



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**



**DELEGACIÓN BAJA CALIFORNIA
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
ENSENADA BAJA CALIFORNIA, HGZ IV UMF No.8 IMSS**

**“INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES
ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE ASMA PARA EL
USO EFECTIVO DEL INHALADOR DE DOSIS MEDIDA
TRATADOS EN EL HGZ IV, No. 8 DEL IMSS EN LA
CIUDAD DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**AUTOR E IDEA ORIGINAL
DR. PEDRO JESÚS REYES GONZÁLEZ**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE
DRA. MICHELLE ALVARADO PÉREZ**

**INVESTIGADORES COLABORADORES
DR. DAVID ALONSO SANDOVAL OLMEDA
DRA. CRUZ MÓNICA LÓPEZ MORALES**

ENSENADA BAJA CALIFORNIA, FEBRERO 2023



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 204.
H GRAL REGIONAL NUM 20

Registro COFEPRIS 17 CI 02 004 049

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 02 CEI 004 2018081

FECHA Miércoles, 25 de agosto de 2021

M.E. michelle alvarado perez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Intervención educativa en pacientes adultos con diagnostico de Asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV No.8 IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, México.**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2021-204-044

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Juan pablo robles noriega
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 204

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Ensenada, Baja California, a 16 de Enero del 2023

**COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA**

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada **“INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE ASMA PARA EL USO EFECTIVO DEL INHALADOR DE DOSIS MEDIDA TRATADOS EN EL HGZ IV, No. 8 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**, elaborada por **Pedro Jesús Reyes González**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE



DR. MANUEL HUMBERTO VARGAS CONTRERAS
Director de tesis

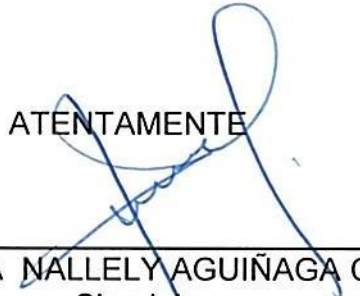
Ensenada, Baja California, a 16 de Enero del 2023

**COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA**

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada **“INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE ASMA PARA EL USO EFECTIVO DEL INHALADOR DE DOSIS MEDIDA TRATADOS EN EL HGZ IV, No. 8 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**, elaborada por **Pedro Jesús Reyes González**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE


DRA. BRENDA NALLELY AGUIÑAGA CARPIO
Sinodal

Ensenada, Baja California, a 16 de Enero del 2023

**COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA**

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como Sinodal de la tesis titulada **“INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE ASMA PARA EL USO EFECTIVO DEL INHALADOR DE DOSIS MEDIDA TRATADOS EN EL HGZ IV, No. 8 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**, elaborada por **Pedro Jesús Reyes González**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE



DRA. VIANNEY OLYMPIA ZATARAIN VAZQUEZ
Sinodal

C.c.p. Archivo

Tesis para obtener el título de Médico Especialista en Medicina Familiar

Presenta


Dr. Pedro Jesús Reyes González
Autor e idea original

Médico Residente de 3er año de la Especialidad en Medicina Familiar
Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar No. 8, Ensenada B.C.

Autorizaciones


Dra. Michelle Alvarado Pérez
Investigador responsable

Médico Especialista en Medicina Familiar
Profesor Titular de la Especialidad en Medicina Familiar
Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar No. 8, Ensenada B.C.


Dr. David Alonso Sandoval Olmeda
Investigador colaborador

Médico adscrito de Medicina Interna
Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar No. 8, Ensenada B.C.


Dra. Cruz Mónica López Morales
Investigador colaborador

Médico Especialista en Medicina Familiar
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional
Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar No. 8, Ensenada B.C.


Dra. Alicia Monsekrath Ramírez Mejía
Coordinador clínico de Educación e Investigación en Salud

Médico Especialista en Medicina Familiar
Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar No. 8, Ensenada B.C.

IDENTIFICACIÓN DE AUTORES

Investigador responsable

Nombre: Michelle Alvarado Pérez

Matricula: 99279500

Cargo: Titular de la Residencia de Medicina Familiar

Adscripción: Hospital General de Zona IV No. 8 Ensenada Baja California

Domicilio: Calle 1ro de Mayo #197, Fovisste 4, Ensenada

Teléfono: 644 1266092

Correo electrónico: michelle.alvarado@imss.gob.mx

Investigadores colaboradores

Nombre: David Alonso Sandoval Olmeda

Matricula: 98020147

Cargo: Medico adscrito de Medicina Interna

Adscripción: Hospital General de Zona IV No. 8 Ensenada Baja California

Domicilio: Calle Delante #398 Fraccionamiento Costa Azul, Ensenada

Teléfono: 646 2039466

Correo electrónico: davidsandovalolmeda@gmail.com

Nombre: Cruz Mónica López Morales

Matrícula: 99273493

Cargo: Coordinador clínico de educación e investigación

Adscripción: Hospital General de Zona IV No. 8 Ensenada Baja California

Domicilio: Ryerson #1692 Colonia Centro Ensenada

Teléfono: 644 1012525

Correo electrónico: monica.lopezm@imss.gob.mx

TESISTA

Nombre: Pedro Jesús Reyes González

Matricula: 98029520

Cargo: Medico Residente de la Especialidad de Medicina Familiar

Adscripción: Hospital General de Zona IV No. 8 Ensenada Baja California

Domicilio: Calle Deva #2212, Fraccionamiento Pacifica Residencial, Méxicali

Teléfono: 686 9467761

Correo electrónico: dr.pedroreyesglez@gmail.com

Lugar donde se llevará a cabo el estudio:

IMSS HGZ IV No.8. Avenida Reforma #84, Fraccionamiento Bahia, C.P. 22880, Ensenada Baja California, México.

ÍNDICE

	Pág.
Resumen.....	9
Marco Teórico.....	11
Justificación.....	21
Planteamiento del problema.....	23
Objetivos.....	24
Hipótesis.....	25
Material y métodos.....	26
• Diseño del estudio.....	26
• Operacionalización de las variables.....	26
• Tamaño de la muestra.....	27
• Criterios de selección.....	28
• Estrategia educativa.....	29
• Análisis estadístico.....	31
Descripción general del estudio.....	32
Aspectos éticos.....	35
Recursos humanos, financieros y materiales.....	36
Cronograma de actividades.....	38
Resultados.....	39
Discusión.....	41
Conclusión.....	42
Bibliografía.....	43
Anexos.....	47
• Anexo 1. Carta anuencia director.....	47
• Anexo 2. Carta de consentimiento informado.....	48
• Anexo 3. Hoja de recolección de datos.....	49
• Anexo 4. Técnica 9 pasos uso de IDM SEPAR-ALAT.....	49
• Anexo 5: Folleto explicativo en imágenes para el correcto uso del IDM	50
Índice de Graficas y Tablas.....	51
• Grafica 1: Pacientes con mal uso según edad.....	51
• Grafica 2: Pacientes con mal uso según años de evolución del Asma	52
• Grafica 3: Pacientes con mal uso según escolaridad.....	52
• Tabla 1: Variables sociodemográficas.....	51
• Tabla 2: Efectividad de nuestra intervención educativa de inhaladores de dosis medida	53

RESUMEN

Intervención educativa en pacientes adultos con diagnóstico de asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV, No.8 del IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, Mexico.

Autores: Alvarado-Pérez¹, Sandoval-Olmeda², López-Morales³, Reyes-González⁴.

1.- Titular de la Residencia de Medicina Familiar, 2.- Medico adscrito de Medicina Interna, 3.- Coordinador clínico de Educación e Investigación, 4.- Medico Residente de tercer año de la Especialidad de Medicina Familiar.

Introducción: El asma es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en el mundo. La terapia inhalada se considera la piedra angular del manejo del asma. Sin embargo, a pesar de ser la forma ideal de administración de estos medicamentos, hasta el 90% de los pacientes no utilizan sus inhaladores correctamente. El uso inapropiado del dispositivo es una de las principales causas asociadas al asma no controlada. **Objetivo:** Determinar la eficacia de una intervención educativa en el correcto uso del inhalador de dosis medida (IDM) en pacientes adultos con asma adscritos al HGZ IV No. 8 de Ensenada B.C. **Material y Métodos:** Estudio cuasi-experimental, analítico, prospectivo y longitudinal, para el uso de los IDM, con variables como edad, sexo, escolaridad, tiempo de diagnóstico. Se evalúo la técnica inhalatoria según un protocolo de 9 pasos en 78 pacientes adultos con asma previo a la intervención educativa y se reevalúo 1 mes posterior a la intervención. **Resultados:** Valores previos a la intervención del uso correcto de IDM el 5% lo realizaron de manera correcta y revalorando la técnica un mes después de la intervención presento un aumento significativo del 63% (49 pacientes) que lo realizaron de manera correcta. **Conclusion:** Una Intervención educativa en pacientes adultos con diagnóstico de Asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV No.8 IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, Mexico; fue exitosa ya que aumento del 58%

post-intervención. **Palabras clave:** Efectividad, intervención educativa, técnica inhalatoria, asma bronquial, Inhaladores de dosis medida.

