



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE**  
**MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**  
**HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO**

“INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE  
DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO DE 2016  
A 30 DE JUNIO DE 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**REALIZADA POR:**

**DRA. MARÍA FERNANDA AGUIRRE SUÁREZ**

RESIDENTE DE PEDIATRÍA

**TUTOR:**

**DRA. YUNUEN ROCÍO HUERTA VILLALOBOS**

**ASESOR DE TESIS:**

**DRA. ERIKA RAMÍREZ CORTÉS**

**Ciudad Universitaria, CD, MX, agosto 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**COLABORADORES:**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE**

INMUNOALERGÓLOGA PEDIATRA; DRA. YUNUEN ROCÍO HUERTA VILLALOBOS

FIRMA: \_\_\_\_\_

**INVESTIGADORES ASESORES:**

DERMATÓLOGA PEDIATRA: DRA. ERIKA RAMÍREZ CORTÉS

FIRMA: \_\_\_\_\_

PEDIATRA: DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS

FIRMA: \_\_\_\_\_

MÉDICO INTERNISTA DR. ALEJANDRO CANO VERDUGO

FIRMA: \_\_\_\_\_

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

DRA. MARÍA FERNANDA AGUIRRE SUÁREZ

FIRMA: \_\_\_\_\_

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE  
INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**AUTORIZACIONES:**

---

DR. JAVIER SAÉNZ CHAPA  
DIRECTOR MÉDICO DEL HOSPITAL STAR MÉDICA  
INFANTIL PRIVADO

---

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL  
HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO

---

DRA. YUNUEN ROCÍO HUERTA VILLALOBOS  
TUTOR DE TESIS  
INMUNOALERGÓLOGA PEDIATRA  
HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**AGRADECIMIENTOS:**

*A mis padres, sin quiénes no habría llegado el día de hoy hasta dónde estoy, por siempre motivarme, apoyarme y convencerme de que todo sueño se puede alcanzar; le han dado significado a la palabra “incondicional”. A mis hermanos, por entender cada momento de estrés, de ausencia, de confusión, y hacerme encontrar de nuevo el camino sabiendo que nunca estaré sola. A ti, Marco, por entenderme, por haber estado, por estar aquí y por seguir en nuestro futuro.*

*Al Dr. Antonio Lavalle Villalobos, por sacar lo mejor de mí y motivarme a tener un grado de excelencia como médico. A la Dra. Yunuen Rocío Huerta Villalobos, por darme la oportunidad de trabajar con ella en este proyecto, por ser una guía y una inspiración, por su paciencia y conocimiento. Al Dr. Alejandro Cano Verdugo y a la Dra. Erika Ramírez Cortés por su apoyo y orientación durante la realización de esta tesis, y su colaboración para concluirla.*

*Gracias a mis trece compañeros con quiénes inicié este viaje, por ser hermanos todos los días, y saber entender mejor que nadie lo que vivimos. A Dios, por darme la oportunidad de concluir un objetivo más en mi vida, y por permitirme compartirlo con todos ustedes.*

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE  
INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

## **ÍNDICE**

I. RESUMEN.....	7
II. INTRODUCCIÓN .....	9
III. MARCO TEÓRICO .....	10
A. MARCHA ATÓPICA .....	10
B. ASMA .....	12
a. DEFINICIÓN	
b. ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA	
c. CLASIFICACIÓN	
d. DIAGNÓSTICO	
e. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS	
f. TRATAMIENTO	
g. TIPOS DE INHALADORES	
h. AEROCÁMARAS EN MÉXICO	
IV. ANTECEDENTES .....	31
A. ESTUDIOS ANTERIORES DE INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA EN ASMA A NIVEL MUNDIAL	
B. ESTUDIOS EN MÉXICO	
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	35
VI. JUSTIFICACIÓN .....	35
VII. OBJETIVOS .....	36

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

VIII. METODOLOGÍA .....	36
A. TIPO DE ESTUDIO	
B. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	
C. TIPO DE POBLACIÓN	
D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
E. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
F. DEFINICIÓN DE VARIABLES	
IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	39
X. RESULTADOS .....	39
XI. DISCUSIÓN .....	53
XII. CONCLUSIONES .....	55
XIII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	57
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
XV. ANEXOS .....	61

# INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

## I. RESUMEN

**Introducción:** El Asma es una enfermedad heterogénea que puede afectar a pacientes de todas las edades, género y raza. En México, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente 8.5 millones de mexicanos la padecen, siendo esto el 7% de la población. Al no tener cura, es de vital importancia un adecuado control de su sintomatología, para evitar exacerbaciones, hospitalizaciones, ausentismo laboral y escolar. **Objetivo:** Describir la eficacia de una intervención educativa en médicos residentes de Pediatría, quienes son médicos de primer contacto en la técnica correcta del uso de dispositivos de inhalación para lograr mejores resultados en su tratamiento. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio analítico, experimental, prospectivo y abierto. Se impartió una maniobra educativa a los médicos residentes del Hospital Infantil Privado durante marzo 2016 a junio 2017. Se aplicó un cuestionario acerca del uso correcto de dispositivos de inhalación, se impartió un taller y se evaluó por segunda ocasión su conocimiento. **Resultados:** Se impartió la maniobra a 29 residentes en total, observándose un 90% de mejoría al realizar el segundo cuestionario. Se estudiaron 12 residentes de tercer grado, 8 de segundo grado y 9 de primer grado, teniendo el 91%, 87.5% y 88.8% de mejoría por año respectivamente. **Discusión y conclusiones:** Se comprobó que existe mejoría en cuanto al conocimiento y manejo de dispositivos de inhalación en médicos de primer contacto tras haber realizado una maniobra educativa. Al existir esta mejoría, se espera que haya un mejor control de la enfermedad por parte de los médicos y a su vez que expliquen el uso correcto de los dispositivos a los pacientes y familiares.

**Palabras clave:** Asma, dispositivos de inhalación, intervención educativa.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**ABSTRACT**

**Introduction:** Asthma is a heterogeneous disease that can affect patients from all ages, gender and race. In Mexico, according to the World Health Organization, there are approximately 8.5 million Mexicans with this illness, accounting for 7% of the population. Since there is no cure, an adequate control of its symptoms is of vital importance, to avoid exacerbation, hospitalization and school or work absence. **Objective:** Describe the efficacy of an educational intervention in medical residents in the area of Pediatrics, who are the first contact physicians, in the correct technique and use of inhalation devices to achieve better results in Asthma treatment. **Materials and Methods:** An analytical, experimental, prospective and open study was performed. An educational intervention was given to medical residents of Hospital Infantil Privado from March 2016 to June 2017. A questionnaire on the correct use of inhalation devices was applied, then a workshop was given on this subject, and finally a second evaluation was performed. **Results:** The intervention was applied to 29 residents total, finding a 90% improvement overall after the second questionnaire. The evaluation was applied on twelve third-year residents, eight second-year residents, and nine first-year residents, attaining 91%, 87.5% and 88.8% improvement in each group respectively. **Discussion and Conclusions:** It was proved that there is improvement regarding knowledge and management of the inhalation devices in first contact physicians, after performing an educational intervention. Having this improvement, it is expected to have a better control of the disease by the physician, patients and family members.

**Key words:** Asthma, inhalation devices, educational intervention.

# INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

## II. INTRODUCCIÓN

En pacientes pediátricos el control de esta patología depende principalmente de los padres y los médicos que indican el tratamiento. Cuando los médicos de primer contacto tienen pobre conocimiento acerca de la prescripción, el contenido y la forma de uso de los medicamentos, disminuyen las posibilidades de tener un adecuado control. Existen estudios a nivel nacional y mundial en los cuales se ha observado que una intervención educativa en los familiares o médicos acerca del uso de los medicamentos, o de la enfermedad como tal, desencadena un mayor conocimiento, seguridad y por lo tanto control del Asma.

Se ha observado en diversos estudios a nivel nacional y global, que una intervención educativa representa cambios positivos en cuanto al manejo de los medicamentos o conocimiento de una patología. Cifras de la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente el 7% de la población mexicana padece Asma. Uno de los problemas más importantes con los que luchamos es el subdiagnóstico y subtratamiento de la misma, lo cual aumenta las hospitalizaciones y los costos de la atención médica. De acuerdo a la *Guía Mexicana del Asma 2017* la población más afectada es entre 0-14 años y una de las mayores deficiencias es el pobre uso de tratamiento indicado. Es por esto que se necesita capacitar a los médicos y familiares acerca del diagnóstico y tratamiento.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **A. MARCHA ATÓPICA**

Se refiere a marcha atópica como la evolución de la enfermedad alérgica desde el momento de sensibilizarse a los alérgenos hasta presentar manifestaciones clínicas. Esta va a estar influenciada por factores hereditarios, inmunidad materna, estilo de vida, sensibilización intrauterina y factores ambientales. 1

Desde la semana diecinueve de gestación, las madres que ya están sensibilizadas a ciertos alérgenos, presentan niveles de antígenos contra éstos en el líquido amniótico. Este líquido es ingerido por el feto, estimulando así al sistema inmune a nivel intestinal. En fetos con antecedente de atopia, los linfocitos T reaccionarán diferenciándose hacia Th2. 1

El antecedente de atopia, siendo una predisposición de respuestas mediadas por IgE es la clave para relacionar Dermatitis Atópica, Alergias Alimentarias, Rinitis alérgica (RA) y Asma. El sistema inmune tiene capacidad de reconocer antígenos y desarrollar memoria inmunológica, desarrollando anticuerpos. En el caso de alérgenos, se desarrollan anticuerpos IgE. Estos anticuerpos se localizan en la superficie de los mastocitos, quienes al entrar en contacto una segunda ocasión con un alérgeno específico, libera mediadores de inflamación (leucotrienos, histamina, citocinas e histamina). Lo más importante de esta relación es el potencial de un diagnóstico temprano que ayude a evitar o disminuir las otras manifestaciones de la marcha atópica. 1, 2

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

La Dermatitis Atópica es la primera manifestación de marcha atópica. Esta entidad se puede presentar desde el nacimiento y durante toda la época del lactante. Es más frecuente en varones y aproximadamente 57% presentan síntomas antes del primer año de edad, es una entidad crónica y recidivante. Se ha observado hasta en 75% de pacientes que presentan Rinitis Alérgica y en 50% con Asma en años posteriores. Se ha observado disfunción en la barrera epidérmica tanto en piel con lesiones eccematosas como en piel aparentemente sana. 1, 2

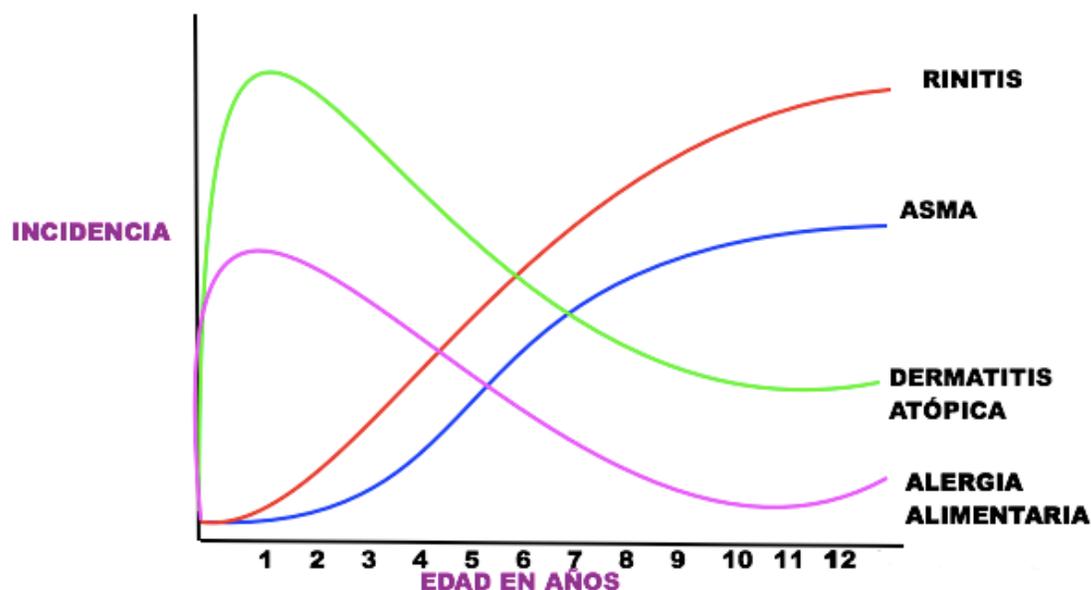
Aunque la fisiopatología de su progresión no está bien descrita, se piensa que las alteraciones en la dermatitis atópica dan lugar a la introducción de alérgenos ambientales e irritantes ocasionando una sensibilización sistémica que involucra a la IL-17, y activa la vía de Th2. Al haber respuesta de citocinas a través de esta vía, se produce inflamación de la vía aérea. 2

