

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS  
AGUDAS RECURRENTES EN NIÑOS DE 2 A 10 AÑOS ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL ALBRECHT**

---

**Área de investigación:**

Enfermedades infecciosas y tropicales

**Autora:**

Br. Lizarbe Asmat Paola Aracely

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Peralta Chávez, Víctor

**Secretario:** Nombera Lossio, José Antonio

**Vocal:** Jara Morillo, Jorge Luis

**Asesor:**

Ruiz Méndez, Ángel Pedro

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-0891-5048>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

**Fecha de sustentación:** 2023/01/11

# DEDICATORIA

## **A Dios**

Por guiarme en cada momento de mi vida, y permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi carrera. Por los logros y los momentos difíciles que me han enseñado a crecer y no dejarme vencer.

## **A mis padres:**

Violeta y Juan, quienes son mi principal motivación para lograr mis metas. Gracias por estar en cada momento de mi vida, por sus enseñanzas, comprensión y apoyo incondicional.

A ti mamita que has estado en todas mis amanecidas dándome fuerzas para no rendirme, por tus palabras de aliento y aunque no hallas podido ver este logro estoy segura que me cuidas desde el cielo.

## **A mi hermana:**

Quien me ha motivado a siempre esforzarme por lo que quiero, por ser cómplice de varios momentos y por su apoyo incondicional a pesar de la distancia.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por estar conmigo y protegerme en cada paso que he dado.

A mis padres por confiar en mí, por brindarme su apoyo durante toda la carrera, por ser mi soporte emocional y enseñarme la perseverancia.

A mi hermana por su comprensión y apoyo en cada momento que lo necesitaba.

A mis docentes que nos han brindado sus enseñanzas y experiencias con las cuales nos decían que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mis amigos con los que hemos compartido alegrías, frustraciones, apoyo y motivación constantemente para lograr nuestras metas.

A mi asesor el Dr. Pedro Ruiz Méndez, por compartir sus conocimientos, tiempo y apoyo para la mejora de mi tesis.

A las autoridades y personal del Hospital Albrecht que me brindaron las facilidades para la recolección de datos.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1 Enunciado del problema .....	14
1.2 Objetivos .....	15
1.3 Hipótesis.....	15
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
2.1 Diseño de estudio.....	16
2.2 Población, muestra y muestro.....	17
2.3 Criterios de selección .....	17
2.4 Muestra .....	18
2.5 Definición operacional de variables .....	19
2.6 Definiciones conceptuales.....	20
2.7 Procedimientos y técnicas.....	20
2.8 Plan de análisis de datos .....	21
2.9 Consideraciones éticas .....	22
III. RESULTADOS.....	23
IV. DISCUSIÓN .....	27
V. CONCLUSIONES .....	30
VI. RECOMENDACIONES .....	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VIII. ANEXOS.....	37

## RESUMEN

### **Objetivo:**

Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para la presentación de infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años de edad atendidos en el Hospital Albrecht, durante el periodo del 2014-2019.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico, de casos y controles, donde se incluyeron a 148 pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Albrecht, mediante los criterios de selección se dividió en 74 Casos (pacientes con más de 12 consultas al año por infecciones respiratorias agudas) y 74 Controles (pacientes con menos de 12 consultas al año por infecciones respiratorias agudas).

**Resultados:** La frecuencia de pacientes con infecciones respiratorias agudas recurrentes que presentaron obesidad fue de 66.2%, mientras que de los que no presentaron infecciones respiratorias agudas recurrentes fue de 43.2%. Obteniendo que la obesidad se presenta 2.57 veces mayor en los niños con infecciones respiratorias agudas recurrentes en comparación con los que no tienen esta patología (OR (IC 95%): 2.57 (1.32 – 5.01)), lo cual fue estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ), por lo que es considerado como un factor de riesgo.

Se encontró que las variables intervinientes como el sexo, edad, lactancia materna exclusiva, macrosomía neonatal y obesidad en padres, no están asociadas a infecciones respiratorias agudas recurrentes ( $p > 0.05$ ).

**Conclusión:** La obesidad es un factor de riesgo para las infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el Hospital Albrecht.

**Palabras clave:** Infecciones respiratorias agudas recurrentes, factor de riesgo, obesidad en niños.

## ABSTRACT

**Objective:** Determine if obesity is a risk factor for the presentation of recurrent acute respiratory infections in children from 2 to 10 years of age, treated at the Albrecht Hospital, from 2014 to 2019.

**Material and methods:** An Observational, retrospective, analytical, case-control study was carried out in which 148 pediatric patients treated at the Albrecht Hospital were included, using the selection criteria they were divided into 74 Cases (patients with more than 12 medical consultations per year for acute respiratory infections) and 74 Controls (patients with less than 12 medical consultations per year for acute respiratory infections).

**Results:** The frequency of patients with recurrent acute respiratory infections who presented obesity was 66.2%, while those who did not present recurrent acute respiratory infections was 43.2%. Obtaining that obesity occurs 2.57 times higher in children with recurrent acute respiratory infections compared to those without this pathology (OR (95% CI): 2.57 (1.32 - 5.01)), which was statistically significant ( $p < 0.05$ ), so it is considered a risk factor.

Regarding the intervening variables such as sex, age, exclusive breastfeeding, neonatal macrosomia and obesity in parents, it was found that they are not associated with recurrent acute respiratory infections ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Obesity is a risk factor for recurrent acute respiratory infections in children aged 2 to 10 years treated at the Albrecht Hospital.

**Keywords:** Recurrent acute respiratory infections, risk factor, obesity in children.

## I. INTRODUCCION

La obesidad en la actualidad constituye uno de los más grandes problemas que enfrenta la sociedad, debido a que con los años ha ido incrementando y afectando a la mayoría de los países, por lo que se dice que es la epidemia del siglo XXI, que tiene efectos inmediatos en la salud de los niños.<sup>(1,2)</sup>

En Perú según el Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad existe cifras alarmantes, donde el 58% de la población peruana presenta un exceso de peso y un 21% presentan obesidad.<sup>(3)</sup>

La prevalencia de la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha incrementado asombrosamente, mientras en 1975 había menos del 1% (5 millones de niñas y 6 millones de niños), en el 2016 la tasa de obesidad incrementó, en niñas presentó un 6% (50 millones) y en niños un 8% (74 millones). Además, en el 2016 se encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes fue más de 340 millones que representaba un 18%. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) si se mantienen estas tendencias, en 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad.<sup>(4)</sup>

La causa de la obesidad se debe a un problema de tipo energético existiendo un desequilibrio entre calorías consumidas y gastadas. El aporte de energía se origina de los alimentos, mientras que la carencia es debido al metabolismo basal, la termogénesis y la actividad física.<sup>(5)</sup>

Para obtener los datos de la obesidad en niños y adolescentes se toma en consideración los patrones de crecimiento establecidos según la OMS (obesidad es el IMC para la edad y el sexo con más de dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS).<sup>(6)</sup>

En el diagnóstico de la obesidad infantil se toma en consideración la edad y el sexo del niño, existen tres períodos críticos que influyen y da lugar a la obesidad infantil: la vida fetal, la etapa de adiposidad de rebote se da a los 4 y los 6 años, después del aumento en la infancia se presenta una reducción de estos valores, luego comienza a incrementarse nuevamente de forma progresiva, y finalmente el período de la adolescencia.<sup>(7)</sup>

La obesidad es de origen multifactorial donde se ven involucrados diversos factores como susceptibilidad genética, los estilos de vida y el entorno, y estos contribuyen con diferentes determinantes subyacentes, como la globalización, la cultura, el nivel económico, la educación, la urbanización y el entorno político y social ocasionando una variación en los estilos de vida saludables en las personas. La obesidad infantil causa cambios tanto en la conducta individual, como el entorno familiar, comunitario y el ambiente social.<sup>(8)</sup> En niños pequeños se presenta este problema debido a diversos factores, el 5% está relacionado con alteraciones genéticas o endocrinas y un 95% debido a factores nutricionales o exógenos.<sup>(9)</sup>

Las preferencias alimentarias pueden ser innatas o aprendidas y asociarse a la exposición ambiental repetida. Por ejemplo, en los niños pequeños, el principal lugar donde aprenden los hábitos alimenticios, y realizan actividad física es su hogar; con los años están expuestos a muchos más ambientes como son la escuela y su entorno, por lo que sus estilos de vida pueden cambiar.<sup>(10)</sup>

Existen estudios que mencionan que las experiencias sensoriales sobre los alimentos comienzan en el útero y continúan con la lactancia materna, transmitiendo los sabores de los alimentos que consumen las madres a sus lactantes. Por lo que la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses, seguida de la prolongación de esta con alimentos complementarios adecuados es un factor importante para la reducción del riesgo de obesidad infantil.<sup>(11)</sup>

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) comprometen una o más partes del aparato respiratorio cuya duración va desde 2 a 7 días en el caso de una inflamación de garganta hasta 15 -16 días para la resolución de una infección respiratoria inespecífica; puede ser causada por diversos microorganismos que pueden ser virales, bacterianos u otros, se puede presentar con uno o más síntomas o signos clínicos como: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, además pueden estar o no acompañados de fiebre.<sup>(12)</sup>

Cualquier persona puede ser susceptible de adquirirla en algún momento de la vida. Las vías de transmisión más frecuente son de persona a persona por medio de la inhalación de aerosoles y microgotas que contienen al agente causal. Otra forma es



por contacto directo de las manos con objetos que contiene secreciones respiratorias de personas infectadas, las cuales pueden autoinocularse en las mucosas nasal y bucal o en la cavidad ocular.<sup>(13)</sup>

