



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**División de Estudios de Posgrado
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR

“OBESIDAD Y CONTROL DEL ASMA EN ESCOLARES DE LA U.M.F. 7 TLALPAN”

**TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:
HÉCTOR ABEL CASTILLO LÓPEZ**

ASESORES DE TESIS:

**DRA.EVA ESMERALDA BECERRIL ROCHA
ASESOR CLÍNICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ADSCRITA A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°7 TLALPAN**

**DRA. MARÍA GUADALUPE ROSILES SÁNCHEZ
ASESOR CLÍNICO
INMUNÓLOGA ALERGÓLOGA PEDIATRA
ADSCRITA AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N°32**

**DR. MANUEL MILLÁN HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ADSCRITO AL HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON UMF N°10
ASESOR METODOLÓGICO**

Ciudad Universitaria, CD. MX, julio 2019



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.

AUTORIZACIONES

Dr. DANIEL ERNESTO NAVARRO VILLANUEVA
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 7 TLALPAN

Dra. JENIE LIZBETH JIMÉNES SERAFÍN
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE
LA UMF 7 TLALPAN

Dra.: SANDRA VEGA GARCÍA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LA
UMF 7 TLALPAN

AUTORIZACIONES

Dr. HÉCTOR ABEL CASTILLO LÓPEZ
MÉDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR 7 TLALPAN

Dr. MANUEL MILLÁN HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ADSCRITO AL HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON UMF N°10
ASESOR METODOLÓGICO

Dra.: EVA ESMERALDA BECERRIL ROCHA
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ADSCRITA A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°7 TLALPAN

Dra. MARÍA GUADALUPE ROSILES SÁNCHEZ
ASESOR CLÍNICO
INMUNÓLOGA ALERGÓLOGA PEDIATRA
ADSCRITA AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N°32

AUTORIZACIONES

Dr. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 7 TLALPAN

Dr. GIOVANI LÓPEZ ORTÍZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M

Dr. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
SUBDIRECCIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	25
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	26
OBJETIVOS.....	26
HIPÓTESIS.....	26
MATERIAL Y MÉTODOS.....	26
TIPO DE ESTUDIO.....	27
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO.....	28
MUESTREO.....	29
CRITERIOS.....	30
VARIABLES.....	30
DISEÑO ESTADÍSTICO.....	32
MÉTODOS DE RECOLECCIÓN.....	33

MANIOBRAS PARA CONTROLAR SESGOS.....	33
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
RECURSOS.....	34
RESULTADOS.....	35
CONCLUSIONES.....	36
DISCUSIÓN.....	37
ANEXOS.....	39
CRONOGRAMA.....	40
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	42
TABLAS Y GRÁFICAS.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	50

RESUMEN.

Obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Castillo López Héctor Abel ¹ Vega García Sandra ² Millán -Hernández Manuel ³ Becerril Rocha Eva Esmeralda ⁴ Rosiles Sánchez María Guadalupe ⁵

¹ Residente de tercer año en la Especialidad Médica de Medicina Familiar ² Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, ³ Especialista en Medicina Familiar Maestro en Gestión Directiva en Salud Hospital de Psiquiatría/ Unidad de Medicina Familiar ⁴ Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, ⁵ Especialista en pediatría / Alergología e Inmunología

Antecedentes: La obesidad y el asma parecen estar ligadas por diversos mecanismos tales como: genética, exposiciones ambientales, influencias hormonales de inflamación y comorbilidad. Por ello es trascendental reflexionar acerca de estas dos enfermedades cuya diseminación se encuentra de forma exponencial en todo el mundo, afectando la calidad y la esperanza de vida de todos los que padecen estas patologías.

Objetivo: Relacionar obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Material y métodos: Estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo que se llevará a cabo mediante revisión de expedientes en la Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan. De pacientes escolares de 6 a 11 años de edad con el diagnóstico de asma, utilizando las escalas de control y gravedad del asma.

Recursos: asesoría metodológica y clínica, disposición de las instalaciones para revisión de expedientes y el financiamiento en su totalidad será absorbido por el Médico Residente.

Infraestructura: Instalaciones de una Unidad Médica de primer nivel de atención.

Experiencia del grupo: Los investigadores han realizado en conjunto más de 10 investigaciones relacionadas a temas clínicos en el último año; se cuenta con experiencia de la asesoría metodológica de más de 5 años en lo que respecta a investigaciones realizadas por Médicos Residentes para obtención de grado correspondiente.

Tiempo a desarrollarse: julio a diciembre del 2019

Palabras clave: obesidad, asma, escolares, control del asma

MARCO TEÓRICO

En pleno siglo XXI, la obesidad y el asma constituyen dos entidades prevalentes a nivel mundial, que sin lugar a dudas se han convertido en un desafío para la Salud Pública, provocando daños individuales, económicos y sociales. Ambas enfermedades parecen estar ligadas por diversos mecanismos tales como: genética, exposiciones ambientales, influencias hormonales de inflamación y comorbilidad. (1)

El Informe Global, estimó hace algunos años que existen más de 300 millones de personas en todo el mundo con asma, la cual generalmente comienza en la niñez y tiende a asociarse con desórdenes alérgicos. Es por ello, que la prevalencia del asma es preocupante, teniendo en cuenta a los individuos que aún no se conocen de forma definitiva con este diagnóstico. (2)

La obesidad en la actualidad muestra cifras alarmantes de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2014, más de 1, 900 millones de adultos tenían sobrepeso y 41 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso o presentaban algún grado de obesidad.

Cuando estas dos entidades, obesidad y asma coexisten provocan daños importantes en la salud de las personas, afectando directamente su entorno familiar, económico, social, laboral y personal. Por ello es trascendental reflexionar acerca de estas dos enfermedades cuya diseminación se encuentra de forma exponencial en todo el mundo, afectando la calidad y la esperanza de vida de todos nosotros.

El asma se define según la guía GINA (*Global Initiative for Asthma*) 2014 como una enfermedad heterogénea caracterizada por inflamación crónica de la vía aérea que se manifiesta por historia de síntomas respiratorios como sibilancias, disnea, sensación de obstrucción torácica y tos, variables en el tiempo y en intensidad, además de limitación obstructiva variable o reversible de los flujos espiratorios.

La meta del manejo del asma es lograr el control de los síntomas con terapia ajustada según la severidad y la disminución del riesgo de exacerbaciones. La mayoría de los pacientes logra un adecuado control con corticoesteroide inhalado (CSI) y agonistas β -adrenérgicos, aunque existe un grupo de pacientes que requiere terapia adicional con otros medicamentos controladores, incluyendo los corticoesteroides orales. (3)

No obstante, estudios realizados demuestran que el estado actual de control del asma está lejos de los objetivos fijados y que no siempre se cumplen, por lo tanto los pacientes tienen un mal control de la enfermedad. (4)

En la etapa preescolar no es nada sencillo establecer el diagnóstico de asma de forma fiable ya que el 40-50% de los niños presenta en alguna ocasión sibilancias habitualmente causadas por virus respiratorios. De estos, solo uno de cada cinco niños tendrá asma en la edad escolar.

En este grupo de edad la guía de la *British Thoracic Society* y la *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) recomienda realizar el diagnóstico en base a las características clínicas que aumentan o disminuyen la probabilidad de asma y propone una estrategia de tratamiento basada en dicha probabilidad teniendo en cuenta la dificultad de realizar pruebas de función pulmonar en esta edad.

En aquellos niños con probabilidad intermedia de asma en los que no sea posible hacer una espirometría o esta no es diagnóstica, hay varias opciones de manejo dependiendo de la frecuencia e intensidad de los síntomas:

Síntomas leves, tos o sibilancias que solo ocurren coincidiendo con los cuadros catarrales, se propone observar y hacer un plan de seguimiento de la evolución; otra opción es realizar una prueba terapéutica, continuando o no el tratamiento en función de la respuesta.

Síntomas continuos o graves y si existen dudas diagnósticas: pueden ser necesarias pruebas adicionales de función respiratoria como el test de provocación con metacolina o de ejercicio con tapiz rodante o la medición de la

fracción espirada del óxido nítrico (FeNO), marcador de la inflamación eosinofílica, disponibles a nivel hospitalario.

Algunos signos y síntomas que aumentan la probabilidad de asma son: sibilancias (pitido/silbido en el pecho), tos seca, falta de aire, opresión o ruidos en el pecho, particularmente si: Empeoran por la noche o en la madrugada, ocurren en presencia o como respuesta a la exposición a desencadenantes como el ejercicio, los alérgenos y el frío, son frecuentes o recurrentes o con carácter estacional, antecedentes heredofamiliares de enfermedades atópicas, presencia de sibilancias en la auscultación pulmonar, mostrar un patrón obstructivo en la espirometría. Así como mejoría de los síntomas como respuesta al tratamiento con broncodilatadores o corticoides inhalados. (5)

En los pacientes asmáticos, se debe distinguir el concepto de control del asma y el de gravedad. El primero es el grado en el que las manifestaciones del asma están ausentes o se ven reducidas al máximo por las intervenciones terapéuticas y se cumplen los objetivos del tratamiento, reduciéndose el riesgo de exacerbaciones, así como los efectos secundarios derivados de la medicación. Mientras que la gravedad es una característica intrínseca de esta enfermedad que refleja la intensidad de las anomalías fisiopatológicas e implica tanto la intensidad del proceso como la respuesta al tratamiento.

En el caso de asma grave la identificación correcta y oportuna del paciente son primordiales para un adecuado manejo de la enfermedad, principalmente porque de ello depende el tratamiento y el seguimiento de los pacientes. Igualmente una evaluación correcta del nivel de control es primordial para ajustar adecuadamente el tratamiento. (6)

Por su parte las exacerbaciones graves de asma son eventos que requieren una acción urgente por parte del paciente y del médico para evitar un desenlace grave, como la hospitalización o la muerte por asma. Una declaración conjunta de la *American Thoracic Society* (ATS) y la *European Respiratory Society* (ERS) definió las exacerbaciones graves de asma como una hospitalización relacionada con el

asma o una visita al servicio de urgencias que conduce a un tratamiento sistémico de corticoesteroides para el asma, durante al menos 3 días (7)

Por otro lado, la obesidad hoy en día se ha convertido en la gran epidemia del siglo XXI, afectando a ambos sexos, adultos, adolescentes y niños. No obstante, anteriormente se consideraba que el niño obeso estaba completamente sano; era admirado como “un niño lleno de vida”.

Desde hace cuatro décadas, los niños y niñas han tenido la inclinación por consumir alimentos distintos a los acostumbrados en la familia; desean comer la denominada “comida rápida” como pizzas, hamburguesas, *hotdogs*, pollo frito, etc. Aquellos de nivel socioeconómico bajo, comen de lo que hay en casa y buscan otro sabor que disfrutar inclinándose por la comida chatarra. Asimismo, el ejercicio físico es mínimo o inexistente y se está heredando a los niños estos hábitos de vida pasiva. Un factor que condiciona a los niños a consumir alimentos “chatarra” son los medios de comunicación y el exponencial aumento de los restaurantes de comida rápida.