Posteriormente se presenta la alergia alimentaria que dentro de las más comunes en niños esta la alergia a la proteína de la leche de vaca (APLV). Los síntomas que pueden llegar a presentar son cólico, diarrea, vómito y dolor abdominal. Hasta el 80% de los lactantes presentan adecuada tolerancia a la proteína de leche, huevo o trigo en edades escolares. Las manifestaciones alimentarias tienden a presentarse tempranamente posterior a la dermatitis atópica debido a que la sensibilización a alérgenos alimentarios precede la sensibilización a alérgenos respiratorios. Sin embargo, se ha observado también alergia alimentaria en etapas posteriores de la niñez, incluso presentándose posterior al inicio de síntomas de Asma. 1,2

Durante la etapa preescolar pueden presentar episodios de sibilancias. En edad escolar los pacientes pueden progresar con cuadros de Rinitis Alérgica y estos pacientes suelen tener predisposición para desarrollar Asma. La RA se

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

asocia con Asma hasta en 40% de los pacientes, mientras que hasta el 95% de pacientes con diagnóstico de Asma también presentan RA. Se ha observado inflamación en vía aérea inferior tras alguna exposición a alérgenos a nivel nasal. El tratamiento para RA en pacientes asmáticos ha mostrado disminución en hospitalizaciones y visitas a urgencias.<sup>1,2</sup>



### B. ASMA

#### DEFINICIÓN

De acuerdo a la GINA, se define Asma como una enfermedad heterogénea, usualmente caracterizada por inflamación crónica de la vía aérea; con antecedentes de síntomas respiratorios como sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, los cuales pueden variar a lo largo del tiempo y en intensidad, ocasionando limitación de la espiración ventilatoria reversible.<sup>5</sup>

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

**ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA**

Existe una herramienta que nos ayuda a predecir si aquel paciente que ha cursado con episodios de sibilancias está predispuesto a padecer Asma. Se denomina Índice Predictivo de Asma, en base a la población evaluada en el Tucson Children Respiratory Study, publicado en el año 2000 por Castro-Rodríguez. Se evalúa a niños menores de tres años que presentan sibilancias recurrentes y consta de seis preguntas condicionando criterios mayores y menores. Cuando este índice resulta positivo hay una probabilidad siete veces mayor de que presenten Asma en edades escolares. 4

<b>CRITERIOS PARA INDICE PREDICTIVO DE ASMA MODIFICADO</b>	
<b>PRIMARIOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>≥ 4 episodios de sibilancias en un año</b></li> </ul>	
<b>SECUNDARIOS</b>	
<b>Al menos 1 mayor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alguno de los padres con diagnóstico de asma</b></li> <li>• <b>Diagnóstico médico de dermatitis atópica</b></li> <li>• <b>Sensibilización alérgica al menos a un aeroalérgeno</b></li> </ul>	<b>Al menos 2 menores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sibilancias no relacionadas con infecciones respiratorias</b></li> <li>• <b>Eosinofilia en sangre periférica ≥ 4%</b></li> <li>• <b>Sensibilización alérgica a leche, huevo o cacahuete</b></li> </ul>

Tabla 1. Tomado de: S. Chang Timothy et al: "Evaluation of the Modified Asthma Predictive Index in High-Risk Preschool Children" J. Allergy Clin Immunol Pract. 2013 March 1; 1(2)

En pacientes menores de 5 años hay ciertos síntomas que deben investigarse más a fondo. Entre ellos están retraso en el crecimiento, síntomas presentados en edad neonatal, vómito que se asocia a síntomas respiratorios,

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

sibilancias continuas, falta de mejoría con tratamiento para Asma, datos pulmonares focales o cardiovasculares, hipoxemia que no se relaciona con infecciones virales y síntomas que no se asocian a los desencadenantes típicos.<sup>5</sup>

Se debe hacer diagnóstico diferencial con las siguientes patologías: 5

- Infecciones respiratorias virales de repetición
- Reflujo gastroesofágico
- Aspiración de cuerpo extraño
- Traqueomalacia
- Tuberculosis
- Cardiopatías congénitas
- Fibrosis quística
- Discinesia ciliar primaria
- Anillo vascular
- Displasia broncopulmonar
- Inmunodeficiencias

En pacientes de 6 años en adelante, la sospecha debe tenerse con la presencia de dos o más síntomas como sibilancias, tos, disnea o sensación de opresión en el pecho. Se ha observado predominio nocturno de tos, y no se debe descartar Asma en ausencia de sibilancias. Se deben tener en cuenta también antecedentes de atopia. 13

### CLASIFICACIÓN

La clasificación inicial de Asma se da dependiendo de la severidad del cuadro: 5

- **Intermitente:** cuando presenta síntomas menos de una vez a la semana con exacerbaciones leves, y con síntomas nocturnos no más de dos

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

- veces al mes. Presentan función pulmonar FEV1 o PEF >80% del predicho o variabilidad del FEV1 o PEF <20%.
- **Leve persistente:** síntomas más de una vez a la semana, pero menos de una vez al día. Exacerbaciones pueden afectar actividad y sueño. Los síntomas nocturnos se presentan más de dos veces al mes. La función pulmonar FEV1 o PEF >80% del predicho o variabilidad del FEV1 o PEF 20%-30%.
  - **Persistente moderada:** Síntomas diarios, con exacerbaciones que pueden afectar actividades diarias y el sueño. Presentan síntomas nocturnos más de una vez por semana. Uso diario de  $\beta$ 2-agonista inhalado de acción rápida. Función pulmonar FEV1 o PEF 60%-80% del predicho o variabilidad de FEV1 o PEF >30%.
  - **Persistente grave:** Síntomas diarios, con exacerbaciones frecuentes y síntomas nocturnos frecuentes. Limitación de actividades físicas y función pulmonar, FEV1 o PEF menor a 60% del predicho o variabilidad de FEV1 o PEF mayor al 30%.

### a. Clasificación de Asma por control

#### 1. Evaluar el control de Asma: control de síntomas y riesgo futuro de resultados adversos

- Evaluar el control de síntomas en las últimas 4 semanas
- Identificar factores de riesgo para exacerbaciones, limitación del flujo ventilatorio o efectos secundarios
- Medir función pulmonar al momento del diagnóstico o inicio de tratamiento y cada 3-6 meses

#### 2. Evaluar problemas de tratamiento

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

- Documentar el paso actual en el tratamiento del paciente
- Observar la técnica de inhalación, evaluar adherencia y efectos secundarios
- Revisar que el paciente tenga un plan de acción para Asma de forma escrita
- Preguntar acerca de los objetivos y actitudes del paciente para sus medicamentos y su enfermedad

### 3. Evaluar comorbilidades

- Rinitis, rinosinusitis, reflujo gastroesofágico, obesidad, apnea obstructiva del sueño, depresión y ansiedad pueden contribuir a presentar síntomas y tener una pobre calidad de vida y en ocasiones un mal control de Asma.

Tabla 2: Tomado de: Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017.

Se evalúa el control de Asma dependiendo de las manifestaciones observadas en el paciente, o las que se han reducido o eliminado gracias al tratamiento. Puede verse afectado por antecedentes genéticos, comorbilidades, factores ambientales y psicosociales y el tratamiento que lleven. La mejor manera de evaluar el riesgo de descontrol es tener parámetros de función pulmonar al inicio de tratamiento y cada tres a seis meses. 5

En base a la GINA se debe evaluar el control de los síntomas, riesgo de futuras exacerbaciones, tratamiento y comorbilidades. 5

En pacientes pediátricos el control se basa en los síntomas, limitación de actividades y el uso de medicamentos de rescate. Se debe incluir la opinión de ambos padres para evaluar el control ya que los niños usualmente no recuerdan las actividades o el uso de medicamentos. Se puede realizar un cuestionario para evaluar el control en las últimas 4 semanas. 5

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

**EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL ASMA EN NIÑOS DE 5 AÑOS Y MENORES**

<b>CONTROL DE SÍNTOMA DE NIVEL DE CONTROL DE ASMA</b>					
<b>ASMA</b>					
<b>En las últimas 4 semanas</b>			<b>Bien controlada</b>	<b>Parcialmente controlada</b>	<b>No controlada</b>
<b>Síntomas diurnos más de unos minutos, más de una vez a la semana</b>	Sí/No				
<b>Despertar nocturno debido a Asma</b>	Sí/No				
<b>Medicamento de rescate necesario debido a síntomas más de dos veces a la semana</b>	Sí/No	Ninguno	1-2	3-4	
<b>Limitación de actividades por Asma (correr, menor juego que otros niños, se cansa al caminar o jugar)</b>	Sí/No				

Tabla 3. Tomado de: Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

**EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL ASMA EN NIÑOS DE 6-11 AÑOS**

CONTROL DE SÍNTOMA DE ASMA		NIVEL DE CONTROL DE ASMA		
En las últimas 4 semanas		Bien controlada	Parcialmente controlada	No controlada
Síntomas diurnos más de dos veces a la semana	Sí/No	Ninguno	1-2	3-4
Despertar nocturno debido a Asma	Sí/No			
Medicamento de rescate necesario debido a síntomas más de dos veces a la semana	Sí/No			
Limitación de actividades por Asma	Sí/No			

Tabla 4. Tomado de: Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017.

**b. Fenotipos de Asma en Pediatría**

Existen varios fenotipos bien descritos relacionados con eventos de sibilancia que se desarrollan en la etapa de lactante y preescolar. Los más frecuentes son los siguientes:1

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

### **i. Sibilante Transitorio**

Se refiere a los pacientes que presentan episodios de sibilancias durante los primeros tres años de vida y posteriormente dejan de presentarlos. Aproximadamente se considera que el 80% de los pacientes que presentan sibilancias en el primer año de vida pertenecen a este grupo, 60% en el segundo y hasta 40% en el tercero. En estos pacientes no se ha observado mayor número de familiares asmáticos, antecedentes personales de marcha atópica, eosinofilia o IgE elevadas en suero. El factor que más se relaciona es antecedente de tabaquismo en el embarazo, edad materna temprana y una capacidad pulmonar disminuida previa a infecciones respiratorias. 1

### **ii. Sibilante no Atópico**

En este grupo entran los pacientes que continúan presentando sibilancias más allá del tercer año de vida. De acuerdo al Tucson Children's Respiratory Study, se observó en este grupo que los pacientes con antecedente de infección respiratoria en los primeros años de vida ocasionada por Virus Sincitial Respiratorio (VSR) tenían de tres a cinco veces más posibilidad de presentar sibilancias a los 6 años de edad. Sin embargo, con el paso del tiempo estos eventos disminuían. No se observó mayor riesgo de presentar atopias que en niños sanos. Se realizó una prueba con broncodilatador a los 11 años de edad en pacientes con antecedente de infección por VSR y en aquellos sin dicho antecedente, encontrando en el primer grupo una mayor respuesta al fármaco.1

### iii. Sibilante Atópico

Se observó que los pacientes que desarrollan Asma presentaron síntomas en los primeros seis años de vida. Se puede dividir a estos pacientes en dos grupos, los *sibilantes tempranos*, siendo aquellos que presentan sibilancias en los primeros tres años de vida y *sibilantes tardíos*, quienes presentaron sibilancias después de los primeros tres años. En ambos grupos se ha observado que a los seis años presentan sensibilización contra la mayoría de los aeroalérgenos. Sin embargo, en el primer grupo se observó menor capacidad pulmonar y mayores niveles de IgE en el segundo grupo.<sup>1</sup>

### DIAGNÓSTICO

Debido a que el Asma es una enfermedad heterogénea, se han identificado varios fenotipos, dentro de los cuales se encuentran: *Asma alérgica*, *Asma no alérgica*, *Asma de inicio tardío*, *Asma con limitación del flujo ventilatorio* y *Asma con obesidad*.<sup>5</sup>

Se conoce como fenotipos de Asma a las características demográficas, clínicas o fisiopatológicas que llegan a compartir un grupo de pacientes.