IRA es una de las causas frecuentes de consulta en el hospital, es considerada causa importante de morbimortabilidad en pediatría. Suelen ser la causa más común de consultas médicas tanto en atención primaria ambulatoria como en urgencia.<sup>(14)</sup> Existen condiciones como etnia, nivel socioeconómico y condiciones sanitarias que contribuye en la presentación de éstas.<sup>(15)</sup>

El blindaje del organismo contra las infecciones está a cargo del sistema inmune, este incluye la indemnidad de las barreras cutáneo-mucosas, la inmunidad innata y la inmunidad adquirida o específica. La exposición de diversos agentes infecciosos que logran superar los mecanismos de defensa del aparato respiratorio causa diversas enfermedades de etiología viral o bacteriana.<sup>(16,17)</sup>

En el caso de que las infecciones recurrentes dañen un solo órgano o sistema se debe considerar la presencia de anomalías anatómicas, alergia o una enfermedad crónica de base que perjudique a este sistema. Según su localización pueden ser altas (nariz, garganta, tráquea), siendo estas las más frecuentes y se presentan como la rinofaringitis aguda (resfriado común), la faringoamigdalitis y la rinosinusitis; o a las vías bajas, es decir, los bronquios y a los pulmones, esta se presenta como bronquiolitis y neumonías, suelen tener más repercusiones, pero son de menor presentación.<sup>(18,19,20)</sup>

El 50% de los niños presenta infecciones recurrentes que llegan hasta 16 procesos infecciosos al año, donde por lo general son de etiología viral, dañando al tracto respiratorio, aunque suelen responde correctamente al tratamiento establecido.<sup>(12)</sup>

Un tercio de los niños con infecciones recurrentes son de tipo alérgica-atopia con sibilancias recurrentes y asma. La rinitis crónica alérgica suele equivocarse con una infección recurrente de vías respiratorias altas. Por otro lado, los niños atópicos aumentan la posibilidad de presentar infecciones respiratorias recurrentes de vías altas como sinusitis, rinitis y otitis media. El aumento de la sensibilidad es consecuencia a la adherencia del patógeno a un epitelio respiratorio inflamado, incremento de la permeabilidad de las mucosas o a una respuesta inmune modificada debido a ciertos patógenos virales y bacterianos.<sup>(12)</sup>

El término infecciones recurrentes del tracto respiratorio en niños suele ser impreciso, debido a que no existe un consenso universal sobre su definición. El número de episodios que se tienen en cuenta para definir la naturaleza de infecciones recurrentes es muy variable, se debe de tener en cuenta la ubicación de la infección en curso y su gravedad.<sup>(21)</sup> Se puede presentar más de 12 a 15 infecciones anuales.<sup>(22)</sup> Existe algunos factores como tener hermanos pequeños, estar en contacto con otros niños que hacen que predisponen a que el número de infecciones respiratorias sea mayor.<sup>(15)</sup>

Se ha evidenciado que un factor protector para las infecciones respiratorias agudas es la lactancia materna debido sus componentes potencialmente beneficiosos como: factores de crecimiento, inmunoglobulinas, citoquinas, compuestos antimicrobianos y factores que ayudan a una adecuada colonización intestinal, gracias a estos componentes a nivel respiratorio evitan la adherencia de virus y bacterias. Además esta influencia en el sistema inmunitario continúa incluso después del periodo de lactancia.<sup>(23,24)</sup> Se ha realizado experimentos con animales, en donde los anticuerpos antiidiotípicos y los linfocitos T y B se transfieren a través de la leche y parecen estimular activamente el sistema inmunitario de la descendencia.<sup>(24)</sup>

Hay algunos estudios en donde avalan la relación entre las dos variables:

Toaima et al. (25) en su estudio de casos y controles, investigaron la asociación entre la obesidad y las infecciones en niños de 3 a 12 años, obteniendo que en los casos el IMC fue mayor 30,14 (6,64)  $\text{kg}/\text{m}^2$  en comparación con los controles 15,52 (1,11)  $\text{kg}/\text{m}^2$ , ( $p < 0,001$ ). También encontraron que los niños obesos tenían de 2 a 10 infecciones médicas documentadas en un año, mientras que los controles presentaron de 1 a 5 infecciones, con una diferencia significativa entre casos y controles ( $p < 0,001$ ).

Okubo et al. (26) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo, para determinar el impacto de la obesidad en niños de 2 a 20 años que fueron hospitalizados por neumonía o bronquitis. Encontrando que la obesidad se asoció significativamente con el uso de ventilación mecánica (OR ajustado 2,90, IC del 95 % 2,15-3,90), también hubo asociación a septicemia o bacteriemia (OR ajustado 1,58, IC del 95 % 1,03-2,44). Los pacientes obesos requirieron mayores costos de atención médica (diferencia

ajustada 383, IC del 95% 276-476,  $p < 0,001$ ) y una mayor duración de la estadia hospitalaria (diferencia ajustada 0,32 días, IC del 95% 0,23-0,40 días,  $p < 0,001$ ).

Arias et al. (27) en su estudio transversal realizado durante 2 periodos epidémicos, incluyeron a 124 niños que fueron hospitalizados por Infecciones respiratorias agudas bajas, a los cuales se clasifico de acuerdo a su estado nutricional en 3 grupos: peso normal, sobrepeso y obesidad. Encontrando que al evaluar el estado nutricional y la confección ( $\geq 2$  virus), los pacientes obesos y con sobrepeso presentaron mayor frecuencia de coinfección (71% obesos y 68% con sobrepeso) a diferencia de los de peso adecuado (37%) ( $p = 0,013$  y  $p = 0,004$  respectivamente). En su análisis multivariante, se encontró que los pacientes con sobrepeso y obesidad se asociaron con estancias hospitalarias más largas (RR = 1,68; IC: 1,30-2,15 y obesos: RR = 1,68; IC: 1,01-2,71, respectivamente) así como una mayor duración de oxigenoterapia (RR = 1,80; IC: 1,41-2,29 y obesos: RR = 1,91; IC: 1,15-3,15, respectivamente).

Wanga et al. (28) recopilaron datos de pacientes menores de 18 años hospitalizados por COVID-19 o SARS-CoV-2, encontraron que el 67,5 % de pacientes presentaban una condición médica subyacente, siendo la obesidad la más frecuente (12 a 17 años el 67,5% eran obesos y de 5 a 11 años el 33,6% eran obesos). En los pacientes con obesidad se evidenció que la duración de la hospitalización fue mayor (mediana = 4 días [RIC = 2,0-7,5 días]) en comparación con los que no lo eran (mediana = 2 días [RIC = 1,0-5,0 días]) ( $p < 0,001$ ), además hubo mayor ingreso a UCI ( $p < 0,001$ ).

Tripathi et al (29) En su estudio de cohorte retrospectivo donde incluyeron pacientes menores de 18 años que fueron hospitalizados con COVID-19, desde marzo de 2020 hasta enero de 2021. Encontró que el 31,5 % de los pacientes presentaba obesidad, además entre los niños mayores de 2 años de edad el 18,3% tenían obesidad severa. Los pacientes con obesidad tenían más probabilidades de presentar disnea y/o dificultad para respirar y tos. Las personas con obesidad también tenían más probabilidades de ser diagnosticadas con síndrome inflamatorio multisistémico en niños (35,7 % frente a 28,1 %,  $P = 0,04$ ) Además la presencia de cualquier otra comorbilidad fue más probable en pacientes con obesidad (48,6 % [122 de 251] frente a 40,0 % [218 de 544],  $p = 0,02$ ). También que una mayor proporción de pacientes con obesidad ingresaron en la UCI (56,9 % [143 de 251] frente a 43,9 % [239 de 544],  $p < 0,01$ ) y tenían enfermedad crítica relacionada con COVID-19 (30,3 % [76 de 251] frente a 18,3% [100 de 544],  $P < .01$ ).

Por otro lado se encontraron investigaciones en donde no existe evidencia de la relación entre obesidad e infecciones respiratorias recurrentes.

Okubo et al. (30) realizaron un estudio en el cual se analizaron los registros de alta hospitalaria de pacientes hospitalizados menores de 18 años con diagnósticos de bronquitis, neumonía e infección por el virus de la influenza los cuales se clasificaron en grupos: bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesos. Encontrando que el grupo con bajo peso presentó mayor probabilidad significativa de reingreso a los 30 días (OR ajustada, 1,68; IC del 95 %, 1,28-2,18), además de una estancia hospitalaria de 0,23 días mas larga (IC del 95 %, 0,12-0,34 días).

Neyer et al. (31) realizaron una revisión retrospectiva de casos en niños de 2 a 19 años en donde se incluyo a los pacientes que se les diagnosticó influenza y experimentaron una complicación de la influenza. Encontrando que de los 188 casos, el 10.1 % eran obesos y el 7.9% presentaban obesidad severa, mientras que el 60.6% tenían peso adecuado. Además se encontró que los que presentaban obesidad severa presentaron una afectación conocida de alto riesgo, sin embargo no fue estadísticamente significativa.

Campbell et al. (32) en su estudio retrospectivo de casos y controles, en donde los casos fueron niños de 2 a 18 años que presentaron una PCR positiva para influenza, los cuales se emparejó 1:1 con niños con PCR negativa para influenza. En su análisis encontraron que la obesidad no se asoció con la influenza (OR 0,94, IC 95 % 0,49–1,83); sin embargo, en un análisis de subgrupos se encontró que entre los pacientes con antecedentes de asma, los casos de influenza presentaban 4,4 veces más probabilidad de ser obesos (IC 95 %, 0,93–20,58).