Comenta Figueroa “La obesidad tiene una etiología multifactorial en la que los factores de mayor fuerza se relacionan con los estilos de vida. Tanto el nivel socioeconómico podría condicionar la presencia de obesidad como la obesidad podría tener consecuencias sociales en el individuo (si la movilidad social es el factor más relevante, es la obesidad la que condicionaría la posición social del individuo)”. Asimismo “La obesidad no debe ser considerada únicamente como un disturbo producido por el desequilibrio entre las necesidades energéticas y la alimentación, sino como un disturbo nutricional que puede coexistir con deficiencias de micronutrientes y otras enfermedades carenciales, particularmente en los grupos socioeconómicos más vulnerables.” (8)

El sobrepeso y la obesidad, constituyen una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se trata de trastornos multifactoriales debidos a razones ambientales y genéticas, su diagnóstico en adultos se valora a través del índice de masa corporal (IMC), dividiendo el peso de una persona en kilos, por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²). Así, según la

Organización Mundial de la Salud, (OMS, 2012): Un IMC igual o superior a 25, determina sobrepeso. Un IMC igual o superior a 30, determina obesidad. (9)

Una de las ventajas de utilizar el IMC es que existe una buena correlación poblacional (0.7 – 0.8) con el contenido de grasa corporal, y porque se ha demostrado una correlación positiva con el riesgo relativo de mortalidad que es sin importar el género y la cual ha determinado los puntos de corte para el diagnóstico de obesidad.

En los infantes, el IMC se modifica de manera importante a través de los años, presentando un incremento sustancial en el primer año de vida, para disminuir posteriormente alrededor de los 5 a 6 años de edad. Luego se observa nuevamente un aumento del IMC conocido como “rebote adipocitario”. En niños mayores de 6 años, la obesidad se define basada en curvas de crecimiento según género, IMC y edad. La clasificación de obesidad en este grupo etario se basa en tablas que incluyen los percentiles de IMC según edad y sexo. (10)

El IMC también llamado índice de Quételet, es el cociente que resulta de dividir el peso corporal (en kilogramos) entre talla al cuadrado y este presenta una alta correlación con la adiposidad, por lo que en poblaciones, en las cuales los altos niveles de adiposidad son comunes, este índice sí puede considerarse como un indicador del contenido corporal de grasa.

En la actualidad, diferentes grupos han recomendado al IMC como el indicador de elección para evaluar obesidad en niños y adolescentes de dos a 19 años de edad. El motivo para hacer esta recomendación es que expresa la relación entre el peso y la estatura como una razón, puede obtenerse fácilmente, tiene una correlación fuerte con el porcentaje de grasa, su asociación con la estatura es débil, e identifica correctamente a los individuos con mayor adiposidad en el extremo superior de la distribución (\geq percentil 85 para edad y sexo).

En la revisión de las recomendaciones, los expertos del comité de 2005 optaron por llamarle sobrepeso y obesidad a los valores de IMC correspondientes a los percentiles iguales o mayores de 85 y menores de 95, e iguales o menores de 95,

respectivamente (en lugar de riesgo de sobrepeso y sobrepeso), y argumentaron que el término obesidad tiene una connotación más precisa para el exceso de grasa y refleja más claramente que el término sobrepeso los riesgos asociados a la salud. Por otra parte, el término sobrepeso no está reconocido clínicamente para denotar adiposidad y se refiere simplemente a un peso alto por una gran masa magra o masa grasa, pero no atribuible a una o a otra.

Se debe tener en claro que desde que un niño desarrolla IMC elevado presenta diversas complicaciones clasificadas en inmediatas, intermedias y tardías de acuerdo al lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y la aparición de dichas manifestaciones:

a) Inmediatas. Al presentar sobrepeso, se observa un incremento de las alteraciones ortopédicas como pie plano, resistencia a la insulina, incremento de andrógenos, aumento de colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos, así como alteraciones pulmonares, menstruales, diabetes tipo 2 y psicológicas, como autoimagen deteriorada.

b) Mediatas. En un lapso de dos a cuatro años posterior al inicio de la obesidad, se incrementa el riesgo de presentar, además de las manifestaciones inmediatas: hipertensión arterial (10 veces más), hipercolesterolemia (2.4 veces más), lipoproteínas de baja densidad altas (tres veces más) y lipoproteínas de alta densidad bajas (ocho veces más).

c) Tardías. Si la obesidad continúa hasta la edad adulta, además del agravamiento de las complicaciones mediatas, se tendrán incidencias y prevalencias altas de enfermedades coronarias, hipertensión vascular, enfermedad renal vascular, aterosclerosis, artritis y ciertas neoplasias que son las que elevan la morbilidad y explican la mortalidad en la vida adulta. (11)

Población lugar: En la UMF 7 Tlalpan de acuerdo a datos obtenidos del servicio de Área de Información Médica y Archivo Clínico (ARIMAC), existe una población total de 269,037 pacientes de los cuales 15,020 se sitúan entre los 5 a 9 años de edad (7,804 hombres y 7216 mujeres), y de estos en el año 2017 se han

registrado un aproximado de 250 consultas con el diagnóstico de asma en la población infantil de los 6 a los 11 años de edad que corresponde a 110 pacientes en este rango de edad.

De acuerdo con Schaub, la obesidad no suele tener influencia a nivel de todos los procesos alérgicos respiratorios, sino más bien, sobre el asma y la hiperactividad bronquial. Ya que, numerosos estudios han demostrado que la obesidad predice el desarrollo del asma (efecto de temporalidad), demostrando que a mayor grado de obesidad mayor es el efecto sobre el asma (efecto de dosis-respuesta) (12)

En años recientes, en más de 20 estudios epidemiológicos, tanto en población adulta como pediátrica, se ha confirmado la existencia de esta conexión entre la obesidad y la incidencia/prevalencia del asma, afectando en su mayoría al género femenino independientemente de la dieta, la actividad física o la condición alérgica. Además existen informes y ensayos clínicos que demuestran que la pérdida de peso (ya sea por dieta o por cirugía de *by pass* gástrico) mejora considerablemente los síntomas del asma. (13)

Castro y otros autores han postulado al menos cinco posibles mecanismos biológicos para poder comprender esta compleja relación:

1. Efectos directos sobre la mecánica respiratoria funcional. La obesidad produce una disminución del volumen corriente y de la capacidad residual funcional; estos cambios tienen como consecuencia una reducción del estiramiento del músculo liso y de esta forma la habilidad para responder al estrés fisiológico (como el ejercicio), se ve obstaculizada por los pequeños volúmenes corrientes, lo que altera la contracción del músculo liso y empeora la función pulmonar. El músculo liso intrínsecamente tiene un ciclo de excitación y contracción, pero en los obesos, estos ciclos son más cortos, lo que, junto con la capacidad funcional disminuida que los caracteriza, tiene como resultado una conversión de los ciclos rápidos de actina-miosina hacia ciclos más lentos. Otro efecto es el aumento del reflujo gastroesofágico, la obesidad está asociada a una relajación del esfínter gastroesofágico, lo que tiene como resultado un reflujo del ácido del esófago a la

tráquea/vía aérea. El contacto directo del ácido gástrico con la vía aérea origina broncoconstricción debido a la microaspiración o al reflejo vagal que se origina.

2. Cambios en la respuesta inmunológica e inflamatoria. Se ha demostrado que existe una asociación entre obesidad y diversos marcadores inflamatorios, como el factor de necrosis tumoral (TNF- α), las interleucinas (IL), como la IL-6, la IL-1 β , y la proteína C reactiva. La IL-6 y el TNF- α se expresan en los adipocitos y se relacionan directamente con la grasa corporal total. Por otra parte, el TNF- α también está aumentado en el asma y está relacionado con la producción de IL-4 e IL-5, dichas interleucinas del tipo T *helper* (Th2) por el epitelio bronquial y de IL-6 e IL-1 β . Por lo expuesto, se puede inferir que la vía inflamatoria del TNF- α sería la vía común tanto para la obesidad como para el asma.

La leptina, es una hormona producida por los adipocitos que actúa sobre el hipotálamo como un indicador de saciedad e incrementando el metabolismo basal. La concentración circulante de leptina se ha relacionado positivamente con la grasa corporal. Además, se ha demostrado que también cumple una importante función en la estimulación de la liberación de citocinas proinflamatorias como la IL-6 y el TNF- α por el adipocito. La leptina promueve la respuesta inmunitaria del tipo Th1 con una mayor secreción de proteínas como el interferón gamma (IFN- γ). También se ha descrito que existe una relación entre valores elevados de leptina y de IFN- γ , y que la leptina incrementa la expresión y secreción del IFN- γ por las células periféricas mononucleares. Por otra parte, se ha demostrado que en la desnutrición asociada a hipoleptinemia hay una menor respuesta del tipo Th1. En estudios experimentales con ratones con déficit de leptina se observó hipoplasia pulmonar, lo que indica que existiría una relación entre la baja concentración de leptina y una reducción del desarrollo pulmonar. En la vida posnatal el efecto de la leptina sobre el desarrollo pulmonar es diferente; por ejemplo, en humanos las concentraciones altas de leptina circulante se asociaron con un déficit de la función pulmonar. Además, los efectos pueden variar según las diferentes condiciones de la alimentación; por ejemplo, en el ayuno hay una menor concentración de leptina en los ratones no obesos. La leptina también actúa en la

activación del sistema nervioso simpático, específicamente vía activación del metabolismo de la grasa parda. Tanto el sistema nervioso simpático como la grasa parda controlan el metabolismo basal; sin embargo, el sistema nervioso simpático es también crucial en el control del tono y diámetro de la vía aérea, que son marcadores importantes en el asma.

Mai et al, comunicaron que, entre los niños con sobrepeso, en aquéllos con diagnóstico de asma la concentración de leptina sérica fue casi 2 veces mayor que en los eutróficos. Hay otras hormonas relacionadas con la obesidad (p. ej., la insulina, la adiponectina y los neuropéptidos) que deben estudiarse en el asma.

3.- Activación de genes comunes. Se han identificado regiones específicas del genoma humano que están relacionadas tanto con el asma como con la obesidad, como, por ejemplo, los cromosomas 5q, 6, 11q13 y 12q10. El cromosoma 5q contiene los genes ADRB2 y NR3C1. El gen ADRB2, que codifica para el receptor adrenérgico β_2 , tiene influencia en la actividad del sistema nervioso simpático y es importante para el control del tono de la vía aérea, pero también para el metabolismo basal. El gen NR3C1, que codifica para el receptor de glucocorticoides, participa en la modulación inflamatoria tanto en el asma como en la obesidad. El cromosoma 6 contiene los genes del complejo principal de histocompatibilidad y del TNF- α , que, como señalamos anteriormente, influyen en la respuesta inmunitaria e inflamatoria tanto en el asma como en la obesidad. El cromosoma 11q13 contiene los genes para las proteínas desacopladoras UCP2-UPC3 y para el receptor de la inmunoglobulina E de baja afinidad. Las proteínas UCP2-UPC3 influyen en el metabolismo basal, pero no en el asma. En cambio, el receptor de la inmunoglobulina E de baja afinidad es parte de la respuesta inflamatoria de las células Th, que se incrementan en el asma, pero no en la obesidad. Por último, el cromosoma 12q contiene genes para citocinas inflamatorias relacionadas tanto con el asma (p. ej., IFN- γ , LTA4H, óxido nítrico sintetasa-1) como con la obesidad (p. ej., STAT6, factor de crecimiento insulinoide-1, CD36L1).