**Asma alérgica:** Es la más frecuente, usualmente comienza en edades tempranas y se relaciona con antecedentes de atopia. Al evaluar el esputo de estos pacientes se puede observar presencia de eosinófilos, así como inflamación de la vía aérea. Habitualmente tienen adecuada respuesta a terapia con corticosteroides inhalados.

**Asma no alérgica:** En adultos se puede dividir como eosinofílica, neutrofilica o paucigranulocítica y se basa en el contenido observado en esputo. Su respuesta a tratamiento con corticosteroides inhalados es más pobre.

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

**Asma de inicio tardío:** En algunos adultos, sobretodo mujeres se presentan cuadros de Asma por primera vez. Tienden a no tener alergias y requerir dosis más elevadas de esteroides inhalados o incluso llegar a ser relativamente refractarios al manejo.

**Asma con limitación del flujo ventilatorio:** Pacientes con Asma de larga evolución presentan limitación del flujo ventilatorio, probablemente debido a la remodelación del epitelio respiratorio.

**Asma y obesidad:** Algunos pacientes obesos con Asma tienen síntomas respiratorios, sin embargo no se observa eosinofilia en la vía aérea. 5

Hay algunos síntomas que al estar presentes aumentan la posibilidad de tener Asma: sibilancias, disnea, tos y opresión de pecho. Es característica la exacerbación de los síntomas por las noches o temprano en las mañanas, la variabilidad a lo largo del tiempo e intensidad. Los síntomas se pueden desencadenar por infecciones virales, ejercicio, exposición a alérgenos, cambios en el clima, reflujo gastroesofágico o irritantes. 5

Además el diagnóstico en menores de 5 años se basa en patrones de síntomas como tos, sibilancias, disnea, disminución en la actividad física, historia familiar y tratamiento de prueba con corticosteroides a dosis bajas o agonistas  $\beta_2$ . Dentro de estos síntomas incluye tos no productiva persistente o recurrente que tiende a empeorar por las noches o que se acompaña de dificultad respiratoria o sibilancias. Tos, disnea o sibilancias que se presentan al realizar ejercicio, exposición a humo de tabaco, llanto o risa en ausencia de infección respiratoria. Antecedente de DA, RA, Asma u otras enfermedades alérgicas en familiares de primer grado. Mejoría clínica tras dos a tres meses de tratamiento con corticosteroides inhalados de dosis baja y  $\beta_2$  agonistas, y empeoramiento al suspenderlo. 5

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Además de los síntomas, se debe documentar disminución del flujo ventilatorio, de preferencia usando una espirometría. El Asma se caracteriza por limitación de la función pulmonar espiratoria, la cual puede variar dependiendo del control del paciente desde normal hasta severamente obstruido. El volumen espiratorio forzado en 1 segundo se denomina FEV1. Es más confiable para evaluar Asma que el flujo espiratorio pico (PEF). Para evaluar la limitación del flujo ventilatorio se mide la relación de FEV1/FVC (capacidad vital forzada). En población sana la relación es mayor a 0.9 en niños, por lo que si se encuentra un valor menor sugiere limitación del flujo ventilatorio u obstrucción. 5

Al confirmarse obstrucción, se debe evaluar la variabilidad en la función pulmonar. Un mismo paciente puede mostrar mejoría o deterioro en un mismo día, denominándose variabilidad. La reversibilidad se refiere a la mejoría en FEV1 tras aplicar un broncodilatador de acción rápida  $\beta_2$  agonista, habitualmente 200-400mcg, o en su defecto mejoría tras días o semanas de recibir tratamiento con corticosteroides inhalados. 5

Para hacer diagnóstico de Asma se realiza la prueba de reversibilidad antes mencionada y se considera positiva si se encuentra un incremento de FEV1  $\geq 12\%$  y 200 ml de la medida basal. En caso de no contar con espirometría, se evalúa un cambio en PEF de al menos 20%. Es importante notar que en pacientes que presentan alguna infección viral durante esta prueba, o si se utilizo algún  $\beta_2$  agonista en horas previas, puede no observarse reversibilidad. 5

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

Aunque el estándar de oro para función pulmonar y para hacer el diagnóstico de Asma es la espirometría antes mencionada, no siempre es posible realizarla en pacientes preescolares. La oscilometría de impulso es una maniobra que requiere únicamente de cooperación pasiva del paciente y que como ventaja se puede sospechar con mayor precisión el sitio anatómico donde se encuentra la mayor resistencia al paso del aire. Evalúa la mecánica respiratoria a través de pulsos de presión generados por oscilaciones de flujo, los cuales se sobreponen al patrón fisiológico respiratorio. Los cambios los detecta un manómetro y neumotacógrafo y posteriormente se analizan los parámetros funcionales. Se mide la impedancia del sistema respiratorio, la resistencia de la vía aérea, la elasticidad del tejido y el estado inerte del gas. 9,10

Para realizar esta prueba, los pacientes deben haber suspendido el uso de broncodilatadores al menos 24 horas previas si son de larga duración y 4 horas en el caso de corta duración. Se debe calibrar el oscilómetro de acuerdo a la altitud, presión barométrica, temperatura y humedad del sitio donde se realice. Se solicita al paciente que respire de manera habitual a través de una boquilla, ocluyendo la nariz para que no respire a través de ella. Se requieren al menos cuatro respiraciones regulares. En caso de que se detecte algún artefacto en la prueba, como es tos, cierre glótico, o agitación debe repetirse la prueba. Al detectar algún aumento en las resistencias se administra broncodilatador y veinte minutos después se vuelve a realizar la prueba para evaluar mejoría. Se considera como una prueba normal valores que no excedan el 150% del valor predictivo. Al encontrarse una obstrucción de acuerdo a su valor Z entre 1.64 y 2 desviaciones estándar se considera leve, si es mayor o igual a 2 desviaciones estándar es moderada e igual o mayor a 4 desviaciones estándar es grave. Al haber disminución en las resistencias de más de 20% después de administrar broncodilatador, se considera como una prueba positiva. 10

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

Hay algunas otras pruebas diagnósticas que se pueden utilizar, sin embargo no son específicas para el diagnóstico de Asma.<sup>5</sup>

La prueba de provocación bronquial se puede usar administrando metacolina inhalada, histamina, haciendo ejercicio, hiperventilación voluntaria o manitol inhalado. Se observa una hiperreactividad ante estos estímulos, sin embargo, se puede también presentar en pacientes con RA, fibrosis quística, Broncodisplasia pulmonar y EPOC. Por lo tanto una prueba negativa descartaría Asma, pero positiva, no asegura un diagnóstico. <sup>5</sup>

Las pruebas de alergia cutáneas o midiendo IgE sérica específica pueden apoyar el diagnóstico de ciertas alergias o de atopia, siendo más factible un diagnóstico de Asma alérgica en pacientes sintomáticos. Sin embargo no es específica ni se presenta en todos los fenotipos. <sup>5</sup>

La prueba de óxido nítrico exhalado se asocia con inflamación eosinofílica de la vía aérea. Del mismo modo no es específica ya que se puede encontrar elevada en otras patologías y encontrarse disminuida en algunos fenotipos de Asma. Además, sus niveles se ven afectados por otros factores como el tabaquismo, respuesta alérgica e infecciones respiratorias virales. <sup>5</sup>

### **TRATAMIENTO**

El tratamiento del Asma se basa en un adecuado control de los síntomas y exacerbaciones. Los objetivos a largo plazo son alcanzar el adecuado control de los síntomas y mantener niveles de actividad normales minimizando el riesgo de exacerbaciones, disminución de flujo pulmonar y sus efectos secundarios. <sup>5</sup>

Los medicamentos usados para Asma se dividen en medicamentos de control, de rescate y complementarios. Los primeros se usan para reducir la

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

inflamación de la vía aérea y reducir los riesgos futuros. Los medicamentos de rescate se usan en pacientes para controlar síntomas, incluyendo exacerbaciones y crisis asmáticas. Se recomiendan también como prevención a corto plazo de broncoconstricción inducida por ejercicio. La terapia de complemento se usa en pacientes con Asma severa y puede usarse cuando hay síntomas persistentes y/o exacerbaciones a pesar de tratamiento óptimo con altas dosis de medicamentos de control. 1

Los fármacos de elección son inhalados, incluyendo  $\beta 2$  agonistas, anticolinérgicos y corticosteroides. Para lograr que el medicamento tenga su acción terapéutica en el tejido blanco, existen dispositivos como los inhaladores de dosis medida, nebulizadores e inhaladores de polvo seco. Se define aerosol como un sistema de dispersión de partículas sólidas o líquidas en un medio gaseoso. Existen varios factores que pueden afectar que el medicamento llegue al tejido blanco. Entre estos se encuentran el tamaño de las partículas del medicamento, el uso de espaciadores o aerocámaras, el volumen inspiratorio, el flujo inspiratorio, el calibre de la vía aérea, la presencia de alguna patología en el momento de la administración y la habilidad del propio paciente para usar de manera correcta el dispositivo. 11

El depósito de las partículas en las superficies se ve afectado principalmente por tres mecanismos: impactación, sedimentación y difusión. El primero depende de la inercia de la propia partícula y afecta a las que miden más de 5 micras. La sedimentación se ve afectada por la fuerza gravitacional que afecta principalmente partículas entre 0.5 y 5 micras. La difusión se debe al movimiento y afecta a partículas menores a 1 micra, principalmente en regiones pulmonares de bajo flujo. Las partículas que miden más de 6 micras se alojan en

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

orofaringe, de 2 a 6 micras en bronquios y bronquiolos; y las menores de 2 micras llegan a nivel alveolar. 11, 12

### **TIPOS DE INHALADORES**

#### **INHALADOR DE DOSIS MEDIDA**

Consiste en un aparato que administra una cantidad ya preparada de medicamento en aerosol a las vías respiratorias a través de la boca. Para su uso debe retirarse la tapa del inhalador, prepararlo según las instrucciones del fabricante y agitarlo aproximadamente 20 veces. Si contiene un espaciador debe retirarse la tapa asegurándose que no haya ningún contenido dentro de la boquilla. Se coloca el inhalador en el anillo de goma en el espaciador, se da una inspiración profunda y posteriormente se da exhalación dejando salir todo el aire de los pulmones. Se sujeta la boquilla del inhalador con los dientes y labios para crear sello hermético. Al iniciar una nueva inhalación se oprime el dispositivo hacia abajo para administrar una dosis del medicamento, sosteniendo durante ocho segundos. Se aguanta la respiración y posteriormente se retira el inhalador o espaciador y se deja salir el aire. En caso de requerir mayor dosis se debe esperar un minuto y repetir el proceso. Se recomienda posteriormente enjuagar la boca con agua, en especial si el medicamento contiene corticosteroides. 16, 19

#### **INHALADOR DE POLVO SECO**

Se trata de una administración de dosis de medicamento en polvo ya preparado. El medicamento llega a las vías respiratorias tras una inhalación rápida y profunda. Se remueve la tapa del inhalador y se sostiene en posición

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

vertical o en caso de tener forma de disco, posición horizontal. Se carga la dosis del medicamento de acuerdo a las indicaciones del fabricante. No debe agitarse ni soplar dentro del inhalador. Se da inhalación profunda seguida de una espiración forzada. Se sujeta la boquilla con los dientes y labios para crear sello hermético. Se administra el disparo y se inhala por la boca de forma rápida y profunda, sosteniendo la respiración durante diez segundos. Posteriormente se retira el inhalador y se da una espiración lenta. De la misma manera debe esperar un minuto en caso de requerir una segunda dosis y enjuagar la boca con agua posterior al uso del inhalador. Un ejemplo de este medicamento y que se prescribe con frecuencia es Seretide Diskus® el cual viene en varias presentaciones. Puede contener por cada dosis 50mcg de salmeterol y 100, 250 ó 500 mcg de fluticasona en un excipiente de 12.5mg. 15, 19