González et al. (33) presentaron un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y analítico en donde se revisaron historias clínicas de niños de 2 a 15 años, con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. Encontrando que en niños de 2 a 5 años, solo el 17 % eran obesos y en los niños de 5 a 15 años, el 19% eran obesos, por lo que no se observó una diferencia significativa de la obesidad. ( $p=0,5$ ) [OR=0,8 (0,4-1,6)] [RR=0,8 (0,4-1,4)].

Se ha evidenciado a la obesidad como factor de riesgo de morbilidad respiratoria relacionado a una disminución del volumen pulmonar total, hipertrofia del paladar blando y úvula, estenosis laringotraqueales y reducción de la expansión torácica,

aumento de los depósitos de grasa que pueden ocasionar a trastornos respiratorios, y que en grados extremos producen el síndrome de apnea del sueño.<sup>(34)</sup>

Hay ciertos mecanismos productos de la obesidad que son posibles influidores en el riesgo de contraer una infección, entre esos tenemos: una desregulación del sistema inmune por la obesidad, disminución de respuesta inmune mediadas por células, disfunción respiratoria y comorbilidades que tiene relación con la obesidad.<sup>(34,35)</sup>

Como ya se ha mencionado las causas de obesidad es multifactorial, pero su característica principal es el aumento de tejido adiposo blando (TAB), este tejido está compuesto principalmente por adipocitos, además de otras células como pre adipocitos, macrófagos, células endoteliales y leucocitos. El tejido adiposo tiene funciones como, la regulación metabólica sistémica, inflamación y respuesta inmune, esto debido a la producción de distintos factores: adipocinas (leptina y adiponectina), citosinas y quimiocinas.<sup>(35)</sup> La obesidad destruye un sistema equilibrado entre la presencia de adipocitos y células inmunes, provocando una respuesta inmune desregulada, quimiotaxis deteriorada y diferenciación alterada de macrófagos.<sup>(34)</sup>

La leptina es la encargada de la activación de neutrófilos, crecimiento de células T, elaboración de citocinas, regulación de la activación de monocitos y su cambio a macrófagos; por lo que su falta está relacionada a una respuesta de defensa ineficiente, incrementando su vulnerabilidad a infecciones y mortalidad. En la obesidad hay una proporción directa entre el incremento de tejido adiposo y la producción de leptina, por lo que contrario a lo esperado este ocasiona un estado de resistencia, atenuando sus acciones fisiológicas, esto se puede relacionar a un estado de inmunodeficiencia e inflamación crónica.<sup>(36,37)</sup>

La susceptibilidad y recurrencia de infecciones respiratorias está vinculada con el IMC en las personas, aumentando hasta dos veces el riesgo en aquellos que tienen obesidad, debido a una alteración mecánica pulmonar por un incremento de la cantidad de tejido adiposo en vías respiratorias y en músculos respiratorios esto suele alterar la respiración y el intercambio gaseoso. Además, el incremento en la elaboración de citocinas pro inflamatorias, quimiocinas y disminución en la acción de células NK resultan ser factores determinantes en la severidad de esta infección.<sup>(13,36,37)</sup>.

El sobrecrecimiento del TAB provoca una desregulación en la elaboración de productos endógenos del tejido, que frecuentemente presentan propiedades pro-inflamatorias, como por ejemplo TNF- $\alpha$ , IL-6, resistina, leptina, óxido nítrico y MCP-1. Por otro lado, el desmesurado crecimiento del TAB lleva a la inhibición en la secreción de productos anti-inflamatorios, como la adiponectina. Debido a lo cual puede modificar el estado de defensa del hospedero. La inflamación en obesidad lleva a un remodelamiento de la inmunidad adaptativa e innata: existe infiltración de células del sistema inmune innato dentro del TAB, específicamente macrófagos, que presentan un fenotipo activado (M1), un cambio en la población de linfocitos dentro del tejido (de CD4 a CD8) y fuera de él. Por otro lado, se ha descrito que sujetos obesos presentan niveles disminuidos de linfocitos T CD8+ e incrementados o disminuidos de T CD4+ comparados con sujetos normopesos en la circulación .<sup>(14,37)</sup>

Por lo que se sugiere que la obesidad puede resultar afectando la defensa del hospedero, relacionando este hecho con un incremento en el riesgo de contraer infecciones.<sup>(14)</sup>

El estudio está elaborado con el objetivo de determinar si la obesidad es un factor de riesgo en niños con infecciones respiratorias agudas recurrentes. Debido a que se ha evidenciado que obesidad tiene un efecto no muy bien precisado en la respuesta inmune, lo que ocasionaría la susceptibilidad a la presencia de infecciones. Por lo que es importante hacer una concientización a las personas de la importancia de mantener a los niños con un peso adecuado y llevar un estilo de vida saludable, que involucra tanto la alimentación como la actividad física.

## **1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Es la obesidad un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo?

## 1.2 OBJETIVOS

### Objetivo General

- Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para la presentación de infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años de edad atendidos en el hospital Albrecht, durante el 2014-2019.

### Objetivo Específicos

- Determinar la frecuencia de obesidad en niños de 2 a 10 años de edad con infecciones respiratorias agudas recurrentes.
- Determinar la frecuencia de obesidad en niños de 2 a 10 años de edad sin infecciones respiratorias agudas recurrentes.
- Estimar la medida de asociación cruda de obesidad entre niños con o sin infecciones respiratorias agudas recurrentes.
- Estimar la medida de asociación ajustada de obesidad entre niños con o sin infecciones respiratorias agudas recurrentes.

## 1.3 HIPÓTESIS

### Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)

La obesidad no es un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años.

### Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>)

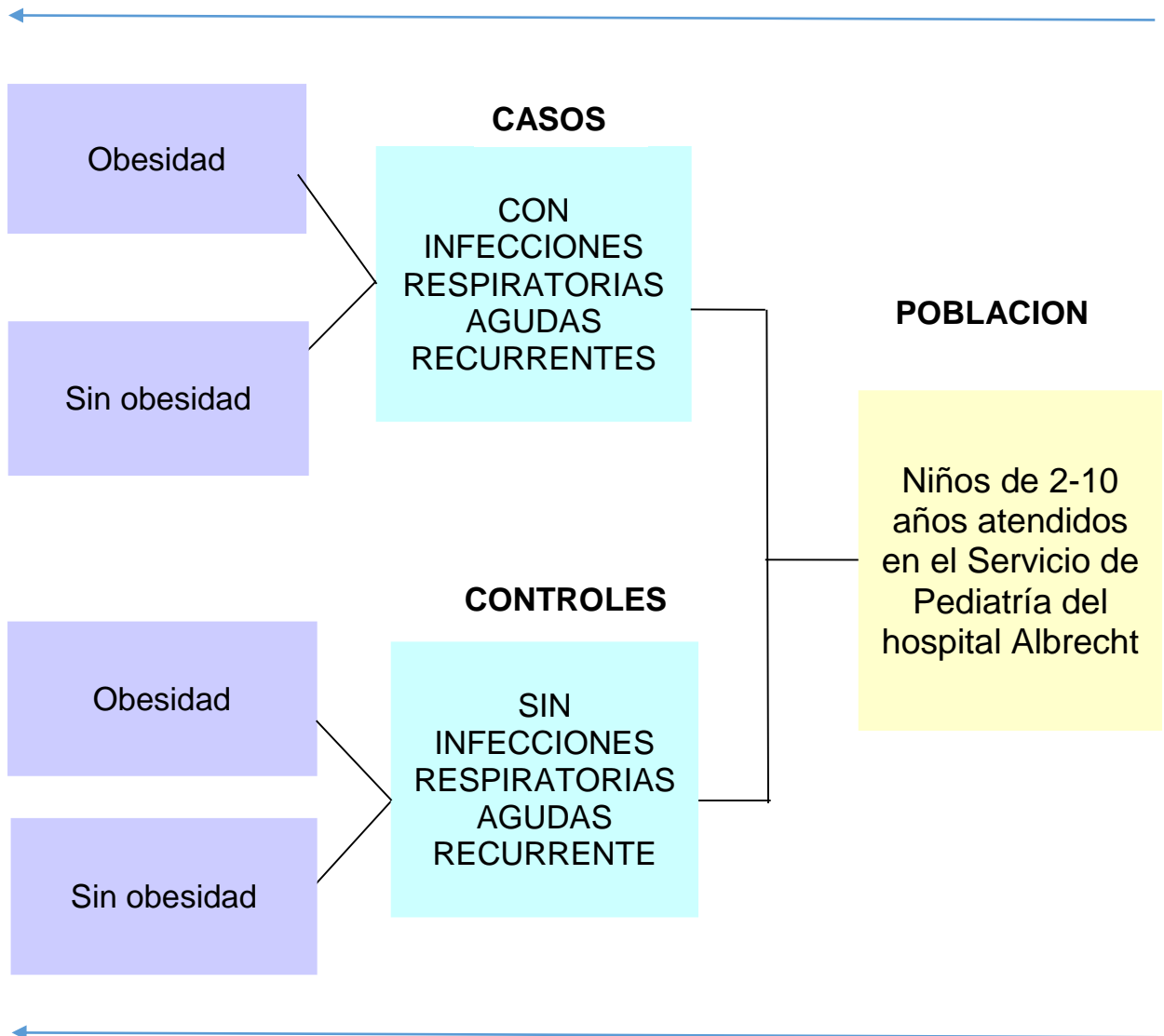
La obesidad es un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 DISEÑO DE ESTUDIO:

Estudio Observacional, Retrospectivo, Analítico, de casos y controles.