4.- Influencia hormonal y de sexo. Desde los primeros estudios longitudinales se ha evidenciado que el efecto de la obesidad sobre el asma se da más en mujeres que en varones. Sabemos que la enzima aromatasa, responsable de convertir andrógenos en estrógenos, se encuentra presente en el tejido adiposo. En general, en la obesidad se incrementa la producción de los estrógenos, los cuales se asocian con una menarquia precoz en las mujeres y con un retraso de la pubertad en los varones. En la cohorte de Tucson, Castro-Rodríguez et al, observaron que la prevalencia de asma fue mayor entre las niñas obesas que tuvieron menarquia temprana (antes de los 11 años de edad) que entre las que la tuvieron después de esa edad, esto indicaría que la obesidad altera la producción (o sensibilización periférica) de las hormonas relacionadas con la pubertad en las niñas, y que una producción incrementada de las hormonas femeninas (o su sensibilidad) alteraría el desarrollo pulmonar y la regulación del tono de la vía aérea en las niñas púberes (con una mayor respuesta broncodilatadora, como se explicó anteriormente). Más tarde, en un estudio en adultos realizado en Francia, Varraso et al, confirmaron este hallazgo, ya que observaron que la asociación entre obesidad y asma fue más evidente entre las mujeres con menarquia temprana.

Se ha descrito asimismo que el uso de estrógenos exógenos es un factor de riesgo para una mayor incidencia de asma en mujeres. El mecanismo por el cual los estrógenos conducen a un incremento de la respuesta en la vía aérea en el asma aún se desconoce, pero no es infrecuente en la práctica clínica ver casos de mujeres con asma grave y refractaria asociada con una obesidad mórbida, y curiosamente el sexo femenino por lo general se asocia también a mayor gravedad de obstrucción fija de los flujos aéreos o enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Recientemente Guerra et al, en la cohorte de Tucson, han comunicado que tanto el sobrepeso/obesidad a los 11 años de edad como la menarquia temprana fueron factores de riesgo para la persistencia de sibilancias después de la pubertad.

5.- Influencia de la dieta, de la actividad física y de la “programación fetal”. La dieta y la actividad física son 2 factores que influyen en la obesidad y al parecer también en el asma. Se postula que algunos factores que actúan en las mujeres embarazadas probablemente también tienen un considerable efecto en el desarrollo del feto vía peso de nacimiento y programación genética. Estos eventos in útero tendrían una repercusión en el desarrollo ulterior del asma y la obesidad. La fortaleza de esta hipótesis se basa en el reconocimiento de que la mayoría de los casos de asma sucede precozmente en los niños, antes de los 6 años, y que mucho de lo que ocurre después en la vida es sólo recrudescencia de la niñez. La actividad física de la madre gestante puede tener importancia en el desarrollo del sistema nervioso simpático in útero. La activación de la grasa parda, que generalmente está regulada por el sistema nervioso simpático, es importante para incrementar la termogénesis y el metabolismo basal a través del desacoplamiento de proteínas. Por otra parte, sabemos que los 3 tipos de receptores betaadrenérgicos se expresan en el tejido adiposo. Además, se ha descrito que una variedad de factores dietéticos tienen relación con la prevalencia del asma en adultos y niños. Por ejemplo, los antioxidantes (vitaminas C y E), el caroteno, la riboflavina y la piridoxina pueden tener un efecto importante aumentando la función inmunológica, reduciendo los síntomas del asma/eccema y mejorando la función pulmonar.

Recientemente Romieu et al, han demostrado que mujeres adultas que consumían frutas y verduras (tomate, zanahorias y vegetales de hoja) tuvieron una menor prevalencia de asma. También el mayor consumo de ácidos grasos trans en población pediátrica se ha relacionado con una reducción de la prevalencia del asma. No se sabe si la composición de la dieta materna durante la gestación puede influir en el desarrollo de obesidad en el hijo, pero es interesante señalar que la relación entre peso al nacimiento, independientemente de la edad gestacional, y el riesgo de asma sigue una curva de tipo U; es decir, tanto el peso bajo al nacer como el alto presentaron mayor riesgo de asma. Asimismo se describe una curva de tipo U en la relación en los varones del bajo y alto IMC con una mayor hiperreactividad bronquial. Esto indicaría que la “programación fetal” podría tener alguna repercusión en el desarrollo ulterior de la obesidad y del asma.

Esta compleja interrelación entre obesidad y asma es un ejemplo de cómo interactúan los genes y el ambiente en la génesis de ambas entidades, y es muy probable que esté involucrado más de un mecanismo biológico. La obesidad, a través de mecanismos inflamatorios o cambios en el estilo de vida, puede desencadenar los síntomas asmáticos en personas “susceptibles”. La interacción dieta-genes puede causar alteraciones en los patrones de crecimiento corporal (originar obesidad) y/o alterar el tono de la vía aérea (originar asma), y pueden producirse múltiples interrelaciones entre la obesidad y el asma. (1, 12, 13)

En publicaciones recientes se está reportando una mayor prevalencia de obesidad en las consultas de urgencia por crisis de asma al compararlas con consultas por otras causas y peor calidad de vida en niños asmáticos con sobrepeso a la edad escolar que aquellos con peso normal e incluso que los niños con sobrepeso sin asma.

Un Estudio descriptivo transversal realizado en la Unidad de Enfermedades Respiratorias del Hospital Roberto del Río. Se enrolaron a niños y adolescentes entre 5 y 15 años con diagnóstico de asma persistente leve, moderada o severa. El período del estudio fue de marzo de 2009 hasta abril de 2010. Todos los pacientes fueron sometidos a una espirometría, evaluación nutricional y medición de control de síntomas del asma. Se excluyeron a los pacientes con asma y otra comorbilidad respiratoria crónica, también a los pacientes con bajo peso (IMC < 10) y a aquellos con contraindicaciones para realizar el estudio respiratorio funcional.

Se enrolaron a 223 pacientes asmáticos persistentes. Cuatro pacientes (1,7%) fueron excluidos, del estudio: dos correspondieron a niños de 5 años que por su edad no lograron entender la maniobra para la espirometría y los otros dos tenían IMC < al p10, en los que además se sospechó fibrosis quística, siendo referidos a sus médicos tratantes para completar estudio. De los 219 pacientes que finalmente fueron analizados, el 60,3% correspondió al género masculino, con un promedio de 8,5 años (101,9 meses). Según la clasificación de severidad de asma de GINA encontramos: 19,2% persistentes leves, 59,8% persistentes moderados y

21% persistentes severos. El 55,3% de la serie no logró el control de la enfermedad según la encuesta de control GINA. La frecuencia de sobrepeso y obesidad alcanzó el 63,5%. La distribución según el estado nutricional fue: 36,5% eutróficos, 30,6% sobrepeso y 32,9% obesos. El porcentaje global de sobrepeso y obesidad fue significativamente mayor en el grupo de varones asmáticos que en las mujeres asmáticas (68,9% vs 55,2% respectivamente, $p = 0,03$). Al distribuir la serie en tres rangos etarios, se mantuvo la tendencia de mayor proporción de sobrepeso y obesidad en los varones. Sobrepeso y obesidad de 5 a 7 años (66,2% hombres, 33,8% mujeres), de 8 a 11 años (63,5% en hombres, 33,5% mujeres) y de 12 a 15 años (68,4% en hombres, 31,6% en mujeres). (14)

Por otro lado, Gold y cols., en 9828 niños entre 6 y 14 años de edad con un seguimiento durante cinco años, reportaron un riesgo 2.2 veces mayor para asma, sobre todo en niñas, con exceso de peso. En otro estudio, en 3792 niños, se encontró que el sobrepeso y la obesidad incrementaban el riesgo de asma, más en niños que en niñas. Mannino y cols., realizaron el seguimiento de 4393 niños sin asma durante 14 años. En sus primeros 2 años de vida mostraron que el grupo con IMC elevados (arriba del percentil 85) tuvo un riesgo 2.4 veces mayor de desarrollar asma que el grupo que tenía IMC más bajo. En el metaanálisis de Flaherman y Rutherford, donde se analizaron 12 estudios, se observó que en cuatro de ellos hubo un riesgo 4 veces mayor para asma en los escolares con obesidad. (15)

En un estudio, de Cohorte de 2889 niños entre 8 a 16 años de edad (nacimientos basada en la población de BAMSE), fueron analizadas las asociaciones longitudinales y transversales entre el estado de IMC y la función pulmonar. Los principales análisis mostraron que el sobrepeso y la obesidad se asociaron con evidencia de obstrucción de las vías respiratorias (FEV1 / FVC reducida), pero aumentaron el volumen pulmonar (FVC) y el flujo (FEV1) hasta los 16 años. (16)

En el *Taiwan Health Study*, se recopilaron datos sobre una cohorte abierta de niños de 9 a 13 años. Los resultados respiratorios de los niños, las condiciones atópicas, las medidas de obesidad y la función pulmonar se estudiaron

anualmente entre 2010 y 2012. Las concentraciones de la fracción de óxido nítrico exhalado se registraron en 2012. Se usaron ecuaciones de estimación generalizadas y modelos lineales generales para examinar las asociaciones entre obesidad central, posibles mediadores y asma. Se aplicaron modelos de ecuaciones estructurales para investigar las vías que median el vínculo entre la obesidad central y el asma. La obesidad central predispuso con mayor precisión el asma infantil. En el modelo de asma activa, el porcentaje de mediación fue del 28,6% para la función pulmonar, el 18,1% para la atopía y el 5,7% para la inflamación de las vías respiratorias. El porcentaje de mediación para la función pulmonar fue del 40,2% en el modelo de sibilancias de por vida. La función pulmonar fue responsable del mayor porcentaje de mediación entre los tres mediadores en ambos modelos. La disminución en la función pulmonar es la vía más importante en el asma relacionada con la obesidad central. Concluyendo que la detección de la función pulmonar debe aplicarse a los niños obesos para la predicción del riesgo de asma. (17)

En cuanto a los estilos de vida, se sabe que los niños con asma tienden a presentar un estilo de vida más sedentario ya que realizan menos actividad física que aquellos que no lo son. En el 2005, fueron enrolados niños con diagnóstico clínico de asma entre 5 y 14 años que concurrían a su control regular en el policlínico de broncopulmonar, de acuerdo a este estudio, la presencia de tos, dificultad respiratoria y cansancio durante la actividad física fue significativamente mayor en los niños con asma que en sanos. La alta frecuencia de síntomas asociados, puede ser uno de los motivos para la disminución de actividad física en niños con asma. (7) Una vez más se confirma que la obesidad está relacionada con el asma posterior y con los niveles de prevalencia de asma. Estos resultados indican que el inicio del asma y sus exacerbaciones pueden estar relacionados con el aumento paulatino de peso posterior a lo largo del tiempo (18).