Introduction: Asthma is the most common chronic respiratory disease in the world. Inhaled therapy is considered the cornerstone of asthma management. However, despite being the ideal way of administering these medications, up to 90% of patients do not use their inhalers correctly. Inappropriate use of the device is one of the main causes associated with uncontrolled asthma. **Objective:** To determine the efficacy of an educational intervention in the correct use of the metered-dose inhaler (MDI) in adult patients with asthma assigned to HGZ IV No. 8 of Ensenada B.C. **Material and Methods:** Quasi-experimental, analytical, prospective and longitudinal study for the use of MDIs, with variables such as age, sex, education, time of diagnosis. The inhalation technique was evaluated according to a 9-step protocol in 78 adult patients with asthma prior to the educational intervention and reevaluated 1 month after the intervention. **Results:** Pre-intervention values of the correct use of IDM 5% performed it correctly and reassessing the technique one month after the intervention presented a significant increase of 63% (49 patients) who performed it correctly. **Conclusion:** An educational intervention in adult patients diagnosed with asthma for the effective use of the metered-dose inhaler, treated at HGZ IV No.8 IMSS, in the City of Ensenada Baja California, Mexico; It was successful as it increased by 58% post-intervention. **Key words:** Effectiveness, educational intervention, inhalation technique, bronchial asthma, metered-dose inhalers.

MARCO TEÓRICO

La terapia inhalada se considera la piedra angular del manejo del asma. Sin embargo, a pesar de ser la forma ideal de administración de estos medicamentos, hasta el 90% de los pacientes no utilizan sus inhaladores correctamente y sólo del 39 al 67% de los médicos conocen y pueden explicar de forma adecuada las distintas técnicas de inhalación. ¹⁻²

El asma es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en el mundo. Afecta a cualquier ser humano, no distingue raza, edad o sexo, condición económica ni región geográfica. A pesar de un creciente y vertiginoso conocimiento de la enfermedad y epidemiología, aún se carece de una terapéutica que permita la curación de los enfermos; sin embargo, es posible afirmar que la enfermedad es 100 % controlable en la mayoría de los casos. ³

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Foro Internacional de Sociedades Respiratorias (FIRS) estiman entre 300 y 235 millones de pacientes con asma en todo el mundo, respectivamente. En México, de acuerdo con la OMS 7 % de la población padece asma, lo que significa que aproximadamente 8.5 millones de mexicanos enfermos por este padecimiento respiratorio crónico (cifras 2017). ³

Baja California tiene una incidencia anual de 9,196 casos de los cuales 4,969 pertenecen al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Una morbilidad 9,209 con una tasa de 260.53 representando el lugar 12 y una mortalidad anual de 84 casos con una tasa de 2.41 ocupando el lugar 18 a nivel Estatal. En la ciudad de Ensenada se presenta una incidencia anual de 1,227 casos. ⁴⁻⁶

Como ya se mencionó el asma es una enfermedad crónica de las vías aéreas en la que participan diversas células y mediadores químicos la cual se acompaña de una mayor reactividad traqueobronquial (Hiperreactividad de las vías aéreas). La cual se caracteriza principalmente por tener: antecedentes de

síntomas respiratorios como lo son las sibilancias, la disnea, opresión en el pecho y la tos que puede variar en tiempo e intensidad y presenta una limitación variable de la cantidad de flujo de aire espiratorio. ^{7,8}

Los factores de riesgo o que pueden desencadenar el asma incluyen infecciones virales, alérgenos de casa o el trabajo (ácaros del polvo, polen, cucarachas), humo del tabaco, el ejercicio y el estrés. Estas respuestas son más probables cuando el asma no está controlada, algunos fármacos pueden provocar ataques de asma lo son betabloqueadores, aspirina u otros antiinflamatorios no esteroideos. ⁸

Se conocen otros factores de riesgo y desencadenantes como pueden ser un mal control de los síntomas, falta de prescripción de corticoides inhalados en pacientes en quienes está indicado, un uso excesivo de broncodilatadores de acción corta (más de 200 dosis mensuales), mala adherencia, técnica incorrecta de uso de inhaladores, un Volumen Espiratorio Forzado al primer segundo (VEF1) <60%, problemas psicológicos o socioeconómicos importantes, tabaquismo, obesidad, rinosinusitis, embarazo, presentar una o más crisis graves en el último año y tener antecedentes de intubación o internación en unidad de terapia intensiva. ⁹

La inflamación en la vía aérea inferior surge de una combinación entre factores predisponentes, factores desencadenantes, células directoras (linfocitos T reguladores, T ayudadores o las células dendríticas), células efectoras (eosinófilos y neutrófilos) y moléculas (citocinas, adhesinas, mediadores químicos y neurotransmisores), que explican la expresión clínica heterogénea que se puede presentar en cada paciente. ¹⁰

La mayoría de los pacientes con asma desencadenan inflamación tipo 2, llamada así por los linfocitos T ayudadores 2 (TH2). La inflamación tipo 2 está asociada con ciertos perfiles de citocinas (interleucina [IL]-4, IL-5 e IL-14) y células

inflamatorias (eosinófilos, mastocitos, basófilos, linfocitos TH2 e inmunoglobulina E [IgE] que producen las células plasmáticas). También se ha identificado que las células epiteliales de las vías respiratorias desempeñan un papel importante en la regulación de la inflamación tipo 2 a través de las citosinas (IL-25, IL-33 y linfopoyetina estromal tímica). ¹¹

Una de las causas importantes de las exacerbaciones en el asma, tienen relación con la inmunidad Tipo I lo que puede contribuir en la inflamación crónica de la vía aérea, al existir una activación mediada por IgE de Mastocitos y basófilos. Esta inmunoglobulina se encuentra en niveles muy bajos en sangre, ya que la mayoría se encuentra unida a los receptores de los mastocitos, de forma que si toma contacto con un alérgeno produce la degranulación de los mastocitos con la subsecuente liberación de histamina y la respuesta inflamatoria. ¹²

La inflamación está presente en distintos grados durante la evolución de la enfermedad y en las exacerbaciones del asma. Además de la inflamación eosinofílica y de la inflamación neutrofílica inducida por linfocitos Th1 o Th17, o por células linfoides innatas tipo 1 o tipo 3, pueden existir otros desencadenantes que ocasionen directamente el broncoespasmo, entre ellas las especies de oxígeno reactivo, que activan la vía del factor nuclear kappa B, con lo que propician la producción de moléculas proinflamatorias o el incremento del tono colinérgico con liberación excesiva de acetilcolina, favorecida por una falla en los receptores muscarínicos inhibitorios M2; o la activación de canales iónicos TRPA1 (transient receptor potential cation channel subfamily A, member 1) por cambios de osmolaridad o temperatura en el epitelio; o por activación de la vía de la hormona adrenocorticotropa, cortisol endógeno y los receptores de hormona liberadora de corticotropina durante el estrés emocional. ^{3, 12}

Remodelación de tejidos, una gran cantidad de alteraciones patológicas ocurren en las vías aéreas inferiores, estas alteraciones se denominan colectivamente remodelación de tejidos. Estos ocurren principalmente en la mucosa y submucosa.

Los cambios patológicos en la mucosa incluyen hiperplasia epitelial y metaplasia de células caliciformes con aumento de la producción de moco. Los cambios que más destacan en la submucosa son la hipertrofia del músculo liso, los depósitos de colágeno e incremento en el área ocupada por glándulas mucosas, lo que conduce a vías respiratorias más estrechas y una mayor producción de moco durante los episodios de asma.¹¹

El asma tiene dos características principales que la definen, la primera son los antecedentes de síntomas respiratorios tales como respiración sibilante, disnea, sensación de opresión torácica, y los que varían con el tiempo y en intensidad, su segunda característica es que presenta limitación variable del flujo de aire espiratorio.⁸

En caso de paciente con síntomas respiratorios típicos del asma se deberá realizar historia clínica y examen físico detallados para el asma en búsqueda de los síntomas típicos del asma, constatar si los síntomas aparecen de forma variable a lo largo del tiempo y varían en intensidad, ser desencadenados por el ejercicio, la risa, los alérgenos o el aire frío, suelen aparecer o empeorar con las infecciones virales.⁸

El diagnóstico de asma se debe considerar ante síntomas y signos clínicos ya mencionados. Éstos son frecuentemente variables, de predominio nocturno o matutino, provocados por diferentes desencadenantes también ya mencionados. Las variaciones estacionales y los antecedentes familiares y personales de atopia son aspectos importantes. En la anamnesis del paciente se deben considerar, además: el inicio de los síntomas, la presencia de rinitis alérgica o eczema y la historia familiar de asma o atopia, que aumentan la probabilidad de diagnóstico de asma. A la exploración física, lo más característico son las sibilancias en la auscultación y acompañadas algunas veces de obstrucción nasal anterior, dermatitis o eczema. Sin embargo, una exploración física normal no descarta el diagnóstico de asma.¹²

Se utiliza la espirómetros como prueba para demostrar obstrucción al flujo de aire espiratorio, en niños igual o mayores 6 años de edad y adultos. Una persona adulta sana logra exhalar por encima de 80 % de la capacidad vital forzada (CVF) dentro del segundo 1 (VEF1), y por arriba de 90% en los niños. Se podrá hacer diagnóstico de obstrucción al flujo de aire con el cociente VEF1/CVF por debajo de 70 % en adultos menores de 50 años. La variable VEF1 indica la gravedad de la obstrucción en relación con el valor predicho, de 60 a 69 % se expresa como obstrucción moderada y por arriba de 70 % obstrucción leve. ^{3,12}

GINA en su actualización de 2019 describe 5 pasos escalonados para iniciar tratamiento:

Paso 1: Se prefiere este manejo en para pacientes que presentan síntomas menos de 2 veces al mes y sin factores de exacerbación. Es preferible mantener un tratamiento solo de rescate combinando un CSI y un Agonista beta2 de acción prolongada (ABAP) a dosis bajas, como el formoterol.