#### TIEMPO



#### DIRECCION

IRR: Infecciones Respiratorias Recurrentes



## 2.2 MUESTRA Y MUESTREO

**Población Diana:** Niños de 2-10 años atendidos en el Servicio de Pediatría en el hospital de Albrecht.

**Población de estudio:** Niños de 2 a 10 años atendidos en el Servicio de Pediatría en el hospital de Albrecht durante el periodo 2014-2019, que cumplen con los criterios de selección.

## 2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de inclusión:

#### **Casos:**

- Niños de 2 a 10 años de edad de ambos sexos atendidos en el consultorio de pediatría que presentaron más de 12 infecciones respiratorias agudas durante un año.

#### **Controles:**

- Niños de 2 a 10 años de ambos sexos que fueron atendidos en el consultorio de pediatría que no presentaron más de 12 infecciones respiratorias agudas durante un año.

### **Criterios de exclusión para casos y controles:**

- Niños que presentaran enfermedad respiratoria crónica.
- Niños con enfermedades inmunológicas.
- Niños que presentan obesidad por causas endocrinológicas: hipotiroidismo, Cushing, diabetes.
- Niños con desnutrición
- Cromosomopatías: Síndrome de Down, Síndrome de Turner, Síndrome de Klinefelter

## 2.4 MUESTRA:

### TAMAÑO DE MUESTRA

Fórmula:

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

Donde:

$n_1$  es el número de casos en la muestra,

$n_2$  es el número de controles en la muestra,

$\varphi$  es el número de controles por caso,

$P_1$  es la proporción de casos expuestos,

$P_2$  es la proporción de controles expuestos,

$\bar{P} = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi}$  es el promedio ponderado

$P_1$  y  $P_2$  se relacionan con OR del modo siguiente:

$$P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}, \quad P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$$

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

$z_{1-\beta} = 0,8416 =$  Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 80 %

CÁLCULO DE LA MUESTRA: Según referencia 1

### USO DE EPIDAT 4.2

#### Datos:

Proporción de casos expuestos:	38.4%
Proporción de controles expuestos:	61.6%
Odds ratio a detectar:	1.55
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

#### Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de Muestra		
	Casos	Controles	Total
80,0	74	74	148

## 2.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variable	Tipo	Escala De Medición	Indicador	Índice
<b>Variable Independiente</b>				
Obesidad	Cualitativa	Nominal	Menores de 5 años: IMC con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. 5-10 años: IMC con mayor de Dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.	SI NO
<b>Variable Dependiente</b>				
Infecciones Respiratorias Agudas Recurrentes	Cualitativa	Nominal	>12 infecciones respiratorias al año	SI NO
<b>Variable Intervinientes</b>				
Edad	Cuantitativa	Continua	Años	2 - 10
Género	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Masculino - Femenino
Lactancia materna exclusiva	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Si / No
Lugar de vivienda	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Urbano Rural
Macrosomía Neonatal	Cualitativa	Nominal	> 4000 g	Si / No
Obesidad En Padres	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Si / No

## 2.6 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Obesidad:**

Exceso de grasa corporal calculada a través de  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$ , luego el resultado se traslada a una tabla de percentiles.

Según la OMS considera obesidad:

En niños menores de 5 años: más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

En niños mayores de 5 años: IMC ubicada a dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecidas en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

- **Infecciones Respiratorias Agudas Recurrentes**

El número de episodios que se tienen en cuenta para definir la naturaleza de infecciones recurrentes es muy variable, debido a la ubicación de la infección en curso y su gravedad. Se pueden presentar más de 12 a 15 infecciones anuales.

- **Lactancia exclusiva:** es la alimentación del lactante que se brinda a través de la lactancia materna sin ningún otro suplemento sea líquidos o sólidos, incluyendo agua. Esta se da durante los primeros 6 meses de vida.

- **Macrosomía Neonatal**

Es un recién nacido a término con un peso > 4000 g.

## 2.7 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

### a) Instrumento de recolección de datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos, la cual constaba del número de ficha, número de Historia clínica y fecha. Además, estaba dividida en tres partes, la primera donde se anotaron los datos de filiación, luego los datos para el cálculo de IMC de los niños que abarca la talla y peso e información sobre las infecciones respiratorias si han sido más o menos de 12 al año y por último antecedentes relacionados. (ANEXO N°1)

### b) Procedimiento de recolección de datos

1. Se gestionó la autorización e inscripción del proyecto a la Universidad Privada Antenor Orrego, solicitando además la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego. Luego se continuó con los permisos para la obtención de datos en el hospital.

2. Se solicitó el permiso a la Oficina de Capacitación Docencia e Investigación mediante una solicitud dirigida al presidente del Comité de investigación y ética de la red asistencial La Libertad- Essalud, el cual otorgó una constancia autorizando la recopilación de datos.
3. Una vez obtenido el permiso brindado por Essalud, se presentó a la red asistencial del “Hospital Albrecht de Trujillo” y al área de estadística del hospital, para la obtención de la lista de pacientes que cumplieran con los criterios de selección.
4. Con los niños seleccionados se revisó las historias clínicas, obteniendo datos para clasificarlos en 2 grupos (casos y controles), según el número de consultas por Infecciones Respiratorias Agudas, más de 12 consultas al año eran los casos y menos de 12 controles. Además se anotó la talla y peso, con los cuales se obtuvo el IMC. Con el valor del IMC y la edad, se utilizaron los patrones de crecimiento infantil de la OMS (ANEXO 2), para obtener las desviaciones y clasificar a los pacientes como normal, sobrepeso y obeso.
5. La recolección de datos fue llenada según la ficha de recolección de datos (ANEXO 1).
6. Los datos recolectados fueron codificados y vaciados en un archivo de EXCEL los cuales fueron analizados para la elaboración de la discusión y conclusiones.
7. Finalmente se redactó el informe final de investigación.

### **5.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:**

Los datos fueron procesados en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 26.

#### **Estadística descriptiva:**

Los resultados se distribuyeron en una tabla cruzada con frecuencias absolutas y porcentuales y gráfico de barras comparativo.

#### **Estadística analítica:**

Para valorar los resultados se empleó el análisis bivariado con la medida de riesgo del Odds ratio con su respectivo intervalo de confianza del 95% y la prueba Chi Cuadrado de Pearson.

Odds ratio e intervalo de confianza (Woolf y Cornfield), para incidencia acumulada.

La estimación de la Odds ratio para la población es:

$$OR = \frac{a/c}{b/d}$$

### Intervalo de confianza aproximado para OR, Método de Woolf:

Aplicando una transformación logarítmica se obtiene:

$$\ln(OR) \pm z_{\frac{\alpha}{2}} e. e. (\ln(OR))$$

$$\text{Donde } e. e. (\ln(OR)) = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}.$$

Disposición de los sujetos incluidos en un estudio de casos y controles. Tabla de 2 x 2.			
	Casos	Controles	
Expuestos	a	b	a + b
No expuestos	c	d	c + d
	a + c	b + d	n

### 5.9 CONSIDERACIONES ETICAS:

Esta investigación contó con la aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y con la Oficina de Capacitación de Docencia e Investigación de la Red Asistencial La Libertad y del Hospital Albrecht de Trujillo.

También cumplió con los fundamentos éticos establecidos según:

La DECLARACIÓN DE HELSINKI, pauta 6 y 7, mencionando que uno de los propósitos de una investigación es mejorar las intervenciones preventivas, y estar sujetos a las normas éticas que sirven para favorecer y garantizar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.<sup>(38)</sup>

Asimismo de acuerdo al Código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú, artículo n° 95: Los datos de la historia clínica, pueden ser empleadas por el médico para fines de investigación y docencia, siempre que se mantenga en reserva aquellos datos que permitan seguir en el anonimato.<sup>(39)</sup>

### III. RESULTADOS

En el presente estudio conformado por 148 pacientes, de los cuales 74 casos eran pacientes con infecciones respiratorias recurrentes y 74 controles sin infecciones respiratorias recurrentes.

La tabla 1 y Grafico 1, nos muestra que de los 74 pacientes con infecciones respiratorias agudas recurrentes, el 66,2% tuvo obesidad, mientras que los niños sin infecciones respiratorias agudas recurrentes, el 43,2% tuvo obesidad. Utilizando la interpretación del OR: tenemos que la razón de los niños obesos versus a los no obesos es 2,57 veces mayor en los niños que tienen infecciones respiratorias agudas recurrentes en comparación de los que no tiene esta patología. Dado que el intervalo de confianza del 95% del OR, el límite inferior es mayor que 1 y el superior es mayor que 1, nos demuestra que la obesidad es un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en pacientes pediátricos. Además, la prueba Chi Cuadrado de Pearson confirma que existen razones suficientes al nivel del 5% ( $p < 0,05$ ) para establecer que la obesidad está asociado a infecciones respiratorias agudas recurrentes.

En la tabla 2 se encuentra los resultados de las variables intervinientes que nos muestra que no están asociadas a infecciones respiratorias agudas recurrentes ( $p > 0,05$ ), debido a que los intervalos de confianza del OR al 95%, apreciamos que el IC del 95% contiene a 1 por lo tanto no se puede afirmar que estas variables están asociadas a infecciones respiratorias agudas recurrentes.

En la tabla 3, se realizó una regresión logística múltiple para analizar las variables intervinientes en donde las que tienen valores-p mayores que 0,05 indican que están no están asociadas a infección respiratoria aguda recurrente. Por lo que se decide excluir del análisis a las variables género, lactancia materna exclusiva, macrosomía neonatal y obesidad en padres para obtener el OR ajustado de las variables intervinientes.

En la tabla 4 se evidencia que el OR de obesidad ajustado por la variable edad es 2,943 con un intervalo de confianza del 95% que no contiene a 1, por lo tanto podemos decir que independientemente de la edad un niño obeso versus no obeso es 2,943 veces

mayor en los niños que tienen infecciones respiratorias agudas recurrentes en comparación a los que no tienen esta patología.