También se ha demostrado que los niños que mayormente consumen una dieta "occidental", caracterizada por altas cantidades de grasas y alimentos procesados, tienen tasas de prevalencia de asma más altas que los niños que consumen dietas

con menos grasas y alimentos procesados. La dieta mediterránea se ha asociado con síntomas de asma reducidos y se sugiere que la adherencia a una dieta saludable puede tener efectos beneficiosos y protectores en el asma infantil. (19)

Respecto al tratamiento, los asmáticos que tienen un índice de masa corporal elevado responden menos a los tratamientos con esteroides. Las células mononucleares de sangre periférica de asmáticos obesos tuvieron una menor producción de enzimas antiinflamatorias en respuesta a la dexametasona y una mayor producción de TNF, lo que se correlacionó directamente con el IMC. (20) Además de la respuesta reducida de los corticoesteroides, la inflamación sistémica crónica, las influencias hormonales y las comorbilidades como el reflujo gastroesofágico pueden ser el vínculo entre la obesidad y las diversas exacerbaciones del asma. (21)

Los estudios de prevalencia, arrojan variaciones importantes en el asma de acuerdo al área geográfica, que va del 1% al 18% y su mortalidad es de aproximadamente 250,000 personas por año. El estudio internacional de asma y alergia en la niñez (ISAAC) revela diferentes prevalencias por área geográfica, en el caso de América Latina la prevalencia oscila entre un 5.7% a 16.5%, en México se describe un 6% a 8% siendo mayor en las ciudades del Golfo de México (Mérida, Villahermosa, etc.) (22, 23)

En nuestro país, la OMS estima que 8.5 millones de mexicanos padecen asma, lo cual se traduce en un 7% de la población total de la República Mexicana. En el 2013, la Dirección General de Información en Salud señaló que en todo el país se registraron 126, 952 egresos hospitalarios por todas las enfermedades respiratorias, de las cuales 25,630 correspondían a asma, lo que corresponde a un 20% de las enfermedades respiratorias. Los grupos etarios más afectados son los extremos de la vida: de 0-14 años y de 15 a 64 años. Con una tasa de mortalidad de 1.8 por 1000 egresos. (24)

Por otro lado, diferentes estudios efectuados en 17 países, entre ellos México, reportan una prevalencia de obesidad de 4.5% a 32%, siendo Estados Unidos de Norteamérica quien encabeza la lista, México se sitúa en el segundo lugar de

adultos con sobrepeso y obesidad ya que un 71% de las personas mayores de 20 años tienen obesidad o sobrepeso, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). (1)

Asimismo, la obesidad endógena también conocida como nutricional constituye más del 95% de la obesidad infantil en nuestro país, asociándose a modificaciones de los patrones de alimentación con dietas hipercalóricas y con disminución en el grado de actividad física. (23)

Los diversos estudios apuntan a que la relación entre obesidad y asma en niños/adolescentes depende de la gravedad de la sintomatología. Los que presentan síntomas de asma presentan mayor grado de sobrepeso/obesidad que los asintomáticos; su estado de salud les afecta directamente en la realización de ejercicio físico de una forma regular, mostrando una menor tolerancia a las actividades, desembocando en un mayor IMC por adoptar estilos de vida sedentarios, lo cual empeora la función pulmonar, y los síntomas de asma se hacen más evidentes, necesitando un reajuste del tratamiento farmacológico. Existen estudios que demuestran que la obesidad es un factor de riesgo para desarrollar asma; en los niños afecta negativamente al crecimiento pulmonar. La afectación en los tres dominios biopsicosociales se ha asociado fundamentalmente con un mal control del asma, donde la obesidad juega un papel muy importante. (25)

En México, no se cuenta con estudios epidemiológicos acerca de la prevalencia del padecimiento en niños menores de cinco años de edad. Sin embargo, los datos proporcionados por el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, dependiente de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, señalaron que entre 2001 y 2006 la tendencia del asma en los niños menores de cinco años de edad tuvo un incremento de 31%, ya que pasó de 479.44 a 627.95 por 100,000 habitantes en ese lapso (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, dependiente de la Dirección General de Epidemiología, SSA). Mayo 2008. (26)

Sobre la base de todo esto, se sugiere que los médicos consideren implementar lo siguiente en su práctica clínica:

1. Evaluación continua de la adiposidad troncal midiendo la circunferencia de la cintura entre sus pacientes con sobrepeso / obesidad.
2. Evaluación de rutina para la desregulación metabólica, específicamente para la resistencia a la insulina y la dislipidemia en sangre en ayunas en niños y niñas obesos, particularmente en aquellos que presenten adiposidad central.
3. Identificación de los síntomas respiratorios en niños obesos, particularmente aquellos con adiposidad troncal y / o desregulación metabólica
4. Pruebas de los déficits de la función pulmonar en niños con IMC elevado, especialmente aquellos con trunca-adiposidad y / o desregulación metabólica
5. Asegurar un buen control del asma y fomentar la actividad física para controlar el peso porque no existe una terapia específica para el asma relacionada con la obesidad, y estos niños presentan menor respuesta a los esteroides inhalados.
6. Animar a los padres a monitorear la ingesta dietética, con una mayor ingesta de alimentos incluidos en una dieta mediterránea saludable y una disminución del consumo de alimentos procesados. (22)

La importancia de estas patologías radica en el carácter de enfermedades crónicas que afectan a la calidad de vida, al ausentismo escolar y el ausentismo laboral de los padres teniendo como consecuencia los elevados costos sanitarios que esto genera. Se estima que un alto porcentaje del costo del asma a nivel nacional y mundial es por causa de las exacerbaciones y el mal control del asma.

JUSTIFICACIÓN.

Cada vez es más común poder apreciar a niños con sobrepeso asmáticos, en quienes por diferentes factores tanto genéticos, inmunológicos y ambientales tienen mayor susceptibilidad a enfermedades y para presentar más crisis de asma. La actividad física, el mal apego al tratamiento, la dieta y vida sedentaria constituyen el gran problema de salud, que se ve reflejado en la calidad de vida del paciente y en los costo-beneficios en los servicios de salud.

Los estudios internacionales indican la asociación entre obesidad y control del asma así como sus efectos directos sobre la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo en nuestro país no hay suficientes estudios que indaguen esta situación a pesar de que México ocupa a nivel mundial uno de los primeros lugares en cuanto a obesidad infantil, por tal motivo en el presente trabajo de investigación que se realizará, en la Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan para conocer esta problemática de obesidad como responsable de un mal control y en la gravedad de niños asmáticos comprendidos entre los 6 a 11 años de edad que corresponden a la etapa escolar y así anticipar posibles complicaciones o exacerbaciones del asma y con esto, lograr una mejor calidad de vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Dado a los antecedentes de múltiples estudios, se pretende indagar acerca de cómo la obesidad influye en el nivel de control y gravedad de pacientes asmáticos en pacientes situados entre los 6 a los 11 años de edad (etapa escolar de acuerdo al Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF) en el año 2017.

Por consiguiente se plantea la siguiente pregunta:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cómo se relaciona la obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan?

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Relacionar obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Objetivo Específicos.

Identificar a la población infantil asmática entre los 6 a 11 años de edad.

Determinar el estado nutricional de los pacientes en base al peso y la talla.

Frecuencia de obesidad en niños con asma infantil

Determinar el nivel de control y gravedad del asma infantil durante el 2017

Se realizan las hipótesis de trabajo correspondientes por estructura académica debido a que en estudios de este tipo no se requiere formulación de hipótesis.

HIPÓTESIS.

Hipótesis alterna (H1): Si hay relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Hipótesis nula (H0): No hay relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

MATERIAL Y MÉTODOS.

Unidad de análisis.

Expedientes clínicos, de los derechohabientes con diagnóstico de asma durante el año 2017. Comprendidos entre los 6 a 11 años de edad (de acuerdo a la UNICEF).

TIPO DE ESTUDIO

Transversal, observacional y descriptivo: será fundamentalmente un estudio de prevalencia (casos presentes en un momento dado en la población).

Retrospectivo: el estudio se llevará a cabo con información de los expedientes de las consultas médicas en el año 2017.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Objetivo: Relacionar obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Tipo de estudio: estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo

Hipótesis alterna (H1): Si hay relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Hipótesis nula (H0): No hay relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Muestra: 85

Material y métodos: Estudio transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo que se llevará a cabo mediante revisión de expedientes en la Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan. De pacientes escolares de 6 a 11 años de edad con el diagnóstico de asma en el año 2017.

POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO

Población de estudio.

Pacientes de la UMF 7 Tlalpan entre 6 a 11 años con diagnóstico de asma.

Periodo y sitio de estudio.

Julio a diciembre del 2019 en la Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan

MUESTREO.

De acuerdo a los datos obtenidos en el servicio de ARIMAC en el año 2017 se registraron un aproximado de 250 consultas en ambos turnos de la UMF 7 Tlalpan y en el servicio de Atención Médica continua las cuales corresponde a un total de 110 pacientes comprendidos entre los 6 a los 11 años de edad (escolares).

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.

$$\text{Muestra} = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{[e^2 \cdot (N-1)] + [Z^2 \cdot p \cdot q]}$$

Sustituyendo la fórmula

Población: 110

Valor de Z con un Intervalo de confianza al 95%: es de 1.96

p: 0.5

q: 0.5

e: 0.05

Muestra =

$$110 (1.96)^2 (0.5)(0.5)$$

$$\frac{110 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2 (110-1) + [1.96^2 \times 0.5 \times 0.5]}$$

$$110 \times 0.96$$

$$\frac{105.6}{.0025 (109) + [3.84 \times 0.5 \times 0.5]}$$

$$105.6 / .272 + 0.96$$

$$105.6 / 1.23 = 85$$

Tamaño de la muestra: 85

CRITERIOS

Criterios de inclusión:

Expedientes de pacientes derechohabientes que tengan de 6 a 11 años de edad de acuerdo al Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Masculinos y femeninos que cuenten con el diagnóstico de asma durante el 2017

Que se encuentren adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan

Criterios de exclusión.

Pacientes que cursen con otras enfermedades crónicas (diabetes tipo 1, trastornos hormonales, endocrinos)

Pacientes que cursen con datos de insuficiencia respiratoria o no sea por exacerbación de asma.

Criterios de eliminación.

Expedientes clínicos que no tengan el diagnóstico de asma en la población de 6 a 11 años de edad.

Expedientes clínicos que no tengan peso y talla.

VARIABLES.

Variable independiente: Edad, sexo, número de consultas médicas y obesidad

Variables dependientes: Asma, control del asma, gravedad de asma.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Información de la Historia Clínica de los expedientes	Independiente	Cuantitativa Discreta De 6 a 11 años.
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Historia clínica de los expedientes	Independiente	Cualitativa nominal 1.- Mujer 2.- Hombre
Número de consultas médicas	Número de veces que el paciente acude por el asma	Información de los expedientes	Independiente	Cuantitativa discreta.
Asma	Enfermedad heterogénea caracterizada por inflamación crónica de la vía aérea que se manifiesta por historia de síntomas respiratorios como sibilancias, disnea, sensación de obstrucción torácica y tos, variables en el tiempo y en intensidad, además de limitación obstructiva variable o reversible de los flujos espiratorios.	Historia clínica de los expedientes	Dependiente	Cualitativa Nominal 0.- No (no asma) 1.- Sí (asma)
Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud	A través del Índice de Masa Corporal (IMC) registrado en los expedientes de acuerdo a la cartilla nacional de salud correspondiente para la edad y el	Independiente	Cualitativa nominal 0.- No (no obesidad) 1.- Sí (obesidad) Mujeres 6 años \geq 19.2 7 años \geq 19.8 8 años \geq 20.6

		sexo.		9 años ≥ 21.5 10 años ≥ 22.6 11 años ≥ 23.7 Hombres 6 años ≥ 18.5 7 años ≥ 19 8 años ≥ 19.7 9 años ≥ 20.5 10 años ≥ 21.4 11 años ≥ 22.5
Control del asma	Es el grado en el que las manifestaciones del asma están ausentes o se ven reducidas al máximo por las intervenciones terapéuticas y se cumplen los objetivos del tratamiento, se reduce el riesgo de exacerbaciones, así como los efectos secundarios derivados de la medicación	Con la información de los expedientes a través de la escala de GINA	Dependiente	Cualitativa ordinal Asma controlada= 1 Asma parcialmente controlada= 2 Asma no controlada=3
Gravedad del asma	Es una característica intrínseca de esta enfermedad que refleja la intensidad de las anomalías fisiopatológicas e implica tanto la intensidad del proceso como la respuesta al tratamiento.	Con la información de los expedientes a través de la escala de GINA	Dependiente	Cualitativa ordinal Intermitente=1 Persistente leve=2 Persistente Moderado=3 Persistente Grave/Severo=4

DISEÑO ESTADÍSTICO

Se realizará la medición de la intensidad de variables cualitativas (obesidad, asma, control de asma, gravedad del asma, sexo) así como la medición de la magnitud de variables cuantitativas (edad), mediante procedimiento simple (Escala control de asma GINA). Asimismo, se realizará el recuento de las mismas de acuerdo a su clasificación correspondiente a las escalas utilizadas en la operacionalización de variables respectivamente. Se elaborarán las tablas y gráficas necesarias que

permitan la inspección de los datos. Se realizará la siguiente síntesis de datos, para las variables cualitativas se calculara frecuencia y porcentaje, mientras que para las variables cuantitativas se calcularan medidas de tendencia central y medidas de dispersión; según corresponda cada caso. Finalmente el análisis de la búsqueda de diferencias estadísticamente significativas se realizará con las medidas de resumen obtenidas así como las fórmulas estadísticas y tablas específicas correspondientes.

MÉTODO DE RECOLECCIÓN

- 1.- El estudio se llevará a cabo en el periodo comprendido entre los meses de julio 2019 a diciembre del año 2019 a través de datos obtenidos del servicio de ARIMAC de la UMF 7 Tlalpan (muestreo aleatorio),
- 2.- Se seleccionará a los pacientes asmáticos comprendidos entre los 6 a 11 años de edad (de acuerdo a la UNICEF).
- 3.- Se determinará el nivel de control y gravedad del asma (Ver anexos: Tabla 1 y Tabla 2) de las consultas médicas en el año 2017.
- 4.- Toda la información será vaciada en una base de datos para poder realizar los análisis estadísticos correspondientes.

MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS

Asignación aleatoria: se asignará pacientes a grupos de forma que cada paciente tenga las mismas posibilidades de ser incluido en un grupo u otro.

Restricción: se limitará el intervalo de las características de los pacientes incluidos en el estudio.

Se usarán instrumentos objetivos escalas de control y gravedad del GINA.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Se considera este estudio de acuerdo al reglamento de la ley de salud en materia de investigación para la salud vigente desde el 2007 en base al segundo título, artículo 17 como investigación sin riesgo ya que solo se realizara revisión de expedientes clínicos y no se consideran problemas de temas sensibles para los pacientes y se cuidará el anonimato y la confidencialidad de todos los datos obtenidos en la investigación.

Además de cumplir en lo estipulado por la ley general de salud en los artículos 98 en la cual estipula la supervisión del comité de ética para la realización de la investigación y se cumplen con las bases del artículo 100, en materia de seguridad.

De acuerdo a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, nos menciona que la finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad. ⁽²⁷⁾

Es por ello en el presente estudio, se respetaran los principios básicos de dicha declaración: primordialmente el principio 5 y 6 que nos hablan de salvaguardar los intereses de las personas que participaran en dicho estudio, respetando la intimidad de las personas y reduciendo al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad. Los investigadores del presente estudio, previo consentimiento informado de los padres y/o tutores de los menores de edad que cumplan con las características o criterios de inclusión ya descritos realizaran la recopilación de datos estadísticos del expediente electrónico, respetando la confidencialidad de estos. Los resultados se expondrán en la UMF7 Tlalpan salvaguardando la confidencialidad de los pacientes y así poder anticipar posibles complicaciones o exacerbaciones del asma y con esto, lograr una mejor calidad de vida.

RECURSOS

Materiales: computadoras. Escalas de valoración del GINA.

Físicos: consultorio, expedientes electrónicos, notas médicas.

Humanos. No aplica ya que se revisarán expedientes.

Financiamiento: total por parte del investigador responsable.

RESULTADOS

I. Univariados

1. Se obtuvo una muestra de 85 expedientes electrónicos de los cuales 4 de ellos cumplieron con los criterios de eliminación, por lo tanto se analizaron **81** expedientes electrónicos.
2. Con respecto a la **edad** se encontró una media de 8.02 años (D.E. 1.56 años) mediana 8 años, moda 10 años. Así como un rango mínimo de 6 años y el máximo de 11 años. Ver tabla 1 y gráfica 1 en anexos.
3. En el apartado de **sexo** se encontraron 28 mujeres (34.6%) y 53 hombres (65.4). Ver tabla 2 y gráfica 2 en anexos.
4. Del **número de consultas médicas** se encontró una media de 2.94 consultas (D.E. 2.3 consultas) mediana 2 consultas, moda 1 consulta, rango mínimo de 1 consulta y el máximo de 11 consultas. Ver tabla 3 y gráfica 3 en anexos.
5. De los 81 expedientes electrónicos revisados 81 pacientes (100%) cuentan con el diagnóstico de **asma**. Ver tabla 4 y gráfica 4 en anexos.
6. Por otro lado, de los 81 expedientes electrónicos revisados 21 pacientes (25.9) cuentan con el diagnóstico de **obesidad**. Ver tabla 5 y gráfica 5 en anexos.
7. Al aplicar la escala de **control del asma** (GINA) en las notas de los expedientes electrónicos se encontró lo siguiente: 37 pacientes con asma controlada (45.7%), 41 pacientes con asma parcialmente controlada (50.6%) y a 3 pacientes con asma no controlada (3.7%). Ver tabla 6 y gráfica 6 en anexos.
8. Asimismo al aplicar la escala de **gravedad del asma** (GINA) en las notas de los expedientes electrónicos se encontraron: 37 pacientes con asma intermitente (45.7), 39 pacientes con asma persistente leve (48.1) y 5 pacientes con asma persistente moderada (6.2%). Ver tabla 7 y gráfica 7 en anexos.

CONCLUSIONES

En la población de 81 expedientes analizados la media de edad fue de 8.02 años con una desviación estándar de 1.56 años. Respecto al sexo 53 hombres (65.4%) y 28 mujeres (34.6), del número de consultas médicas la media fue de 2.94 consultas con una desviación estándar de 2.3 consultas. El 100% de los expedientes tuvieron el diagnóstico de asma. El 25.9% cuentan con el diagnóstico de obesidad. Controlados 37 pacientes (45.7%), 41 parcialmente controlados (50.6%) y 3 pacientes no controlados (3.7%). 37 pacientes con asma intermitente (45.7), 39 con asma persistente leve (48.1) y 5 pacientes con asma persistente moderada (6.2%).

DISCUSION

En el presente estudio, se analizaron pacientes en edad escolar de 6 a 11 años, ya que de acuerdo a *Callén Blecua* (2017) y a otros estudios, en la etapa preescolar no es nada sencillo establecer el diagnóstico de asma de forma fiable ya que el 40-50% de los niños presenta en alguna ocasión sibilancias habitualmente causadas por virus respiratorios. Sin embargo, esto no quiere decir que la edad escolar es donde encontramos mayor frecuencia de asma respecto a los otros grupos etarios debido a que influyen diversos factores como: genética, hormonales, sociales, culturales, entre otros.

En este análisis se obtuvo que el sexo masculino fue el de mayor porcentaje concordando con lo que comenta *Mannino y cols* (2011), en su estudio en donde el asma se encontró más frecuente en hombre escolares que en mujeres escolares incrementándose incluso el riesgo de asma. Sin embargo esto se contrapone con otros estudios que comentan que el asma es más frecuente en mujeres que en varones. Cabe aclarar que nuestro estudio fue realizado con mujeres que no han llegado a la adolescencia donde las influencias hormonales de acuerdo a *Castro-Rodríguez* (2006) juegan un papel importante.

En lo que respecta al número de consultas, los datos obtenidos reflejan una gran variedad del número de estas, a pesar de ello esto no determina el control y la gravedad del asma.

Todos nuestros expedientes analizados cuentan con el diagnóstico de asma, puesto que fue un criterio de inclusión.

Además los resultados obtenidos reflejan que una cuarta parte de la muestra estudiada presenta obesidad lo cual coincide con lo que comenta *Mannino y cols* (2011) de que pacientes asmáticos pueden desarrollar sobrepeso/obesidad con más frecuencia. Esto por el sedentarismo, los estilos de vida e incluso por el grado

de sintomatología que presentan. Es de resaltar el hecho de que en nuestros resultados el 25% sea obeso teniendo en cuenta de que en México la obesidad infantil ocupa uno de los primeros lugares a nivel mundial.

En cuanto al control del asma este estudio coincide con estudios realizados y con lo que comenta *Torres Molina (2013)* de que el control del asma está lejos de los objetivos fijados y que no siempre se cumplen, por lo tanto los pacientes tienen un mal control de la enfermedad por una gran cantidad de factores tanto personales, familiares como institucionales.