**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**SISTEMA ACTIVADO POR INHALACIÓN**

Medicamento que no contiene propelentes, con tamaño de partículas de 0.9 a 1.2 micras. Se inhala el medicamento contenido en un cartucho. Para cargar el medicamento se debe sacar el cartucho de la caja, presionar extremo estrecho dentro del inhalador hasta que suene un chasquido. Asegurarse de haber colocado el cartucho totalmente presionando contra una superficie firme. Una vez cargado sostener el inhalador de manera vertical con la tapa cerrada. Se gira la base transparente en dirección a flechas rojas sobre etiqueta hasta que suene, aproximadamente medio giro. Se abre la tapa y se coloca la boquilla con los dientes y labios para crear sello hermético. Se apunta el inhalador hacia la parte posterior de la garganta y se administra el disparo inhalando por la boca de forma lenta y profunda, sosteniendo la respiración durante diez segundos. Posteriormente se retira el inhalador y se da una espiración lenta. Dentro de este tipo de dispositivos incluye el Combivent® Respimat® el cual contiene bromuro de ipratropio monohidratado 1.68mg y sulfato de salbutamol 8.77mg por cada ml de vehículo. Proporciona 120 dosis, una por cada disparo administrado, equivalente cada una a 20mcg de bromuro de ipratopio monohidratado y 100mcg de sulfato de salbutamol. 14, 19

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



**NEBULIZADOR**

Es una máquina que ayuda a administrar medicamentos en forma de vapor. Para su uso debe conectarse la máquina, manguera, vaso de medicamento y boquilla/mascarilla de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Dentro del vaso se coloca la cantidad del medicamento prescrito, en caso de venir en cápsula o ampolla se vacía el contenido de la misma. Se sujeta la boquilla con dientes y labios para crear un sello hermético, o en el caso de pacientes preescolares se coloca la mascarilla asegurándose de que cubra nariz y boca. Se enciende el nebulizador, y con esto iniciará a salir vapor a través de la boquilla o mascarilla. Se deben dar respiraciones de forma habitual hasta que el contenido del medicamento esté vacío o deje de salir vapor. Se retira boquilla

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

o mascarilla y se apaga. En caso de ser corticosteroide se debe enjuagar boca, e incluso cara si se utilizó mascarilla. 19



### AEROCÁMARAS EN MÉXICO

Existen diferentes tipos de aerocámaras en el país, sin embargo una de las que se receta con mayor frecuencia es *AeroChamber*® y esta tiene varias presentaciones. Existe la versión Plus la cual tiene una válvula de exhalación que permite baja resistencia al flujo exhalado, con una máscara libre de látex, que proporciona un adecuado sello a la cara con distintos tamaños dependiendo de la edad. Además, tiene un adaptador universal para inhaladores de dosis medidas. Su cámara aerodinámica tiene capacidad de 149ml, fabricado con polímero, resistente a la ruptura, maximizando dosis de partículas finas y permitiendo que el medicamento se suspenda; de este modo, mejora la dosis respirable para el paciente. Existe una cámara de retención de la misma marca

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

comercial, la cual contiene una válvula anti estática, que ayuda a tener una mayor biodisponibilidad del medicamento en aerosol.



### IV. ANTECEDENTES

#### A. Estudios anteriores de intervención terapéutica en Asma a nivel mundial

Existen diversos estudios que han evaluado maniobras educativas para mejorar el manejo del Asma. Existe un estudio publicado en la revista Paediatric Respiratory Reviews, en el año 2004 en el cual se estudió que se requiere de cooperación entre el paciente y el médico para llevar un adecuado control del Asma. Sin embargo, se encontró que muchos de los médicos no están al corriente ni conscientes de las guías para el manejo de esta patología, por lo

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

que no usan el tratamiento óptimo ni les enseñan a los pacientes el adecuado control. Además, se observó que los pacientes que no recibían educación por parte de sus médicos tienen peores tasas de adherencia y control. 22

Desafortunadamente no se brinda un presupuesto adecuado para la educación médica. Se realizó un estudio en Reino Unido en el que se comparó un grupo de atención médica sometida a una intervención educativa con una atención habitual. Se evaluaron los resultados en la calidad de vida de 157 pacientes, mostrando mejoría en el grupo tratado por el personal de salud sometido a la intervención, no así en el grupo control. Además, los profesionales reportaron mayor confianza en sí mismos y mejoría en su opinión acerca del conocimiento y habilidades. Se ha visto que cuando los médicos que cuentan con mayor experiencia o conocimiento tras una intervención que a su vez lo imparten a colegas, ocasiona mejoría en el manejo de los pacientes. 20, 21

En Australia, aproximadamente el 20% de los pacientes entre 0-14 años sufren de Asma. Se han desarrollado guías de práctica para estandarizar la educación de esta patología y reducir la variabilidad en el manejo. En un estudio realizado en cinco países de Europa, se vio que, aunque en teoría muchos médicos conocen el manejo de los medicamentos inhalados, en la práctica aproximadamente la mitad de ellos no saben prescribirlos. 17,18

En España se realizó un ensayo clínico aleatorio para evaluar la eficacia de una intervención educativa desarrollada en atención primaria sobre asmáticos adultos, en el año 2010. Se realizó en dos centros de salud urbanos durante un año, teniendo un grupo de intervención educativa de 84 pacientes y un grupo control de 79 pacientes. Se impartieron tres pláticas de 75 minutos, por médicos familiares con entrenamiento específico para Asma. Las variables principales medidas fueron el nivel de control de Asma y la calidad de vida asociada a la misma. Tras el primer trimestre se observó mejoría en el grupo de intervención educativa y empeoramiento del grupo control. 27

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

Existe un estudio que sirve como antecedente a varios más, realizado en Holanda, Noruega, Suecia y Eslovaquia. Se conformaron grupos de médicos y se discutieron estrategias en la toma de decisiones en relación a guías de práctica para el tratamiento del Asma. Se tomó un grupo control de forma paralela en el que no se realizaron estos grupos de discusión y se compararon los resultados. Se encontró que tras los grupos de discusión, los médicos aumentaron la prescripción de corticosteroides inhalados, así como el uso de corticoesteroides orales para exacerbaciones. Se concluyó que las intervenciones educativas ocasionan mejoría en el tratamiento y manejo del Asma. 28

### B. Estudios en México

Existe un estudio realizado en México, en el 2008, en el cual se observó que aproximadamente la mitad de los medicamentos se prescriben, dispensan y se consumen de forma inadecuada. El uso inapropiado afecta la salud, economía y los servicios de salud. En particular se vigiló el uso inadecuado de antibióticos, que contribuye al desarrollo de resistencia bacteriana, reduciendo la efectividad y aumentando costos y mortalidad. Parte del problema es la falta de la regulación acerca del uso de antibióticos. Se sugirió crear un comité para diseñar, monitorizar y evaluar el uso de antibióticos, fomentar investigación y documentación sobre patrones de consumo, vincular el uso e información de guías terapéuticas, evaluar estrategias para hacer cumplir la ley en cuanto a la dispensación de antibióticos, desarrollar e instrumentar una campaña de información sobre el uso de antibióticos y crear indicadores que permitan el monitoreo y evaluación de intervenciones. 23

En el 2004, se realizó un estudio a 1474 médicos especialistas y médicos generales de Puebla, en el que se aplicaba un cuestionario de 30 preguntas acerca del conocimiento de GINA. Se observó que el 23% conocía

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

GINA, 65.4% identificó Asma como enfermedad crónica y el 49% la fisiopatología caracterizada por inflamación, 53.9% reconoce factores de riesgo, únicamente 44.3% prefiere vía inhalada. 24

Existe también un estudio realizado en el 2014, en el cual se impartió un cuestionario a 178 médicos generales, familiares y pediatras, tanto de ámbito público como privado, en la Ciudad de México, acerca de aspectos generales del Asma y sus guías actuales para diagnóstico y tratamiento. Posteriormente se impartió un curso-taller acerca de Asma con una duración de 6 horas. Se observó que previo a la intervención obtuvieron puntaje de 25.5 en una escala de 100 posterior a la intervención presentaron un puntaje de 97.5 en una escala de 100. 16

Se realizó en el Centro Médico Coyoacán durante los meses de febrero a junio de 2014, un estudio en el cual se conformó un panel de neumólogos y psicólogos para conformar un cuestionario acerca del conocimiento sobre Asma y su tratamiento. Durante la fase experimental, un grupo de 1418 médicos resolvieron un cuestionario de 30 reactivos. Además se tomaron 111 especialistas a los que se evaluó sobre el conocimiento acerca de métodos diagnósticos (flujómetro y espirómetro). Se observó a los médicos en su consultorio y en eventos académicos como congresos. Se observó que los médicos generales fueron quienes presentaron menor grado de conocimiento, apoyando la necesidad para impartir más talleres. 25

En el 2005 se llevó a cabo un estudio en el que se evaluaron a 60 médicos antes y después de una intervención educativa en relación a Asma. Se observó que la puntuación promedio previa a la maniobra fue de 65.8 y posterior de 84.9. Se vio mejoría en el 34.5% de forma global, independientemente de la especialidad de los médicos. Se llegó a la conclusión de que un curso de Asma

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

basado en conferencias aumenta el conocimiento de los médicos en primer nivel de atención. 26

### **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo a la Guía Mexicana del Asma 2017, el asma es la enfermedad crónica más frecuente en el mundo, pudiendo afectar a pacientes a cualquier edad, raza o sexo. A pesar de no tener cura, puede controlarse adecuadamente. Sin embargo, es una patología ampliamente subdiagnosticada y con un tratamiento no adecuado lo cual afecta a los pacientes aumentando el número de hospitalizaciones y deteriorando su calidad de vida. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en México aproximadamente el 7% (8.5 millones) de la población padece asma. 13

Es importante recordar que el principal control del tratamiento del Asma se lleva a cabo a través de los padres y los médicos de primer contacto. En muchas ocasiones el médico no está capacitado o conoce el uso adecuado de los dispositivos de inhalación de forma correcta. Con esto se pierde el adecuado control del Asma. Se necesita de intervenciones educativas para asegurar un adecuado conocimiento y de esta manera mejorar el apego al tratamiento. 13

### **VI. JUSTIFICACIÓN**

Al llevar a cabo una intervención educativa en los médicos de primer contacto, se mejorará el conocimiento acerca de uso de dispositivos para el control del Asma. En el “*Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017*”, se menciona que los objetivos del manejo del Asma incluyen un adecuado control de los síntomas manteniendo niveles normales de actividad; minimizando los riesgos de exacerbaciones y

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

manteniendo una función pulmonar lo más cercana a la fisiológica minimizando los efectos secundarios de los medicamentos. Por lo que creemos que con una adecuada intervención en los médicos de primer contacto podremos difundir el uso adecuado de los inhaladores y mejorar el control a nivel general en el paciente asmático de nuestro país. 5

### **VII. OBJETIVOS**

Describir la eficacia de una intervención educativa en médicos residentes de Pediatría, quienes son médicos de primer contacto, en la técnica correcta del uso de dispositivos de inhalación para lograr un mejor control en el paciente asmático.

### **VIII. METODOLOGÍA**

#### **a. Tipo de estudio**

##### **i. ANALÍTICO**

Estudio epidemiológico en el cual se analizó la relación entre una intervención educativa y el posterior conocimiento de dispositivos de inhalación.

##### **ii. EXPERIMENTAL**

Se impartió una maniobra educativa en médicos residentes del Hospital Infantil Privado para el uso correcto de dispositivos de inhalación y posteriormente se evaluó su conocimiento acerca de lo mismo.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

iii. PROSPECTIVO

Se realizó a partir de marzo de 2016 y se continuó el estudio hasta junio de 2017.

iv. ABIERTO

Tanto los participantes como los evaluadores contaron con el nombre y los resultados personales.

b. Descripción del estudio

Se incluyeron a médicos residentes de Pediatría del Hospital Infantil Privado que prescriben medicamentos inhalados. Se aplicó un cuestionario de 20 preguntas como evaluación inicial en el que se solicitaron datos demográficos, tipo de inhaladores prescritos con frecuencia y técnica de uso. Posteriormente se realizó un taller teórico-práctico acerca del uso de inhaladores y se volvió a aplicar el mismo cuestionario.

c. Tipo de población

Se incluyó a los médicos residentes de primer, segundo y tercer año de Pediatría del Hospital Infantil Privado para realizar una maniobra educativa.

d. Criterios de inclusión

Título de médico general para poder ser parte del estudio. Se tomaron en cuenta residentes cursando la especialidad en cualquier grado en el periodo del marzo 2016 a junio 2017.

e. Criterios de exclusión

Los residentes que no contaban con título de médico general fueron excluidos del estudio. Residentes que no firmaron consentimiento informado y que no completaron la maniobra educativa y los cuestionarios.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

f. Definición de variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
<b>EDAD</b>	Unidad de medición en orden cronológico en años desde nacimiento hasta fecha del estudio	Años	Independiente	Numérica continua
<b>SEXO</b>	Características fenotípicas que distinguen a hombre y mujer	Femenino/Masculino	Independiente	Nominal dicotómica
<b>GRADO DE RESIDENCIA</b>	Año médico académico que consta de 365 días desde el ingreso a la especialidad hasta el término de la misma	Primero, Segundo, Tercero	Independiente	Numérica continua

Tabla 5

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se utilizó consentimiento informado para poder utilizar los datos obtenidos con fines estadísticos. Se respetó la identidad de cada uno de los residentes que participaron en el estudio y en caso de negarse a dar dicho consentimiento, su información no fue utilizada. De acuerdo a la Ley General de Salud, se utilizaron los datos con confidencialidad y con fines no lucrativos.

**X. RESULTADOS**

**PRIMERA INTERVENCIÓN**

<b>CUESTIONARIOS PREVIOS</b>		<b>CUESTIONARIOS POSTERIORES</b>
	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<b>1</b>	68.9	90
<b>2</b>	40	100
<b>3</b>	48.9	46.6
<b>4</b>	55.5	46.6
<b>5</b>	60	86.6
<b>6</b>	60	86.6
<b>7</b>	33.3	93.3
<b>8</b>	48.9	60
<b>9</b>	42.4	66.6
<b>10</b>	55.5	86.6
<b>11</b>	60	93.3
<b>12</b>	50.3	86.6
<b>13</b>	42.2	66.6

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

<b>14</b>	60	73.3
<b>15</b>	46.7	93.3

Tabla 6

**SEGUNDA INTERVENCIÓN**

<b>CUESTIONARIOS PREVIOS</b>		<b>CUESTIONARIOS POSTERIORES</b>
	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<b>1</b>	55.5	93.3
<b>2</b>	73.3	73.3
<b>3</b>	46.9	86.6
<b>4</b>	66.7	93.3
<b>5</b>	57.7	86.6
<b>6</b>	62.2	93.3
<b>7</b>	60	100
<b>8</b>	80	93.3
<b>9</b>	82.2	93.3
<b>10</b>	53.3	93.3
<b>11</b>	68.9	80
<b>12</b>	46.7	86.6
<b>13</b>	75.5	73.3
<b>14</b>	75.5	86.6

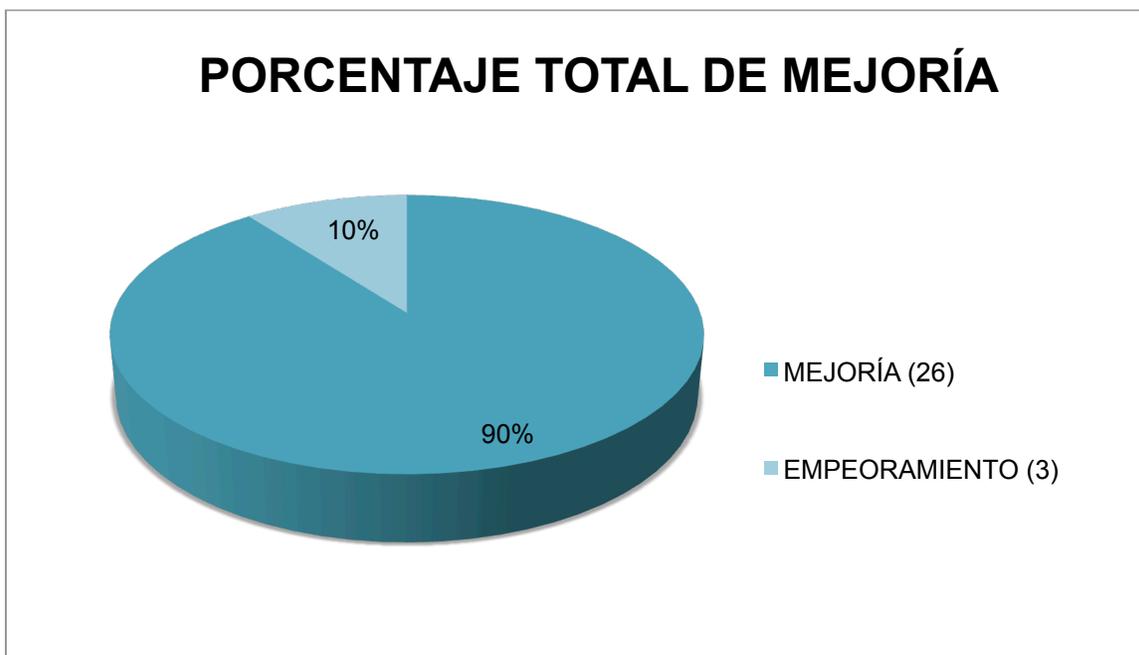
Tabla 7

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



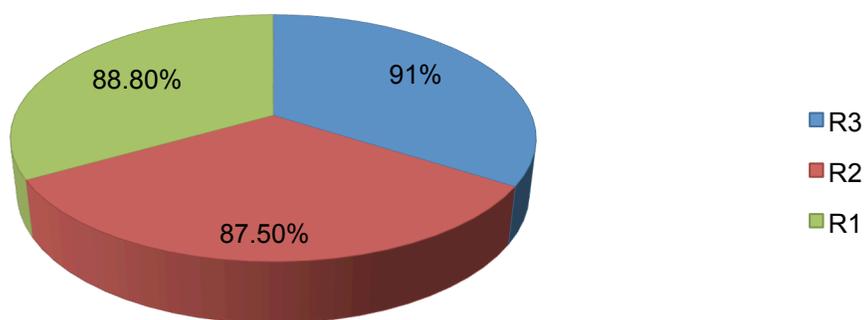
Gráfica 1.



Gráfica 2

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

**PORCENTAJE DE MEJORÍA POR AÑO DE RESIDENCIA**



Gráfica 3

AÑO DE RESIDENCIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	3	12	41.40	41.40	41.40
	2	8	27.60	27.60	27.60
	1	9	31.00	31.00	31.00
	Total	29	100.0	100.0	100.0

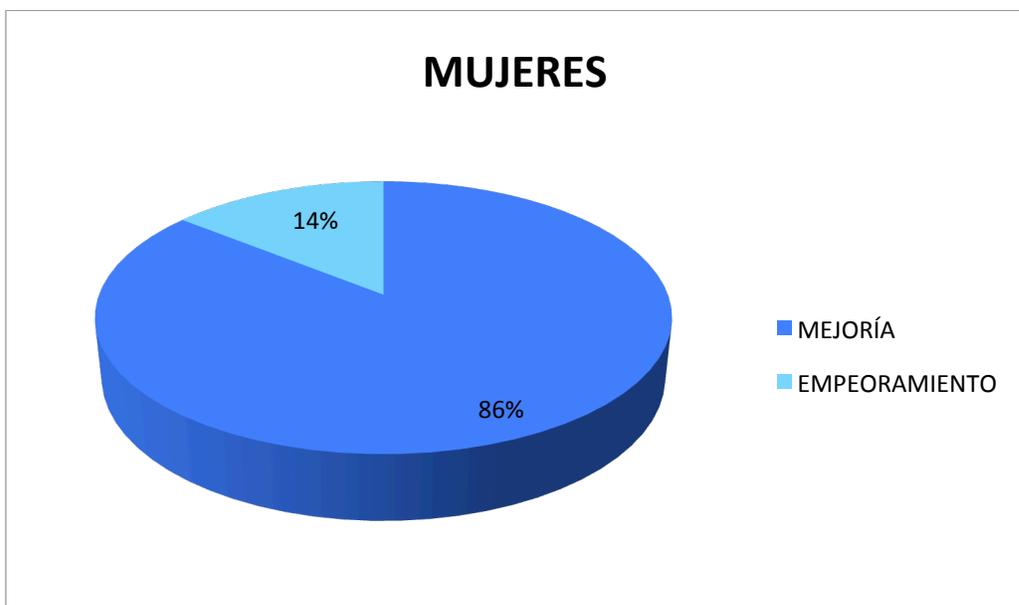
Tabla 8

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS		
	RANGO DE EDAD	MEDIA +/- DE
<b>EDAD (AÑOS)</b>	25-33	28 +/- 1.91
<b>SEXO</b>	N	%
FEMENINO	21	72.4
MASCULINO	8	27.6