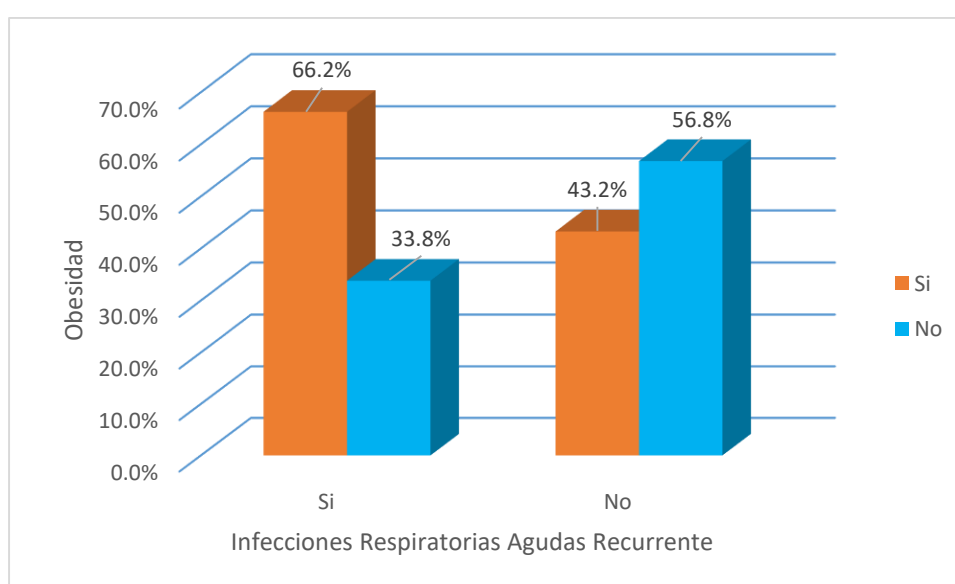
**Tabla 1: Obesidad como factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2014 - 2019.**

Obesidad	Infecciones Respiratorias Agudas Recurrente			
	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	49	<b>66.2%</b>	32	<b>43.2%</b>
No	25	33.8%	42	56.8%
Total	74	100.0%	74	100.0%

X<sup>2</sup> de Pearson = 7,881 p = 0,005  
OR (IC 95%): 2,57 (1,32 - 5,01)

Fuente: Hospital Albrecht de Trujillo – Fichas de recolección de datos

**Gráfico 1: Obesidad como factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2014 - 2019.**





**Tabla 2: Variables intervinientes como factores de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2014 - 2019.**

Variables intervinientes		Infecciones Respiratorias Agudas Recurrente				p	OR IC (95%)
		Si		No			
		Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Género	Masculino	40	54.1%	37	50.0%	0.622	1,18 (0,62-2,24)
	Femenino	34	45.9%	37	50.0%		Referencia
Edad	2-4	14	18.9%	6	8.1%	0.054	2,64 (0,96-7,31)
	5-10	60	81.1%	68	91.9%		Referencia
Lactancia Materna Exclusiva	SI	70	94.6%	69	93.2%	0.731	1,27 (0,33-4,92)
	NO	4	5.4%	5	6.8%		Referencia
Macrosomía Neonatal	Si	5	6.8%	6	8.1%	0.754	0,82 (0,24-2,82)
	No	69	93.2%	68	91.9%		Referencia
Obesidad en padres	Si	5	6.8%	7	9.5%	0.547	0,69 (0,21-2,29)
	No	69	93.2%	67	90.5%		Referencia
Total		74	100.0%	74	100.0%		

n, %, X<sup>2</sup> de Pearson, OR (IC 95%)

Fuente: Hospital Albrecht de Trujillo – Fichas de recolección de datos

**Tabla 3: Medida de asociación ajustada de obesidad entre niños de 2 a 10 años con o sin infecciones respiratorias agudas recurrentes atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2014 - 2019.**

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Obesidad	1.187	0.366	10.507	1	0.001	3.278	1.599	6.719
Género	0.161	0.355	0.205	1	0.650	1.174	0.586	2.354
Edad	1.221	0.554	4.855	1	0.028	3.391	1.144	10.046
Lactancia Materna Exclusiva	0.243	0.723	0.113	1	0.737	1.274	0.309	5.256
Macrosomía Neonatal	-0.551	0.665	0.685	1	0.408	0.577	0.157	2.124
Obesidad en padres	-0.559	0.643	0.756	1	0.384	0.572	0.162	2.016
Constante	-1.034	0.753	1.885	1	0.170	0.355		

Regresión logística múltiple

Fuente: Elaboración a partir de datos obtenidos del Hospital Albrecht de Trujillo

**Tabla 4 : Medida de asociación ajustada de obesidad entre niños con o sin infecciones respiratorias agudas recurrentes atendidos en el hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2014 - 2019.**

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Obesidad	1.079	0.354	9.289	1	0.002	<b>2.943</b>	1.470	5.892
Edad	1.228	0.544	5.089	1	0.024	3.413	1.175	9.918
Constante	-0.753	0.280	7.240	1	0.007	0.471		

Regresión logística múltiple

Fuente: Elaboración a partir de datos obtenidos del Hospital Albrecht de Trujillo

#### IV. DISCUSIÓN

Las infecciones respiratorias agudas son la causa más frecuente de consulta en pediatría, los niños pueden llegar a tener entre 12 a 15 infecciones anuales. Diversos estudios mencionan que la recurrencia y susceptibilidad de estas infecciones se ha asociado con el IMC, en niños y adultos, aumentando hasta de 2 veces el riesgo en personas obesas.<sup>(35)</sup>

En la tabla 1 se evidencia que la obesidad si es un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años, con un OR (IC 95%): 2,57 (1,32 - 5,01). Esto se puede deberse a diferentes mecanismos como la desregulación del sistema inmunitario relacionada con la obesidad, la disminución de las respuestas inmunitarias innatas y/o adaptativas, la producción desregulada de citoquinas, las comorbilidades relacionadas con la obesidad y la disfunción respiratoria.

En algunos estudios previos donde también han examinado el impacto de la obesidad en las infecciones respiratorias han encontrado resultados similares. Como en lo descrito por Toaima et al. (25) en su estudio realizado a pacientes de 3 a 12 años, registraron que los pacientes con infecciones presentaron un IMC mayor ( $30,14 \text{ kg/m}^2$ ) en comparación con los controles ( $15,52 \text{ kg/m}^2$ ) ( $p < 0,001$ ), además que el grupo de niños obesos presentaron mayor número de infecciones médicas documentadas por año en comparación con los que no lo eran, con una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p < 0,001$ ). Wanga et al. (28) menciona que dos tercios de los pacientes (67,5%) que acudieron por infección de COVID-19 o SARS-CoV-2, presentaban condiciones médicas subyacentes, siendo la obesidad la más común (32,4%). Tripathi et al (29) encontró que en los pacientes de 2 a 18 años hospitalizados por COVID-19 el 39% presentaba obesidad y que el 18,3% era obesidad severa. También que los pacientes con obesidad tenían más probabilidades de presentar disnea y/o dificultad para respirar y tos.

Además de la asociación de obesidad con infecciones respiratorias, se ha encontrado otros factores relacionados con la obesidad, como se ha visto en los estudios de Okubo et al. (26), Wanga et al. (28) y Tripathi et al (29), en donde la obesidad incrementa el uso de ventilación mecánica, presenta mayor asociación a

septicemia o bacteriemia, mayor presencia de comorbilidades, tiene mayores costos de atención médica, la estancia hospitalaria es más larga y un mayor ingreso a UCI.

En la tabla 2 se encuentran las variables intervinientes como el género, edad, lactancia materna exclusiva, macrosomía neonatal y obesidad en padres, aunque no tuvieron un impacto significativo, si se observó diferencias en algunas de ellas. Como en el género en donde los pacientes masculinos tuvieron un mayor porcentaje (54.1%) de infecciones respiratorias agudas recurrentes en comparación con el género femenino (45.9 %). Lo que también se ha evidenciado en los estudios de Toaima et al. (25) donde hubo un mayor porcentaje de pacientes masculinos (52,5%) en comparación con los pacientes femeninos (47,5%) en el grupo que presentaron mayor número de infecciones. En el estudio de Wanga et al. (28) tuvo 52,3% pacientes masculinos y 47,7% femeninos.

En cuanto a la edad, los niños suelen ser más vulnerables a infecciones respiratorias, debido a que su sistema inmunológico no se encuentra tan desarrollado y por su estructura anatómica, haciendo que la capacidad de lucha contra el patógeno invasor sea insuficiente, al igual que la capacidad para eliminar la adhesión y colonización de patógenos. En los resultados obtenidos, el porcentaje de pacientes de 2 a 4 años que presentaron infecciones respiratorias agudas recurrentes fue mayor en relación con los que no (18.9% y 8.1% respectivamente), mientras que en los de 5 a 10 años no hubo mucha diferencia en ambos grupos.

Sobre la lactancia materna exclusiva se encontró que en los dos grupos ha predominado, 94.6% en casos y 93.2% en controles. Este resultado puede deberse a una continua promoción de la lactancia materna demostrando su importancia. Se ha evidenciado que la leche materna proporciona nutrientes indispensables para el crecimiento y desarrollo del niño, protegiéndolo de enfermedades. En diferentes estudios mencionan sobre la influencia de la lactancia materna exclusiva en el sistema inmunitario la cual podría continuar incluso después del período de lactancia, ya que brinda inmunidad pasiva y permite la maduración del sistema inmunitario a largo plazo, produciendo una mejor respuesta de los anticuerpos a los patógenos respiratorios.