Mientras que en la gravedad del asma, los resultados sintonizan con otros investigadores de que estilos de vida sedentarios conducen a una mayor gravedad del asma de acuerdo a *Castellano Miñán (2017)*. Ahora es necesaria la realización de más estudios en donde se busque la relación de estas dos condiciones pues en nuestro país es escaso el número de ellos.

ANEXOS

ANEXO 1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANEXO 4 TABLAS Y GRÁFICAS DE RESULTADOS

ANEXO 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Título: **Obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan**

Castillo López Héctor Abel 1 Vega García Sandra 2 Millán -Hernández Manuel 3 Becerril Rocha Eva Esmeralda 4 Rosiles Sánchez María Guadalupe 5 1 Residente de tercer año en la Especialidad Médica de Medicina Familiar 2 Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, 3 Especialista en Medicina Familiar Maestro en Gestión Directiva en Salud Hospital de Psiquiatría/ Unidad de Medicina Familiar 10 4 Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, 5 Especialista en pediatría / Alergología e Inmunología

Actividades	Marzo 2019	Abril 2019	Mayo 2019	Junio 2019	Julio 2019	Agosto 2019	Sep. 2019	Oct. 2019	Nov. 2019	Dic. 2019
Planteamiento del problema y marco teórico.	Realizado									
Hipótesis y variable	Realizado									
Objetivos	Realizado									
Calculo de muestra		Realizado	Realizado							
Hoja de registro				Programado	Programado					
Presentación ante el comité					Programado					
Revisión de expedientes						programado	programado			
Análisis de resultados								programado		
Elaboración de conclusiones								Programado	programado	
Presentación de tesis										programado

Realizado



Programado



ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: Obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan

Castillo López Héctor Abel 1 Vega García Sandra 2 Millán -Hernández Manuel 3 Becerril Rocha Eva Esmeralda 4 Rosiles Sánchez María Guadalupe 5 1 Residente de tercer año en la Especialidad Médica de Medicina Familiar 2 Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, 3 Especialista en Medicina Familiar Maestro en Gestión Directiva en Salud Hospital de Psiquiatría/ Unidad de Medicina Familiar 10 4 Especialista en Medicina Familiar Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, 5 Especialista en pediatría / Alergología e Inmunología

Folio:

NSS:

Edad: años	Sexo: 1)Mujer 2)Hombre
Número de consultas médicas: veces	
Asma: 0)No 1)Sí	Obesidad: 0)No 1)Sí
Control del asma: asma controlada)1 Asma parcialmente controlada)2 Asma no controlada)3	Gravedad del asma: Intermitente)1 Persistente leve)2 Persistente moderado)3 Persistente grave/severo)4

Tabla 1: Valoración del control del asma de acuerdo a GINA

Valoración del control del asma			
Parámetro	Controlado	Parcialmente controlado	Pobrementemente controlado
Síntomas diarios	No hay o son <2/sem	>2 por semana	3 o más características de parcialmente controlado
Limitación de la actividad	No	A veces	
Síntomas nocturnos	No hay	A veces	
Medicación de rescate	< 2 veces por semana	>2 veces por semana	
PEF	Normal	<80% PEF	
Exacerbaciones	Ninguna	≥ 1 por año	Una en cualquier semana

Tabla 2: Clasificación de gravedad- GEMA/GINA

Parámetro	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderado	Persistente Grave/Severo
Síntomas diurnos	<2 veces por semana	>2 veces por semana	Síntomas diarios	Varias veces al día
Síntomas nocturnos	<2 veces por mes	>2 veces al mes	Bastante al mes	Muchas veces al mes
Uso de β-Agonistas	<2 dosis por semana	>2 dosis por semana	Uso diario una vez	Más de dos veces al día
Limita actividad	Nunca	Algo	Bastante	Mucho
PEF	>80%	<80%	60 a 80%	<60%
Exacerbaciones	Ninguna	1 al año	2 o más al año	2 o más al año

ANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“Obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan”
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	México D.F. Junio 2019
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Se conoce poco sobre la relación entre la obesidad y el control del asma en estudios nacionales, a pesar de que nuestro país ocupa el primer lugar en obesidad infantil, por ello el objetivo de este estudio será: Relacionar obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan
Procedimientos:	Solicitaré autorización por parte de los pacientes y para utilizar la base de datos del servicio de ARIMAC de la UMF 7 Tlalpan y realizará la recopilación y análisis de los mismos bajo las escalas internacionales de asma (GINA)
Posibles riesgos y molestias:	No aplica ya que solo trabajaré con una base de datos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Determinaré y conoceré si existe relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan y así poder anticipar posibles complicaciones o exacerbaciones del asma y con esto, lograr una mejor calidad de vida
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Daré a conocer los resultados en la unidad médica y publicaré los resultados.
Participación o retiro:	No aplica, solo se trabajará con una base de datos.
Privacidad y confidencialidad:	Se respetara la información de cada paciente obtenida en la base de datos.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
--	---

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Determinaré y conoceré si existe relación entre obesidad y control del asma en escolares de la UMF 7 Tlalpan y así poder anticipar posibles complicaciones o exacerbaciones del asma y con esto, lograr una mejor calidad de vida

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: SANDRA VEGA GARCÍA, Especialista en Medicina Familiar, Matrícula 98380884, Lugar de trabajo: Consulta externa. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, Delegación Sur, D.F. IMSS. Teléfono 55 732211 Ext: 21478, Fax: sin fax Email. dra_svega@hotmail.com / drajenie78@gmail.com

Colaboradores: HÉCTOR ABEL CASTILLO LÓPEZ, Residente de tercer año de Medicina Familiar, Adscrito a la UMF 7 Tlalpan, Matrícula 97381033, Email: abelito_rony@hotmail.com, Teléfono: 55 732211 Ext: 21478, Fax: sin fax. Manuel Millán Hernández, Asesor metodológico, Especialista en Medicina Familiar, Maestro en gestión directiva en salud. Matrícula: 98374576, Lugar de trabajo: Consulta externa, Adscripción: Hospital de Psiquiatría con UMF 10, Sur D.F. IMSS. Teléfono : 56 23 23 00 Ext: 45172 Fax: sin fax, e-mail: drmanuelmillan@gmail.com. Eva Esmeralda Becerril Rocha Especialista en Medicina Familiar Matrícula: 98271380, Lugar de trabajo: Consulta externa, Adscripción: Unidad de Medicina Familiar 7 Tlalpan, Teléfono: 55 732211 Ext: 21478 Fax: sin fax, e-mail: evaesmeraldab@yahoo.com.mx. María Guadalupe Rosiles Sánchez, Especialista en pediatría / Alergología e Inmunología Matrícula: 99380565, Lugar de trabajo: Consulta externa. Adscripción: Hospital General de Zona 32, Teléfono: 55 732211 Ext: 21478 Fax: sin fax, e-mail: lupita_rosiles@hotmail.com.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto Testigo 1	CASTILLO LÓPEZ HÉCTOR ABEL Matrícula: 97381033 Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento Testigo 2
Nombre, dirección y firma	Nombre, dirección y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

Anexo 4. Tablas y Gráficas

Tabla 1. Medidas de tendencia central y dispersión según edad, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Estadísticos	
		Edad	Número de consultas
N	Válidos	81	81
	Perdidos	0	0
Media		8.02	2.94
Mediana		8.00	2.00
Moda		10	1
Desv. Desviación		1.565	2.304
Mínimo		6	1
Máximo		11	11

Gráfica 1. Medidas de tendencia central y dispersión según edad, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

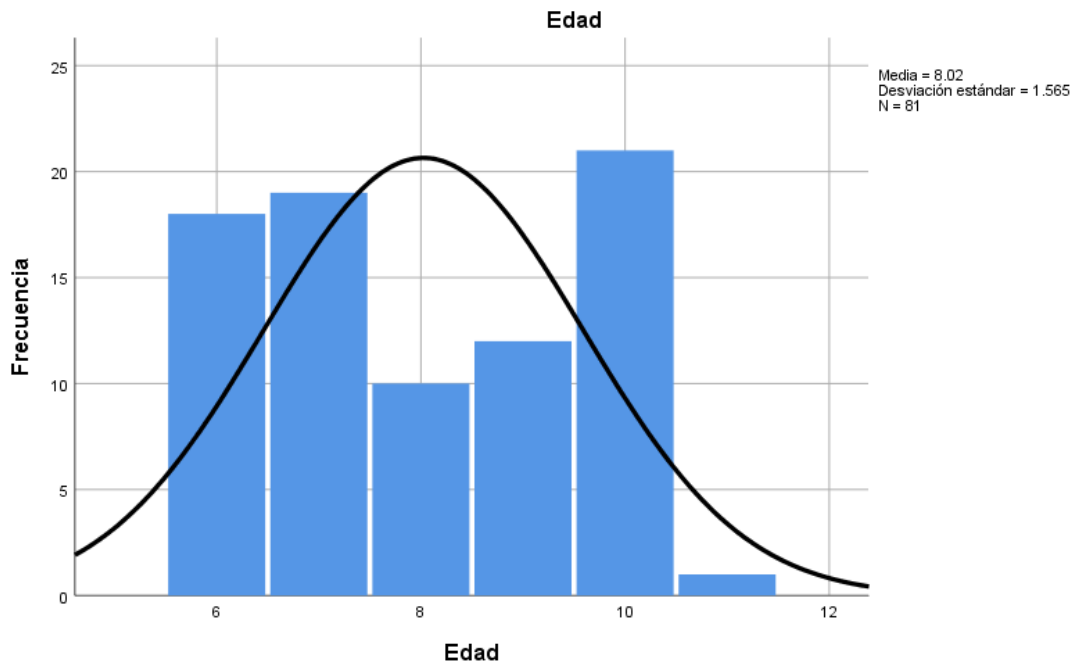


Tabla 2. Frecuencias y porcentajes según sexo, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mujer	28	34.6	34.6	34.6
	Hombre	53	65.4	65.4	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Gráfica 2. Frecuencias y porcentajes según sexo, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