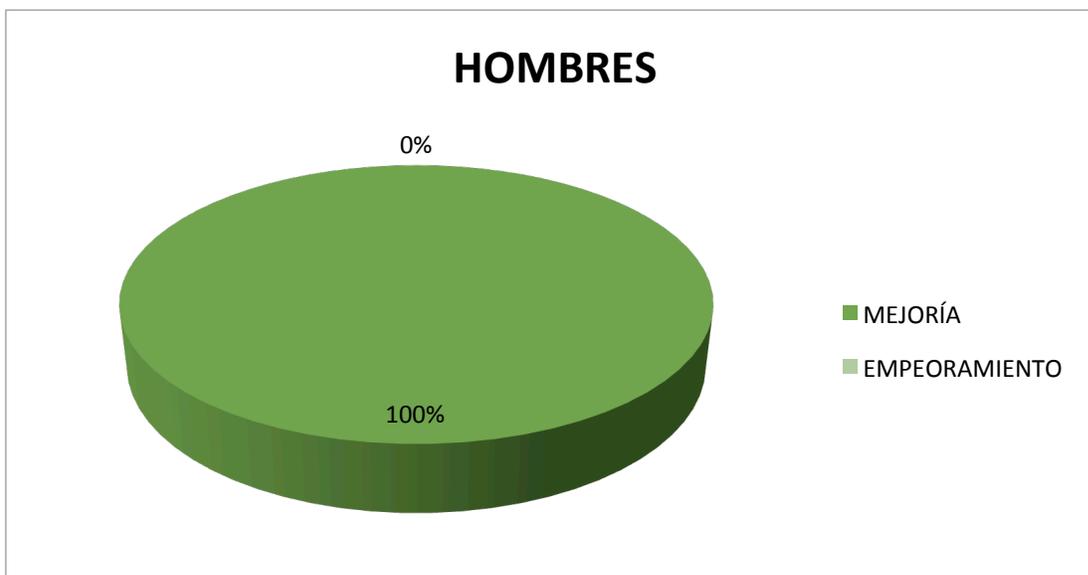
Tabla 9

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



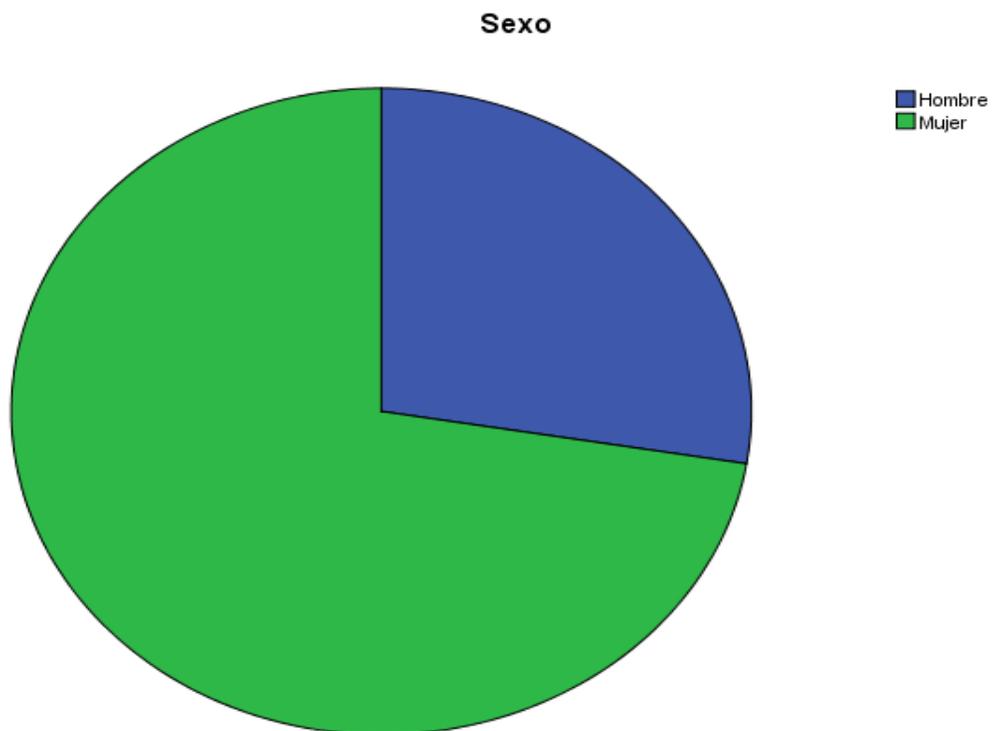
Gráfica 4



Gráfica 5

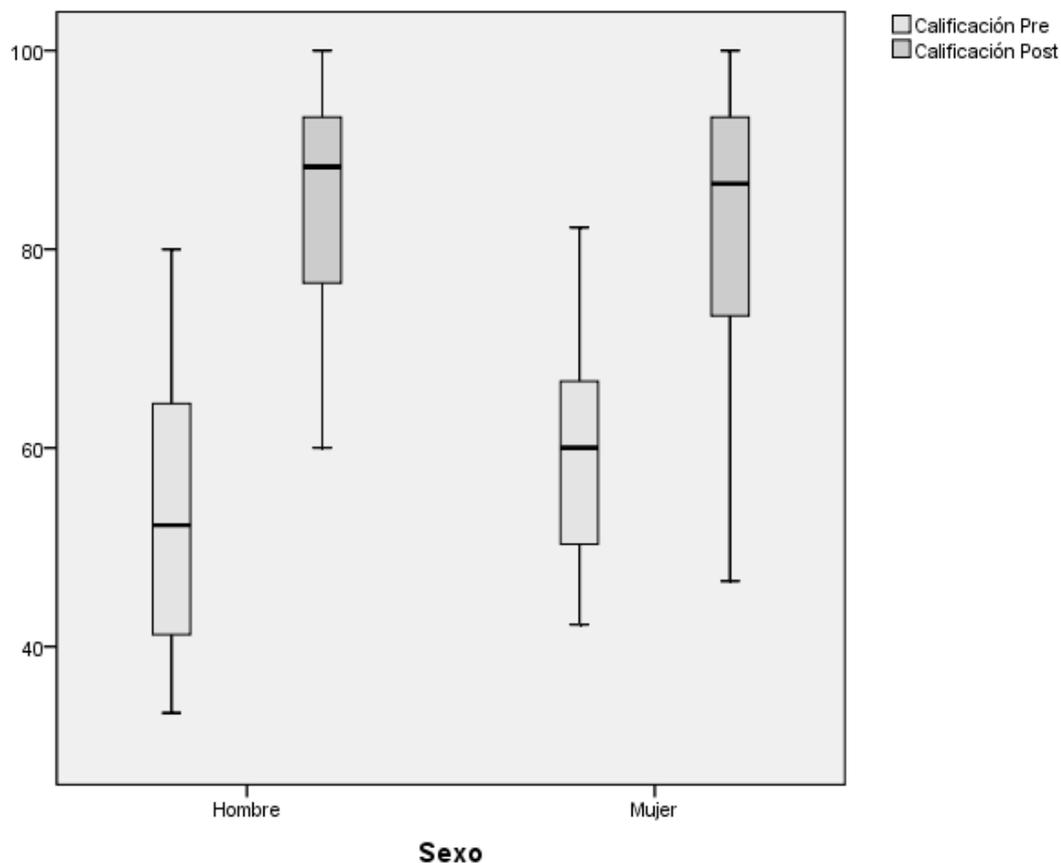
**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



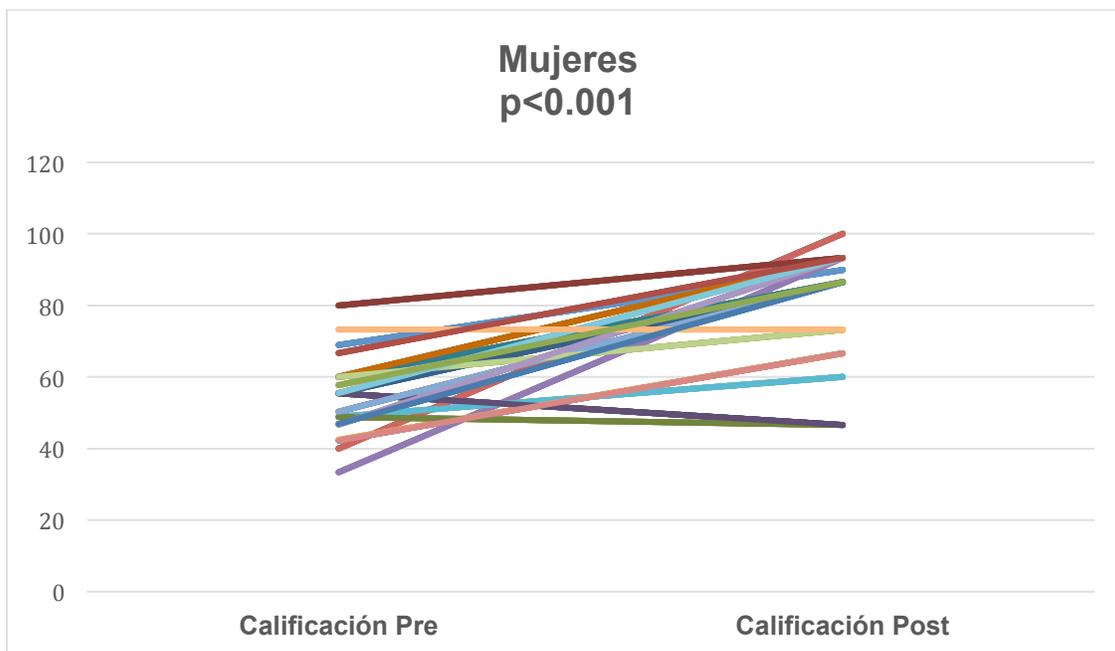
Gráfica 6

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

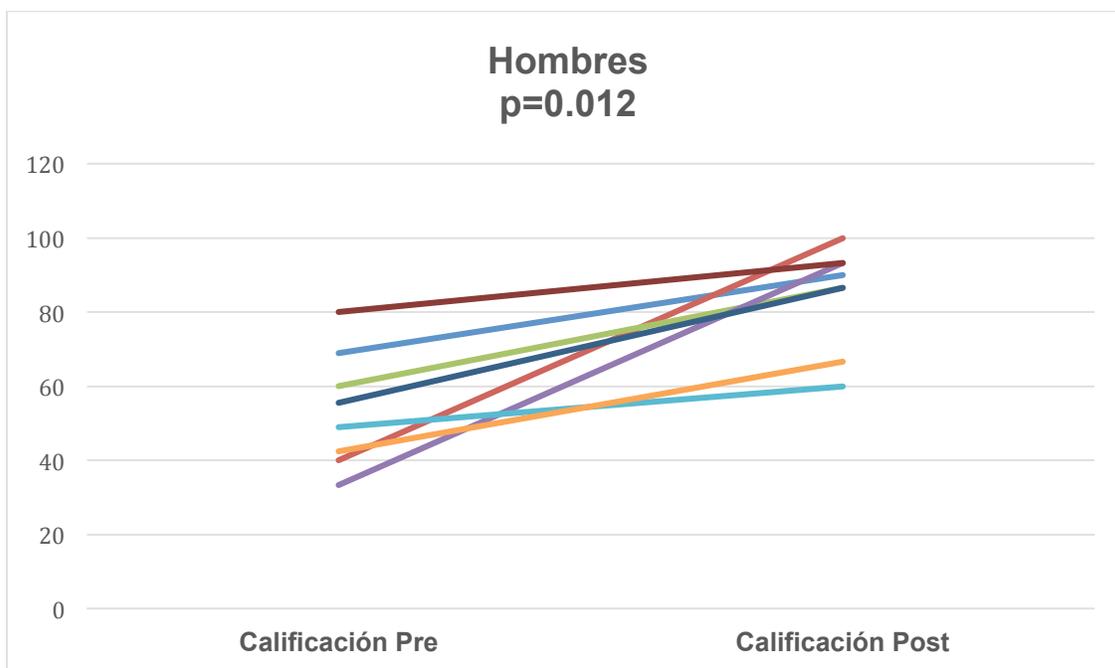


Gráfica 7: Cálculo de diferencia entre resultados previos y posteriores a maniobra de acuerdo a sexo. Hombres  $p= 0.22628$ , Mujeres  $p= 0.06148$

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**



Gráfica 8: Análisis pareado mediante prueba de Wilcoxon en cambios previos y posteriores a maniobra educativa en mujeres.



Gráfica 9: Análisis pareado mediante prueba de Wilcoxon en cambios previos y posteriores a maniobra educativa en hombres.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

<b>ESTADÍSTICA DE CALIFICACIONES PREVIAS Y POSTERIORES AL TALLER</b>			
		Calificación Previas	Calificaciones Posteriores
<b>N</b>	Válido	29	29
	Ausente	0	0
<b>Mediana</b>		57.7000	83.06
<b>Mínimo</b>		33.30	46.66
<b>Máximo</b>		82.20	100.00
<b>Percentiles</b>	25	48.9000	73.30
	50	57.7000	86.60
	75	66.7000	93.30

Tabla 10

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

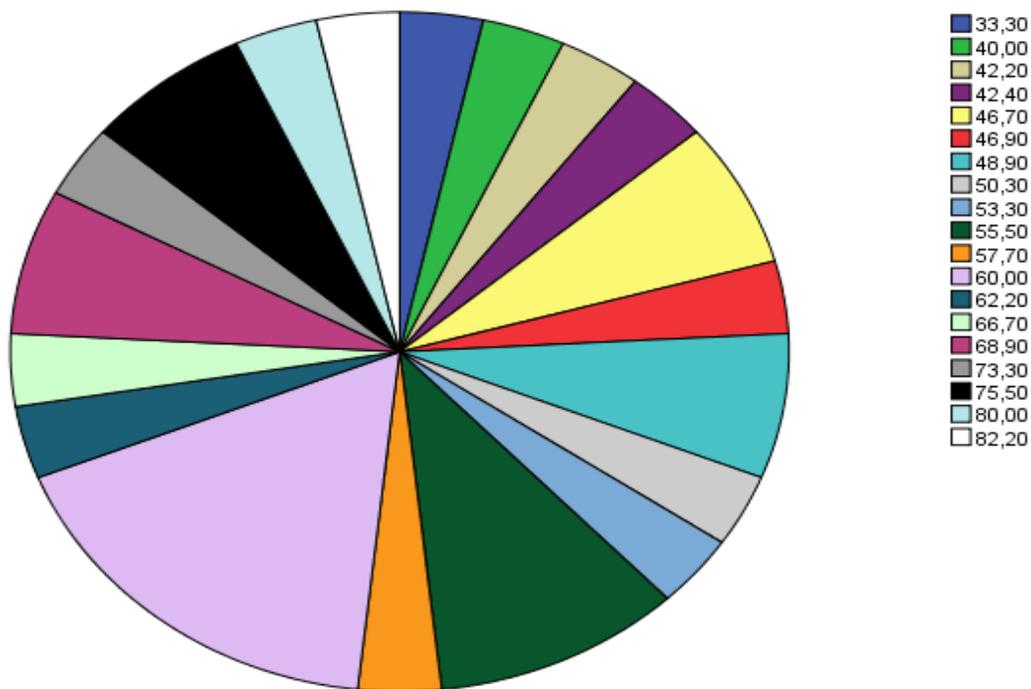
<b>TABLA DE FRECUENCIA CALIFICACIONES PREVIAS AL TALLER</b>					
<b>Calificación Previa</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	33,30	1	3.4	3.4	3.4
	40,00	1	3.4	3.4	6.9
	42,20	1	3.4	3.4	10.3
	42,40	1	3.4	3.4	13.8
	46,70	2	6.9	6.9	20.7
	46,90	1	3.4	3.4	24.1
	48,90	2	6.9	6.9	31.0
	50,30	1	3.4	3.4	34.5
	53,30	1	3.4	3.4	37.9
	55,50	3	10.3	10.3	48.3
	57,70	1	3.4	3.4	51.7
	60,00	5	17.2	17.2	69.0
	62,20	1	3.4	3.4	72.4
	66,70	1	3.4	3.4	75.9
	68,90	2	6.9	6.9	82.8
	73,30	1	3.4	3.4	86.2
	75,50	2	6.9	6.9	93.1
	80,00	1	3.4	3.4	96.6
	82,20	1	3.4	3.4	100.0
	<b>Total</b>		<b>29</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Tabla 11