Paso 2: El medicamento preferible es el uso del inhalador con CSI-ABAP a dosis bajas, solo por razón necesaria, o el uso diario de CSI inhalados a dosis bajas.

Paso 3: En el tratamiento de control y de rescate se prefiere el uso diario de CSI y ABAP a dosis bajas. En pacientes en los que el asma no se controla con CSI a dosis bajas, la combinación con ABAP reduce el riesgo de exacerbaciones en un 20 % y mejora los resultados de las pruebas de la función pulmonar.

Paso 4: Se prefiere el uso diario de CSI-ABAP a dosis intermedias. La mayoría de los beneficios del CSI en enfermos de asma se obtienen a dosis bajas, y hay que recordar que antes de aumentar la dosis del tratamiento se debe examinar la adherencia del enfermo al tratamiento y comprobar su técnica de inhalación.

Paso 5: Se recomienda que los pacientes con síntomas no controlados o exacerbaciones a pesar del tratamiento del paso 4 sean evaluados por un experto

en asma grave, con el fin de determinar el fenotipo del asma y un posible tratamiento biológico. El tratamiento básico para estos pacientes es dosis altas de CSI-ABAP. Se puede complementar CSI-ABAP con tiotropio, azitromicina, termoplastia bronquial o glucocorticoide oral diario a dosis bajas.⁸

El medicamento de rescate de elección es CSI-ABAP según sea necesario, en especial en pacientes que ya lo utilizan de manera sistemática. Un medicamento de rescate alternativo son los Agonistas beta2 de acción corta (ABAC) según sea necesario. Los objetivos a largo plazo del tratamiento del asma es reducir la carga para el paciente y reducir el riesgo de que presente una muerte relacionada con el asma, exacerbaciones, daño a las vías respiratorias y efectos secundarios de la medicación.⁸

Aerosoles presurizados: Los cartuchos presurizados o inhaladores de dosis medida (IDM) se definen como sistemas que dependen de la fuerza de un gas comprimido o licuado para expulsar el contenido del envase. Las sustancias terapéuticas pueden estar disueltas, suspendidas o emulsionadas en un propulsor o mezcla de propulsor/disolvente, diseñados para ejercer una acción local o sistémica. Estos dispositivos disponen de una carcasa, una boquilla y una válvula dosificadora o pulsador que permite la administración uniforme y dosificada del medicamento.¹³

El uso adecuado de los inhaladores y con ello su eficacia depende de diversos factores. Entre los de índole meramente técnica, algunos de ellos son:

- Un adecuado volumen de inhalación.
- El ritmo de inhalación.
- La duración de la apnea inspiratoria tras la administración del medicamento.
- La coordinación entre la inspiración del aerosol y la activación del dispositivo.

Una buena técnica de inhalación es la ejecución correcta de las maniobras de inhalación propias de cada dispositivo. Es uno de los factores más importantes que influyen en el depósito pulmonar de medicamentos, determina la

biodisponibilidad del fármaco en la vía aérea inferior y la eficacia terapéutica de los inhaladores. ^{13,14}

Se debe comprobar la técnica de inhalación cada vez que tenga ocasión, puede solicitarse al paciente realizar una demostración de cómo utiliza el inhalador y comprobar su técnica empleando las instrucciones del dispositivo, posteriormente realizar correcciones haciendo una demostración física, prestando atención a los pasos incorrectos, y comprobar la técnica de nuevo, hasta 2-3 veces en caso necesario. ¹²

Por su parte, la Guía de Práctica Clínica del IMSS para el Diagnóstico y Tratamiento del Asma, sugiere que antes de disminuir o incrementar un escalón en el tratamiento, se debe corroborarse el cumplimiento del paciente, la técnica de administración y mantenerse el control durante 3 meses. Hace hincapié en verificar la correcta técnica de inhalación para el uso del tratamiento en casa. ¹⁵

El consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada describe la técnica de inhalación para el uso de IDM en 9 pasos: ¹⁶

1. Quitar la tapa de la pieza bucal
2. Agitar el inhalador (no es necesario en los dispositivos de partículas extrafinas con el fármaco en solución, Modulite y Alvesco)
3. Mantener el inhalador vertical (boquilla en la parte inferior)
4. Vaciar los pulmones
5. Colocar la boquilla entre los labios y los dientes, evitando que la lengua obstruya la salida de la boquilla
6. Pulsar el IDM una vez y justo después de iniciar una inspiración lenta
7. Continuar inspirando lentamente hasta llenar los pulmones
8. Aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible
9. Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo

Esta técnica es la que se utilizara para la intervención educativa.

Existen múltiples desafíos en la enseñanza de personas con bajo nivel de escolaridad. Estos pacientes habitualmente poseen una fluidez de lectura limitada, lidian con palabras y frases individuales, por lo que al término de una oración o párrafo han perdido el significado. En consecuencia, la comprensión general de los materiales escritos de educación para la salud es deficiente, este grupo de pacientes son el enfoque para la búsqueda de nuevas intervenciones adaptadas para los mismos. ¹⁷

El estudio multinacional Critikal realizado a 3,660 pacientes adultos con asma persistente, tratados con CSI/ABAP, concluyó que todos los pacientes tratados con un IDM cometían errores al usarlo, destacando que el tratamiento del asma se debe enfocar en la educación en el uso de los IDM; es de relevancia instruir al paciente en su adecuado uso en el manejo del asma ya que aumenta el suministro del fármaco, la adherencia del paciente al régimen de tratamiento y la efectividad del mismo. ¹⁸

Serrano Noguera et al, en su estudio de intervención educativa en uso del IDM, realizado a 130 pacientes, demostró que el adiestramiento en el manejo de dispositivos de inhalación, junto con información escrita de apoyo, mejora la técnica empleada por el paciente; por lo cual es imperativo asegurarnos como médicos del buen uso del IDM ya que el medicamento inhalado nos permite alcanzar una mayor concentración en el órgano de choque, comparado con la medicación sistémica; minimizando los efectos secundarios de esta última. ¹⁹

El estudio realizado en 300 pacientes de Punjab, India, en el servicio de neumología en el año 2018, para conocer si sabían utilizar el dispositivo inhalado, observaron que el 80% no utilizan su dispositivo de inhalación de manera óptima. Se determinó que entre la diversidad de factores que favorecen el uso correcto del inhalador sobresalen el bajo nivel de educación y la edad avanzada. ²⁰

En 2016, Melani et al., en Italia, realizaron un estudio transversal en un grupo de 981 adultos con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y asma, recibieron una intervención educativa práctica cara a cara de personal capacitado hasta poder demostrar el uso apropiado del inhalador, y el tiempo de la instrucción fue registrada, hasta poder rectificar el mal uso y demostrar el dominio del inhalador, con resultado medio de 8.1 (5.6-10.5) min para el IDM. ²¹

En el Jimma University Medical Center, Etiopía, se realizó un estudio prospectivo en el hospital, el cual evaluó la asociación del control del asma con la técnica del uso de inhaladores de dosis medida entre pacientes asmáticos mayores de 18 años y con medicamentos de control durante al menos los últimos tres meses; dando como resultado que 130 (92.85%) de los pacientes tenían errores en una o más etapas de la técnica de inhalación. Se encontró el mayor número de errores en inhalar lentamente y simultáneamente pulsar el inhalador (69.28%). El estudio reveló que, aunque la mayoría de los pacientes afirmó conocer cómo utilizar correctamente los dispositivos de inhalación, sólo unos pocos pacientes siguieron todos los pasos esenciales de la técnica inhalación antes de la intervención. Se demostró que hay significativa asociación entre la técnica de inhalación y el control del asma. Como obstáculo se concluyó que existe una gran cantidad de personas analfabetas, dificultando su adiestramiento. ²²

Otro estudio realizado en 2016 en trabajadores de la salud en Arabia Saudita, evaluó los métodos de los médicos para explicar las técnicas de uso del IDM, se les pidió a todos los participantes que utilizaran en un dispositivo inhalador placebo y sus técnicas se evaluaron a través de una lista de verificación de nueve pasos basada en las instrucciones del fabricante y las pautas internacionales, se encontró que la edad y el género no influyen en los puntajes, pero existe una clara tendencia con el nivel de profesionalismo en el desempeño exitoso de las técnicas. También fue realizada una evaluación sobre conocimiento en terapia inhalada a especialistas en neumología y alergología, en comparación con médicos de atención primaria y medicina interna, el cual pone en evidencia que

solo especialidades de neumología y alergología dominan la técnica de inhalación en comparación con otros grupos de médicos. ^{23,24}

Un meta-análisis de estudios estadounidenses realizado en el 2018, menciona que los costos del tratamiento del asma oscilan entre \$ 56 mil millones y \$82 mil millones. Se analizaron diez estudios, de los cuales seis de ellos revelaron que el 86.7% de los pacientes cometieron al menos un error en la técnica de inhalación, y en los cuatro estudios restantes el 76.8% de los pacientes. Como conclusión ocho de cada diez pacientes adultos estadounidenses cometieron al menos un error en la técnica de inhalación. Al menos uno de cada tres pacientes tuvo dificultad para exhalar completamente antes de la inhalación, conteniendo la respiración e inhalando lenta y profundamente. Resaltan la necesidad de educación continua del paciente y la consideración de dispositivos alternativos. ²⁵

JUSTIFICACIÓN

Las ventajas de la vía inhalatoria respecto a la oral o parenteral es que hay mayor facilidad de acceso al sistema bronco-alveolar así se ejerce una acción directa y rápida sobre el órgano diana; requiriendo dosis menores de fármaco y por tanto existe menor riesgo de efectos adversos. ²⁶

La intervención educativa muestra eficacia en la reducción del número de agudizaciones. Es necesario diseñar un programa educativo en el Primer nivel de atención, para instruir a los pacientes en una correcta técnica inhalatoria y reforzarla periódicamente. Se espera que con esta intervención educativa en paciente mejore el uso de los inhaladores, lo que aumentaría la eficacia del fármaco inhalado, con un mejor control de la enfermedad. ²⁷

Una técnica inadecuada de uso del inhalador para el manejo del asma puede representar en una administración de medicamentos menos óptima en las vías áreas, reduciendo su efectividad y aumentando la prescripción del mismo ya que no se está aprovechando al 100%, lo que se refleja en pérdidas para el paciente en su calidad de vida y en el instituto por el aumento en la compra tratamientos mal usados y desperdiciados.

Por tal motivo al tener un buen apego y adecuado uso del mismo reducirá sus complicaciones, así como ingresos a atención medica continua o en dado caso urgencias, y esto representa un ahorro en costos de tratamiento e insumos para el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nuestra intervención educativa no representa costos puesto que sólo se requiere tiempo por parte del investigador, se cuenta en la unidad con el grupo de estudio que cumple con el diagnóstico de asma.

Los pacientes con asma serán beneficiados ya que se les instruirá en el buen uso de su tratamiento, esperando así una disminución de exacerbaciones agudas de la enfermedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El correcto uso del inhalador es indispensable para el tratamiento y control adecuado del asma, reduce las recaídas, complicaciones y el ingreso de estos pacientes al servicio de urgencias.

Tener una herramienta educativa de apoyo para explicar de manera eficaz y rápida el uso de inhaladores, facilita al médico exponer al paciente como utilizar el tratamiento que se le está indicando y garantiza su éxito terapéutico.

En el HGZ IV No. 8 IMSS, de Ensenada, se identifica una población de 180 pacientes adultos con diagnóstico de Asma bronquial. Estadísticamente si se le pide al paciente que se aplique una dosis de aerosol presurizado sin haberle mostrado la forma correcta de hacerlo, algunos accionan el aerosol durante la espiración e incluso hasta un 5% no sabe quitar la tapa protectora del inhalador. ²⁸

De aquí se desprende la interrogante:

¿Cuál es la efectividad de una Intervención educativa en pacientes adultos con diagnóstico de Asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV No.8 IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, México?

OBJETIVOS

General:

- Determinar la efectividad de una intervención educativa en el correcto uso del IDM en pacientes adultos asmáticos adscritos al HGZ IV No. 8 de Ensenada B.C.

Específicos:

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio: edad, género, escolaridad y tiempo de diagnóstico del asma.
- Evaluar la técnica de uso de inhaladores presurizados de dosis medida en los adultos asmáticos con el instrumento del Consenso SEPAR-ALAT sobre Terapia Inhalada, antes y después de una intervención educativa.
- Conocer la frecuencia de pacientes con mal uso según tiempo de evolución, edad y grado de escolaridad.

HIPÓTESIS

Hi: “Posterior a la intervención educativa, existe mejoría del 50% o más, en pacientes en el correcto uso del IDM”.

Ho: “Posterior a la intervención educativa, existe mejoría menor al 49% en pacientes en el correcto uso del IDM”.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar donde se llevará a cabo el estudio:

El estudio se realizará en el Hospital General de Zona IV IMSS No. 8, con domicilio en Avenida Reforma #84, Fraccionamiento Bahía, C.P. 22880, en la Ciudad de Ensenada, Baja California. Es un hospital que tiene consultas de Primer y Segundo nivel de atención, con una población de derechohabientes total de 71,610; ofreciendo atención médica y de urgencias.

Diseño y tipo de estudio:

Estudio cuasi-experimental, analítico, prospectivo y longitudinal.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición o Clasificación estadística	Indicador
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa Discontinua	Años 1.- 18-39 2.- 40-59 3.- 60 o mas
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie y hacen posible una reproducción.	Características Fenotípicas de la persona entrevistada	Cualitativa Nominal	1.- Hombre 2.- Mujer
Escolaridad	Periodo de tiempo durante el que se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios.	Grado máximo de estudio que tiene el entrevistado	Cualitativa Ordinal	1.- Primara o menos 2.-Secundaria o mas
Tiempo de Diagnóstico	Tiempo que transcurre desde la fecha del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad.	Tiempo en años del diagnóstico de Asma en el entrevistado	Cuantitativa discontinua	Años 1.- 0-9 2.- 10-19 3.- 20-29 4.- 30 o mas

Ingreso a Urgencias en el último mes	Estancia del paciente ya sea entre las mismas unidades se urgencias o en otras.	Presencia en una estancia en urgencias del entrevistado por exacerbación del asma.	Cualitativa dicotómica	1.-Si 2.- No
Técnica del uso del pIDM	Ejecución de números de pasos en los que se realizó incorrectamente la técnica inhalatoria	Valoración de la técnica del uso del IDM	Cualitativa dicotómica	1.- Correcta (todos los pasos del 1-9) 2.- Incorrecta (algún error en los pasos)
Intervención educativa para el uso correcto de inhaladores	Taller educativo de 3 horas con evaluación inicial de 9 pasos del uso del IDM y evaluación un mes posterior de la intervención educativa.	Valoración de la técnica del uso del IDM, 1 mes posterior a la intervención educativa	Cualitativa dicotómica	1.-Efectiva (Realizar los 9 pasos de forma correcta en 1 solo intento) 2.-No Efectiva (algún error en los pasos)

Universo o Población de Estudio:

Pacientes adultos con diagnóstico de Asma tratados por la consulta de Medicina Familiar en el HGZ IV No. 8, en la Ciudad de Ensenada Baja California; El cual su total es de 180 pacientes, de los cuales el 74% (133) son de sexo femenino y el 26% (47) son de sexo masculino.

Tamaño de Muestra:

Para conocer el tamaño de nuestra muestra se utilizó la fórmula: Para estimar una proporción con población total conocida; donde la población en estudio tiene un total de 180 pacientes adultos diagnosticados con asma, teniendo un intervalo de confianza del 95%, y un margen de error del 5%, con una proporción esperada de pacientes que usan mal el IDM del 90%¹

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

n= Tamaño de nuestra muestra

N= Total de población (180)

Za= Nivel de confianza 1.962 (95%)

p= Valor proporción esperado 0.90 (90%)

q= 1-p (1-0.9) = 0.10

d= Precisión deseada 5% (0.05)

$$n = \frac{180 \times 1.96^2 \times 0.90 \times 0.10}{0.05^2 \times (180 - 1) + 1.96^2 \times 0.90 \times 0.10} = 78$$

Obteniendo nuestro tamaño proporcional de muestra que será de 78 pacientes con diagnóstico de asma.

Criterios de Selección:

- Inclusión:
 - Pacientes adultos mayores de 18 años de sexo indistinto con diagnóstico de asma.
 - Tratados en HGZ IV No. 8 IMSS
- Exclusión:
 - Pacientes con alguna patológica respiratoria crónica diferente al asma.
 - Pacientes con problemas psiquiátricos que les imposibilite seguir órdenes e instrucciones.
- Eliminación:
 - Pacientes que no concluyan la capacitación.
 - Pacientes que no completen la encuesta.

Muestreo:

Tipo no probabilístico por conveniencia.

Estrategia educativa:

Se realizará en dos sesiones, dividido en 3 grupos.

Con el Profesor experto en la materia, Dr. David Alonso Sandoval Olmeda acompañado por el Dr. Pedro Jesús Reyes González, iniciando a las 08:00 horas, Aproximadamente 160 minutos la primer sesión y 20 minutos por paciente en la segunda sesión.

Con el siguiente material de apoyo: Computadora, proyector, inhalador, lápices, encuestas, folleto informativo.

TEMA:		TÉCNICA CORRECTA DEL USO DE INHALADORES DE DOSIS MEDIA			
COMPETENCIA A DESARROLLAR:		DOMINIO DE LA TÉCNICA PARA EL USO CORRECTO DE INHALADORES DE DOSIS MEDIA: EVALUACIÓN DIAGNOSTICA			
OBJETIVOS:			ACTIVIDADES:	RECURSOS DIDÁCTICOS:	
1	Introducción	Dar a conocer el protocolo de investigación a los pacientes con Asma, que participarán. Evaluación diagnostica inicial	-Se presenta el Trabajo De Investigación desde la perspectiva de educación para el correcto uso de inhaladores - Se explica el Consentimiento Informado y en caso de aceptar se solicita su firma -Llenado de la hoja recolección de datos -Determinar el grado de conocimiento de los pacientes sobre la correcta técnica inhalatoria	Consentimiento Informado Hoja recolección de datos Inhaladores placebo	30 min
2	Inicio	Explicar el uso correcto del inhalador paso a paso	-Taller demostrativo teórico de uso del IDM	Inhaladores placebo	20 min
3	Desarrollo	Técnica correcta Taller educativo práctico de uso de Inhalador	-Se pide a los pacientes de manera personal que repitan los pasos para el uso correcto de inhaladores -Se corrigen errores percibidos y se refuerzan los pasos que se realizaron bien, con apoyo de un folleto explicativo	Inhaladores placebo Folleto explicativo	90 min

4	Cierre	Folleto explicativo	-Se entregara un folleto explicativo, que servirá de apoyo para continuar con la técnica de inhalación con su propio IDM prescrito	Folleto explicativo	10 min
5	Evaluación	Evaluación diagnostica general	-Conocer que tanto aprendieron los pacientes sobre la técnica inhalatoria	Hoja recolección de datos Inhaladores placebo	10 min

TEMA:		TÉCNICA CORRECTA DEL USO DE INHALADORES DE DOSIS MEDIA SEGUNDA SESIÓN EVALUACIÓN DIAGNOSTICA FINAL			
COMPETENCIA A DESARROLLAR:		DOMINIO DE LA TÉCNICA PARA EL USO CORRECTO DE INHALADORES DE DOSIS MEDIA			
OBJETIVOS:			ACTIVIDADES:	RECURSOS DIDÁCTICOS:	
1	Introducción	Evaluación diagnostica final.	Revalorar la técnica en cada uno de los pacientes. Llenado de cuestionario,	Hoja recolección de datos Inhaladores placebo	15 min por paciente
2	Final	Cierre.	Disipar dudas de ser necesario.	Folleto informativo.	5 min

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron capturados en Excel 2010 y se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS v. 23.

Se hizo unos análisis variables cuantitativas, utilizando medias de tendencia central y de dispersión de la muestra.

Se realizó el cálculo de efectividad con tablas de Excel 2010 mediante cálculo del porcentaje de mejora pre y post intervención.

Para comparar los cambios en la proporción de participantes con uso correcto de inhaladores, antes y después de la intervención, se utilizó la prueba de McNemar.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y descriptivo; donde se buscó mejorar la técnica del uso del IDM en pacientes adultos con asma, para ello se realizó una intervención educativa siguiendo los 9 pasos del buen uso del IDM descritos por el consenso SEPAR-ALART, en los pacientes que acudieron a su consulta de control por medicina familiar en el HGZ IV No. 8, durante el periodo de tiempo de noviembre 2020 a febrero 2021. Se le explico al paciente brevemente la metodología y el fin del estudio y se le dio a firmar un consentimiento informado (Anexo 2) en caso de que aceptara participar.

Se aplicó inicialmente un cuestionario de datos generales (Anexo 3) que incluyo las variables antecedentes edad, sexo, escolaridad, tiempo de diagnóstico del asma y si acudido a urgencias por exacerbaciones de su padecimiento durante el último mes.

Se pidió a cada paciente que realizara una demostración de la técnica de inhalación, para lo cual se ofreció un inhalador sin medicamento y se anotó en una planilla de control cuales pasos fueron realizados en forma correcta o incorrecta. (Anexo 4)

Se realizó una intervención educativa de tipo taller teórico-práctico (2.5 horas de duración) posterior a la evaluación inicial, mostrando con imágenes impresas los pasos correctos (Anexo 5), reforzando los pasos que se realizaron bien y corrigiendo en los que se cometió algún error, en un intervalo de 1 mes se realizó una segunda valoración en la técnica para el uso de los inhaladores en la misma población de pacientes.

La intervención consistió en 2 evaluaciones y 1 taller educativo teórico-práctico con una duración de 2.5 horas:

1.- A los pacientes se les pregunto cómo usan sus IDM. Se dispuso de IDM vacío como material didáctico, para utilizarse como los prescritos en su tratamiento y ejecutaron una demostración al entrevistador. Se anotaron los errores en una plantilla diseñada, siguiendo los 9 del consenso SEPAR-ALAT (Anexo 4) sobre terapia inhalada y se establecieron varios intentos para que el paciente realizara la técnica de inhalación. Se marcó con una (X) aquellos pasos que el paciente no realizó correctamente en cada uno de los intentos. Se consideró una buena técnica si realizó bien todos los pasos que se contemplan en la ficha técnica de inhalación.

Resultados de la demostración de la técnica de inhalación:

- Correcta: Realizo todos los pasos
- Incorrecta: No realizó 1 o más pasos.

2.-Se le instruyó al paciente la técnica apropiada con el IDM, destacando la importancia de realizar la técnica de forma correcta. Se le pidió nuevamente al paciente repita la técnica de inhalación, los errores marcados fueron corregidos como parte de la intervención, el entrevistador le informó sobre los problemas y errores percibidos con la técnica, reforzando los pasos que realizó bien, apoyándose con un folleto explicativo con imágenes, que contiene la correcta técnica del IDM.

3.- Al transcurrir un mes de la intervención y primera evaluación, se analizó nuevamente la técnica de inhalación, se estableció un solo intento para que el paciente realizara la técnica de inhalación y se anotaron los errores en una segunda plantilla igual a la descrita anteriormente. Se marcó con una (X) aquellos

pasos que el paciente no realizo debidamente, finalmente se corrigieron los errores Y se aclararon las dudas surgidas.

Resultados de la intervención en la técnica de inhalación:

- Correcta: Realizo todos los pasos
- Incorrecta: No realizo 1 o más pasos.

Aquí valoramos si nuestra intervención fue efectiva o no, si en la segunda evaluación del mes realizo correctamente los 9 pasos se consideró efectiva, si no los realizo correctamente se consideró no efectivo

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio de investigación se realizó bajo las normas establecidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en lo estipulado en la Ley General de Salud sobre la investigación en seres humanos.

Se le entrego a cada paciente una carta de consentimiento informado (Anexo 2) el cual procedió a leer donde se explicó la finalidad del estudio y donde se especifico que sus resultados fueron absolutamente confidenciales. Se pidió al paciente sí estuvo de acuerdo, voluntariamente, en participar que firmará dicho documento.

Riesgos de la investigación

Riesgo mínimo ya que los pacientes participantes no se expusieron a un riesgo diferente a los que implican al estar en contacto con los servicios de salud y la evolución propia de su padecimiento.

Beneficio del estudio para los participantes y la sociedad en su conjunto:

Los pacientes fueron parte de un proceso educativo que consistió en evaluación inicial y posterior a una intervención educativa, para el uso efectivo del IDM. Lo que asegura el uso eficaz del inhalador y su beneficio terapéutico, reduciendo agravamiento de cuadros agudos de asma, que afecten la calidad de vida de los pacientes a corto y largo plazo evitando la remodelación pulmonar debida al broncoespasmo continuo o no controlado.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES

- Recursos humanos:

Se contó con la participación de una persona para la recolección de datos generales del paciente, valoro la técnica de uso del IDM previo a intervención usando el Test de 9 pasos de SEPAR-ALAT, realizo la intervención explicando los 9 pasos de consenso SEPAR-ALAT de manera fuerte y clara con apoyo de un folleto explicativo con imágenes.

- Recursos Físicos y Materiales:

La intervención educativa fue realizada en un consultorio iluminado que conto con una silla para el entrevistado, y una mesa donde pudo apoyarse; se necesitaron hojas y tinta para la impresión de los formatos y un lápiz para el llenado del Test (9 pasos), así como un IDM vacío para usar de manera didáctica, también fue necesaria una computadora que conto con programas estadísticos para la recolección de datos.

- Recursos Financieros:

Se utilizaron las instalaciones del HGZ IV No. 8 para la realización de la intervención, así como del uso de sus recursos monetarios con los que ya cuenta a razón de:

Inversión	Especificación	Costo
Equipo de Computo	-Computadora Hp I3 250gb Hdd, 4gb Ram, monitor Lcd 19, mouse y teclado -Impresora Lexmark ms610dn -1 Tóner Lexmark 51B4000 Negro	\$ 9,769
Herramientas y Accesorios	Licencia de programa para procesamiento y análisis de datos estadísticos: IBM SPSS Statics versión 14.0	\$1,800

Gastos corrientes	Especificación	Costo
Artículos Materiales y Accesorios	-Paquete de Papel Reciclado Office Depot Ecológico / 500 hojas / Carta / Blanco / 75 gr	\$109
	-Lápiz bic evolution (turquesa, 12 pzs.)	\$ 59
TOTAL		\$ 11,737

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semestre	Actividad	Producto
1 (mayo-diciembre 2020)	Revisión Bibliográfica	Inicio de elaboración del protocolo de estudios
2 (junio 2021-noviembre 2021)	-Planeación operativa -Inicio de recolección de datos Impartición de talle educativo teórico- práctico	*Cuestionarios completos de recolección de datos *Evaluación de técnica previa a intervención *Intervención educacional *2da Evaluación de técnica posterior a intervención educativa
3 (diciembre-marzo 2022)	-Análisis de los datos en el programa estadístico -Redacción de resultados	*Hoja de recolección de datos electrónica Completa *Resultados
4 (abril 2022- mayo 2022)	-Discusión de resultados -Redacción de discusión y conclusiones	*Discusión *Conclusiones *Presentación de resultados a directivos de clínica en la que se llevó a cabo el estudio
5 (junio- octubre 2022)	-Redacción de escrito final -Presentación de Seminario	*Escrito Final *Probable publicación del estudio en revista IMSS

RESULTADOS

Por género de los 78 pacientes en total, el 75.6% (59 pacientes) fueron del género femenino, con respecto a la edad el 44.9% (35 pacientes) entre los 40 y 59 años de edad, el 29.5% (23 pacientes) mayores de 60 años y el 25.6% (20 pacientes), con un promedio de edad de 49 años, ± 16.81 . como se observa en la tabla 1.

Respecto a la escolaridad, 25.6% (20 pacientes) tenían primaria completa o menos, y 74.4% (58 de los pacientes) secundaria o más. (Tabla1).

En relación al tiempo de diagnóstico del asma en años transcurridos se observa en la tabla 1 que la mayor parte de los pacientes un 30.8% (24 pacientes) tenían 30 o más años de diagnóstico, seguidos del 28,2% (22 pacientes) con 10 a 19 años, posteriormente 21,8% (17 pacientes) de 20 a 29 años y en menor grado un 19.2% (15 pacientes) de 0 a 9 años. Específicamente se encuentra un promedio de 22.5 años de diagnóstico, ± 14.86 .

En base a conocer la frecuencia de pacientes con mal uso según edad, tiempo de evolución y grado de escolaridad: Se encontró que el grupo etario con más frecuencia en una mala técnica fue el de 40 a 59 años con un 46% (33 pacientes) (Grafica 1), en relación al tiempo de evolución del diagnóstico de asma los pacientes que tienen más de 30 años de diagnóstico obtuvo el porcentaje mayor 32% (23 pacientes (Grafica 2) y según su grado de escolaridad los pacientes con escolaridad de secundaria o más presento el mayor porcentaje 72% (51 pacientes) (Grafica 3)

En relación a la evaluación previa en el conocimiento en la técnica de uso de inhaladores presurizados de dosis medida en los adultos asmáticos con el

instrumento del Consenso SEPAR-ALAT sobre Terapia Inhalada, como se observa en la tabla 2, se encontró que el 95% (74 pacientes) lo hicieron de manera incorrecta como se ha descrito en la literatura consultada, solo el 5% (4 pacientes) lo hicieron de manera correcta.

Al reevaluar la técnica de uso de IDM posterior a realizar una intervención educativa, se encontró un aumento considerable en la realización de la técnica encontrando que el 58% (45 pacientes) lo realizó de manera correcta, y solo el 42% (33 pacientes) continúan con una mala técnica. Tabla 2.

La técnica incorrecta del uso de inhaladores tiene una alta prevalencia en la población estudiada en general y es independiente del género, escolaridad y tiempo de evolución con diagnóstico del asma.

DISCUSIÓN

Dentro de la literatura descrita encontramos resultados similares, con el 91% (71 pacientes) de errores obtenido en nuestro estudio, en comparación a los derivados de otros estudios, como el realizado por Manríquez, et al., en Chile, donde se encontró que aproximadamente el 90% de los pacientes realizaban incorrectamente la técnica inhalatoria. Indistintamente se obtiene resultados en el meta análisis realizado en Estados Unidos donde seis de los 10 estudios analizados revelaron que el 86.7% de los pacientes ejecutaron al menos un error en la técnica de inhalación. En el Jimma University Medical Center, Etiopía, un estudio equivalente encontró que el 92.85% de los pacientes tenían errores en la técnica de inhalación.^{29,30, 22}

La técnica incorrecta de inhalación es predominante en los últimos 40 años, manifestándose la importancia de la educación del paciente. El control del asma y sus exacerbaciones dependen del uso correcto y adherencia al tratamiento, es importante optimizar la técnica de uso de inhaladores en los pacientes en cada visita al hospital o consultorio, para lograr mejores efectos terapéuticos a menor dosis y disminuir el consumo de recursos sanitarios.

Encontramos que el uso incorrecto del IDM fue en la mayoría en edades económicamente activas 30 a 59 años de edad, al igual que los resultados reportados en el estudio de Punjab, India, en el servicio de neumología, donde además se señaló la relación del bajo nivel educación con la técnica incorrecta en el uso de inhalador. Se encontró que posterior de nuestra intervención hubo un aumento del 58% del uso correcto de IDM, obteniendo datos similares a un estudio realizado en España por Martínez et al, en donde se obtuvo que el aumento del uso correcto posterior a una intervención fue del 52%.^{20, 27}

CONCLUSIÓN

Valores previos a la intervención del uso correcto de IDM el 5% (4 pacientes) lo realizaron de manera correcta y al revalor la técnica un mes después de la intervención presento un aumento significativo del 58% (45 pacientes) que lo realizaron de manera correcta.

Por lo tanto nuestra intervención educativa tuvo un impacto positivo en la correcta técnica de uso de IDM.

Se sugiere implementar un taller educativo en Atención Primaria para enseñar a los pacientes el uso correcto de inhaladores, con el objetivo mejorar la técnica y corregir errores, lo que aumentaría la eficacia del medicamento inhalado y a su vez lograr mejor control de la enfermedad y la remodelación pulmonar a largo plazo, lo que subsecuentemente genera disminución de la calidad de vida de los pacientes.

Es importante hacer énfasis en el uso correcto del inhalador con mayor empeño en pacientes de edad avanzada, población de riesgo documentada en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Maricoto T, Correia DJ, Taborda BL. Inhaler technique education in elderly patients with asthma or COPD: impact on disease exacerbations a protocol for a single-blinded randomised controlled trial. BMJ Open. 2019; 9(1):e022685.
- 2.- Fernández SJ, Navarrete RE, Del Río NB, Saucedo RO, Del Río CJ, Meneses SN, et al. Asma: uso adecuado de dispositivos para inhalación. Bol Med Hosp Infant Mex. 2019; 76(1): 5-17.
- 3.- Guía Mexicana del Asma 2017. Rev Alerg Mex 2017; 64(1): 11-128. [Internet] 2017]. [Citado 20 mayo 2020] Disponible en:
<http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/272>
- 4.- Anuario estadístico y geográfico de Baja California 2017. [Internet] 2017. [Citado 21 mayo 2020]. Disponible en:
https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/BCN_ANUARIO_PDF.pdf
- 5.- Programa Sectorial de Salud 2015-2019 de Baja California. [Internet] 2019. [Citado 10 julio 2020]. Disponible en:
<http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/Programa%20Sectorial%20de%20Salud.pdf>
- 6.- Duran CO, Torres MP, Moreno MM. Boletín Epidemiológico No.52 2019 Baja California, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. [Internet] 2019. [Citado 21 mayo 2020]. Disponible en:
<https://programas.saludbc.gob.mx/micrositios/msmaterialvisor.aspx?m=MDEwMDA0MDMucGRm#>
- 7.- Diagnostico y manejo de asma en menores de 18 años de edad en el primer y segundo nivel de atención. México: Secretaria de Salud; 03/Octubre/2013

- 8.- Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2019. [Internet] 2019. [Citado 20 mayo 2020]. Disponible en: www.ginasthma.org
- 9.- Ministerio de salud de la nación. Protocolo de orientación para el diagnóstico y manejo de Asma en Adultos: Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades no Transmisibles; 2015.
- 10.- Bunyavanich S, Schadt EE. Systems biology of asthma and allergic diseases: a multiscale approach. J Allergy Clin Immunol 2015; 135:31–42.
- 11.- Fahy JV. Type 2 inflammation in asthma—present in most, absent in many. Nat Rev Immunol 2015; 15:57–65.
- 12.- Guía Española para el manejo del Asma. GEMA 2019. [Internet] 2019. [Citado 21 mayo 2020]. Disponible en: www.GEMAsma.com
- 13.- Rodríguez M, Celay E, Larrea I, Urdániz M, Zabalegui A, Ollo B. Técnicas de inhalación en el tratamiento del asma. An. sis. sanit. Navar. 2003; 26(2): 139-146.
- 14.- Ortega CC, Pellegrini BJ, De Arriba MS. Dispositivos de inhalación en medicación inhalada. Protoc diagn ter pediatr. 2019; 2: 51-64.
- 15.- Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento del Asma en Mayores de 18 Años, México; Instituto Mexicano del Seguro Social. [Internet] 2009. [Citado 10 julio 2020]. Disponible en: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/000GER_Asma.pdf
- 16.- Consenso SEPAR-ALAT sobre Terapia Inhalada. Arch Bronconeumol 2013; 49(1): 2-14.