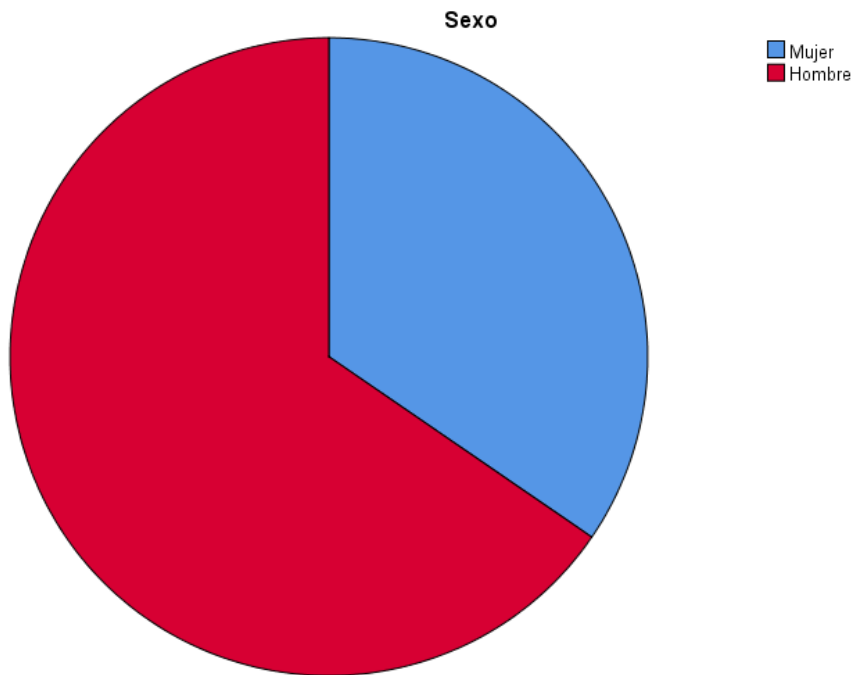


Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión según número de consultas médicas, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

Estadísticos		Edad	Número de consultas
N	Válido	81	81
	Perdidos	0	0
Media		8.02	2.94
Mediana		8.00	2.00
Moda		10	1
Desv. Desviación		1.565	2.304
Mínimo		6	1
Máximo		11	11

Gráfica 3. Medidas de tendencia central y dispersión según número de consultas médicas, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

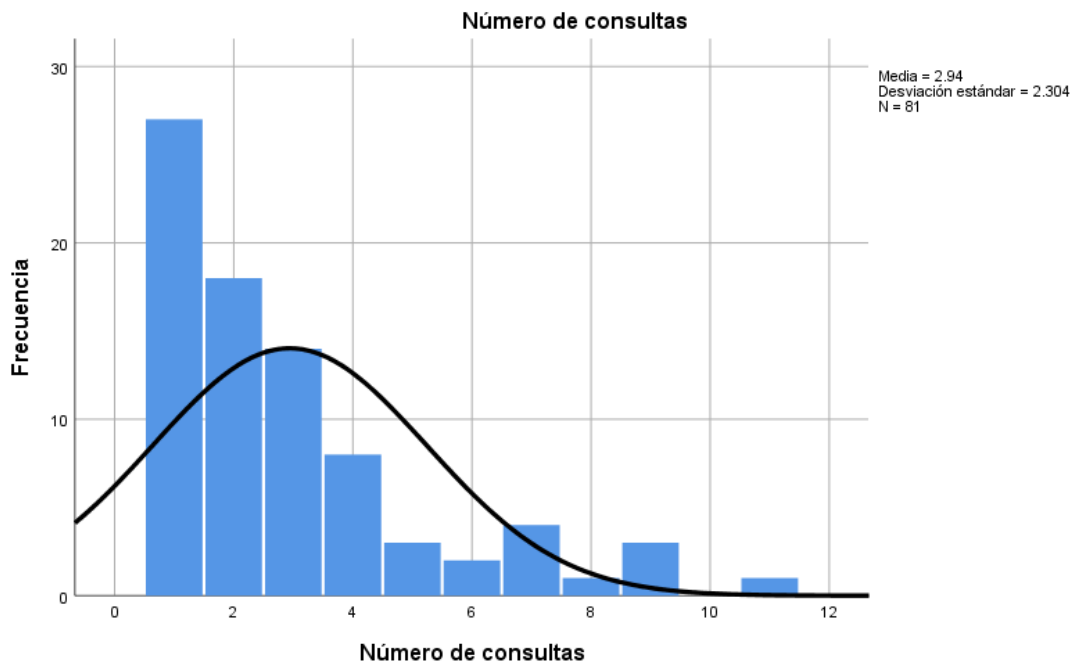


Tabla 4. Frecuencias y porcentajes según asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Asma			
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si		81	100.0	100.0	100.0

Gráfica 4. Frecuencias y porcentajes según asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

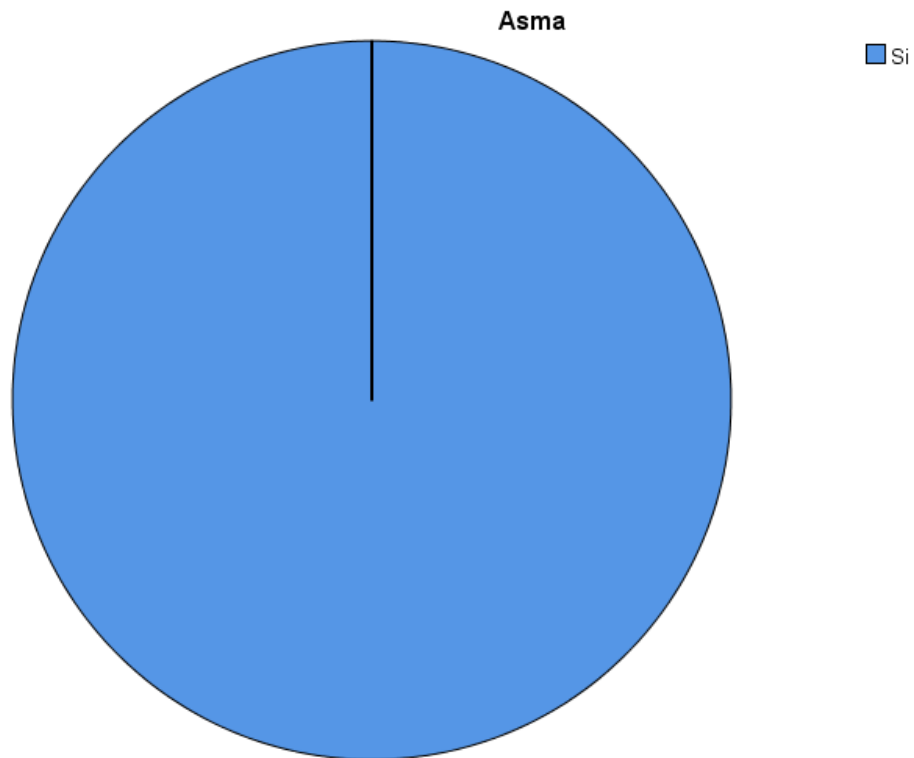


Tabla 5. Frecuencias y porcentajes según obesidad, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Obesidad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	60	74.1	74.1	74.1
	Si	21	25.9	25.9	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Gráfica 5. Frecuencias y porcentajes según obesidad, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

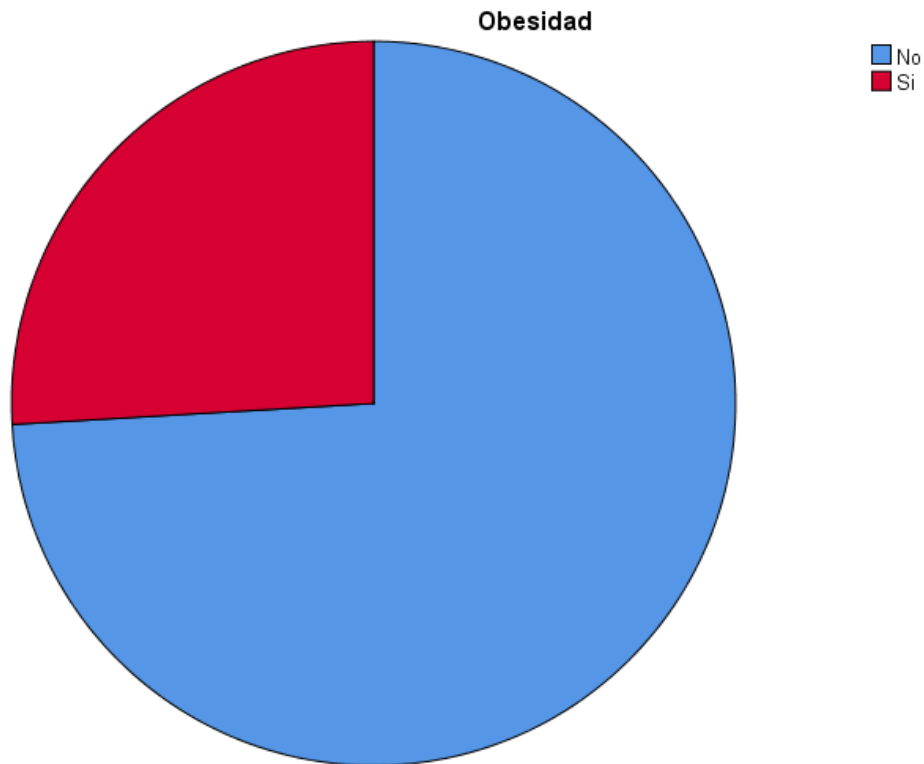


Tabla 6. Frecuencias y porcentajes según control del asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Control de asma			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Controlada	37	45.7	45.7	45.7
	Parcialmente controlada	41	50.6	50.6	96.3
	No controlada	3	3.7	3.7	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Gráfica 6. Frecuencias y porcentajes según control del asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

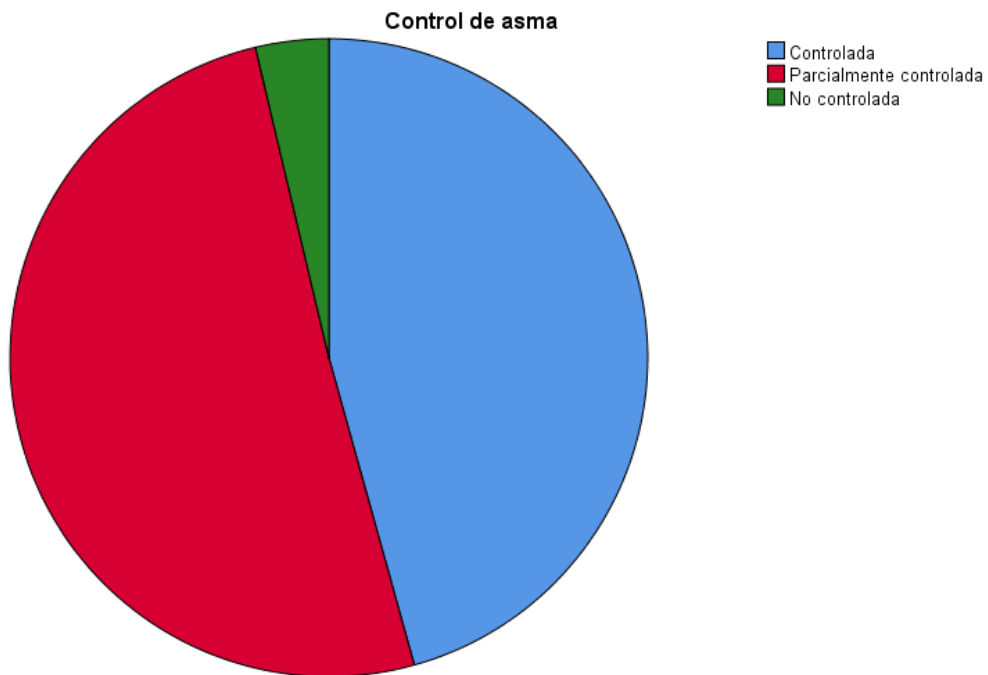
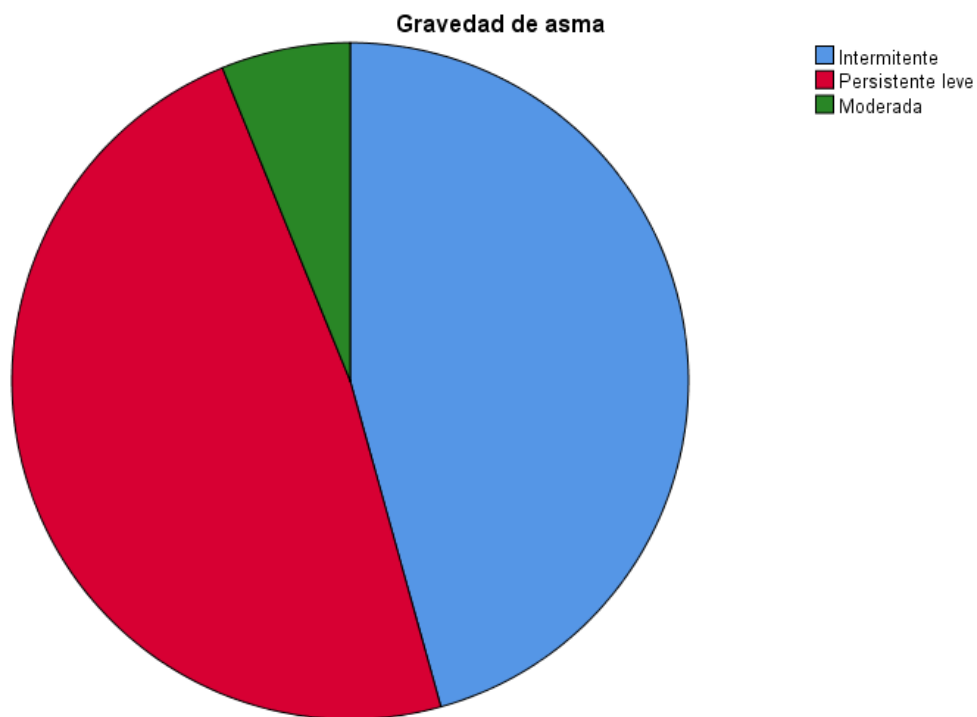


Tabla 7. Frecuencias y porcentajes según gravedad del asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.

		Gravedad de asma			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Intermitente	37	45.7	45.7	45.7
	Persistente leve	39	48.1	48.1	93.8
	Moderada	5	6.2	6.2	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

Gráfica 7. Frecuencias y porcentajes según gravedad del asma, en la UMF 7 Tlalpan, enero a diciembre del 2017.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Vega Robledo Gloria Bertha, Huerta Gutiérrez Rodrigo , Rico Rosillo Guadalupe, Factores comunes e inductores de inflamación en asma y obesidad. Artículo de Revisión. Rev Alerg Méx [Internet] 2016 [citado en Octubre 2018] ene-mar;63(1):41-57. Disponible en: revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/153
- 2.- Gómez Llorente Ma. Amelia, Romero Raquel, Checa Natalia, Martínez Cañavate, Gómez Llorente Carolina, Review Obesity and Asthma: A Missing Link. Int J Mol Sci. [Internet] 2017 [citado en Septiembre 2018] 18 (7): 1490. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5535980/>
- 3.- Barría Paulina, Holguin Fernando, Wenzel Sally. Asma severa en adultos: Enfoque diagnóstico y tratamiento, REV.MED.CLIN.CONDES [Internet] 2015 [citado en Octubre 2018] 26 (3) 267-275. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-asma-severa-en-adultos-enfoque-S0716864015000619>
- 4.- Torres Molina Alexander, Loforte Columbié Yamila, Severidad y nivel de control del asma bronquial en la población pediátrica de Yamanigüey. Moa. ARTÍCULO ORIGINAL. MEDISUR [Internet] 2013 [citado en Octubre 2018] 11 (1) 54-60. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v11n1/ms08111.pdf>
- 5.- Callén Blecua M, Mora Gandarillas I. Manejo integral del asma. AEPap [Internet] Curso de Actualización Pediatría 2017 [Citado en Octubre 2018]. 3 (0); 503-12. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/503-512_manejo_integral_asma.pdf
- 6.- Plaza A.M, Ibáñez M.D.P, Sánchez Solís M, Bosque García M, Cabero M. J, Corzo J.L, et al, Consenso para el abordaje del asma grave pediátrica en la práctica clínica habitual, An Pediatr (Barc) [Internet] 2016 [Citado en Agosto 2018] ;84 (2):122.e1-122.e11. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403315003628>
- 7.- Brockmann Pablo, Caussade Solange, Holmgren N. Linus, Prado Francisco, Reyes Bernardita, Viviani Paola, et al, Actividad física y obesidad en niños con asma, Rev Chil Pediatr [Internet] 2007 [Citado en Agosto 2018]; 78 (5): 482-488. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v78n5/art05.pdf>
- 8.- Mercado Pablo, Vilchis Gonzalo, La obesidad infantil en México, Alternativas en Psicología Revista Semestral. [Internet] 2013 [Citado en Septiembre 2018]; 28 (1) 49-57. Disponible en:

<http://alternativas.me/attachments/article/32/5.%20La%20obesidad%20infantil%20en%20M%C3%A9xico.pdf>

9.- Pallares Neila Javier, Baile Ayens José, Estudio de la Obesidad infantil y su relación con la imagen corporal en una muestra española. Psychol. av. discipl. [Internet] 2012 [Citado en Agosto 2018] 6 (2): 13-21. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v6n2/v6n2a02.pdf>

10.- Moreno G. Manuel, Definición y Clasificación de la obesidad, REV.MED.CLI.CONDES [Internet] 2012 [Citado en Octubre 2018]; 23(2): 124-128. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864012702882>

11.- Kaufer Horwitz Martha, Toussaint Georgina, Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet] 2008 [Citado en Septiembre 2018]; 65 (1): 503-528. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v65n6/v65n6a9.pdf>

12.- González Jiménez Emilio, Álvarez Ferre Judit, Obesidad Infantil y Asma: ¿Una relación de causa y consecuencia?. REV CLÍN MED FAM [Internet] 2011 [Citado en Octubre 2018] ; 4 (2): 127-131. Disponible en: scielo.isciii.es/pdf/albacete/v4n2/especial2.pdf

13.- Castro Rodríguez JA. Asma y obesidad. En: AEPap [Internet] ed. Curso de Actualización Pediatría 2006 [Citado en Septiembre 2018] 119-24. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/asma_obesidad.pdf

14.- Vidal G. Alberto, Escobar Ana María, Ceruti D. Eliana, Henríquez María Teresita, Medina María Eugenia, Impacto del sobrepeso y la obesidad en el asma infantil. Rev Chil Enf Respir [Internet] 2012 [Citado en Noviembre 2018] ; 28: 174-181. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v28n3/art02.pdf>

15.- Del Río Navarro Blanca Estela, Berber Eslava Arturo, Sierra Mong Juan José Luis, Relación de la obesidad con el asma y la función pulmonar. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet] 2011 [Citado en Noviembre 2018] ;68(3):171-183. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2011/hi113b.pdf>

16.- Ekström Sandra, Hallberg Jenny, Kull Inger, Protudjer Jennifer I P, Thunquis Per, Bottai Matteo, et al, Body mass index status and peripheral airway obstruction in school-age children: a population based cohort study. Thorax [Internet] 2018 [Citado en Diciembre 2018] 73; 538-545 Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5969335/pdf/thoraxjnl-2017-210716.pdf>

17.- An-Hsuan Chih, Yang-Ching Chen, Yu-Kang Tu, Kuo-Chin Huang, Tai-Yuan Chiu and Yungling Leo Lee, Mediating pathways from central obesity to childhood asthma: a population-based longitudinal study. *Eur Respir J* [Internet] 2016 [Citado en Octubre 2018] ; 48: 748–757. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/48/3/748.full.pdf>

18.- L. Green Tiffany, Examining the temporal relationships between childhood obesity and asthma. *Econ Hum Biol* [Internet] 2014 [Citado en Octubre 2018] ; 14: 92–102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4337817/>

19.- Oland Alyssa A., Booster Genery D., Bender Bruce G., Psychological and lifestyle risk factors for asthma exacerbations and morbidity in children. *World Allergy Organization Journal* [Internet] 2017 [Citado en Noviembre 2018]; 10(1): 1-7. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5644196/pdf/40413_2017_Article_169.pdf

20.- Vijayakanthi Nandini, Greally John M., Rastogi Deepa, Pediatric Obesity-Related Asthma: The Role of Metabolic Dysregulation. *PEDIATRICS* [Internet] 2016 [Citado en Octubre 2018] 137 (5): 1-18. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/137/5/e20150812.full.pdf>

21.- Puranik Sandeep, Forno Erick, Bush Andrew, Celedón Juan C., Predicting Severe Asthma Exacerbations in Children. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet] 2017 [Citado en Septiembre 2018]; 195(7) 854-859 . Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5387707/pdf/rccm.201606-1213PP.pdf>

22.- Academia Nacional de Medicina, Asma y obesidad, *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. [Internet] 2016 [Citado en Agosto 2018]; 59 (4) 42-45. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n4/2448-4865-facmed-59-04-42.pdf>

23.- Alaníz Flores Angélica, Canseco Raymundo María del Rosario, Granados Gómez Andrea, Becerril Ángeles Martín, Asociación entre obesidad y gravedad del asma en niños. *Revista Alergia México* [Internet] 2013 [Citado en Septiembre

2018] 60 (3) 117-122. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=46480>

24.- Salas Hernández Jorge, Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas", Dirección General. Ciudad de México, Rev Alerg Mex. [Internet] 2017 [Citado en Octubre 2018] 1:s9-s10. Disponible en: <https://www.researchgate.net>

25.- Castellano Miñán Francisca, Milán Cano Fátima, Ramiro Salmerón Alicia, Medina Andrade Águeda, RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD Y EL ASMA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES. ¿INFLUYE EN SU VIDA DIARIA?. Enferm Clin [Internet] 2017 [Citado en Septiembre 2018] ;27, 14. Disponible en: <https://www.elsevier.es>

26.- Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y tratamiento del asma en menores de 18 años en el primer y segundo nivel de atención. CENETEC [Internet] 2008 [Citado en Octubre 2018] 1-40 . Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/009GER.pdf>

27.- Mazzanti Di Ruggiero, María de los Ángeles, Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos, Revista Colombiana de Bioética [Internet] 2011 [Citado en Noviembre 2018]; 6 (1): 125-144. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1892/189219032009.pdf>