

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Relación entre Índice de Masa Corporal y Control del Asma en niños y adolescentes

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Minchan Aranda, Jhoselyn Jhasmin

Jurado evaluador:

Presidente: Namoc Leturia, Alicia Lisseth

Secretario: Morachimo García, Verónica Ofelia

Vocal: Muguera Alayo, Roger Gonzalo

Asesor:

Albuquerque Fernández, Pablo Antonio

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6881-2265>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de Sustentación: 13/08/2024

RELACION ENTRE INDICE DE MASACORPORAL Y CONTROL DE ASMA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

INDICE DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo de estudiante	1%
4	ii.library.co Fuente de Internet	1%
5	dspace.ucacue.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	archbronconeumol.org Fuente de Internet	1%
7	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.scribd.com Fuente de Internet	1%

moam.info

Fuente de Internet

1%

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo de estudiante

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

<1%

Excluir bibliografía

Activo

Declaración de originalidad

Yo, **Albuquerque Fernández Pablo Antonio**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Relación entre Índice de Masa Corporal y Control del Asma en niños y adolescentes”, autora **Jhoselyn Jhasmin Minchan Aranda**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el lunes 22 de julio de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 22 de julio de 2024

ASESOR

Dr. Albuquerque Fernández Pablo Antonio

DNI: 17888873

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6881-2265>

FIRMA:



Handwritten signature of Pablo Antonio Albuquerque Fernández. A blue official stamp is visible, containing the text: "Albuquerque Fernández", "MÉDICO ENDOCRINOLOGO", "SUP-14543", and "RUE-5729".

AUTORA

Minchan Aranda, Jhoselyn Jhasmin

DNI: 48292295

FIRMA:



Handwritten signature of Jhoselyn Jhasmin Minchan Aranda.

DEDICATORIA

“A mis padres, Carmen, Eduardo; y a mi hermano Dangelo,
quienes siempre creyeron mucho más en mí de lo que
yo lo hacía.

A Cielo por haber sido mi compañera de estudio,
durante todos estos años

Porque es más fácil ser valiente cuando
sé que están a mi lado”.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que sin él nada de esto hubiera sido posible

A mi familia, por su amor, su apoyo incondicional y
su paciencia durante todo este tiempo.

A mis amigos, porque el camino con ellos se
volvió más fácil

Y a cada persona que durante este largo camino
me enseñó algo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si el sobrepeso u obesidad, tiene relación con el mal control del asma.

Material y Método: Estudio observacional analítico de casos y controles, en pacientes con diagnóstico de asma que acudieron a consultorio externo del Servicio de Pediatría del Hospital Víctor Lazarte Echegaray entre abril y junio 2024, quienes realizaron el Test del Control de Asma Pediátrico (C-ACT).

Efectuando un estudio multifactorial, empleando la prueba estadística no probabilística de Chi cuadrado de Pearson. Se analizaron las variables IMC, edad, sexo, adherencia al tratamiento, exposición a agentes sensibilizantes, hospitalizaciones y tabaquismo intradomiciliario con un IC del 95% en relación con el control del asma.

Resultados: Según la prueba de Odds Ratio, por análisis multivariado, se halló que la razón entre presencia de sobrepeso-obesidad versus ausencia de sobrepeso-obesidad es 3,17 veces mayor en los pacientes con mal control del asma en comparación a los pacientes sin esta patología, siendo esta asociación significativamente estadística, debido a que del total de pacientes con mal control del asma, 84,6% tuvieron sobrepeso-obesidad y del total de pacientes con buen control, 63,5% tuvieron sobrepeso-obesidad. Además, la prueba Chi Cuadrado de Pearson confirma que si existen razones suficientes al nivel del 5% ($p < 0,05$) para establecer que el sobrepeso-obesidad, está asociado al mal control del asma.

Conclusión: Los resultados de este estudio indican que existe una relación significativa entre el Índice de masa corporal y el mal control del asma. Sin embargo, la edad, sexo, exposición a agentes sensibilizantes y el tabaquismo intradomiciliario no mostraron una asociación significativa con el mal control del asma.

Palabras claves: Índice de masa corporal, asma, control del asma, obesidad, sobrepeso.

ABSTRACT

Aim: Determine if overweight or obesity is related to poor asthma control.

Material and Method: Analytical observational study of cases and controls, in patients with a diagnosis of asthma who attended the outpatient clinic of the Pediatric Service of the Víctor Lazarte Echegaray Hospital between April and June 2024, who performed the Pediatric Asthma Control Test (C- ACT).

Carrying out a multifactorial study, using the non-probabilistic statistical test of Pearson's Chi square. The variables BMI, age, sex, adherence to treatment, exposure to sensitizing agents, hospitalizations and indoor smoking were analyzed with a 95% CI in relation to asthma control.

Results: According to the Odds Ratio test, by multivariate analysis, it was found that the ratio between the presence of overweight-obesity versus the absence of overweight-obesity is 3.17 times greater in patients with poor asthma control compared to patients without this pathology, this association being statistically significant, because of the total patients with poor asthma control, 84.6% were overweight-obese and of the total patients with good control, 63.5% were overweight-obese. Furthermore, Pearson's Chi Square test confirms that there are sufficient reasons at the 5% level ($p < 0.05$) to establish that overweight-obesity is associated with poor asthma control.

Conclusion: The results of this study indicate that there is a significant relationship between Body Mass Index and poor asthma control. However, age, sex, exposure to sensitizing agents, and indoor smoking did not show a significant association with poor asthma control.

Keywords: Body mass index, asthma, asthma control, obesity, overweight.

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CONTROL DEL ASMA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES”, un estudio observacional retrospectivo de tipo casos y controles, que tiene el objetivo de establecer si el sobrepeso u obesidad, tiene relación con el mal control del asma. Con la intención de contribuir a la evidencia científica indispensable en el manejo del control del asma.

Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

INDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN	11
II. ANTECEDENTES	14
III. MATERIAL Y MÉTODO	16
III. RESULTADOS	25
IV. DISCUSIÓN	28
V. CONCLUSIONES.....	30
VI. SUGERENCIAS	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
VIII. ANEXOS:	35

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad y sobrepeso infantil es uno de los más graves problemas de salud pública del siglo XXI al punto de ser considerada como una epidemia. Este mal se presenta a nivel mundial sin distinción ya sea en países desarrollados y tercermundistas afectando generalmente en la calidad de vida, generando morbimortalidad, en el Perú uno de cada 4 niños de entre 5 a 9 años sufre de obesidad o sobrepeso (1,2), lo cual representa, un gasto para la salud pública, debido a las diferentes consecuencias que esta puede generar directa o indirectamente como enfermedades crónicas no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, endocrinas, pulmonares, dermatológicas, ortopédicas, etc.) (3). Los factores que influyen en el desarrollo de estas patologías son de bajo nivel socioeconómico y educativo debido ya que, al contar con más recursos económicos, se tiene mayor acceso a actividades deportivas y alimentos de buena calidad; asimismo, un entorno familiar con obesidad o sobrepeso y con hábitos nocivos impactan negativamente en el estado físico de los niños. (4)

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), define al sobrepeso, como un IMC $\geq P85$, pero $< P95$, y la obesidad $> P95$, para la edad y sexo correspondiente. (5).

En el caso de la obesidad, particularmente cuando el índice de masa corporal (IMC) está por encima del percentil 99 y la masa muscular es baja, trae consigo efectos negativos sobre el sistema respiratorio, así mismo aparte de generar morbilidad, también hace sinergia con patologías preexistentes o asociadas como hipovitaminosis, apnea obstructiva del sueño, ERGE lo cual podría generar crisis asmáticas de difícil control. (6)

El asma es un padecimiento de prevalencia intermedia en nuestro país y esta se encuentra aproximadamente en un 25% (7). En el 2010, se estimó que 43 millones de niños padecían de asma y obesidad, y 92 millones tenían riesgo de padecerlo (5); esta relación entre obesidad y asma bronquial es compleja

de establecer, actualmente ambas constituyen un problema de salud pública (8,9).

Por otro lado, existe un fenotipo de “asma-obesidad”, el cual se divide en dos categorías: un asma bronquial complicada debido a la coexistencia de la obesidad, es decir, el asma bronquial de inicio temprano con mayor riesgo de severidad, mayor visitas a urgencias u hospitalización, menor respuesta a corticoides inhalados y al tratamiento broncodilatador, menor control de síntomas, menor calidad de vida y mala evolución durante las hospitalizaciones (10,11); y la segunda categoría se refiere a pacientes con un diagnóstico tardío, en quienes la adiposidad sería el principal factor de riesgo para desarrollar asma bronquial, por lo cual, se indica que la obesidad tiene un importante efecto negativo sobre el impacto en la terapia y el control del asma, las personas con asma obesas (9,12).

El mecanismo que explica esta relación del IMC y un mal control del asma, es debido al estado proinflamatorio crónico generado por la obesidad, la cual provoca un estado de desregulación en el sistema inmune, endocrino, cardiovascular y sistema respiratorio. Una de las hipótesis, es la producción de células proinflamatorias y hormonas en los adipocitos. Los cambios en la expresión de mediadores proinflamatorios como leptina, IL-6, TNF- α , la proteína C reactiva y la adiponectina han sido demostrados en asmáticos obesos, lo cual implica su papel potencial en la patogenia de esta asociación. (8,13)

Así mismo, la obesidad produce una alteración en la función pulmonar de los niños debido a la disinapsis de las vías respiratorias, una incongruencia entre el crecimiento del tejido pulmonar y el calibre de las vías respiratorias, lo cual va producir un FEV1 y FVC superior a lo normal, y una relación FEV1 / FVC más baja.(14)

La Guía Gina 2023 define al control del asma como el grado en que las manifestaciones clínicas se han reducido o eliminado mediante el tratamiento, esto está establecido por la interacción entre los antecedentes del paciente, los procesos patológicos subyacentes, el entorno, el tratamiento y los factores psicosociales. Por otro lado, también se encuentra establecido por dos

dominios que son el control de los síntomas y el riesgo futuro de exacerbaciones, teniendo en cuenta que un buen control de los síntomas del asma no significa que no presente un riesgo de sufrir exacerbaciones a futuro. (15)

Existen comorbilidades como el reflujo gastroesofágico, apnea obstructiva del sueño, síndrome metabólico y depresión, ocasionadas por la obesidad las cuales pueden ser un gatillo para empeorar la evolución, exacerbar o agravar el asma bronquial. (9,16)

En el caso del reflujo gastroesofágico, es uno de los síntomas que padecen frecuentemente los niños obesos, en el que la comida fluirá hacia las vías respiratorias para estimular los nervios vagos del tracto respiratorio en diferentes grados, lo que conlleva a un broncoespasmo fácilmente. Los estudios también han encontrado que, si los alimentos ácidos fluyen hacia las vías respiratorias provocará una hiperreactividad bronquial. Por otro lado, la apnea obstructiva del sueño, también produce exacerbación de esta conduciendo así hacia una mayor gravedad. (12)

El asma y la obesidad exhiben una fuerte asociación bien establecida con evidencia en múltiples estudios que indican una forma más severa y un fenotipo de asma-obeso de difícil manejo, sin embargo, existe una escasez de estudios entre la asociación de obesidad y asma y las exacerbaciones de esta en sí. (17)

El Global Initiative for Asthma (GINA) recomienda la pérdida de peso para mejorar el control del asma en pacientes con obesidad, pero no existen pautas establecidas de monitoreo en estos pacientes. (15), sin embargo existen estudios donde indican que la realización actividad física implica un mejor control del asma. En el 2021, **Zeyi Zang y colaboradores**, realizaron un estudio transversal en 303 niños asmáticos entre 5 – 14 años, donde determinaron una asociación positiva entre el control del asma y la actividad física. (18)

II. ANTECEDENTES

Fariba Ahmadizar et al, realizaron un metaanálisis para estimar la asociación entre la obesidad y el mal control del asma o el riesgo de exacerbaciones en niños y adolescentes asmáticos del norte de Europa, donde determinaron que no hubo una asociación estadísticamente significativa entre la obesidad y el mal control del asma ($n = 4973$, OR 1,23, IC del 95% 0,99-1,53; $I^2 : 0,0\%$), sin embargo, si encontraron un significativo riesgo de exacerbaciones del asma (OR 1,17, IC del 95% 1,03-1,34; $I^2 : 54,7\%$). (19)

A.M.H Alolayan et al, en 2021, realizaron un estudio transversal en 64 pacientes pediátricos asmáticos con obesidad y sin obesidad, entre los 5 a 14 años que hayan acudido de forma ambulatoria al hospital infantil en Arabia Saudita, entre enero de 2021 hasta marzo del mismo año, este tuvo como objetivo estipular la asociación entre el IMC y el control del asma, haciendo uso de 4 preguntas basadas en las directrices de la guía SINA para el control del asma, concluyendo que los niños obesos con asma presentaron peor control en comparación con los niños con asma no obesos, por lo cual, la diferencia en la proporción de gravedad del asma fue estadísticamente significativa entre los grupos. (p-value <0,001). (20)

Hamzavi et al, en 2017, realizaron un estudio retrospectivo de casos y controles, donde revisaron 400 historias clínicas, de pacientes entre 5 y 18 años con el objetivo de establecer la relación de sobrepeso u obesidad en pacientes con asma de difícil control y pacientes con asma controlada, donde concluyeron que existe una relación significativamente mayor entre el asma grave difícil de controlar y la obesidad en comparación con el grupo control (p<0,001) (21)

Di Jiang et al, en 2020, realizaron un estudio en 4 hospitales en China, donde incluyeron a 242 niños, entre 6 a 11 años, el objetivo fue determinar la relación entre el IMC y el control del asma infantil, estos fueron evaluados mediante la prueba de control del asma infantil (C-ACT), concluyendo que no presentan asociación entre un mayor índice de masa corporal y un mal control del asma, siendo esta no estadísticamente significativa (p<0,05), debido a la

inconsistencia de la evidencia sugirieron que se necesita de más estudios en el futuro. (22)

1.1. Problema: ¿El sobrepeso u obesidad, tienen relación con el control del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Víctor Lazarte Echegaray?

1.2. Hipótesis

Hipótesis nula: El sobrepeso y la obesidad no presenta relación con el mal control del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Víctor Lazarte Echegaray

Hipótesis alternativa: El sobrepeso y la obesidad tiene relación con el mal control del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

1.3. Objetivos

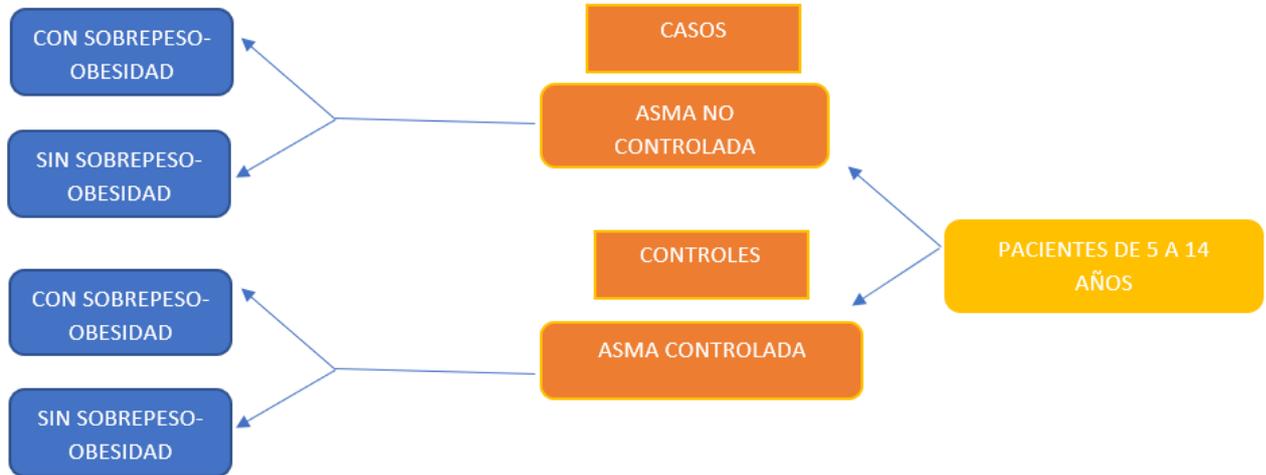
Objetivo General: Determinar si el sobrepeso u obesidad, tiene relación con el mal control del asma

Objetivos Específicos:

- Establecer la frecuencia del sobrepeso u obesidad en pacientes de 5 a 11 años con mal control del asma
- Establecer la frecuencia del sobrepeso u obesidad en pacientes de 5 a 11 años con buen control del asma
- Comparar la frecuencia del sobrepeso u obesidad en pacientes de 5 a 11 años con mal y buen control del asma
- Establecer si el sobrepeso u obesidad es un factor asociado al mal control del asma ajustado por las variables intervinientes en pacientes de 5 a 11 años.

III. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Diseño de estudio: Estudio observacional analítico de casos y controles



2.2. Población, muestra y muestreo:

- **Población de estudio:** Pacientes de 5 a 11 años con sobrepeso u obesidad y mal control del asma, del servicio de Pediatría del Hospital Víctor Lazarte Echegaray del periodo 2024 durante 3 meses, incluida la recopilación y el procesamiento de datos; quienes cumplan con los criterios de selección.

- Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

○ Casos:

- Paciente con diagnóstico de asma no controlada con o sin diagnóstico de sobrepeso u obesidad
- Cumplan con el rango de edad establecido durante el periodo 2024
- Pacientes de ambos sexos
- Padres que firman el consentimiento informado

- Pacientes que firman el consentimiento informado.