En el caso de macrosomía neonatal se observó que el porcentaje tanto en casos y controles era bajo 6.8% y 8.1% respectivamente; al igual que ocurrió con obesidad en padres que obtuvo 6.8% en los casos y 9.5% en controles.

En la tabla 3, mediante una regresión logística múltiple se analiza las variables, en donde las que tuvieron valores-p mayores que 0,05 no están asociadas a infección respiratoria aguda recurrente, por lo que se decide excluir del análisis para obtener el OR ajustado de las variables intervinientes.

En la tabla 4 por medio de una regresión logística múltiple, se analiza la influencia de la variable edad, en un contexto más sistemático e integrado, con un mejor control de sesgos. Obteniendo que independientemente de la edad de un niño obeso versus no obeso es 2,943 veces mayor en los niños que tienen infecciones respiratorias agudas recurrentes en comparación a los que no tienen esta patología.

Esta investigación presenta algunas limitaciones, una de ellas es que, al ser un estudio de casos y controles observacional, donde la información recolectada es a través de historias clínicas y no de manera presencial, podríamos encontrar historias con un mal registro de información, incurriendo en sesgo de información. Otra es que no se pudo considerar otras variables intervinientes debido a que no se registran en la historia clínica. Finalmente, que el estudio se realizó en un solo Hospital, el cual pertenece a Essalud, por lo que puede no reflejar la realidad de los seguros gratuitos.

## V. CONCLUSIONES

1. La obesidad es un factor de riesgo para infecciones respiratorias agudas recurrentes en niños de 2 a 10 años atendidos en el Hospital Albrecht, con un OR (IC 95%): 2,57 (1,32 - 5,01).
2. La frecuencia de obesidad en pacientes pediátricos con infecciones respiratorias agudas recurrentes, fue de 66,2%.
3. La frecuencia de obesidad en pacientes pediátricos sin infecciones respiratorias agudas recurrentes fue de 43,2%.
4. La razón de niños obesos versus los no obesos es 2,57 veces mayor en los niños que tienen infecciones respiratorias agudas recurrentes.
5. El OR de la obesidad ajustado por la variable edad, para infecciones respiratorias agudas recurrentes es de 2,943.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. La obesidad es un problema de salud modificable, por lo que se debe trabajar con todo el personal de salud para establecer medidas de prevención y educar constantemente a los padres sobre la adecuada alimentación de los niños.
2. Debido a que las infecciones respiratorias agudas recurrentes y la obesidad son causa de constantes visitas al hospital se recomienda la realización de un estudio multicéntrico con una mayor muestra poblacional, con la finalidad de poder determinar si se repite el mismo patrón y conseguir una mayor validez externa.
3. Se recomienda estudios con otras variables intervinientes que pueden estar relacionadas con las infecciones respiratorias agudas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pajuelo Ramírez, Jaime. La obesidad en el Perú. An. Fac. med. [Internet]. 2017 Abr [citado 2019 Nov 07] ; 78( 2 ): 179-185. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000200012&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200012&lng=es). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13214>.
2. Malo Serrano Miguel, Castillo M Nancy, Pajita D Daniel .La obesidad en el mundo. An. Fac. med. [Internet]. 2017 Abr [citado 2019 Nov 07] ; 78( 2 ): 173-178. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000200011&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200011&lng=es). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>.
3. OMS. OMS |La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios. WHO, 2019 [Internet]. [citado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
4. OMS. OMS | Obesidad y sobrepeso WHO, 2019 [Internet]. [citado 14 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. OMS. OMS | Sobrepeso y obesidad infantiles, WHO. Nov 2017 [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
6. OMS. OMS | Sobrepeso y obesidad infantiles, WHO. Nov 2017 [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
7. Vicente Sánchez Belkis, García Karen, González Hermida Alina, Saura Naranjo Carmen Emilia. Sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 12 años. Rev. Finlay [Internet]. 2017 Mar [citado 2022 Nov 11] ; 7( 1 ): 47-53. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342017000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000100007&lng=es).
8. Llanos González Amo, et al. Análisis de la obesidad en niños de 6 a 12 años de Albacete durante la pandemia COVID19. Journal of Negative and No Positive Results. 2021; vol. 6, n. 4, pág. 665- 682. Disponible en:<https://doi.org/10.19230/jonnpr.3966>.



9. Darbre Philippa D. Endocrine Disruptors and Obesity. *Curr Obes Rep.* 2017 Mar;6(1):18-27. doi: 10.1007/s13679-017-0240-4. PMID: 28205155; PMCID: PMC5359373.
10. Ferrer Arrocha Marlene, Fernández Rodríguez Celia, González Pedroso María Teresa. Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Rev Cubana Pediatr [Internet].* 2020 Jun [citado 2022 Nov 11] ; 92( 2 ): e660. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312020000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000200004&lng=es). Epub 15-Abr-2020.
11. Del Águila Villar Carlos M. Obesidad en el niño: factores de riesgo y estrategias para su prevención en Perú. *Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet].* 2017 Ene [citado 2022 Nov 07] ; 34( 1 ): 113-118. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342017000100016&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000100016&lng=es). <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2773>.
12. Martín Peinador Y, et al. Niño con Infecciones de Repetición. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Noviembre de 2016. Disponible en: [https://www.aepap.org/grupos/grupo-depatologia infecciosa/contenido/documentos-del-gpi](https://www.aepap.org/grupos/grupo-depatologia/infecciosa/contenido/documentos-del-gpi)
13. Córdova Sotomayor Daniel Ángel, et al. Prevalencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años en un centro materno-infantil de Lima. *Horiz. Med. [Internet].* 2020 Ene [citado 2022 Nov 10] ; 20( 1 ): 54-60. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2020000100054&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000100054&lng=es). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n1.08>.
14. Fuenzalida Loreto, García Díaz Diego F. La relación entre obesidad y complicaciones en el curso clínico de las enfermedades respiratorias virales en niños ¿un nuevo factor de riesgo a considerar?. *Rev. méd. Chile [Internet].* 2016 Sep [citado 2022 Nov 11] ; 144( 9 ): 1177-1184. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872016000900012&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000900012&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000900012>.
15. Méndez Echevarría, A. El niño con infecciones de repetición. *Pediatría Integral.* Agosto 2018. Vol XXII, núm.5 Disponible en:

<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-07/el-nino-con-infecciones-de-repeticion/>

16. Alvarado Zuñiga CR, et al. Factores medioambientales asociados a Infecciones Respiratorias en niños menores de 5 años que acuden al Hospital de Barranca. *Ágora Rev. Cient.* 2021; 08(02): 33-39. DOI: <https://doi.org/10.21679/arc.v8i2.216>
17. Macia Quintosa Aimé, et al. Infecciones respiratorias agudas virales en pacientes menores de 5 años hospitalizados. *MEDISAN* [Internet]. 2021 Abr [citado 2022 Nov 07] ; 25( 2 ): 357-372. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192021000200357&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000200357&lng=es). Epub 12-Abr-2021.
18. Sanz Muñoz , et al. Infecciones víricas del tracto respiratorio. *Pediatría Integral.* 2021; vol.XXV núm., pág.13–20. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-01/infecciones-viricas-del-tracto-respiratorio/>
19. Muñoz Muñoz Cindy, et al. Descripción y análisis de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años. *Polo del Conocimiento: Revista científico profesional.* 2021. Vol. 6. N° 9. Pág. 1108-1123.
20. Maccioni L, et al. Obesity and risk of respiratory tract infections: results of an infection-diary based cohort study. *BMC Public Health.* 2018 Feb 20; vol18(1):271. doi: 10.1186/s12889-018-5172-8. PMID: 29458350; PMCID: PMC5819164.
21. Pasternak G, et al. Recurrent respiratory tract infections in children. *Pol Merkur Lekarski.* 2020 Aug 22;49(286):260-266. Polish. PMID: 32827422.
22. López Montesinos Bertha. Aproximación al niño con fiebre recurrente. *Asociación Española de Pediatría.* 2020. Vol.2: pág. 361-368.
23. Suarez, O. G., et al. ¿La lactancia exclusiva es un factor protector en las infecciones respiratorias? Revisión sistemática de la literatura. *Pediatría*, vol. 54(1), pág.17–27. <https://doi.org/10.14295/rp.v54i1.143>
24. Kim JH, et al. Breastmilk Feeding during the First 4 to 6 Months of Age and Childhood Disease Burden until 10 Years of Age. *Nutrients.* 2021 Aug 17; vol. 13(8):2825. doi: 10.3390/nu13082825. PMID: 34444985; PMCID: PMC8400284.
25. Toaima NN, et al. Infections in children with simple obesity: The relation to phagocytic function and serum leptin. *J Infect Public Health.* 2019 Jan-Feb; vol. 12(1):57-61. doi: 10.1016/j.jiph.2018.08.007. Epub 2018 Sep 10. PMID: 30213469.