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**Calificación Pre**



Gráfica 10

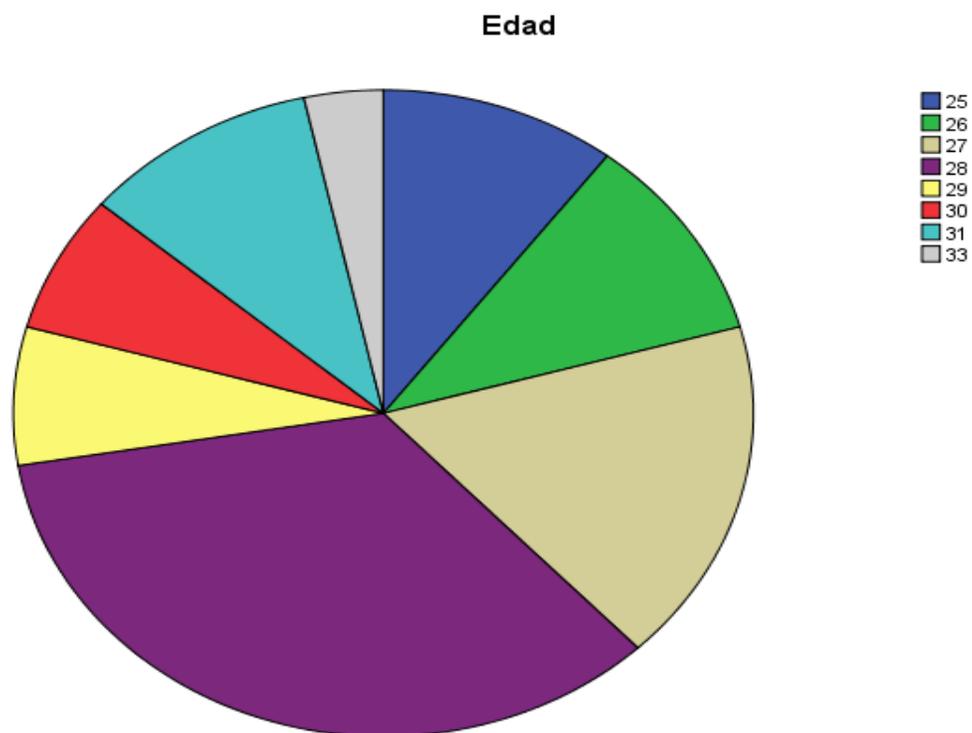
**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

<b>Edad</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	25	3	10.3	10.3	10.3
	26	3	10.3	10.3	20.7
	27	5	17.2	17.2	37.9
	28	10	34.5	34.5	72.4
	29	2	6.9	6.9	79.3
	30	2	6.9	6.9	86.2
	31	3	10.3	10.3	96.6
	33	1	3.4	3.4	100.0
	Total	29	100.0	100.0	

Tabla 12

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



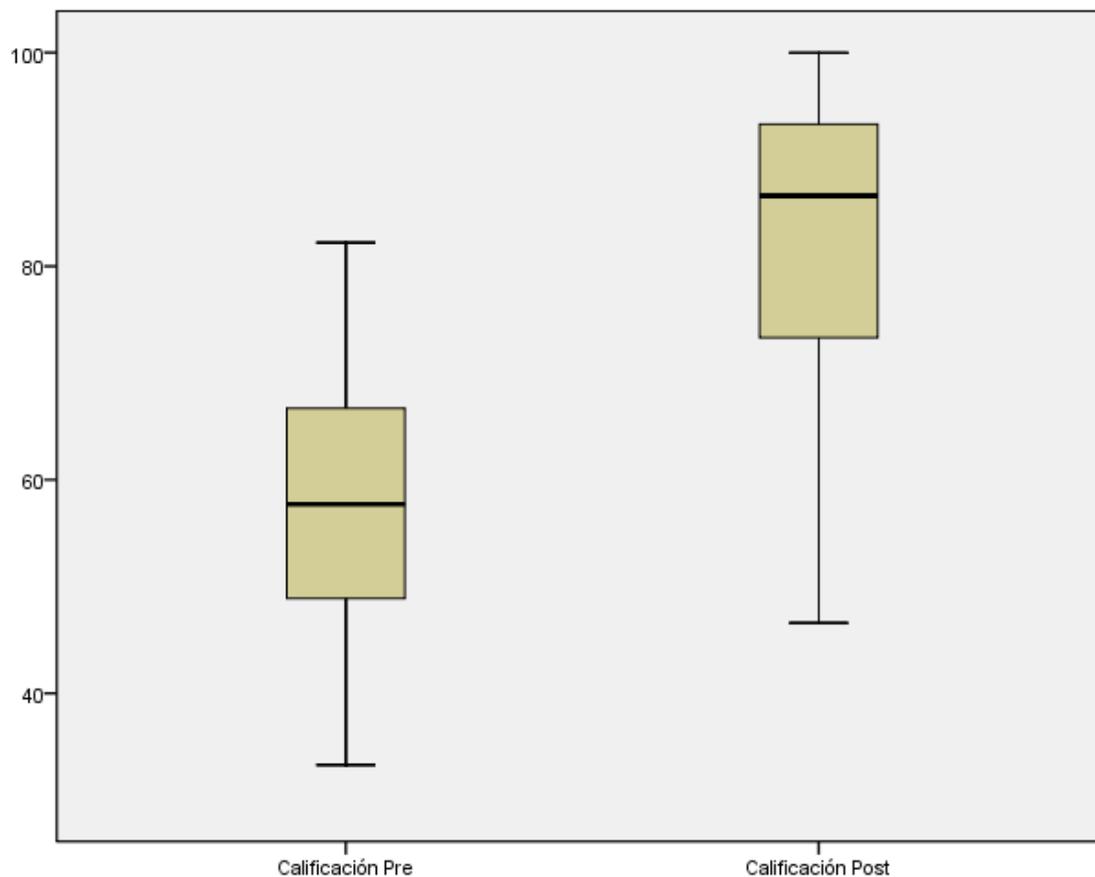
Gráfica 11

CARACTERÍSTICA	n=29		
	Mediana	RI 25	RI 75
<b>Edad (Años)</b>	28	27	29
<b>Sexo (Mujeres) n(%)</b>	21	(72.40%)	
<b>Calificación PRE</b>	57.7	48.9	66.7
<b>Calificaciones POST</b>	73.3	86.6	93.3

Tabla 13

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---



Gráfica 12: Prueba U de Mann Whitney para calcular resultados previos y posteriores a maniobra, con una  $p=0.021$ .

## **XI. DISCUSIÓN**

El Asma es una enfermedad crónica, de las más frecuentes a nivel mundial, que puede llegar a controlarse por completo con un adecuado tratamiento a pesar de que no tiene cura. Existen muchos estudios y guías para su manejo, sin embargo, hasta la fecha no se ha logrado un adecuado control de ésta por parte de los médicos de primer contacto. A pesar de que no se logrará una cura de la enfermedad, al controlar los síntomas mejora la calidad de vida, disminuyen el número de hospitalizaciones y por lo tanto el ausentismo escolar y laboral.

Parte del problema que existe es la falta de conocimiento acerca de un adecuado diagnóstico y de detección temprana en pacientes con predisposición para esta entidad. Es necesario que todos los médicos que entren en contacto con pacientes pediátricos que puedan presentar sintomatología de marcha atópica den seguimiento y manejo oportuno. Se debe tener en cuenta el índice predictivo de Asma, para así poder informar a los familiares acerca de la alta probabilidad de presentar esta entidad en edades más avanzadas. A pesar de que se puede presentar a cualquier edad, la mayoría de los pacientes afectados se encuentra entre los 0 y los 14 años de edad.

Es sumamente importante el conocimiento de las herramientas diagnósticas y la interpretación de ellas para un diagnóstico acertado. El uso de espirometría en pacientes de alrededor de 5-6 años, que logren cooperar con la prueba nos refuerza el diagnóstico. Sin embargo, debemos conocer otras herramientas como lo es la oscilometría de impulso, la cual puede realizarse en pacientes de menor edad, dando resultados compatibles con Asma. Una vez contando con el diagnóstico se debe tener conocimiento acerca de los

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

medicamentos indicados para su tratamiento, así como en qué momento está indicado cada uno dependiendo del control de Asma que tenga el paciente.

En edad pediátrica, los pacientes dependen en su totalidad del apego a tratamiento por parte de los padres y éste depende del conocimiento que obtengan por parte del médico de primer contacto. Es responsabilidad de los médicos conocer el uso de los medicamentos y sus dispositivos para poder informar a los familiares y resolver las dudas que puedan surgir. Si se logra esto, podremos tener mejor apego al tratamiento y control de la enfermedad. Otro factor que debe considerarse son todas las comorbilidades que se relacionan con esta enfermedad, entre las que se encuentran la Obesidad, Trastornos del estado de ánimo, Alergia a los alimentos, RA, Poliposis nasal y Reflujo gastroesofágico.

Existen varios medicamentos para controlar el asma, y se ha visto que el mejor método para administrarlos es a través de dispositivos de inhalación ya que actúan a nivel del órgano blanco. Dependiendo del dispositivo y del tamaño de las partículas podremos tener mayor o menor efecto a cierto nivel. También se debe tomar en cuenta el dispositivo con el que los pacientes y familiares se encuentren más cómodos o familiarizados para asegurar su uso correcto.

Varios estudios evalúan la eficacia de una maniobra educativa para el mejor control del Asma. La mayoría de ellos concluye que tras dicha intervención se observa mayor seguridad en los médicos, conocimiento acerca de la patología y los medicamentos indicados. Al adquirir estas nuevas herramientas se transmite a los familiares una explicación más amplia de la enfermedad y del uso de los medicamentos, logrando así mejor control y menos número de exacerbaciones.

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

### XII. CONCLUSIONES

Las maniobras educativas tienen un impacto positivo, en este caso, en cuanto a la mejoría en conocimiento del manejo de un paciente con Asma. En el taller impartido, se explicaron los mecanismos de acción de los dispositivos de inhalación, la forma correcta de su utilización y el nivel al que actúan dichos medicamentos. Además, se explicó los tipos, usos de las aerocámaras, las cuales en edades pediátricas son de uso común e importantes para la correcta administración de los medicamentos.

Se estudió a 29 residentes, siendo doce de tercer año, ocho de segundo año y nueve de primer año (Gráfica 1, Tabla 8). Se observó mejoría del 90% en el total de los residentes estudiados (Gráfica 2). De forma particular, en los residentes de tercer año se observó el 91% de mejoría; residentes de segundo año 87.5% y residentes de primer grado 88.8% (Gráfica 3). El rango de edad fue entre 25 y 33 años de edad, observándose una media de 28 con desviación estándar de 1.91.

Se observó también una relación entre géneros, estudiándose 21 mujeres siendo el 72.4% y 8 hombres, el 27.6%. (Tabla 9). En mujeres, el 86% presentaron mejoría y de los hombres estudiados mejoría en el 100% de los casos. (Gráfica 4, 5 y 6). Se utilizó la prueba U de Mann Whitney para comparar resultados previos y posteriores a la intervención educativa por sexo; con una  $p=0.22628$  en hombres y  $p=0.06148$  en mujeres. (Gráfica 7). Se realizó un análisis pareado mediante la prueba de Wilcoxon en hombres y mujeres para observar los cambios previos y posteriores al taller. (Gráfica 8 y 9).