- **Controles:**

- Paciente con o sin diagnóstico de Sobrepeso u obesidad, con control del asma
- Pacientes de ambos sexos
- Padres que firman el consentimiento informado
- Pacientes que firman el consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes con enfermedades pulmonares distintas al asma: fibrosis quística, rinitis alérgica o no, displasia broncopulmonar, neumopatías intersticiales, bronquiolitis obliterante, tuberculosis, bronquiectasias.
- Otro tipo de enfermedades crónicas: cardíacas, neurológicas, renales, gastrointestinales o reumatológicas.
- Pacientes que presenten alguna enfermedad autoinmunitaria con afectación pulmonar.
- Pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.
- Pacientes que no firman el consentimiento informado.

- **Muestra y Muestreo:**

Unidad de análisis: El paciente de 5 a 11 años con diagnóstico de asma en tratamiento del Hospital Víctor Lazarte Echegaray del servicio de Pediatría.

Marco muestral: No corresponde

Unidad de muestreo: No corresponde

Tipo de muestreo: No probabilístico

Tamaño de la muestra: 104 pacientes con asma

Fórmula: (23)

$$n_1 = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\phi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\phi P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{\phi(P_1 - P_2)^2}; n_2 = \phi n_1$$

Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 con la corrección por continuidad de Yates (χ_c^2) o el test exacto de Fisher:

$$m_1 = \frac{n_1}{4} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2(1+\phi)}{\phi n_1 |P_1 - P_2|}} \right]^2; m_2 = \phi m_1$$

Donde:

- P_i es la proporción esperada en la población i , $i=1, 2$,
- ϕ es la razón entre los dos tamaños muestrales,
- $\bar{P} = \frac{P_1 + \phi P_2}{1 + \phi}$.
- n_1 ó m_1 es el número de casos en la muestra,
- n_2 ó m_2 es el número de controles en la muestra,
- ϕ es el nº de controles por caso,
- P_1 es la proporción de casos expuestos,
- P_2 es la proporción de controles expuestos,
- P_1 y P_2 se relacionan con OR del modo siguiente:
 - $P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}, P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$.

$z_{1-\alpha/2} = 1,96 =$ Intervalo de confianza del 95 %

$z_{1-\beta} = 1,282 =$ Coeficiente una potencia de la prueba del 90 %

- **Cálculo de la muestra:** Calculo en Epidat 4.2

Datos:

Proporción de casos expuestos:	53,000%
Proporción de controles expuestos:	21,000%
Odds ratio a detectar:	4,242
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
90,0	52	52	104

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 con la corrección por continuidad de Yates (χ^2).

Se considerará 52 niños con asma no controlada y 52 con asma controlada, en total se necesitarán 104 niños de 5 a 11 años del servicio de Pediatría del Hospital Víctor Lazarte Echegaray del periodo 2024 durante 3 meses, y quienes cumplan con los criterios de selección.

VARIABLES PRINCIPALES

NOMBRE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	REGISTRO
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Sobrepeso	Cualitativa	Nominal	IMC	Si / NO
Obesidad	Cualitativa	Nominal	IMC	Si / NO
VARIABLE DEPENDIENTE				
Asma Controlada	Cualitativa	Nominal	TEST C-ACT	SI / NO
Asma no Controlada	Cualitativa	Nominal	TEST C-ACT	SI / NO

VARIABLES INTERVINIENTES

NOMBRE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Edad	Cuantitativa	Razón	Edad	(5,6,7,.11)
Sexo	Cualitativa	Nominal	Genero	F/M
Adherencia de tratamiento	Cualitativa	Nominal	Paciente	SI / NO
Exposición a agentes sensibilizantes	Cualitativa	Nominal	Paciente	SI / NO
Tabaquismo intradomiciliario	Cualitativa	Nominal	Paciente	SI/NO
Hospitalización por asma	Cualitativa	Nominal	Paciente	SI/NO

DEFINICIONES OPERACIONALES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
SOBREPESO	Un IMC \geq Percentil 85 pero $<$ Percentil 95 (Según CDC)
OBESIDAD	Un IMC \geq Percentil 95 (Según CDC).
ASMA CONTROLADA	Presentar un puntaje total en el Childhood Asthma Control Test (C-ACT) >19
ASMA NO CONTROLADA	Presentar un puntaje total en el Childhood Asthma Control Test (C-ACT) <19
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la recolección de los datos
SEXO	Sexo femenino o masculino
ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	Uso de broncodilatadores u otro medicamento para el asma de forma regular
EXPOSICIÓN A AGENTES SENSIBILIZANTES	Ingesta de alimentos como: cítricos, chocolate, fresas, mariscos. Exposición al polvo Exposición a animales, como perros o gatos
TABACO INTRADOMICILIARIO	Una o más personas que fuman dentro del domicilio
HOSPITALIZACIÓN POR ASMA	Una o más hospitalizaciones en el último año

2.5. Procedimientos y técnicas:

La investigación se realizó posteriormente obtenida la resolución de aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y la aprobación del departamento de Pediatría del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Se determinó en consultorio externo del servicio de pediatría los pacientes que presentaron el diagnóstico de asma establecido por el médico de turno, se les explicó a los padres o cuidadores y al paciente acerca del estudio de investigación para luego solicitar la firma del consentimiento (Ver Anexo N°1) y asentimiento informado (Ver Anexo N°2) respectivamente; posterior a ello; se midió el peso y la talla para determinar si presenta sobrepeso u obesidad el cual será establecido por las tablas de la CDC, luego se les entregó una hoja impresa con el Test del Control de Asma Pediátrico (Ver Anexo N°3) validado por Carlos Rodríguez Martínez y colaboradores donde el alfa de Cronbach fue de 0,8276 para la totalidad del cuestionario (24), el cual respondieron tanto los padres como los participantes de este estudio. La información obtenida fue registrada en la “Hoja de recolección de datos” (Ver Anexo N°4) y luego fueron organizados en una base de datos para su posterior procesamiento y análisis estadístico.

2.6. Plan de análisis de datos:

Los datos se procesarán en IBM SPSS Statistics 26.

Estadística descriptiva:

Los resultados se presentarán a través de medias y desviaciones estándar para las variables cuantitativas y/o medianas y rango intercuartílico, para las variables cualitativas se usarán porcentajes y frecuencias (Tablas cruzadas). Gráficos de barras comparativos.