26. Okubo Y, et al . The impact of pediatric obesity on hospitalized children with lower respiratory tract infections in the United States. *Clin Respir J*. 2018 Apr; vol 12(4):1479-1484. doi: 10.1111/crj.12694. Epub 2017 Sep 7. PMID: 28842971.
27. Arias Bravo G., et al. Overnutrition in Infants Is Associated With High Level of Leptin, Viral Coinfection and Increased Severity of Respiratory Infections: A Cross-Sectional Study. *Front Pediatr*. 2020 Feb 18; vol. 8:44. doi: 10.3389/fped.2020.00044. PMID: 32133330; PMCID: PMC7041426.
28. Wanga V, et al. Characteristics and Clinical Outcomes of Children and Adolescents Aged <18 Years Hospitalized with COVID-19 - Six Hospitals, United States, July-August 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021 Dec 31;70(5152):1766-1772. doi: 10.15585/mmwr.mm705152a3. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022 Feb 04;71(5):185. PMID: 34968374; PMCID: PMC8736272.
29. Tripathi, Sandeep et al. "The Impact of Obesity on Disease Severity and Outcomes Among Hospitalized Children With COVID-19." *Hospital pediatrics* vol. 11,11 (2021): e297-e316. doi:10.1542/hpeds.2021-006087
30. Okubo Y, et al. Dose-response relationship between weight status and clinical outcomes in pediatric influenza-related respiratory infections. *Pediatr Pulmonol*. 2018 Feb; vol. 53(2):218-223. doi: 10.1002/ppul.23927. Epub 2017 Dec 19. PMID: 29265591.
31. Neyer VL, et al. Severe Obesity in Children May Not Pose Independent Risk for Influenza Complications. *J Pediatr Nurs*. 2018 Sep-Oct; vol. 42:21-24. doi: 10.1016/j.pedn.2018.05.009. Epub 2018 Jun 14. PMID: 30219295.
32. Campbell MS, et al . Impact of Asthma on the Association between Childhood Obesity and Influenza. *JSM Allergy Asthma*. 2017; vol. 2(2):1012. Epub 2017 Apr 24. PMID: 34396052; PMCID: PMC8360396.
33. González Nicolás, et al. Impacto de la obesidad en niños con neumonía adquiridas de la comunidad. *Rev. Inst. Med. Trop*. [Internet]. 2018 Dec [cited 2022 nov 15]; 13( 2 ): 10-20. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-36962018000200010&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962018000200010&lng=en). <https://doi.org/10.18004/imt/201813210-20>.
34. Tenorio Mucha Janeth, Hurtado Roca Yamilée. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2020 Jul [citado 2022 Nov 07] ; vol. 37( 3 ): pág. 324-329. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000300324&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000300324&lng=es). <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>.

35. Preciado Ortiz, et al. Obesidad e infecciones. Revista Médica MD. 2018; Vol. 9 Núm.4: pág. 341-344
36. Suárez Carmona, et al. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev Chil Nutr. 2017;44(3):226-33.
37. Pugliese, et al. Obesity and infectious diseases: pathophysiology and epidemiology of a double pandemic condition. Int J Obes. (2022). Vol 46, 449–465. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-01035-6>
38. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 27 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
39. Colegio Médico Del Perú. Código de Ética y Deontología. Perú, Octubre 2017.

# **VIII.**

# **ANEXOS**

# ANEXO N°1

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estudio de la obesidad como factor de riesgo para Infecciones respiratorias agudas recurrentes en Niños del Hospital Albrecht.

Numero de ficha: .....

Fecha:.....

N° de H.C.:.....

### I. Datos generales:

<b>Edad</b>	años		
<b>Sexo</b>	Masculino ( )	Femenino ( )	
<b>Dirección</b>		Urbano ( )	Rural ( )

### II. Datos relacionados con Obesidad

<b>Peso</b>	Kg
<b>Talla</b>	cm
<b>IMC</b>	kg/m <sup>2</sup>

Según OMS

OBESO ( )  
SOBREPESO ( )  
EUTROFICO ( )

### III. Datos relacionados con las infecciones respiratorias recurrente

Infecciones respiratorias:

Menos de 12 al año ( )

Más de 12 al año ( )

Tipo:

### IV. Antecedentes

Peso al nacer: .....g

Macrosómico ( )

Peso adecuado ( )

Bajo peso al nacer ( )

Muy bajo peso al nacer ( )

Extremadamente bajo peso al nacer ( )

Lactancia exclusiva:.....(SI) (NO)

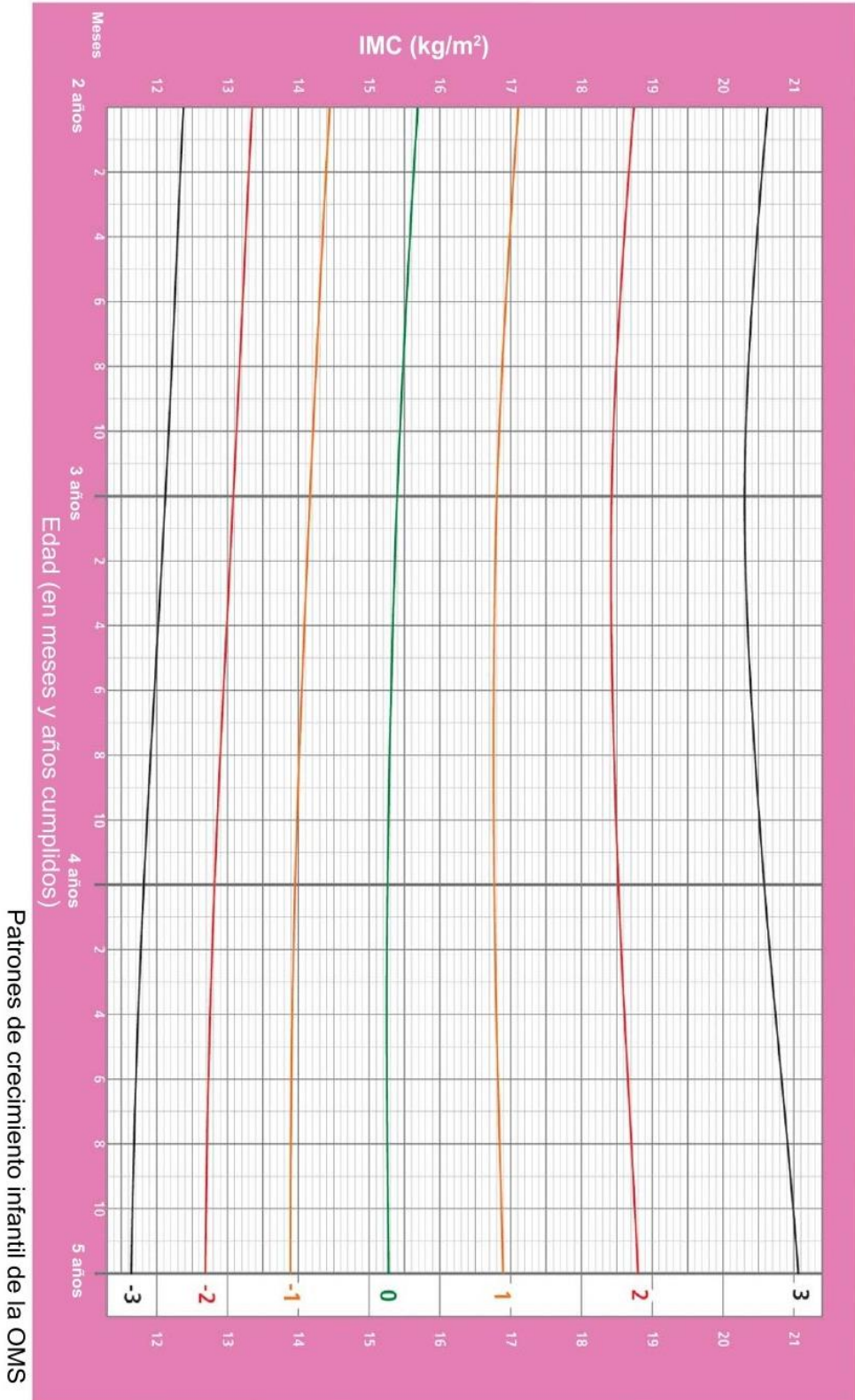
Obesidad en familiares: .....

## ANEXO N°2

Tablas de OMS según IMC y sexo

### IMC para la edad Niñas

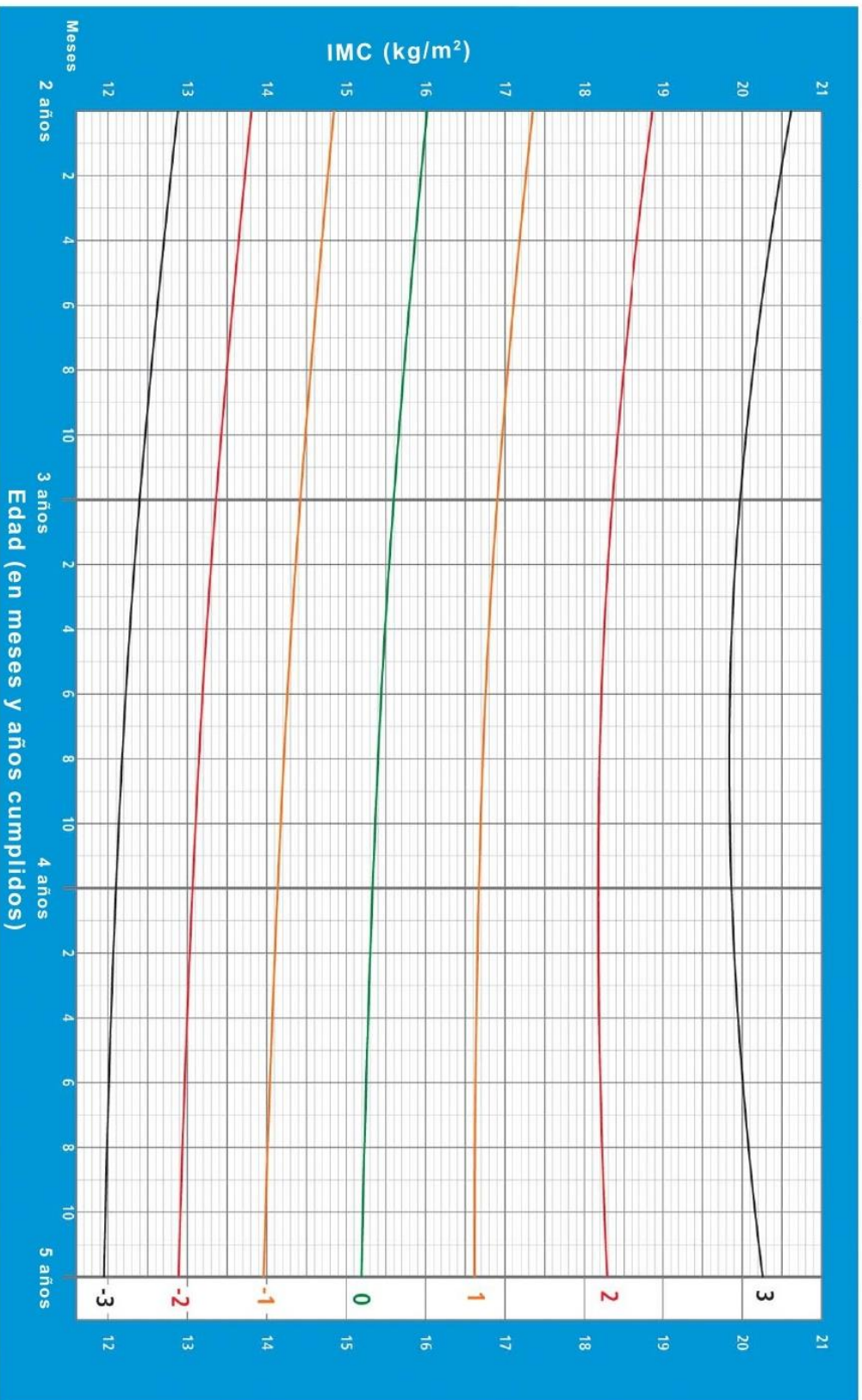
Puntuación Z (2 a 5 años)