En cuanto a las calificaciones previas al taller educativo, se encontró una mediana en la puntuación de 57.7, con una calificación mínima de 33.3 y

## **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

máxima de 82.2 en una escala de 0 a 100. Así mismo en las calificaciones posteriores, la mediana fue de 83.06, con mínima de 46.6 y máxima de 100.0 en la misma escala. (Tabla 10). En las calificaciones previas 60.00 fue la calificación obtenida con mayor frecuencia, siendo el 17.2%. (Tabla 11, gráfica 10). Se encontró una frecuencia de 34.5% en edad de 28 años, (Tabla 13), en un rango de edades de 25 a 33 años (Gráfica 11).

Se encontró una mediana de edad de 28, siendo la más frecuente en el estudio, teniendo también predominio del género femenino con un 72.4%. Las calificaciones previas presentaron mediana de 57.7 y las posteriores 73.3. (Tabla 13). Para calcular la diferencia entre resultados previos y posteriores se utilizó la prueba U de Mann Whitney con una  $p=0.021$ . (Gráfica 12).

Estos resultados reflejan la importancia que tiene una correcta capacitación y la educación médica continua. Todos los médicos estudiados contaban con conocimiento acerca del Asma y los medicamentos requeridos para su control. Sin embargo, no contaban con dominio acerca del tema, ni tampoco contaban con una adecuada forma de explicar la forma de administración de los medicamentos. Se espera que en un futuro los pacientes que reciban indicaciones por parte de los médicos sometidos a dicha maniobra educativa tengan un mejor control.

Es importante que todos los médicos que estén en contacto con pacientes con Asma conozcan la forma de prescribir y el uso de corticosteroides inhalados ya que estos son la base de su manejo. Se sugiere continuar con esta intervención en años posteriores así como incluir a más personal, por ejemplo del área de urgencias, para así tener mayor impacto en los pacientes atendidos principalmente en el servicio de Urgencias del hospital.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**XIII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Este estudio se vio limitado debido al número de residentes evaluados. Debido a que se realizó como un estudio prospectivo, se tomaron en cuenta los residentes que en ese momento cursaban la especialidad, así como los que ingresaron al siguiente año. Se sugiere que este estudio se continúe a futuro como capacitación de los médicos para lograr un mejor control del paciente asmático.

INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017

---

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González P et al., “*La marcha atópica*”; NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA, ISSN 0718-3321
2. Ricardo A. Tan, Jonathan Corren “*The Relationship of Rhinitis and Asthma, Sinusitis, Food Allergy, and Eczema*”; Immunol Allergy Clin N Am 31 (2011) 481-491
3. Krause E. Et al., “*Asociación del índice predictivo de Asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia*”; Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias 2015; 31: 8-16.
4. Taussig et al. “*Tucson Children’s Respiratory Study: 1980 to present*”; J Allergy Clin Immunol, Abril 2003. Volumen 111, Número 4.
5. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017. Disponible en: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
6. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
7. <http://www.who.int/features/factfiles/asthma/es/>
8. “S. Chang Timothy et al: “*Evaluation of the Modified Asthma Predictive Index in High-Risk Preschool Children*” J. Allergy Clin Immunol Pract. 2013 March 1; 1(2)
9. YH Shin, SJ Jang, JW Yoon, et al. “*Oscillometric and spirometric bronchodilator response in preschool children with and without asthma.*” Can Respir J 2012;19(4):273-277.
10. Gochicoa- Rangel Laura et al. “*Oscilometría de impulse. Recomendaciones y procedimiento*” Neumol Cir Tórax 73 (2):138-149
11. Beth L. Laube, Dolovich Myrna B “*Aerosols and Aerosol Drug Delivery Systems*” Section E Respiratory Tract (66):pp 1066-1082
12. Geller David E., Coates L. Allan “*Drug Administration by Inhalation in Children*” (18) pp. 284-298

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

13. Larenas-Linnermann et al: "*Guía Mexicana del Asma: 2017*"; Rev Alerg Mex. 2017;64 Supl 1:s1-s128
14. [http://www.medicamentosplm.com/Home/productos/combivent\\_respimat\\_capsulas\\_con\\_polvo\\_para\\_inhalar/28/101/36786/952](http://www.medicamentosplm.com/Home/productos/combivent_respimat_capsulas_con_polvo_para_inhalar/28/101/36786/952)
15. <http://www.medicamentos.com.mx/DocHTML/29444.htm>
16. Pozo-Beltrán CF, Navarrete-Rodríguez EM, Navarro-Munguía J, Hall-Mondragón MS, Sienna-Monge JJ, Del Río-Navarro BE. Conocimiento de asma: intervención educativa con la guía GINA 2014 en médicos de primer contacto. Rev Alerg Mex. 2016;63(4):358-364
17. Lagerlov P. Et al "*Asthma management in five European countries: doctors' knowledge, attitudes and prescribing behaviour*" Eur Respir J 2000; 15: 25-29
18. Siaw Teng Liaw et al "*An interactive workshop plus locally adapted guidelines can improve General Practitioners asthma management and knowledge: A cluster randomised trial in the Australian setting*" BMC Family Practice 2008, 9:22
19. Melani Andrea S. "*Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician*" Acta Biomed 2007; 78: 233-245
20. Carroll Will "*Education, education, education*" Paediatric Respiratory Reviews 17 (2016) 30-31.
21. Fletcher Monica "*Continuing education for healthcare professionals: time to prove its worth*" Primary Care Respiratory Journal (2007) 16 (3): 188-190
22. Evans David et al "*Educating health professionals to improve quality of care for asthma*" Paediatric Respiratory Reviews (2004) 5, 304-310
23. Dresser Anahí et al. "*Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas*" Salud pública de México, vol. 50, suplemento 4 de 2008.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

24. Rodríguez Martínez, Jorge Iván et al. *“Evaluación del conocimiento de GINA en médicos generales y especialistas del estado de Puebla (México)”* Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas, Vol 13, 2008, 3: 94-98
25. Bazán Riverón Georgina et al. *“Nuevo instrumento para evaluar el conocimiento sobre asma en Médicos generales”* Alternativas en psicología; Agosto 2015-Enero 2016
26. Ruiz-Espiricueta JE, González-Díaz SN, Galindo-Rodríguez G. Evaluación de un curso de educación en asma para médicos del primer nivel de atención. Rev Alerg Mex. 2005;52(2):83-89.
27. Cano Fuentes, Gloria et al. *“Ensayo clínico aleatorio para evaluar la eficacia de una intervención educativa, desarrollada en atención primaria sobre asmáticos adultos”*. Aten Primaria. 2014; 46(3): 117-139
28. Veninga Catharina et al. *“Evaluating an Educational Intervention to Improve the Treatment of Asthma in Four European Countries”* American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 1999, Vol 160 – 1254-1262

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**XV. ANEXOS**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

**Cuestionario del Uso Correcto de Dispositivos de Inhalación**

1. Ventaja de utilizar inhaladores como tratamiento en el Asma/EPOC:
  - a. Menor efecto terapéutico con mayor dosis administrada
  - b. Acción directa del medicamento sobre el órgano diana
  - c. Incrementa efectos adversos
  - d. Genera reacciones sistémicas
  
2. ¿Desde qué edad están recomendados los agonistas  $\beta$ -2 de larga acción según el Gina 2016?
  - a. En todas las edades
  - b. En mayores de 3 años de edad
  - c. En mayores de 10 años de edad
  - d. En mayores a 5 años de edad
  
3. ¿Cuál es el mejor tratamiento del Asma?
  - a. Inhaladores
  - b. Esteroides intranasales
  - c. Antileucotrienos
  - d. Esteroide sistémico
  
4. ¿Desde qué edad se puede utilizar un dispositivo de polvo seco?
  - a. 10 años

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

- b. 8 años
  - c. 15 años
  - d. 12 años
5. ¿El sistema Turbuhaler es un inhalador de tipo?
- a. Inhalador de polvo seco (IPS)
  - b. Inhalador dosis medida (MDI)
  - c. Sistema activado por inhalación (SMI)
  - d. Nebulizador
6. ¿Qué dispositivo se recomienda en menores de 8 años de edad?
- a. Inhalador de polvo seco (IPS)
  - b. Inhalador dosis medida (MDI)
  - c. Inhalador dosis medida con aerocámara
  - d. Nebulizador
7. ¿El Ventolin (Salbutamol), Flixotide (Fluticasona), Qvar (Beclometasona), Jagodi (Budesonida), Vannair (Budesonida/Formoterol), Seretide Evohaler (Fluticasona/Formoterol), Alvesco (Ciclesonida) son ejemplos de inhaladores de tipo?
- a. Inhalador de polvo seco (IPS)
  - b. Sistema activado por inhalación (SMI)
  - c. Nebulizador
  - d. Inhalador dosis medida (MDI)
8. ¿El Seretide diskus (Fluticasona/Salmeterol), Symbicort (Budesonida/Formoterol), Miflonide (Budesonida), Elovent (Mometasona) son ejemplos de inhaladores de tipo?
- a. Sistema activado por inhalación (SMI)

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

- b. Nebulizador
  - c. Inhalador de polvo seco (IPS)
  - d. Inhalador dosis medida (MDI)
9. ¿El Spiriva Respimat (Bromuro de Tiotropio) y Combivent (Salbutamol/Bromuro de Ipratropio)
- a. Nebulizador
  - b. Inhalador de polvo seco (IPS)
  - c. Sistema activado por inhalación (SMI)
  - d. Inhalador dosis medida (MDI)
10. Correlaciona el color de la aerocámara requerida según la edad del paciente.
- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| a. Naranja  | 1. Mayores de 10 años y adultos |
| b. Amarilla | 2. 0-18 meses                   |
| c. Azul     | 3. 2-10 años de edad            |
11. Tamaño necesario de las partículas de un inhalador para tener una acción adecuada en el tejido pulmonar.
- a. 1-5  $\mu$
  - b. >6  $\mu$
  - c. <1  $\mu$
  - d. 10  $\mu$
12. Desventaja más común en inhaladores dosis medida.
- a. Dosis inexacta
  - b. Dificultad en la coordinación entre la inspiración y el disparo
  - c. Difícil transporte
  - d. Limpieza y mantenimiento complicado

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

13. En la evaluación del contenido de un inhalador dosis medida vacío, el dispositivo
- a. Flota
  - b. Hunde
14. Ventaja del inhalador de polvo seco.
- a. Espiración en la boquilla dispersa la dosis
  - b. Gran impacto orofaríngeo
  - c. Los pacientes aprecian la inhalación
  - d. Mayor aporte intrapulmonar
15. Tiempo necesario de apnea posterior a la aplicación de un inhalador de dosis medida.
- a. 15 seg
  - b. 20 seg
  - c. 8 seg
  - d. 3 seg

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN.**

Doctor (a):

Lo invitamos a participar en este proyecto titulado **INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN.**

La meta de este estudio es evaluar la eficacia de una intervención educativa en residentes de pediatría del Hospital Infantil Privado, como médicos de primer contacto en la técnica correcta del uso de dispositivos de inhalación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá realizar una evaluación inicial. Posterior a esta recibirá una plática interactiva sobre el uso de los distintos dispositivos. Esto tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente **VOLUNTARIA**. La información que se recoja será **CONFIDENCIAL** y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Le agradecemos su participación.

**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MÉDICOS DE PRIMER CONTACTO EN EL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO PARA EL USO CORRECTO DE DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN EN EL PERIODO DE 01 DE MARZO 2016 A 30 DE JUNIO 2017**

---

**CONSENTIMIENTO**

Certifico haber leído este documento. Todas las explicaciones que me fueron dadas me han satisfecho y tuve la oportunidad de hacer preguntas. Entendí perfectamente y me han indicado que también tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista inicialmente y posterior a una plática interactiva, lo cual tomará aproximadamente 30 minutos. Soy libre de darme de baja de este estudio en cualquier momento. Mi decisión de participar o no en el estudio no tendrá ningún perjuicio para mi persona

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido.

**ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO**  
**EN LAS CONDICIONES ANTES MENCIONADAS**

---

**Nombre del Participante**

**Firma del Participante**

**Lugar y Fecha**