Estadística analítica:

Para determinar la relación entre la exposición y la enfermedad se usará el estadístico Odds ratio con su respectivo intervalo de confianza del 95%, además se va a corroborar esa relación con el análisis bivariado de Chi Cuadrado de Pearson; la significancia estadística será del 5% ($p < 0,05$). Posteriormente los factores significativos del análisis bivariado servirán para hacer el análisis multivariado a través de la regresión logística múltiple.

Estadígrafo:

Por la naturaleza del diseño se usará el Odds ratio (OR)

2.7. Aspectos éticos:

Se obtuvo para la presente investigación la aprobación por parte del Comité de Ética de la “Universidad Privada Antenor Orrego” y del Departamento de Pediatría del HVLE.

Debido a que hubo una intervención directa con los pacientes, se solicitó la firma de un consentimiento y asentimiento informado, para padres y menores de edad respectivamente, por lo cual no se transgrede con la Ley Peruana de Protección de Datos Personales (Ley N.º 29733, y Reglamento DS 003-2013-JUS), ya que se mantuvo el carácter confidencial estipulado en las “Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos” del CIOMS y la OMS.

Así mismo, esta investigación tuvo en cuenta los principios éticos de la Declaración de Helsinki II (Numerales 10º, 19º, 21º, 27º) (26-30)

III. RESULTADOS

En la presente investigación se incluyeron 104 pacientes entre 5 y 11 años, siendo 52 pacientes con asma no controlada (casos) y 52 pacientes con asma controlada (controles) que asistieron a consultorio externo de Pediatría del HVLE entre abril-junio 2024. Se evidenció que del total de pacientes con mal control del asma, 84,6% tuvieron sobrepeso u obesidad, siendo 65,4% con sobrepeso y 19,2% con obesidad, por otro lado, del total de pacientes con buen control del asma, el 63,5% tuvieron sobrepeso-obesidad, siendo el 46,2% con sobrepeso y el 17,3% con obesidad (**figura 1**), por lo cual la razón entre presencia de sobrepeso-obesidad versus ausencia de sobrepeso-obesidad es 3,17 veces mayor en los pacientes con mal control del asma en comparación a los pacientes con buen control de esta patología. (**Ver tabla N°1**). Además, la prueba Chi Cuadrado de Pearson (X^2 de Pearson = 6,053) confirma que si existen razones suficientes para establecer que el sobrepeso-obesidad está asociado al control del asma.

Al evaluar la edad, no hubo una diferencia significativa en la edad promedio en los pacientes con asma no controlada y controlada ($p= 0.963$; $OR=1,01$), así mismo, no hubo una diferencia significativa entre los sexos en relación con el mal control del asma ($p< 0,001$; $OR=0,093$); lo que determina que no fueron factores predictores para esta patología.

En el caso de la variable exposición a agentes sensibilizantes, se encontró un $OR=0,26$ (0,05-1,30), lo que sugiere que la exposición a agentes sensibilizantes no es un factor predictor significativo, aunque hay una tendencia que podría ser relevante con una muestra mayor.

La adherencia al tratamiento y las hospitalizaciones presentaron un $OD= 0,08$ (0,03-0,22) y $OR= 3,28$ (1,47-7,32), lo que indicó que los pacientes que no se adhieren al tratamiento y presentan hospitalizaciones tienen un riesgo significativamente mayor de tener un asma no controlada.

Finalmente, no hubo una diferencia significativa entre los pacientes que presentaron tabaquismo intradomiciliario con asma controlada que no controlada. (**Ver tabla 2,3**)

TABLA 1: Sobrepeso u obesidad asociado con el mal control del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Víctor Lazarte Echegaray

Sobrepeso-obesidad	Mal control del asma			
	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	44	84.6%	33	63.5%
No	8	15.4%	19	36.5%
Total	52	100.0%	52	100.0%

OR (IC 95%): 3,17 (1,24 - 8,12)

Figura 1: Distribución de pacientes con mal y buen control de asma según Sobrepeso-obesidad

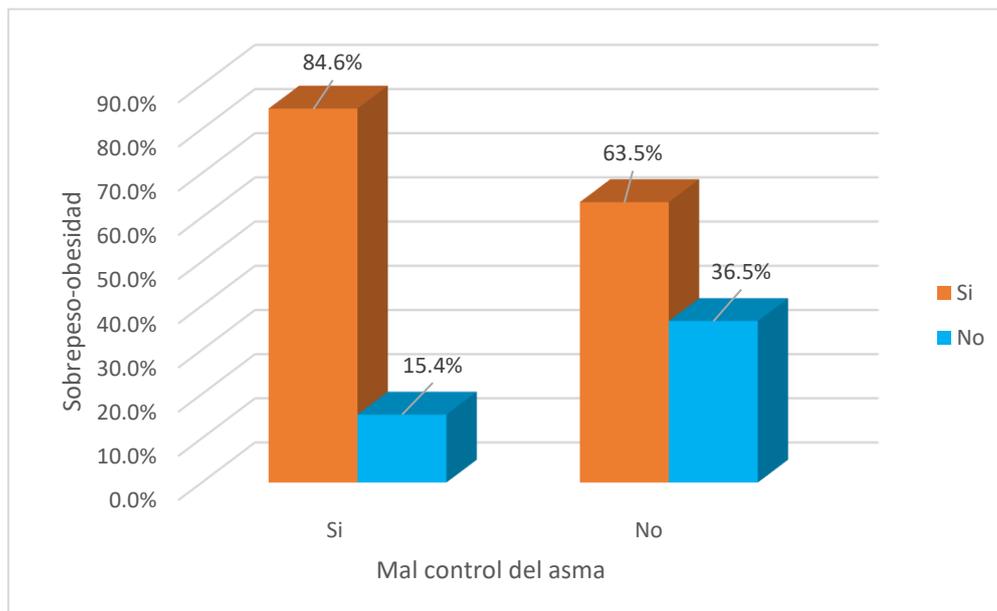


TABLA 2: Variables intervinientes asociadas con el mal control del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Víctor Lazarte Echegaray