# IMC para la edad Niños

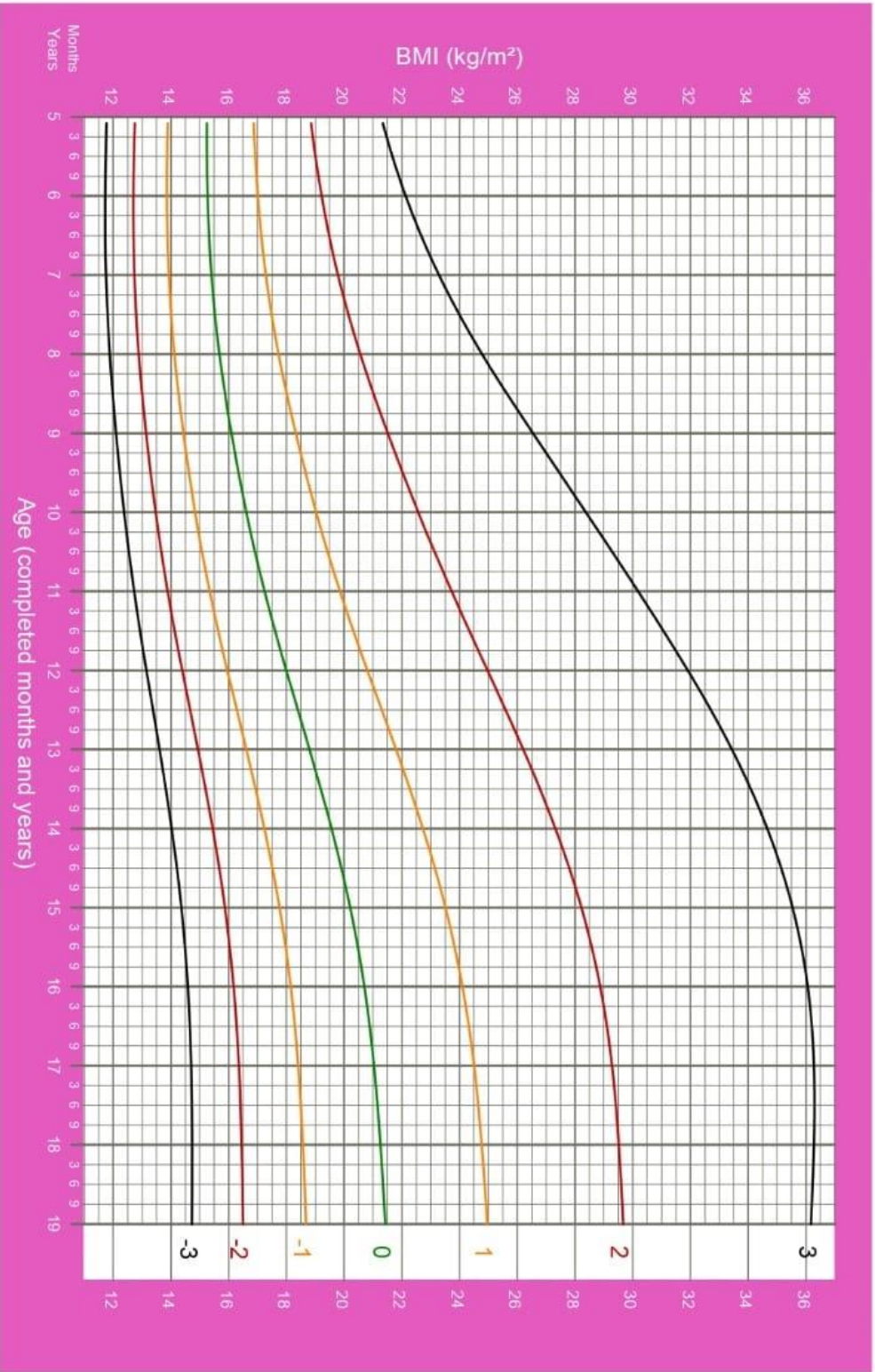
Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

# BMI-for-age GIRLS

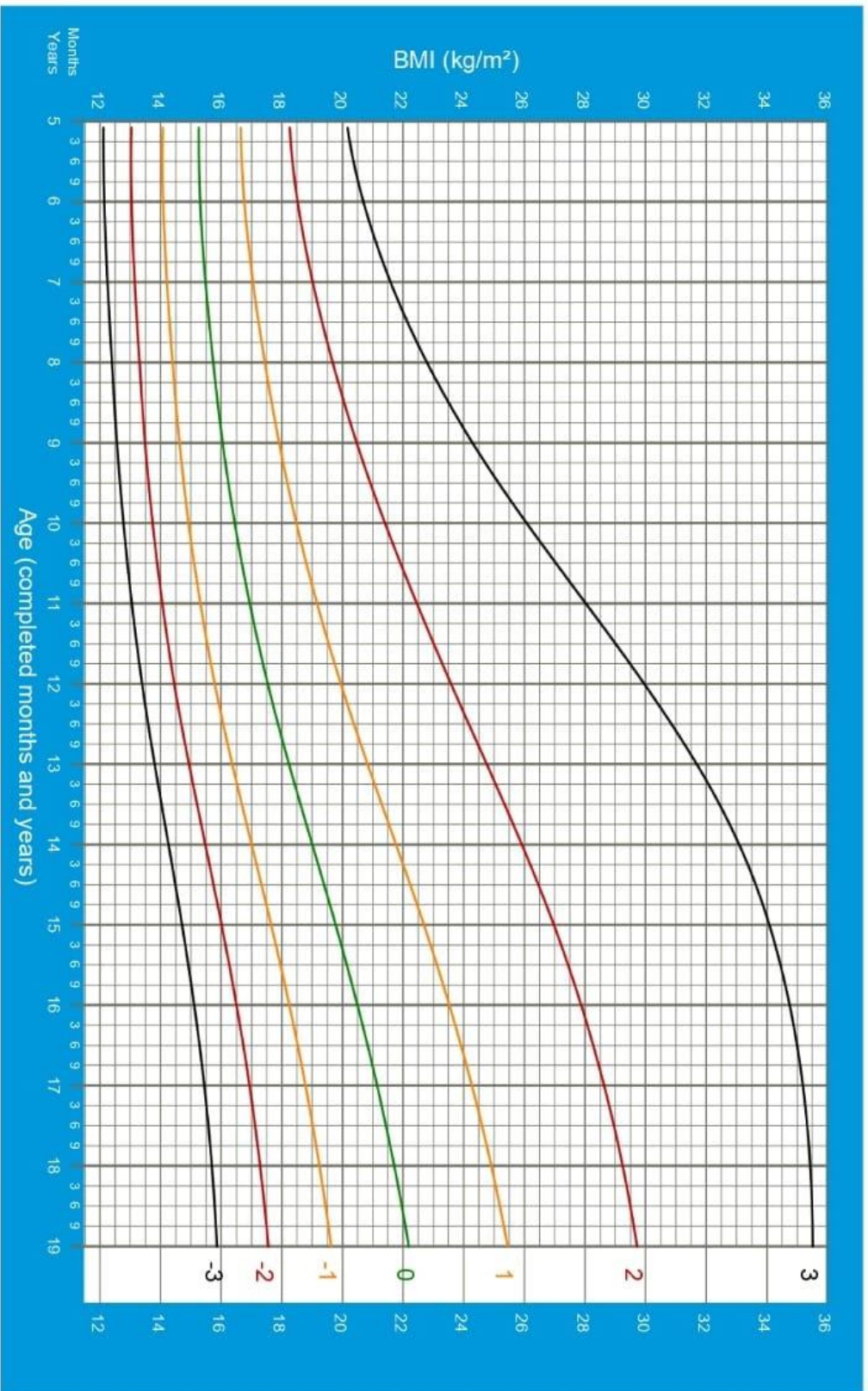
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference