usando la inhalocámara:
 - a. Días que lleva usándolo en el ciclo actual del tratamiento
 - 1 a 5 días ____
 - 5 a 15 días ____
 - 15 a 30 días ____
 - Más de 30 días ____
 - b. Número de veces (considerando ciclos de tratamiento)
0 a 5 ____ 5 a 10 ____ > 10 ____
 - c. Tiene experiencia previa con el uso de inhalocámara en otro paciente? SI ____
NO ____

d. En caso de responder si, ¿con quién?

- _____
7. Hace cuanto tiene esa inhalocámara con la que realizo la inhalación actual
- Menos de 1 mes _____
 - Entre 1 y 6 meses _____
 - Más de 6 meses _____
8. ¿La inhalocámara que usa fue adquirida para este paciente? SI ____ NO ____
9. Aseo de la inhalocámara:
- a. ¿Ha sido entrenado en como asear la inhalocámara? ? SI ____ NO ____
 - b. ¿Cada cuánto asear una inhalocámara?
 - o Todos los días _____
 - o Una vez a la semana _____
 - o Una vez al mes _____
 - o Nunca _____
10. Ha sido valorado por neumólogo?
Si ____ no ____
11. Como realiza el aseo de la inhalocámara:
- _____
- _____

Anexo 3. Escala de validación de técnica de uso de inhalador

LISTA DE CHEQUEO PARA VALORAR EL ADECUADO USO DE INHALADORES DE DOSIS MEDIDA

Nombre del niño(a) _____ Edad _____

Fecha _____ Fecha de nacimiento del niño(a) _____

Este cuestionario tiene el propósito de averiguar que tan adecuada es la forma en que los pacientes usan los inhaladores de dosis medida (IDM). Por favor señale marcando con una [X] en la casilla apropiada si cada uno de los siguiente requisitos se cumple o no:

 A. REQUISITOS CRÍTICOS	SI	NO
1. La inhalocámara está ensamblada correctamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. El inhalador está introducido dentro de la camisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. El paciente cierra la boca alrededor de la boquilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. El paciente coloca los dedos índice en la parte de arriba del inhalador y los pulgares en la base del espaciador/boquilla *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. El paciente acciona el inhalador una vez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. El paciente acciona el inhalador inmediatamente antes o al principio de la inhalación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. El paciente mantiene el inhalador oprimido durante toda la inhalación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 B. REQUISITOS ADICIONALES	SI	NO
8. El paciente sacude el inhalador al menos 3 veces (antes de realizar la inhalación)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. El paciente exhala antes de realizar la inhalación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. El paciente inhala profundo y despacio por la boca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. El paciente sostiene la respiración cinco segundos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Si el paciente es incapaz de realizar esta maniobra, el familiar puede accionar el inhalador, o puede realizarse otra adaptación