Variables intervinientes	Asma no controlada				p	IC (95%)	
	Si = 52		No = 52				
Edad	8,4 ± 1,5		8,4 ± 1,4		0.963	1,01 (0,78-1,31)	
Sexo	Femenino	28	53.8%	29	55.8%	0.844	0,93 (0,43-2,00)
	Masculino	24	46.2%	23	44.2%		
Adherencia de tratamiento	Si	7	13.5%	34	65.4%	< 0,001	0,08 (0,03-0,22)
	No	45	86.5%	18	34.6%		
Exposición a agentes sensibilizantes	Si	45	86.5%	50	96.2%	0.081	0,26 (0,05-1,30)
	No	7	13.5%	2	3.8%		
Hospitalización	Si	34	65.4%	19	36.5%	0.003	3,28 (1,47-7,32)
	No	18	34.6%	33	63.5%		
Tabaquismo intradomiciliario	Si	2	3.8%	1	1.9%	0.558	2,04 (0,18-23,22)
	No	50	96.2%	51	98.1%		

TABLA 3: Asociación del sobrepeso u obesidad al mal control del asma ajustado por las variables intervinientes en pacientes de 5 a 11 años

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
IMCsobrepeso-obesidad	1.659	0.656	6.401	1	0.011	5.252	1.453	18.982
Adherencia de tratamiento	-3.281	0.669	24.086	1	0.000	0.038	0.010	0.139
Hospitalizado	1.729	0.654	6.983	1	0.008	5.636	1.563	20.320
Constante	-1.023	0.610	2.813	1	0.094	0.359		

IV. DISCUSIÓN

Según nuestros hallazgos existe una asociación significativa entre el IMC y el control del asma evaluados con C-ACT y entre el estado del IMC y las hospitalizaciones relacionadas con el asma en el último año, así como la adherencia al tratamiento representaría un factor protector para disminuir el mal control del asma.

En este estudio se evidenció que, del total de pacientes con mal control del asma, 44 (84,6%) pacientes tuvieron obesidad o sobrepeso (65,4% sobrepeso y 19,2% obesidad) y del total de pacientes con buen control del asma, 33 (63,5%) tuvieron obesidad o sobrepeso (46,2% sobrepeso y 17,3% obesidad), logrando establecer una asociación estadísticamente significativa entre un mal control del asma y la prevalencia de pacientes con sobrepeso y obesidad. Estos resultados pueden compararse con el estudio de **A.M.H. Alolayan et al** realizado en Arabia Saudita quienes reportaron que de 46 niños no obesos con asma 15,22% tenían asma no controlada y de 18 niños obesos con asma, 77,78% tenían asma no controlada, determinando que el control deficiente de los síntomas del asma fue significativamente mayor en niños obesos con asma (20). Así mismo, **Hamzavi Abedi et al**, realizó un estudio de casos y controles para estimar la proporción de pacientes con sobrepeso u obesidad es significativamente mayor en pacientes con asma mal controlada que en pacientes con asma bien controlada, concluyendo que el percentil medio del índice de masa corporal (\pm desviación estándar con un intervalo de confianza del 95%) fue significativamente mayor en el grupo de asma de difícil control frente al grupo de asma bien controlada (19). A diferencia del estudio de **Di Jiang et al**, realizado en China donde señalaron que, según los resultados de la regresión logística, no hubo una asociación significativa entre el IMC y el control del asma evaluados mediante el C-ACT (22). Esta controversia entre los diferentes estudios realizados nos conllevó a realizar el objetivo de la investigación. Así mismo, **María Ángela Tosca et al** en su estudio realizado en Italia donde incluyó a 462 niños y adolescentes reportó que la obesidad afectó sólo al 13,9% determinando que existe una gran prevalencia de obesidad en niños y adolescentes asmáticos pero que está no afecto al control del asma ni a la función pulmonar. (25)

Una de las hipótesis que explica esta relación entre el aumento del índice de masa corporal y un pobre control del asma es debido a la producción de células

proinflamatorias como la leptina, IL-6, TNF-a, PCR, aumentados en un paciente asmático con sobrepeso u obesidad. (13)

Por otro lado, si bien algunos estudios como **Di Jiang et al**, no encontraron ninguna asociación significativa entre el estado del IMC y las hospitalizaciones (22), en contraste con, **Narjes Saheb Sharif-Askari et al** quienes reportaron, en su estudio realizado en Emiratos Árabes Unidos, que la obesidad infantil se asoció con visitas más frecuentes al hospital y al servicio de urgencias (8), el cual se asemeja a nuestro estudio, donde existe una diferencia significativa en la hospitalización entre los pacientes con asma no controlada y controlada ($p = 0,003$) OR = 3,28 (1,47-7,32) lo que nos indica que los pacientes hospitalizados tienen un riesgo significativamente mayor de tener asma no controlada.

Con relación a nuestra variable tabaquismo intradomiciliario nuestro estudio concluyó que no existe diferencia significativa entre los pacientes con asma mal controlada y los pacientes con asma controlada OR = 2,04 (0,18-23,22), esto se asemeja al estudio de **Di Jiang et al**, donde reporta al tabaquismo pasivo sin significancia estadística. (22)

Esta investigación presenta distintas limitaciones, debido al ser un diseño de estudio de casos y controles no es posible realizar una valoración de prevalencias, puesto que, la proporción de personas con y sin el evento es fija, siendo el cálculo muestral organizado por el investigador. Así mismo, el test es realizado por los padres o cuidadores y los niños, de acuerdo al entendimiento de las preguntas propuestas, lo cual pudo haber llevado a un sesgo de información por datos no correctos.

V. CONCLUSIONES

1. El aumento del índice de masa corporal presenta relación con el mal control del asma.
2. Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen una probabilidad significativamente mayor de tener un mal control del asma.
3. La edad, el sexo, la exposición a agentes sensibilizantes y el tabaquismo intradomiciliario no mostraron una asociación con el mal control del asma.
4. En el análisis de variables intervinientes la adherencia al tratamiento y la hospitalización son factores asociados a un mal control del asma.
5. Una buena adherencia al tratamiento se asocia con una probabilidad significativamente menor de mal control del asma.

VI. SUGERENCIAS

1. Las estrategias para mejorar el control del asma en niños deben incluir el manejo del sobrepeso y la obesidad, asegurar la adherencia al tratamiento y minimizar las hospitalizaciones.
2. Promover la realización de guías clínicas donde aborden temas de nutrición en niños y adolescentes asmáticos, así como la realización de actividad física.
3. Ampliar está investigación con un mayor tamaño muestral, realizando un seguimiento a los pacientes asmáticos con sobrepeso u obesidad.
4. Evaluar el impacto del nivel socioeconómico calidad de vida en los niños y adolescentes asmáticos con sobrepeso u obesidad asmáticos y un mal control del asma

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* mayo de 2022;10(5):351-65.
2. Obesity and overweight [Internet]. [citado 6 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Medina Valdivia JL. SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL EN EL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 10 de abril de 2019 [citado 6 de marzo de 2024];19(2). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/2069>
4. Ortega R, Jiménez Ortega AI, Martínez García RM, Aguilar-Aguilar E, Lozano Estevan MDC. Childhood obesity as a health priority. Guidelines for improving weight control. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022 [citado 6 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/04308/show>
5. Lozano-Rojas G, Cabello-Morales E, Hernández-Díaz H, Loza-Munarriz C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de un distrito urbano de Lima, Perú 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 25 de septiembre de 2014 [citado 6 de marzo de 2024];31(3). Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/86>
6. Lang JE. Contribution of comorbidities to obesity-related asthma in children. *Paediatr Respir Rev.* 1 de marzo de 2021;37:22-9.
7. Rico KFC, Hidalgo MFP, Dávila DC, Vidal MV, Liy JO. Control de asma bronquial en niños y adolescentes atendidos en establecimientos de salud de Chiclayo. *Rev Cuba Pediatría.*
8. Saheb Sharif-Askari N, Sharif HA, Saheb Sharif-Askari F, Hamid Q, Abusnana S, Hamoudi R. Association between body mass index and asthma severity in Arab pediatric population: A retrospective study. *PloS One.* 2019;14(12):e0226957.
9. Soya V, Lezana V, Puchi A. OBESIDAD INFANTIL Y ASMA BRONQUIAL. *Neumol Pediátrica.* 2 de diciembre de 2020;14:200-4.
10. De Vera MJB, Gomez MC, Yao CE. Association of obesity and severity of acute asthma exacerbations in Filipino children. *Ann Allergy Asthma Immunol Off Publ Am Coll Allergy Asthma Immunol.* julio de 2016;117(1):38-42.
11. Chen YC, Chih AH, Chen JR, Liou TH, Pan WH, Lee YL. Rapid adiposity growth increases risks of new-onset asthma and airway inflammation in children. *Int J Obes* 2005. julio de 2017;41(7):1035-41.
12. Bates JHT. Physiological Mechanisms of Airway Hyperresponsiveness in Obese Asthma. *Am J Respir Cell Mol Biol.* mayo de 2016;54(5):618-23.

13. Ma C, Wang Y, Xue M. Correlations of severity of asthma in children with body mass index, adiponectin and leptin. *J Clin Lab Anal.* 31 de mayo de 2019;33(6):e22915.
14. Borgmeyer A, Ercole PM, Niesen A, Strunk RC. Lack of Recognition, Diagnosis, and Treatment of Overweight/Obesity in Children Hospitalized for Asthma. *Hosp Pediatr.* 1 de noviembre de 2016;6(11):667-76.
15. Yorganci A, Levy ML, Decker R, Rurey K. A POCKET GUIDUEpMFdATOaERtRelALdH- DJEouAILyT2H02P3ROFESSIONALS GINCAhSaicr:ieHnecleenCCROoPemYdRmdlGeitHlt,TeMEeDBBS PhD GINA Board of Directors.
16. Abreu-Suárez G. Asma y obesidad en pediatría. *Rev Cuba Pediatría.*
17. Peters U, Dixon AE. The effect of obesity on lung function. *Expert Rev Respir Med.* septiembre de 2018;12(9):755-67.
18. Zhang Z, Wang L, Wang J, Jia Y, Yi M, Chen O. Physical activity and childhood asthma control: Mediation and moderation role of body mass index. *Pediatr Pulmonol.* diciembre de 2021;56(12):3720-7.
19. Ahmadizar F, Vijverberg SJH, Arets HGM, de Boer A, Lang JE, Kattan M, et al. Childhood obesity in relation to poor asthma control and exacerbation: a meta-analysis. *Eur Respir J.* octubre de 2016;48(4):1063-73.
20. Alolayan AMH, Alabeesy MSY, Alqabbani AAA, Almutairi AJF, Alzaidy NFA, Alsaadoon SAH, et al. Interrelationship between body mass index and asthma in children suffering from asthma-analytical cross-sectional study.
21. Hamzavi Abedi Y, Perkins AM, Morales MB. Childhood obesity in pediatric patients with difficult-to-control asthma in a tertiary pediatric subspecialty clinic. *Allergy Asthma Proc.* 1 de enero de 2017;38(1):63-9.
22. Jiang D, Wang L, Ding M, Bai C, Zhu X, Chen O. Association between Body Mass Index Status and Childhood Asthma Control. *Child Obes Print.* junio de 2020;16(4):274-80.
23. Connor RJ. Sample size for testing differences in proportions for the paired-sample design. *Biometrics.* marzo de 1987;43(1):207-11.
24. Martínez CER, Rojas JAM, Gualteros SR, Niño G, Briceño MPS. Validación de la versión en español del Childhood Asthma Control Test (cACT) en una población de pacientes pediátricos asmáticos. *latreia.* 2014;27(4-S):S16-S16.
25. Tosca MA, Schiavetti I, Ciprandi G, "Control'Asma" Study Group. Obesity and Asthma: An Intriguing Link in Childhood and Adolescence. *Int Arch Allergy Immunol.* 2021;182(12):1222-5.
26. Colegio Médico del Perú. Código de ética y deontología, 2021 [Internet]. Lima: Comité de Doctrina y Legislación, CMP; 2021 [Citado el 10 de noviembre del 2021]

Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2021/09/PROYECTO-DE-CODIGO-DE-ETICA-PARA-PAG-WEB-carta-20-CDyL-1-16-09-2021.pdf>

27. Declaración de Helsinki: Principios Éticos para la Investigación Médica sobre sujetos Humanos. Análisis de la 5° Reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en octubre del año 2000 en Edimburgo - Buscar con Google [Internet] [Citado el 10 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2019/01/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOG%C3%8DA.pdf>

28. Ley general de salud – Buscar en Google [Internet] [Citado el 10 de noviembre del 2021]. Disponible en: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/LEYN26842.pdf>

29. Art. 42° Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú.

30. Art. 46° Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú.

VIII. ANEXOS:

ANEXO N°1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación está liderada por el bachiller de Medicina Jhoselyn Minchan Aranda, en el marco de la realización de la tesis para optar el título de médico cirujano.

Objetivo principal del estudio: El objetivo del estudio es determinar si el índice de masa corporal tiene relación con el control del asma en niños de 5 a 11 años asmáticos que asistan a consultorio externo del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Procedimientos, participación y tiempo en el estudio: Si usted está de acuerdo que su menor hijo participe en este estudio, le solicitaremos responder al test realizado en consulta externa que consta de 7 preguntas en total, de forma sencilla, que le tomará aproximadamente 10 minutos.

Confidencialidad y uso futuro de los datos: No solicitaremos datos como su nombre completo o documento de identidad para la participación en el estudio. La información obtenida será utilizada para la elaboración de informes y reportes.

Riesgos y beneficios del estudio: El estudio no presenta ningún riesgo para la salud de su menor hijo. Su respuesta es importante para lograr los objetivos de la investigación.

Costos: La participación en el estudio no presenta ningún costo, debido a que es financiado por el investigador principal.

Derechos: La participación es voluntaria, si está de acuerdo en participar, se sugiere responder las preguntas con veracidad y adecuadamente. Recuerde que en cualquier momento de la entrevista puede rehusarse a participar y no responder las preguntas realizadas.

Preguntas: Si presenta alguna duda sobre la realización del estudio o sobre las preguntas realizadas, siéntase en libertad de comunicarse con el investigador principal Jhoselyn Minchan Aranda al correo jminchana@upao.edu.pe.

Declaración Voluntaria de Consentimiento Informado

Yo, después de haber sido informado(a) sobre los aspectos del estudio, habiendo entendido el procedimiento que se realizará y teniendo conocimiento que la información será confidencialmente sin revelar mi identidad en informes o publicaciones con los resultados del estudio, manifiesto que

Doy mi consentimiento

No doy mi consentimiento

ANEXO N°2:

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Jhoselyn Minchan Aranda, bachiller en Medicina, estoy realizando un estudio que se llama "Relación entre el Índice de Masa Corporal y el control del asma" para saber cuántos niños/as que vienen a pasar consulta presentan un buen control de su asma relacionado a tu peso y si no es así, poder decirles a tus padres lo que deben hacer para poder controlarla mejor y te encuentres saludable.

Puedes hablarlo con tus padres y consultarles, nosotros ya lo hemos hecho y le hemos explicado detalladamente y si no entiendes cualquier cosa puedes preguntar y yo te explicaré lo que necesites.

Si decides no participar en el estudio, no hay ningún problema, todo estará bien.

Si decides participar:

Tú y tu mami deberán responder un test que tomará entre 5 y 10 minutos, y eso será todo.

Tus respuestas serán guardadas y analizadas en una base de datos.

No usaremos tu nombre ni tus datos personales, es decir nadie más sabrá las respuestas a las preguntas.

SI DESEO PARTICIPAR

NO DESEO PARTICIPAR

ANEXO N°3: TEST C-ACT

Deje que su hijo/a responda a estas preguntas

1. ¿Cómo está tu asma hoy?



0

Muy mal



1

Mal



2

Bien



3

Muy bien

2. ¿En qué medida tu asma es un problema cuando corres, haces gimnasia o practicas deporte?



0

Es un gran problema, no puedo hacer lo que quiero



1

Es un problema y no me gusta



2

Es un pequeño problema pero no me importa



3

No es ningún problema

3. ¿Toses a causa de tu asma?



0

Sí, siempre



1

Sí, casi siempre



2

Sí, algunas veces



3

No, nunca

4. ¿Te despiertas por la noche a causa de tu asma?



0

Sí, siempre



1

Sí, casi siempre



2

Sí, algunas veces



3

No, nunca

Responda a las siguientes preguntas usted solo/a

5. En las últimas 4 semanas, ¿cuántos días tuvo su hijo/a síntomas del asma durante el día?

5

Ninguno

4

1-3 días

3

4-10 días

2

11-18 días

1

19-24 días

0

Cada día

6. En las últimas 4 semanas, ¿cuántos días tuvo su hijo/a silbidos en el pecho durante el día a causa del asma?

5

Ninguno

4

1-3 días

3

4-10 días

2

11-18 días

1

19-24 días

0

Cada día

7. En las últimas 4 semanas, ¿cuántos días se despertó su hijo/a durante la noche, a causa del asma?

5

Ninguno

4

1-3 días

3

4-10 días

2

11-18 días

1

19-24 días

0

Cada día

ANEXO N°4:

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. EDAD:

2. SEXO:

3. PESO: Kg TALLA: cm IMC: kg/m²

- Sobrepeso
- Obesidad
- Eutrófico

4. ¿Tiene diagnóstico de asma?

5. Asma controlada

Asma no controlada

6. ¿Tiene un tratamiento de manera regular?

7. Antes de presentar esta crisis asmática ingirió: chocolates, fresas, frutas cítricas, ¿o tuvo exposición al polvo?

8. ¿Vive con alguien que fuma cigarrillos?

9. ¿Estuviste hospitalizado/a durante los últimos 12 meses?