- 17.- Apter A, Paasche-Orlow M, Remillard J, et al. Numeracy and communication with patients: they are counting on us. *J Gen Intern Med*. 2008;23(12):2117-2124.
- 18.- Price D, Roman RM, McQueen RB, Ställberg B, Van der Molen T, Chrystyn H, et al. Inhaler Errors in the CRITIKAL Study: Type, Frequency, and Association with Asthma Outcomes. *J. Allergy Clin. Immunol*. 2017; 5(4); 1071-1081p.
- 19.- Serrano NA, Sánchez MA, García PM, Medina AM, Arnau SJ. Eficacia de una intervención educativa en el manejo de dispositivos de inhalación. *Metas Enferm* 2015; 18(5): 18-23.
- 20.- Abraham J, Bhushan B, Singh K, Goyal D, Chungath J. Evaluation of Inhaler Technique amongst Asthmatic and COPD Patients Attending a Tertiary Care Hospital. *J Taibah Univ Med Sci* 2018; 13(5):488-490.
- 21.- Melani A, Bonavia M, Mastropasqua E, Zanforlin A, Lodi M, Martucci P et al. Time Required to Rectify Inhaler Errors Among Experienced Subjects With Faulty Technique. *Respir Care* 2016; 62(4):409-414.
- 22.- Kebede B, Mamo G, Molla A. Association of Asthma Control and Metered-Dose Inhaler Use Technique among Adult Asthmatic Patients Attending Outpatient Clinic, in Resource-Limited Country: A Prospective Study. *Can Res J* 2019; 6934040. [Internet] 2019. [Citado 18 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31467621>
- 23.- Al Zamil M, Al Momen R. Performance Evaluation of the Metered-Dose Inhaler Technique among Healthcare Providers. *Int J Med Res Prof* 2016; 2(6):196-201.
- 24.- Plaza V, Sanchis J, Roura P et al. Physicians' Knowledge of Inhaler Devices and Inhalation Techniques Remains Poor in Spain. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2012; 25(1):16-22.

- 25.- Lipkus IM, Peters E. Comprensión del papel de la aritmética en la salud: marco teórico propuesto y conocimientos prácticos. Salud Educ Behav. 2009; 36(6):1065-1081.
- 26.- Úbeda SM, Cortés RO, Montón ÁJ, Lora EA, Praena CM. El Pediatra de Atención Primaria y los dispositivos de inhalación. Documentos técnicos del GVR. [Internet 2013]. [Citado 25/Mayo/2020]. Disponible en: <http://aepap.org/grupos/grupo-de-vias-respiratorias>
- 27.- Martínez Ibán M, Alonso Porcel C, Sánchez Rodríguez L, Arce Rodríguez A, Díaz Pérez P, Arboleya Álvarez L. Eficacia de una intervención educativa breve sobre el correcto uso de los inhaladores en la prevención de agudizaciones en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Medicina de Familia SEMERGEN 2019; 45(1):15-22.
- 28.- Labori RJ, De la Paz E. Técnicas educativas en el uso de inhaladores para el asma bronquial. Aten Primaria. 2007; 39(12): 678-679.
- 29.- Manríquez P, Acuña A, Muñoz L, Reyes A. Estudio sobre la técnica inhalatoria en pacientes asmáticos: diferencias entre pacientes pediátricos y adulto. J Bras Pneumol 2015; 41(5):405-409.
- 30.- Cho-Reyes S, Celli B, Dembek C, Yeh K, Navaie M. Inhalation Technique Errors with Metered-Dose Inhalers Among Patients with Obstructive Lung Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of U.S. Studies. Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: J COPD Foundation 2019; 6(3):267-280.

ANEXOS

Anexo 1. - Carta Anuencia Director

CARTA ANUENCIA DIRECTOR

Ensenada, Baja California a 03 de Abril del año 2021

Dra. Michelle Alvarado Pérez.

Dr. Pedro Jesús Reyes González.

Por medio de la presente se le comunica que es requisito para realizar investigación en Unidades Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la autorización por parte del Comité de Investigación que corresponda de acuerdo con las características del estudio. En su caso, requiere ser registrado en el Comité Local de investigación No. 204; una vez que se tenga la autorización, cuente con la anuencia para la realización del protocolo de investigación titulado:

"Intervención educativa en pacientes adultos con diagnóstico de Asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV No.8 IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, Mexico."

Atentamente


Dra. Norma Vanessa Herrera Vallejan

Anexo 2.- Consentimiento Informado

		INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO		
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:	"Intervención educativa en pacientes adultos con diagnóstico de Asma para el uso efectivo del Inhalador de dosis medida, tratados en el HGZ IV No.8 IMSS, en la Ciudad de Ensenada Baja California, México"	
Lugar y fecha:	Hospital General de Zona IV No.8, IMSS, Ensenada, Baja California, Enero 2021.	
Número de registro:	R- 2021-204- 044	
Justificación y objetivo del estudio:	Enseñar a los pacientes como usar sus inhaladores de manera correcta, para disminuir las complicaciones del asma, y que el medicamento utilizado sea más efectivo a menos dosificación. Es importante preparar desde la consulta externa de primer nivel a los pacientes para el adecuado uso de los inhaladores, para conseguir un mejor control de la enfermedad. El objetivo de este estudio es conocer que tan efectivo es enseñar a los pacientes como utilizar su inhalador, y valorar su uso antes y después de recibir esta enseñanza	
Procedimientos:	A los pacientes se les pedirá ejecuten una demostración al entrevistador de cómo usan sus inhaladores, se anotarán los errores en una plantilla y se establecerán varios intentos para que el paciente realice la técnica de inhalación. Posteriormente se demostrará al paciente la técnica apropiada y se le pedirá nuevamente repita la técnica, se resolverán dudas y se entrenará con los inhaladores hasta que la realicen correctamente o hasta que el paciente decida finalizar su práctica. Al transcurrir un mes de la intervención y primera evaluación, se analizará nuevamente la técnica de inhalación, se establecerá un solo intento para que el paciente realice la técnica y se anotarán los errores en una segunda plantilla.	
Posibles riesgos y molestias:	Entiendo que el procedimiento e intervención educativa no implica riesgos o molestias para mi persona o integridad.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Los pacientes serán parte de un proceso educativo que consiste en evaluación inicial y posterior a una intervención educativa, lo cual lo llevara a tener un mejor control del Asma y disminuir complicaciones.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Entiendo que me puedo comunicar con el investigador principal para conocer los resultados de mi evaluación, así como del presente estudio y beneficiarme de los hallazgos encontrados que puedan mejorar mi condición de salud, se me otorgará información actualizada sobre medidas preventivas o que surjan durante la investigación que pudieran ser ventajosas o de ayuda en mi padecimiento.	
Participación o retiro:	Entiendo que se respetará mi decisión de participar o no en el presente estudio, y puedo retirarme en el momento que yo lo decida, sin que esto afecte mi atención en la unidad. El principio de autonomía se respetará, los pacientes entrevistados decidirán libremente si participan o no en el estudio y pueden auto excluirse en el momento que ellos lo decidan, sin que eso afecte su atención médica en el instituto.	
Privacidad y confidencialidad:	Se me ha explicado que la información que proporcione no será utilizada para ningún otro fin, solo para el desarrollo de esta investigación y que los datos que me identifiquen no serán utilizados en presentación o publicaciones que se deriven de este estudio y mantendremos la confidencialidad de la información, también entiendo y concedo que mi información se utilice en este proyecto o en futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Beneficios al tratamiento del estudio: <u>Mejorar el uso del inhalador de dosis medida</u>	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Dra. Michelle Alvarado Pérez, Médico Familiar y CCEIS en el HGZ IV No. 8 IMSS, Ensenada, B.C. Teléfono: (644) 1266092. Correo: michelle.alvarado@imss.gob.mx. Dr. David Sandoval Olmeda, Médico Adscrito de Medicina Interna, en el HGZ IV No. 8 IMSS, Ensenada, B.C. Teléfono: (646) 2039466, Correo: davidssandovalolmeda@gmail.com. Dra. Cruz Mónica López Morales, CPEI, en el HGZ IV No. 8 IMSS, Ensenada, B.C. Teléfono: (644) 1012525, Correo: monica.lopezm@imss.gob.mx. Dr. Pedro Jesús Reyes González, Residente de la Especialidad de Medicina Familiar, Matrícula: 98029520, en el HGZ IV No. 8 IMSS, Ensenada, B.C. Teléfono: (686) 9467761, Correo: dr.pedroreyesglez@gmail.com.		
Investigadores Responsables:	<u>Dra. Michelle Alvarado Pérez, Dr. Pedro Jesús Reyes González</u>	
Colaboradores:	<u>Dr. David Alonso Sandoval Olmeda, Dra. Cruz Mónica López Morales</u>	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: <u>HGZ IV No. 8 IMSS, Ensenada, B.C. Teléfono: (646) 1724500, ext 1315. Correo: dr.pedroreyesglez@gmail.com.</u>		
_____ Nombre y firma del participante		_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo 1		_____ Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma		_____ Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

Anexo 3.-

Nombre: _____		Edad: _____ años	Fecha: ____/____/____
Sexo:	☐ 1.- Hombre	☐ 2.- Mujer	Tiempo de Evolución Asma _____ años
Escolaridad:		Ingreso a Urgencias el Último Mes por el Asma:	
☐ 0.- Analfabeta	☐ 1.- Sabe leer y escribir	☐ 1.- Si	☐ 2.- No
☐ 2.- Primaria	☐ 3.- Secundaria		
☐ 4.- Media superior	☐ 5.- Universidad (Licenciatura)		

Anexo 4: Técnica 9 pasos uso de IDM SEPAR-ALAT

Técnica de uso de IDM Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. (9 pasos) ¹³			
		Realiza	No Realiza
1	Quitar la tapa de la pieza bucal		
2	Agitar el inhalador		
3	Mantener el inhalador vertical (boquilla en la parte inferior)		
4	Vaciar los pulmones		
5	Colocar la boquilla entre los labios y los dientes, evitando que la lengua obstruya la salida de la boquilla		
6	Pulsar el IDM 1 vez y justo después de iniciar una inspiración lenta		
7	Continuar inspirando lentamente hasta llenar los pulmones		
8	Aguantar la respiración 10 segundos o tanto como sea posible		
9	Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo		
Resultados de la demostración de la técnica de inhalación:		Si: técnica correcta	No: técnica incorrecta

Marcar con una X si se Realiza o No Realiza alguno de los pasos.

Se considera una Técnica:

Correcta= Si se realizan todos los pasos.

Incorrecta= Si no se realiza uno o más pasos.

Anexo 5: Folleto explicativo en imágenes para el correcto uso del IDM



1. Quitar la tapa de la pieza bucal



2. Agitar el inhalador



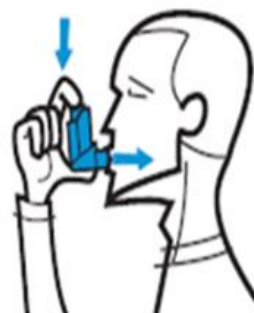
3. Mantener el inhalador vertical (boquilla en la parte inferior)



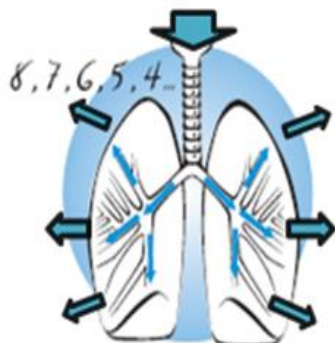
4. Vaciar los pulmones



5. Colocar la boquilla entre los labios y los dientes



6. Pulsar el pMDI 1 vez y justo después de iniciar una inspiración lenta



7. Continuar inspirando lentamente hasta llenar los pulmones

1, 2, 3, 4...



8. Aguantar la respiración 10 s o tanto como sea posible



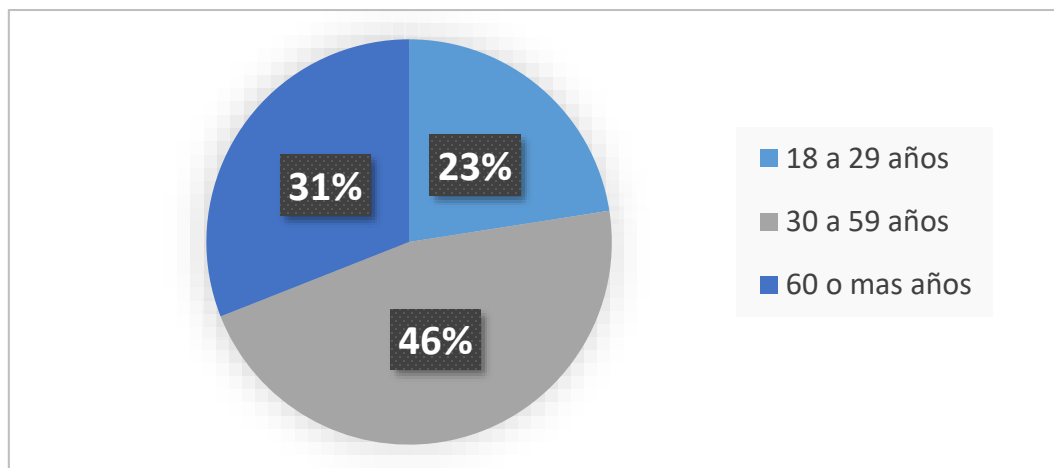
9. Si no debe realizar una nueva inhalación tapar el dispositivo

Tabla 1.

Variable		No.	%	Media	DE
Sexo	Masculino	19	24.4		
	Femenino	59	75.6		
Edad (Años)	18 a 39	20	25.6	49	± 16.81
	40 a 59	35	44.9		
	60 o mas	23	29.5		
Escolaridad	Primaria o menos	20	25.6		
	Secundaria o mas	58	74.4		
Tiempo de diagnóstico (Años)	0 a 9	15	19.2	22.5	± 14.86
	10 a 19	22	28.2		
	20 a 29	17	21.8		
	30 o mas	24	30.8		
Urgencias el último mes	Si	9	11.6		
	No	69	88.4		

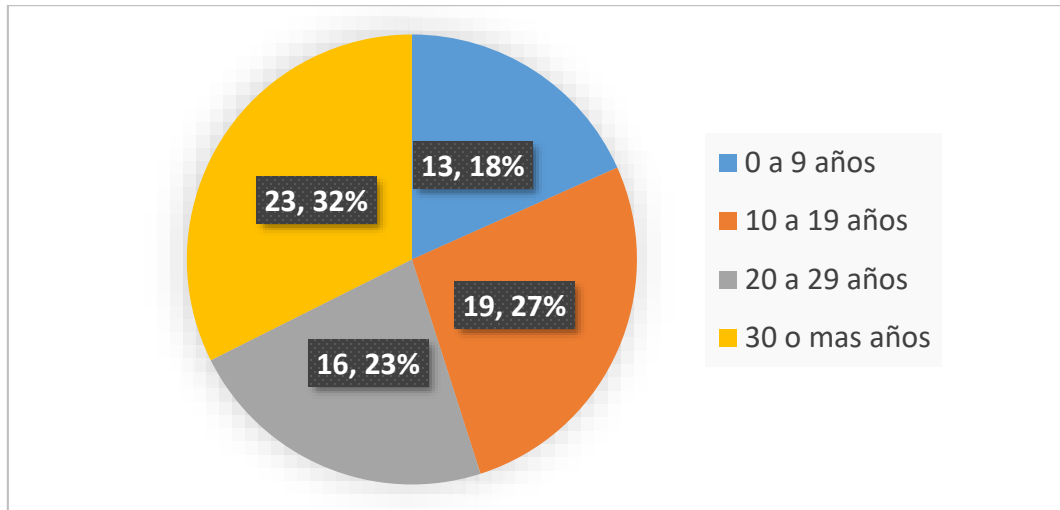
Variables sociodemográficas

Gráfica 1.



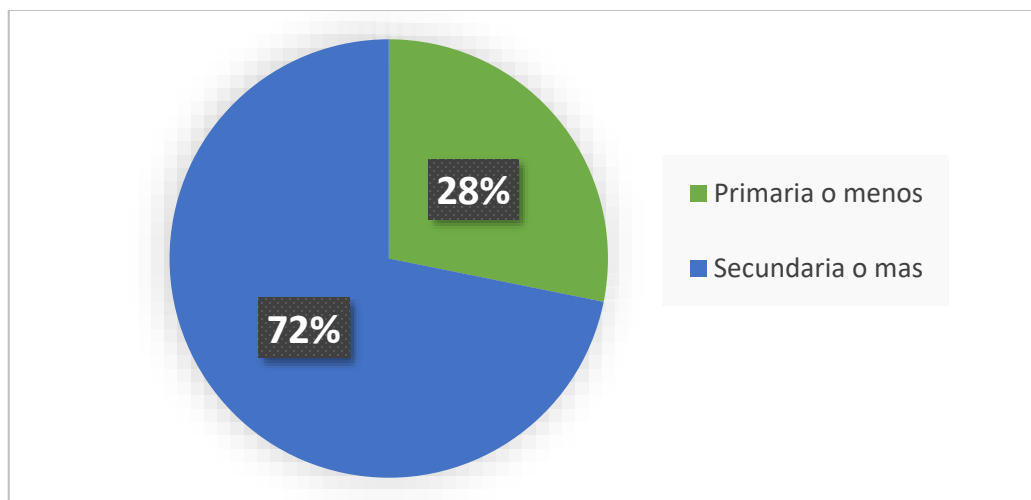
Pacientes con mal uso según edad

Gráfica 2.



Pacientes con mal uso según años de evolución del Asma

Gráfica 3.



Pacientes con mal uso según escolaridad

Tabla 2.

Efectividad de nuestra intervención educativa de inhaladores de dosis medida (pIDM)

	Pre Intervención	Post Intervención	
	N (%)	N (%)	P*
Correcto	4 (5%)	49 (63%)	< .001
Incorrecto	74 (95%)	29 (37%)	

* Fórmula de McNemar para la comparación de muestras relacionadas