



BUAP

**FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
"LA MARGARITA"**

**Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes
pediátricos en el Hospital General de Zona 20, La Margarita.**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
PEDIATRIA**

**PRESENTA:
Dra. Adriana Colín Velázquez**

**DIRECTOR:
Dra. Lilith Fernández Avelino
Médico Endocrinóloga Pediatra adscrito al Hospital General Regional número 36**

**ASESORES:
Dra. Socorro Méndez Martínez
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional
Dr. Daniel Canaán Pérez
Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20**

Heroica Puebla de Zaragoza. Febrero 2024.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2108.
H. GRAL. ZONA NLN 20

Registro COFEPRIS 19 CI 21 114 054

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 001 20201117

FECHA Miércoles, 18 de enero de 2023

Dr. Lilieth Fernandez Avelino

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-2108-061

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

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

[Firma]

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20

PUEBLA, PUEBLA; DICIEMBRE DEL 2023

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Lilith Fernández Avelino
Dra. Socorro Méndez Martínez
Dr. Daniel Canaán Pérez

DE LA TESIS TITULADA:

Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Adriana Colín Velázquez

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Pediatría

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y
AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

R-2023-2108-061

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN
ASESORES:

Dra. Lilith Fernández Avelino
Endocrinóloga Pediatra
Ced. Esp. 4546948
Mat. 28282399

Dra. Lilith Fernández Avelino
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dr. Daniel Canaán Pérez
URGENCIÓLOGO
Ced. Esp. 4546948
Mat. 28282399
Dr. Daniel Canaán Pérez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dra. Socorro Méndez Martínez
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN
Y ENLACE INSTITUCIONAL
Ced. Esp. 4554560
Mat. 11279974

Dra. Socorro Méndez Martínez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dr. José Carmelo Peña Pérez
MÉDICO PEDIATRA
Ced. Esp. 4111682
Mat. 11279974
Dr. José Carmelo Peña Pérez
PROFESOR TITULAR DE LA
ESPECIALIDAD PEDIATRÍA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llegar hasta donde estoy.

A mis padres y hermanas por estar siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las dificultades. Nunca tendré palabras para expresarles mi eterna gratitud porque han sido mi impulso y motivo para seguir adelante, dándome siempre ese empujón que necesito para no rendirme, incluso cuando ya no puedo más. Gracias por todas sus enseñanzas y por todo el sacrificio que han hecho hasta ahora para que yo logre esta meta.

A mi novio por ser mi mejor amigo, por animarme en los momentos difíciles y estar siempre para mí.

A mis profesores que han sido parte de mi camino, a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí.

A mis asesores por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos.

A todos mis compañeros que se volvieron mis amigos, cómplices y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

CONTENIDO

RESUMEN.....	5
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
HIPOTESIS	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	22
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍAS	32
ANEXOS.....	35

RESUMEN

Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona 20, La Margarita.

Autores: ¹Dra. Lilith Fernández Avelino, ²Dra. Socorro Méndez Martínez, ³Dr. Daniel Canaán Pérez, ⁴Dra. Adriana Colín Velázquez. ¹Médico Endocrinóloga Pediatra adscrito al Hospital General Regional número 36, ²Coordinador de Planeación y Enlace Institucional, ³Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20, ⁴Residente de Pediatría del Hospital General de Zona número 20.

Antecedentes: En la pandemia por COVID 19 se mostró en la población adulta que las enfermedades crónicas subyacentes, dentro de las cuales está la obesidad fueron factores de riesgo importantes para el desarrollo de la enfermedad. Por lo que este protocolo pretende analizar a la obesidad como factor de riesgo para desarrollar COVID en la población pediátrica.

Objetivo: Determinar la asociación entre la obesidad y grado de severidad de COVID que presentan los pacientes pediátricos.

Material y métodos: Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal, unicéntrico, retrospectivo, homodémico. Se llevó a cabo en el servicio de Pediatría en el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla. Se incluyeron Pacientes pediátricos de ambos géneros, con edad entre los 3 meses y 17 años con 11 meses, que requirieron hospitalización por COVID 19, en el periodo comprendido entre enero 2021 – junio 2022. El tipo de muestreo fue consecutivo no probabilístico. Se identificaron datos demográficos, de somatometría, el grado de severidad de COVID, la presencia o no de Obesidad. Los resultados se analizaron de forma univariada y bivariada mediante una prueba de Chi cuadrada de Pearson, $p= 0.05$.

Resultados: Un total de 41 pacientes, confirmados de COVID 19 por medio de PAR y/o PCR, edad media de 9.8 ± 5.9 años. En cuanto al estado nutricional, presentaron peso normal en (34.1%) y con obesidad (19.5%). La mayoría de los participantes presentó un grado grave de severidad (53.6%), grado moderado (26.8%) y con menor frecuencia grado crítico (19.5%). No se encontró asociación entre la obesidad y el grado de severidad de COVID. No se registro ningún caso de mortalidad.

Conclusiones: En este estudio el grado de severidad de COVID, es indistinto del estado nutricional, también es de observar que la proporción de niños obesos fue baja.

1. ANTECEDENTES GENERALES.

La obesidad infantil es un problema presente a nivel mundial, cuya prevalencia ha incrementado en los últimos años, lo que la ha llevado a considerarse como un problema de salud pública mundial.

La presencia de obesidad a edades muy tempranas conlleva a una mayor predisposición de desarrollar enfermedades no transmisibles como diabetes, hipertensión, dislipidemia, afecciones cardiovasculares, cáncer, ortopédicas, entre otras.

La Organización Mundial de la Salud desde 2016 informó que México experimenta la prevalencia más alta a nivel mundial de niños con sobrepeso u obesidad. Con tendencias al alza en la obesidad en niños y adolescentes en edad escolar (1).

Emanuel de J. T; en su artículo “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares” menciona que, en México, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares mostró un incremento significativo entre 1999 y 2012, que pasó de 25.5% a 32%, mostrando una mayor prevalencia de sobrepeso en las niñas, mientras que en los niños con mayor prevalencia de obesidad (2).

De acuerdo al proyecto del Instituto Nacional de Salud Pública y de la Secretaría de Salud Federal que nos da a conocer cuál es el estado de salud y aquellas condiciones nutricionales de los diversos grupos que conforman la población mexicana, en su encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2022) la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil entre los 5 a 11 años de edad en México fue de 19.2% en cuanto a sobrepeso y 18.1% en obesidad. Las niñas tuvieron una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 21.4% y 13.6%, respectivamente y en el caso de los niños, la prevalencia de sobrepeso y obesidad de 17% y 22.4%, respectivamente. Estos niveles anormales de peso en la población infantil se encuentran entre los más altos del mundo (3). Los datos de ENSANUT CONTINUA, resultado de la iniciativa conjunta entre la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Salud Pública, a partir del año 2020, considerando dentro de esta aquellas situaciones de salud que se relacionaban con la pandemia de COVID -19, nos muestra los siguientes datos: el sobrepeso más obesidad, se halló en 6.5% de las niñas y niños de 0 a 23.9 meses, y en 8.3% de 24 a 59.9 meses de edad. Para el rango de edad de los 5 a los 11 años la prevalencia nacional de sobrepeso fue de 18.8%, y la

de obesidad en 18.6% (4). Un tema que pudiera influir en esta alta prevalencia de sobrepeso y obesidad es el hecho de que, en varias poblaciones en México, los niños con sobrepeso son considerados como “saludables” sin tomar en cuenta los problemas de salud que esto puede traer. Se ha observado que la presencia de otros miembros de la familia con sobrepeso y obesidad aumenta la probabilidad de que un niño con peso normal desarrolle sobrepeso u obesidad. Esto nos puede indicar que el proceso de desarrollo de la obesidad en los niños es en gran parte un problema familiar, que incluye una variedad de mecanismos, como compartir un mismo tipo de dieta, los malos hábitos de alimentación dentro de la familia, las condiciones económicas similares que pueden influir en un entorno poco saludable y la reproducción de estereotipos culturales.

Dentro de las principales causas de obesidad en escolares y adolescentes se encuentra el exceso de consumo de alimentos y bebidas altos en grasas y azúcares, así como el tiempo prolongado frente a las pantallas y la falta de actividad física, sin embargo, debemos considerar también el actual ambiente obesogénico que predomina en las escuelas y el hogar, el poco tiempo disponible para la preparación y el consumo de alimentos, la propaganda de productos chatarra, entre otras. En la mayoría de las situaciones, hablando de la población infantil, las elecciones en cuanto a su nutrición y actividad física se encuentran determinadas por su entorno y las limitaciones de tiempo de los padres, los estilos de alimentación permisivos que se tienen en casa, la preparación de alimentos poco saludables, bajos niveles de actividad física y aumento de actividades sedentarias. Otro factor predisponente que también se ha identificado es la asociación del desarrollo de obesidad en niños con la presencia de sobrepeso y obesidad en la madre, así como el tiempo semanal frente a la pantalla cuando este es mayor a 28 horas (5).

Patro Golab B; en su artículo “Common pregnancy complications and risk of childhood obesity - influence of maternal obesity: An individual participant data meta-analysis” menciona que se ha identificado que los niños nacidos de madres con diabetes gestacional e hipertensión gestacional tenían un IMC más alto y mayores probabilidades de tener sobrepeso a lo largo de la infancia (6). Sin duda un factor importante a considerar ya que en México la prevalecía de estas enfermedades se encuentra al alza.

Los niños con obesidad pueden tener importantes repercusiones en la calidad de vida y un mayor riesgo de discriminación, baja autoestima y depresión, y es probable que mantengan e incluso aumenten su peso hacia la edad adulta, lo que los llevaría a tener un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, y esto a su vez contribuir en una mayor morbilidad o muerte prematura (7). Como efecto del exceso de tejido adiposo, es posible identificar una serie de alteraciones en los diferentes órganos y sistemas, siendo la obesidad una enfermedad metabólica e inflamatoria debido a diversos procesos que intervienen en la asociación entre esta obesidad y el estado proinflamatorio, entre ellos se encuentra, la hipertrofia e hiperplasia de los adipocitos, el reclutamiento de macrófagos, incremento de la hipoxia, aumento del grado de estrés oxidativo y secreción elevada de citoquinas inflamatorias como Factor de Necrosis Tumoral α (TNF- α), Interleuquina 6 (IL-6) y Proteína Quimioatrayente de Monocitos1 (MCP-1) (8). Este estado proinflamatorio puede ser el responsable del desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas o del agravamiento de muchas de ellas, tal como se presentó en la pandemia por COVID-19 en donde la obesidad también se identificó como factor de riesgo para el desarrollo de mayor gravedad en pacientes que padecían enfermedades respiratorias de etiología viral, incluyendo la COVID-19 (9).

El 31 de diciembre de 2019, se detectó una "neumonía viral desconocida". identificada por primera vez en Wuhan, China. Mantovani A, et al; en su artículo "Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and/or adolescents: a meta-analysis" en donde originalmente le denominaron con el nombre "Novela coronavirus 2019" (10). Esta nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19) causada por el SARS-CoV-2, desde su comienzo presentó una acelerada propagación. Los coronavirus simbolizan un grupo heterogéneo de grandes virus de ARN de cadena sencilla, bastante distribuidos entre mamíferos y aves, agrupados en la familia de Coronaviridae. Los géneros de importancia para los seres humanos son los coronavirus alfa y beta que componen la subfamilia de Coronaviridae, junto con los coronavirus gamma y delta, no reconocidos como patógenos humanos (11).

Cui X, et al; en su artículo "A systematic review and meta-analysis of children with Coronavirus Disease" mencionan que la pandemia de COVID-19 ha resultado en aproximadamente 15,785,641 casos confirmados, incluidas 640,016 muertes en todo el

mundo (12). En la etapa inicial de esta pandemia, la mayoría de los casos se presentaban en personas de mediana edad y adultos mayores, mostrando en los casos de niños una tendencia creciente en muchos países del mundo. El comportamiento de esta enfermedad COVID-19 se mostró de distinta manera en los diferentes grupos etarios, diferencias en las tasas de infección, los síntomas y la mortalidad que presentan los niños en comparación con los adultos (13).

El 20 de enero de 2020, se confirmó el primer caso pediátrico de infección por el nuevo coronavirus en Shenzhen, China, aproximadamente 20 días después, se informaron en China 398 casos pediátricos confirmados. Mientras que el primer caso de un bebé con COVID-19 reportado se trató de una bebé de 3 meses de edad, de Xiaogan, provincia de Hubei, con fiebre, que fue diagnosticada el 26 de enero de 2020 (14).

En México después de notificarse el primer caso de COVID el día 28 de febrero de 2020 y hasta el 13 de septiembre de 2020, la Secretaría de Salud de México llevaba registrados 658,299 casos confirmados en individuos de cualquier edad en toda la nación, de los cuales 18,465 (2.8%) eran menores de 18 años, de estos, los niños que resultaron más afectados fueron los de mayor edad, con 5,835 casos (31.6%) en el rango de 15-17 años, 3,625 (19.6%) entre 12-14 años, 2,574 (13.9%) entre 9-11 años, 1,979 (10.7%) entre 6-8 años, 1,621 (8.8%) entre 3-5 años y 2,831 (15.3%) entre 0-2 años, con mediana de edad de 12 años (rango: 0-17) (9).

Nogueira de Almeida C. A; en su artículo “COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review” menciona que, aunque fue con una menor frecuencia, los casos que se presentaron de COVID-19 en niños y adolescentes, estos representaron el 5% de los casos confirmados, siendo ligeramente superior en el sexo masculino (15).

Los principales hallazgos que se identificaron en los casos de COVID que se presentaron en niños fueron que el SARS-CoV-2 fue susceptible a todos los grupos de edades, los datos más frecuentes fueron fiebre, tos y la mayoría de ellos presentaron enfermedad asintomática, leve y moderada, los niños tenían más probabilidades de tener recuentos de leucocitos normales, la incidencia de enfermedad grave era alta en niños menores de 1 año (12).

Una posible razón de la presentación que tenía la enfermedad en los niños es por la ausencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión o enfermedad cardiovascular

y el hecho de que la respuesta inmunitaria innata sea baja a menor edad también podría intervenir. De aquí que gran parte de los pacientes pediátricos con COVID-19 presentan síntomas asociados a infecciones comunes de las vías respiratorias altas: fiebre (77.9%), tos (32.4%) y, con menor frecuencia, diarrea (4.4%), náusea y vómito (2.9%), lagrimeo (4.4%) y rinorrea, odinofagia, mareo, cefalea, mialgia y fatiga (2.2%), en general, la evolución fue buena, presentando una mejoría en 16 días en la mayoría de los casos y sin fallecimientos (9).

ANTECEDENTES ESPECIFICOS.

Wong-Chew RM et. al; en su artículo “Características clínicas y factores de riesgo de mortalidad en menores de 18 años con COVID-19 en México y Ciudad de México” reporta que el 99.3% de los casos presentados en niños fueron casos leves o moderados, el 0.6% presentaron enfermedad grave y el 0.3% enfermedad crítica. La frecuencia referida de enfermedad grave oscila entre el 1% y el 6%, contemplando en esta a pacientes con síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 (SIM-PedS), presentando una mortalidad baja, con la mayoría de los decesos reportados en niños con comorbilidades. Esta mortalidad por COVID-19 en menores de 18 años fue del 1.3% en todo México (9).

De las características que presentaron los pacientes fallecidos en edad pediátrica en México, reportaron una mediana de edad de 3 años, el 28.7% ingresaron a la UCI, 5.3% con diabetes, 0.4% con enfermedad pulmonar crónica, 3% con asma, 20% inmunosuprimidos, 4.1% con hipertensión, 3.7% con cardiopatía, 8.2% obesos, 3.3% con enfermedad renal crónica y aproximadamente la mitad fueron intubados 50.4% (9).

Brambilla I. et al; en su artículo “Obesity and COVID-19 in children and adolescents: a double pandemic” en una revisión sistemática abordó el tema de la obesidad en niños como un factor influyente en la presentación de COVID, concluyendo que la obesidad en niños incrementa el riesgo de hospitalización, ingreso a cuidados intensivos, requerimiento de ventilación mecánica y muerte (17).

Guevara RG et al; en su artículo “Characteristics and Outcomes of Cases of Children and Adolescents With Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome in a Tertiary Care Center in Mexico City” donde el 45.3% de los participantes presentaron el síndrome

inflamatorio multisistémico tenía al menos una afección subyacente, incluida la obesidad (25%), el cáncer (9%), las enfermedades neuromusculares (8%) y enfermedades respiratorias (7%) (18).

Eman A. et al; en su estudio “Multisystem inflammatory syndrome in pediatric COVID-19 patients: a meta-analysis” menciona que la obesidad se presentó en 26% (IC 95% 7.1–44.9) y asma en 14.6% (IC 95% 6.9–22.2%) fueron las dos principales condiciones comórbidas en casos pediátricos presentados con características tipo Kawasaki, lo que representaba un estado crítico de los pacientes (16).

Moreno Noguez M, et al; en su estudio “Risk factors associated with SARS-CoV-2 pneumonia in the pediatric population” analizaron la presentación de la enfermedad en menores de 19 años e incluyeron variables como la edad, sexo, obesidad e ingreso a UCI, así como la mortalidad de niños con COVID-19 en México, determinando que la obesidad y/o Diabetes es un factor de riesgo asociado OR 2.94 (95% CI, 1.75-4.95) (19). Nogueira A; en su artículo “COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review” en niños hospitalizados en Nueva York, 50% de los cuales eran hispanos, la obesidad fue la principal comorbilidad (22%) y se relacionó con la ventilación mecánica en niños >2 años. De la misma manera el 20% de los niños que fueron hospitalizados por COVID-19 en las UCI de Canadá presentaron obesidad (15), es así que, en este estudio, se reportó que los niños con obesidad tienen OR de 3 ($p < 0.001$) de desarrollar neumonía severa por COVID.

Tsankova BK et al; en su estudio “Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis” examinaron el riesgo de obesidad sobre la gravedad de COVID-19 en relación con los niños sin comorbilidades, obteniendo una razón de RR de 2.87 (95% CI 1.16 – 7.07). En conjunto, estos resultados indican que la obesidad infantil probablemente aumenta el riesgo de COVID-19 grave (20).

Wong-Chewa RM et al; en su estudio encontró una asociación entre la obesidad y la mortalidad por COVID-19 (HR: 1.9, IC 1.1 – 2.8, $p = 0.02$) (9).

La Fauci G, et al; en su artículo “Obesity and COVID-19 in Children and Adolescents: Reciprocal Detrimental Influence—Systematic Literature Review and Meta-Analysis” mencionan un aumento significativo en el riesgo de enfermedad grave por COVID-19

(OR=4.38; 95% C.I.=1.46–13.19; p=.009) y, en consecuencia, de ingreso hospitalario/UCI en jóvenes con sobrepeso/obesidad con una tasa de hospitalización de 31.3% – 60.3%. (21).

Hong Choi J, et al: en su artículo “Risk Factors for Severe COVID-19 in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis” en donde reportan que la obesidad es un factor de riesgo de enfermedad grave en pacientes con COVID-19 (RR 1.43; 95% CI 1.24 – 1.64) (22).

Basado en los datos recopilados del 1 de marzo al 25 de julio de 2020 por la Red de Vigilancia de Hospitalizaciones Asociadas a COVID-19 (COVID-NET), un sistema de vigilancia de la población que recopila datos sobre hospitalizaciones asociadas a COVID-19 confirmadas por laboratorio en 14 estados de Estados Unidos, el 42.3% de los casos en niños confirmados tenía una o más condiciones subyacentes siendo la obesidad (IMC ≥ 30 kg/m² en un niño ≥ 2 años; no evaluada para niños < 2 años) la condición más prevalente sugiriendo así que la obesidad, incluso sin condiciones crónicas adicionales, podría influir en el desarrollo de complicaciones relacionadas con la infección, el riesgo de desarrollar la enfermedad grave debido a infecciones virales respiratorias y la probabilidad de hospitalización (23).

Guzman Benedic V, et al; en su artículo “Age-dependent association of obesity with COVID-19 severity in paediatric patients” encontraron relación entre la obesidad y un mayor riesgo de desarrollar enfermedad crítica de COVID 19 en los adolescentes (57.1% p = <0.001) (26).

Esta relación entre la obesidad y las enfermedades virales se ha estudiado anteriormente en otras pandemias como en la Influenza. En la epidemia de COVID-19 en Canadá, la obesidad fue el tercer factor más dominante entre los niños ingresados en la UCI, y en Nueva York, la obesidad fue la comorbilidad más predominante entre los casos graves de COVID-19 que afectaron a niños y adolescentes. Estos niños y adolescentes obesos tienen una presión arterial más alta, que incrementa la lesión endotelial potencial, lo cual es una de las bases de la fisiopatología de la COVID-19 agravando su presentación (15).

2. JUSTIFICACIÓN.

La obesidad pediátrica ha sido reconocida como un problema mundial, se ha considerado como una pandemia, desde 2016 que La Organización Mundial de la Salud informó que México experimenta la prevalencia más alta a nivel mundial de niños con sobrepeso u obesidad, siendo datos preocupantes para el país.

La encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2022) afirmó que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población infantil entre los 5 a 11 años de edad en México es de 37.3% siendo estos niveles anormales de peso en nuestra población infantil los que se encuentran entre los más altos del mundo.

Hasta el 19 de febrero del 2022, en México se habían registrado en el SISVER, que es el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias, un total de 328,049 casos confirmados de COVID en menores de 18 años. Observándose un incremento considerable en este grupo de edad al paso de cada Ola de COVID que se ha presentado en México.

La obesidad, una enfermedad cuya prevalencia en la edad pediátrica va en aumento, también emergió como un factor de morbimortalidad asociado a COVID en este grupo etario. Siendo un problema de salud de proporciones crecientes, inducido por hábitos alimenticios poco saludables, sedentarismo, estilo de vida, estrés y trastornos psicológicos. Por todo esto es que consideramos importante estudiar la asociación entre obesidad y COVID

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La enfermedad por COVID 19 aumentó la mortalidad, incluyendo la población pediátrica. Un patrón similar sucedió en el servicio de pediatría del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” donde en el periodo de 2020 se atendieron cerca de 69 pacientes que ingresaron con el diagnóstico de COVID de los cuales 57 requirió de ingreso a los servicios de hospitalización.

La presencia de la obesidad es una característica en algunos pacientes pediátricos con diagnóstico de esta patología, se puede relacionar de forma directa durante la evolución y mortalidad.

La población atendida, las características clínicas y paraclínicas, los nuevos hallazgos de esta patología pueden identificar la asociación que representa la obesidad para el desarrollo de COVID Grave en pacientes pediátricos.

Ante la actual situación de que la obesidad es una pandemia que se mantiene y que cierto porcentaje de la población que la padece puede ser prevenible se debe continuar investigando y fomentando las maneras de evitarla.

Pregunta del planteamiento del Problema.

¿Es la obesidad un determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona 20, La Margarita?

4. HIPÓTESIS.

Hipótesis alterna. Existe asociación entre la presencia de obesidad y el grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

Hipótesis nula. No existe asociación entre la presencia de obesidad y el grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

5. OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar si la obesidad se asocia con el grado de severidad de COVID que presentan los pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

Objetivos Específicos.

- Determinar la edad, sexo, IMC, comorbilidades, grado de severidad de COVID, mortalidad, ventilación mecánica, ingreso a UTIP en los pacientes pediátricos que presentan COVID que requirieron hospitalización en el HGZ20.
- Determinar la obesidad que se presentó en los pacientes pediátricos con obesidad hospitalizados en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita
- Identificar la necesidad de Ventilación Mecánica en los pacientes pediátricos con obesidad hospitalizados en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita
- Identificar la necesidad de ingreso a UTIP en los pacientes pediátricos con obesidad hospitalizados en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

6. MATERIAL Y MÉTODOS.

- Por el objetivo general: Comparativo.
- Por maniobra que realizará el investigado: Observacional.
- Por la temporalidad: Transversal.
- Por la conformación: Unicentrico.
- Por la obtención de los datos: Retrospectivo.
- Por número de centros a participar: Homodémico.

6.1 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

La investigación se efectuó en los registros del servicio de Pediatría del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, en el periodo de enero 2021 a junio 2022.

6.2 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.

Población de estudio: Pacientes pediátricos de entre 3 meses y 17 años 11 meses de edad hospitalizados por COVID 19 en el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, en el periodo de enero 2021 a junio 2022.

7.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

a)- Criterios de Inclusión:

- Pacientes tanto del género masculino como femenino.
- Pacientes pediátricos de entre 3 meses y 17 años 11 meses de edad
- Pacientes con diagnóstico de ingreso de COVID 19 que requirieron hospitalización
- Pacientes con los que se cuente con su expediente

b)- Criterios de exclusión

- Expedientes con datos incompletos.
- Presencia de comorbilidades (Diabetes, Asma, Enfermedades autoinmunes, Enfermedades cardíacas, Enfermedades hematológicas, Enfermedades renales, Cáncer)

8. ESTRATEGIA DE MUESTREO

8.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se calculó el tamaño de la muestra de 57 pacientes registrados con ingreso al servicio de urgencias pediatría del HGZ 20 La Margarita con diagnóstico de COVID, obteniendo pacientes como muestra: 50.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- Donde N es el total de la población correspondiente a 57 pacientes registrados en urgencias durante el periodo enero 2021 – junio 2022.
- Z_{α} es igual a 1.96 (seguridad 95%).
- P que es la probabilidad de que suceda 50% (0.5).
- q es 1- p (en este caso 1-0.5 (0.5).
- d es el margen de error (5%).

Tamaño de la muestra: 50 pacientes.

8.2. TIPO DE MUESTREO

El tipo de muestreo del presente protocolo fue no probabilístico.

9. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Género	El género se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias.	Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Número de años vividos hasta el día de su atención médica.	Cuantitativa	Razón	1. Años
Estado Nutricional	Estado de balance entre las necesidades y el gasto energético, representado por factores físicos, genéticos, biológicos, ambientales	Estado nutricional basado en IMC y percentiles según la edad en tablas OMS	Cuantitativa	Nominal politómica	1. Peso Bajo 2. Riesgo DPB 3. Peso Normal 4. Sobre Peso 5. Obesidad
Grado de severidad de COVID	Probabilidad de que acontezca un resultado adverso durante el curso de una enfermedad o condición	Presentar de criterios que clasifican sus signos y síntomas dentro de un grado de severidad de COVID	Cualitativa	Nominal politómica	1. Leve 2. Moderada 3. Grave 4. Crítica

Ingreso a UTIP	Unidad Médica destinada a atender a todo paciente en edades pediátrico y adolescente con cualquier proceso mórbido o enfermedad que ponga en peligro su vida (estado crítico)	Requerir del manejo medico dentro del área de UTIP	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
Ventilación Mecánica	La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria.	Paciente que requirió del apoyo de Ventilación Mecánica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Paciente falleció	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No

10. ESTRATEGIA DE TRABAJO

El presente protocolo de estudio se sometió a evaluación por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación.

- Se accedió a los registros/censos sobre casos de COVID en niños hospitalizados en el Hospital General de Zona Número 20, "La Margarita" con diagnóstico de COVID.
- Se identificaron los casos de COVID en niños que requirieron hospitalización dentro de la institución, así como la clasificación de la gravedad que presentaron.
- Se identificaron aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión
- Se hizo la recolección de datos identificando las variables a analizar
- Los datos fueron analizados, posteriormente se realizó los resultados, discusión y conclusiones.

11. RECOLECCIÓN DE DATOS.

- Se recolectaron los datos de los expedientes de niños hospitalizados por COVID-19 en el Hospital HGZ20 La Margarita y se clasificaron de acuerdo a la gravedad con la que presentaron la enfermedad, se vació toda la información obtenida mediante el Instrumento de Recolección de Datos al programa estadístico SPSS v.25 y se realizó la estadística final.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

- Toda la información recolectada en las hojas del Instrumento de Recolección de Datos, sobre las características de los participantes, los datos se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo con la distribución de los datos en el programa estadístico SPSS v.25.

Se realizó estadística inferencial, con un análisis bivariado para variables categóricas se usó Chi-Cuadrada de Pearson con un nivel de significancia de 0.05.

13. LOGÍSTICA

13.1. Recursos humanos

Dra. Lilith Fernández Avelino, Médico Endocrinóloga Pediatra adscrito al Hospital General Regional número 36

Dra. Socorro Méndez Martínez, Coordinador de Planeación y Enlace Institucional OOAD Puebla

Dr. Daniel Canaán Pérez, Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20

Dr. Adriana Colín Velázquez, Residente de Pediatría del Hospital General de Zona número 20

13.2 Recursos materiales.

Se contó con las instalaciones de la unidad médica, expedientes clínicos, material bibliográfico, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet y paquete de análisis estadístico SPSS v.25.

13.3. Recursos financieros

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los investigadores.

13.4. Factibilidad

La presente investigación fue factible, ya que se cuenta con los insumos materiales (expedientes clínicos, archivos) y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevó a cabo la investigación (Hospital General de Zona número 20). Este estudio servirá como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de nuestra población derechohabiente.

14. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio se sometió para su aprobación al Comité Local de Investigación 2108 del IMSS, Puebla, sede del estudio. Con el objetivo de garantizar la confidencialidad de los participantes, no se incluyeron nombres de los participantes ni otro tipo de identificadores personales, únicamente se manejarán los números de afiliación y/o de expedientes clínicos para la recolección de datos, los cuales se omitirán del análisis, resultados y conclusiones.

Este estudio contemplo los principios que se mencionan en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) incorporada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, en junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002, 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. En ella se habla de los principios éticos como una propuesta, lo cuales sirven para orientar a los médicos y a las personas que realizan investigación médica en seres humanos y instituyendo que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas, de aquí que los conocimientos y la conciencia del médico han de verificar el cumplimiento de este. Del mismo modo, este estudio se apega a las normas éticas que se encuentran dentro del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero artículo 3º, apartado II, con referencia al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en cualquier investigación en donde el ser humano sea sujeto de estudio, deberán predominar el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); tomando en cuenta también el artículo 16, el cual nos habla acerca de las investigaciones en seres humanos, en donde se deberá proteger la privacidad del individuo dentro de la investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

Del Reglamento De La Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud en donde La Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2012, determina los criterios normativos de índole administrativo, ético y metodológico, que en conjunto con la Ley General de Salud y el reglamento en materia de investigación para la salud, son de cumplimiento obligatorio para la salud, y para solicitar la autorización de proyectos o protocolos con fines de investigación. De esta norma se consideran los artículos. 4.11, 4.12, 5.5, 5.6, 5.8, 5.9, 5.11, 5.12, 6.2, 7, 7.1, 7.3, 8.3, 10, y 12.

Acorde a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: En donde se toma a consideración como riesgo de la investigación a la posibilidad de que el individuo de investigación padezca algún daño como efecto inmediato o tardío del estudio. **El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación sin riesgo:** Al ser un estudio retrospectivo que emplea únicamente la obtención de información del expediente clínico de datos diagnósticos y de condiciones de salud, entre los que se consideran: Diagnostico de COVID confirmado, IMC, estado de salud, sin afectar de ningún modo la integridad y salud de los participantes.

Con base en La Declaración de Helsinki creada por la Asociación Médica Mundial durante la 18ª Asamblea Médica Mundial en 1964, la cual se convirtió en uno de los documentos de excelencia en materia de protección y regulación ética de la investigación en seres humanos y con última revisión en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Otro documento importante es El Código De Nüremberg que nos habla sobre el hecho de que el experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados beneficiosos para el bien de la sociedad, que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

Y por último El Informe De Belmont, dentro de este documento hace énfasis en que es de suma importancia diferenciar entre investigación biomédica y del comportamiento, al igual que la práctica de una terapéutica adecuada, para conocer qué actividades deben

someterse a revisión para resguardo del individuo de investigación. La diferenciación entre investigación y práctica se pierde en parte porque de manera frecuente ambas se dan juntas y también, porque de manera habitual se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber determinado cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en nuestra investigación todos los datos e información obtenidos de los individuos contemplados serán tratados con confidencialidad. Efectuando así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Obesidad asociada al grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita

Diagrama de Gantt.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Actividades	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre	Cuarto bimestre	Quinto bimestre	Sexto bimestre
Búsqueda bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Redacción del protocolo	X					
Aprobación del protocolo		X				
Recolección de información			X	X	X	
Análisis de datos					X	
Escrito final y publicación						X

RESULTADOS

Los resultados arrojados por este estudio llamado “Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de zona 20, La Margarita”, en el que se contemplaron pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión sobre todo el haber requerido hospitalización al presentar enfermedad por COVID 19, siendo positivos confirmados por PAR o PCR, y excluyendo de aquellos quienes presentaron comorbilidades tales como: Diabetes, Asma, Enfermedades autoinmunes, Enfermedades cardíacas, Enfermedades hematológicas, Enfermedades renales y/ o Cáncer. Cumpliendo con los criterios 50 pacientes de los cuales se eliminaron 9 debido a que no se encontró el expediente.

Se incluyeron pacientes pediátricos con un rango de edad de 3 meses a 17 años con 11 meses, con la siguiente distribución: (Figura 1).

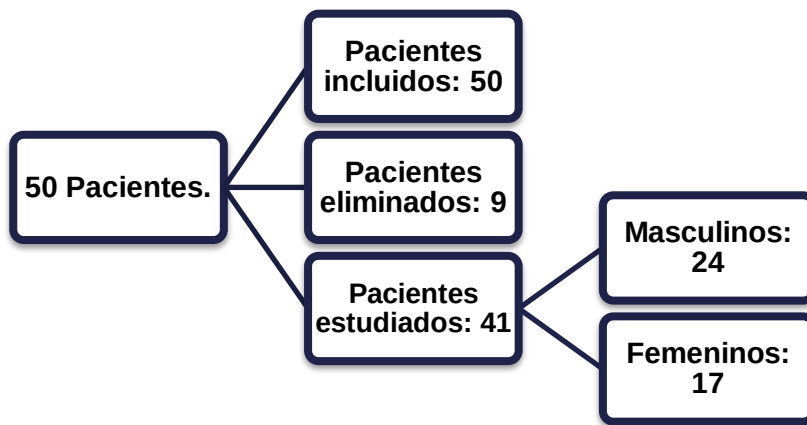


Figura 1. Flujograma de la clasificación de pacientes incluidos en el estudio.

Con una distribución en cuando al sexo con un predominio de Hombres con un porcentaje del 58.54% (Grafica 1)

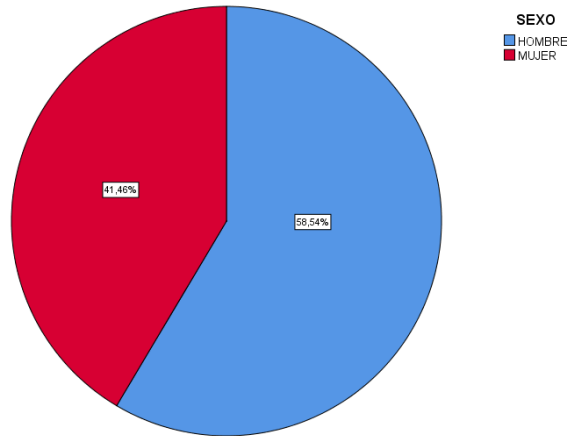


Gráfico 1: Se muestra el porcentaje según el sexo de los pacientes estudiados

En cuanto a la edad, se observó una distribución de presentación de manera generalizada con un rango que va desde 3 meses de edad hasta los 17 años con 11 meses. Obteniendo una media de 9.8 años (± 5.9 DE), y con la siguiente distribución por edad. (Grafica 2)

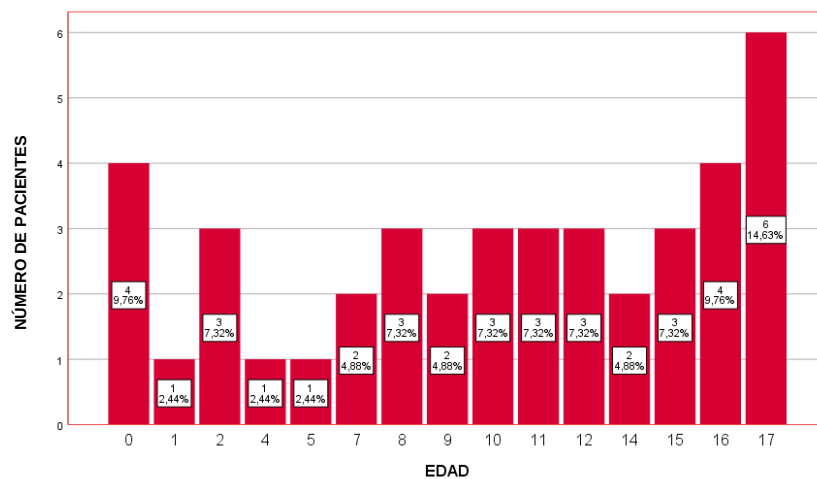


Gráfico 2: Se muestra la distribución de las edades de los pacientes estudiados

La edad de mayor frecuencia en nuestro grupo estudiado fue de 17 años, a partir de esto es importante estudiar si el estar en una edad escolar es un factor que interfiere en el desarrollo de la enfermedad. En nuestro estudio la distribución según el grado de escolaridad quedo de la siguiente manera (Grafico 3)

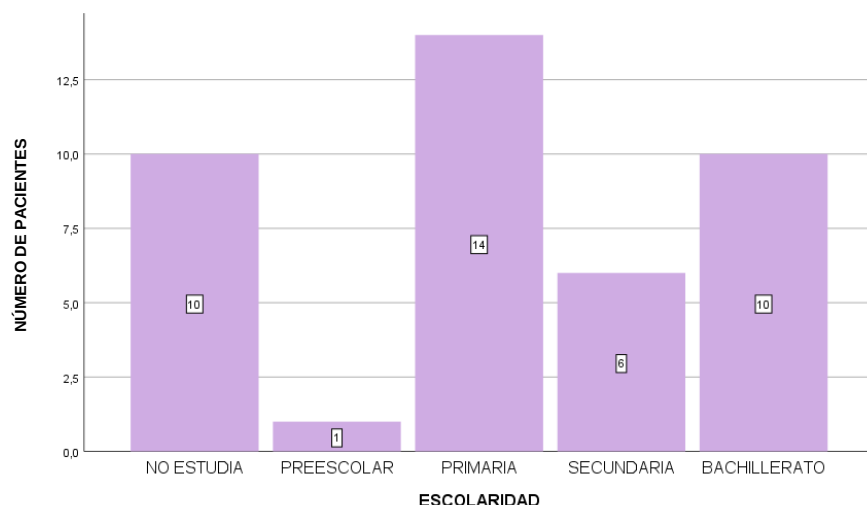


Gráfico 3: Se muestra la distribución de los grados de escolaridad de los pacientes estudiados

En donde se muestra que la mayoría de los pacientes que se incluyeron en el estudio se encuentran cursando la Primaria, seguido de Bachillerato que concuerda con la edad de mayor presentación.

Como es bien sabido la presentación de la clínica en los pacientes con COVID 19 se manifiesta como cuadro de afección de vías respiratorias, presentando cuadros de diferente severidad, sin embargo, en muchas ocasiones puede confundirse con eventos de neumonías, de ahí la importancia de confirmar el diagnóstico de COVID para normar su manejo, en este estudio los pacientes que se incluyeron fueron confirmados con Infección por COVID 19 por medio de PAR y/o PCR (Grafica 4)

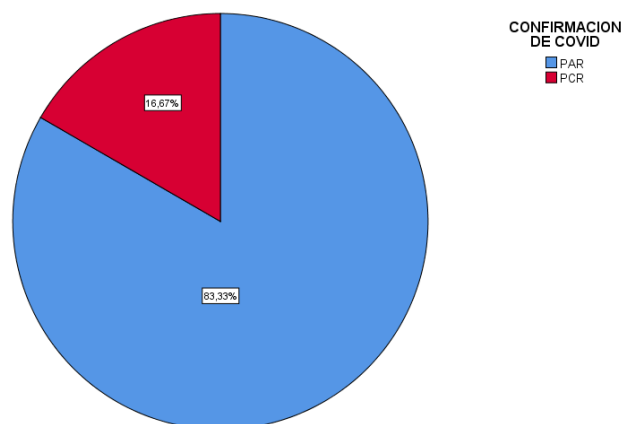


Gráfico 4: Porcentaje según Prueba de Confirmación de Infección por COVID de los pacientes estudiados

Una vez confirmado el COVID ya sea por PCR y/o PAR, aquellos pacientes que requerían hospitalización para vigilancia y manejo se hospitalizaron en diferentes áreas del hospital según ameritara su manejo y disponibilidad de espacio, las áreas en donde se hospitalizaron fueron Área COVID y piso de Pediatría por motivos de espacio, y para aquellos pacientes que presentaron grados severos de la enfermedad se hospitalizaron en el área de UTIP, quedando la distribución de nuestros pacientes de la siguiente manera: (Tabla 1)

Área de Hospitalización		
	Frecuencia	Porcentaje
PISO DE PEDIATRIA	14	34.1 %
AREA COVID	18	43.9 %
UTIP	9	22 %

Tabla 1 Área de Hospitalización

Sin duda la parte fundamental de este estudio se basa en el estado nutricional de los pacientes, identificando aquellos que presentaron obesidad, el cual se clasifico de acuerdo al IMC de cada niño y el percentil que alcanzaron de acuerdo a su edad en tablas de la OMS. La distribución de los estados nutricionales de los pacientes queda de la siguiente manera con un predominio de estado nutricional con peso normal. (Tabla 2)

Estado Nutricional			
	Frecuencia	Porcentaje	Percentiles
PESO BAJO	11	26.8%	<3
RIESGO DE PESO BAJO	1	2.4%	3 – 10
PESO NORMAL	14	34.1%	10 - 85
SOBRE PESO	7	17.1%	85 – 95
OBESIDAD	8	19.5%	> 95

Tabla 2, Distribución de Estafo Nutricional de los pacientes???? link

A pesar de que el estado nutricional que predomina en nuestro estudio es el de pacientes con peso normal, también se encuentran participantes que presentan grados de sobrepeso en un 17.07% y obesidad en un 19.51 %.

Para la clasificación del Grado de severidad del desarrollo de COVID 19 en nuestro estudio se utilizó la Escala de Severidad de COVID en pacientes pediátricos obtenida de la Guía Operativa para la Prevención, Detección y Manejo de la COVID-19 en Pediatría, enero 2022 (Anexo 1). Y nos apoyamos en criterios como el ameritar manejo en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, el uso de Ventilación Mecánica (Grafico 5 y 6)

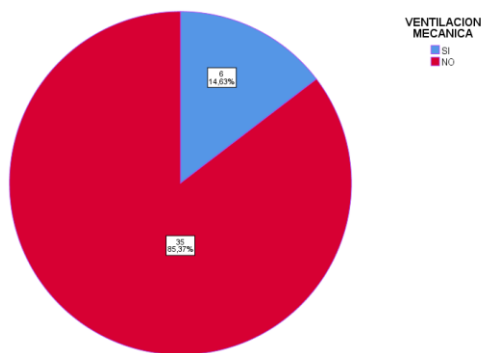


Gráfico 5: Se muestra la distribución de pacientes que requirieron Ventilación Mecánica

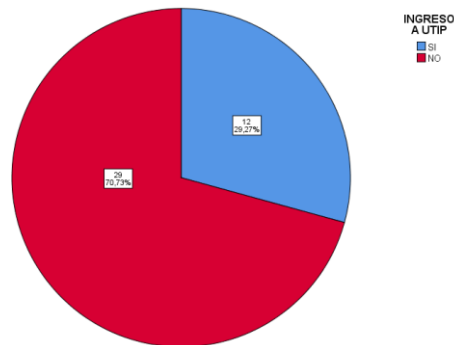


Gráfico 6: Se muestra la distribución de pacientes que requirieron Manejo en UTIP

Después de analizar estos aspectos que nos ayudan a definir el grado de severidad de la presentación de la Infección por COVID en los pacientes de nuestro estudio y basándonos en la escala de severidad antes mencionada, pudimos clasificar el Grado de severidad de nuestros participantes, quedando de la siguiente manera (Tabla 3)

	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	0	0%
MODERADA	11	26,8 %
GRAVE	22	53,7 %
CRITICA	8	19,5 %

Tabla 3, Distribución del Grado de Severidad de los pacientes

En donde pudimos observar en primer lugar que no se encuentran en nuestro estudio pacientes que haya presentado un grado de severidad leve ya que todos ameritaron hospitalización, la mayoría de nuestros participantes presento un grado Grave de severidad (53.6%), encontrándose en segundo lugar el grado moderado (26.8%) y con menor frecuencia pacientes con grado crítico de la enfermedad, sin embargo a pesar de ser el que menor frecuencia presentó, alcanza el 19.5% del total.

La presencia de criterios que manifiestan mayor severidad del cuadro clínico como el ameritar manejo en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica y el uso de Ventilación Mecánica hace importante determinar si el estado nutricional influye en la necesidad de estos manejos, para lo cual se realizaron tablas cruzadas con dichas variables, que arrojaron la siguiente información: (Tabla 4 y 5)

Estado nutricional	Ventilación Mecánica	
	Si	No
PESO BAJO	2	9
RIESGO DE PESO BAJO	0	1
PESO NORMAL	2	12
SOBRE PESO	0	7
OBESIDAD	2	6

Tabla 4, Relación entre el estado nutricional y el requerir Manejo con Ventilación Mecánica

Estado nutricional	Ingreso a UTIP	
	Si	No
PESO BAJO	5	6
RIESGO DE PESO BAJO	1	0
PESO NORMAL	4	10
SOBRE PESO	0	7
OBESIDAD	2	6

Tabla 5, Relación entre el estado nutricional y el requerir Manejo en UTIP

Una vez identificando y analizando todas estas variables previas, y habiendo clasificado el grado de severidad de COVID que presentaron los participantes de nuestro estudio se realiza una tabla cruzada buscando determinar si la presencia de obesidad tiene relación con el Grado de Severidad que presentan nuestros pacientes (Tabla 6, Grafico 7).

ESTADO NUTRICIONAL	GRAVEDAD		
	Moderada	Grave	Critica
PESO BAJO	2	6	3
RIESGO DE PESO BAJO	0	1	0
PESO NORMAL	4	7	3
SOBRE PESO	4	3	0
OBESIDAD	1	5	2

Tabla 6, Relación entre el estado nutrición al y Grado de Severidad

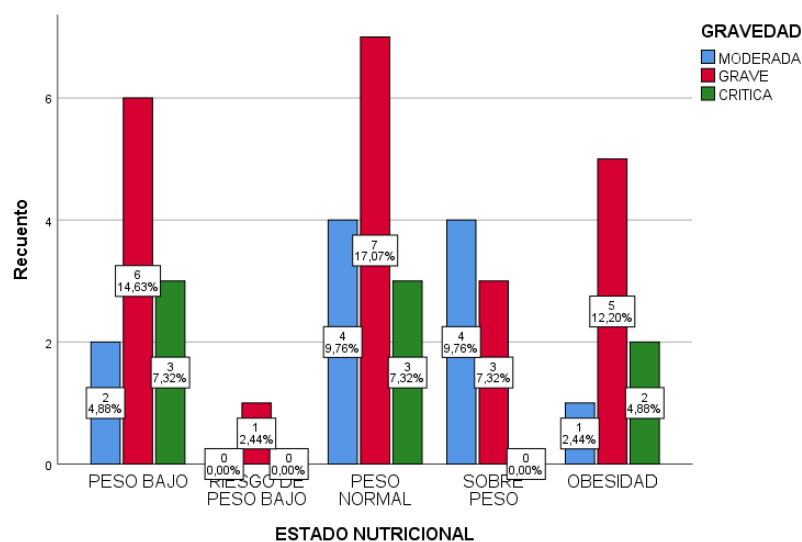


Gráfico 7: Se muestra la distribución del Estado Nutricional y su asociación con la severidad, chi cuadrada de Pearson, $p > 0.05$

Encontrando que la mayor cantidad de pacientes que presentaron un grado grave o critico de la enfermedad se encontraban con un estado nutricional normal, mientras que aquellos que presentaron una enfermedad grave con sobrepeso fue del 7.2%, y con obesidad un 12.2%, para el caso de enfermedad critica con obesidad solo represento el 4.8%.

Por lo que en este estudio se encontró que la obesidad no presenta una asociación con la gravedad del COVID, utilizando Chi Cuadrada de Pearson 1.040 ($p= 0.308$) con ajuste por prueba exacta de Fisher de 0.412 – 0.296

En cuanto a la mortalidad, dentro de este estudio no hubo ningún registro de muertes de los pacientes incluidos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio son de suma importancia para la enfermedad por COVID y es relevante conocer la asociación que puede haber entre comorbilidades como lo es la obesidad y la presentación de la enfermedad por COVID. En nuestro estudio se incluyó a la población pediátrica que ameritaron Hospitalización en el Hospital General de Zona no. 20 La Margarita con diferentes grados de severidad, en donde, en cuanto al género hubo mayor presencia de hombres, resultados similares fueron reportados en el estudio de Boyan K. T., al igual que en el estudio de M. Wong-Chew, por el contrario en el estudio realizado por Guzmán y asociados, llamado “Age-dependent association of obesity with COVID-19 severity in paediatric patients” se encontró menor presencia del sexo masculino y de la misma manera Moreno Noguezen M, en su estudio.

Para la variable de la edad en nuestro estudio la media de edad fue de 9.8 años (± 5.9 DE), con mayor afectación en adolescentes de 17 años, un resultado que se asemeja a lo reportado en otros estudios como el de Guzmán y asociados, R.M. Wong-Chew y Moisés Moreno-Noguez donde hubo mayor afectación en los grupos de adolescentes. Sin embargo, en el estudio de Boyan K. T. presentó mayor afección el grupo de < 1 año. Dentro de la variable presencia o no de obesidad, en nuestro estudio solo 8 pacientes la presentaron lo que correspondía a un 19.5%, este fue un porcentaje que se presentó de similar manera en otros estudios como el de Guzmán y asociados, R.M. Wong-Chew y Moisés Moreno-Noguez, mostrando con ello que es bajo el porcentaje de niños obesos que desarrollaron enfermedad por COVID, valdría la pena ver si el hecho de también contemplar a aquellos pacientes que solo presentan sobrepeso influye en nuestros resultados.

Otra variable que es de mucha importancia es el haber desarrollado un grado crítico de la enfermedad, incluyendo dentro de esto la necesidad del manejo de los pacientes en unidades de cuidados intensivos, en nuestro estudio solo 9 pacientes requirieron manejo en UTIP (22%) mientras que en los estudios de Guzmán y asociados, R.M. Wong-Chew el porcentaje fue menor. Para el caso de requerimiento de Ventilación Mecánica, M. Wong-Chew en su estudio solo el 1.7% ameritaron intubación, mientras que en nuestro estudio el porcentaje fue mayor con 14.63%, observando resultados similares representado porcentajes bajos en ambos estudios.

Y por último en cuanto a la mortalidad en el estudio de Guzmán y asociados se menciona el fallecimiento de 2 pacientes, mientras que en nuestro estudio no se registró ninguna muerte.

Algo importante de mencionar es el hecho de contemplar las comorbilidades que presentan los pacientes, ya que mientras que en nuestro estudio fue un criterio de exclusión, en otros estudios fueron consideradas como una variable y que en gran medida esto puede influir en los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

1. En este estudio no existe asociación entre la presencia de obesidad y el grado de severidad de COVID que presentan los pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, L a Margarita
2. En este estudio las variables edad, sexo, IMC, ingreso a UTIP, ventilación mecánica y mortalidad presentaron características de distribución similares a las encontradas en otros estudios
3. En este estudio la necesidad de Ventilación Mecánica y/o ingreso a UTIP en los pacientes fue en porcentajes bajos.
4. En este estudio ningún niño falleció.

16. BIBLIOGRAFÍA.

1. Turnbull B, Gordon SF, Martínez-Andrade GO, et al. Childhood obesity in Mexico: A critical analysis of the environmental factors, behaviours and discourses contributing to the epidemic. *Health Psychol Open* 2019;6: 2055102919849406. doi: 10.1177/2055102919849406
2. Torres-González EJ, Zamarripa-Jáuregui RG, Carrillo-Martínez JM, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. *Gac Med Mex* 2020;156:184-187. DOI: 10.24875/GMM.20005642
3. Brambila-Paz C, Hernández-Angeles DF, Silverio-Murillo A, et al. Family Factors Affecting the Transition of Children from Normal Weight to Obesity in Mexico. *Child Obes* 2022;18:112-119. DOI: 10.1089/chi.2021.0048
4. Shamah-Levy T, Romero Martínez M, Barrientos Gutiérrez T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales 2021-2022;
<https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
5. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez I, et al. Prevalencia y predisposición a la obesidad en una muestra nacional de niños y adolescentes en México. *Salud Publica Mex* 2020;62:725-733. <https://doi.org/10.21149/11552>
6. Golab BP, Santos S, Voerman E, et al. Common pregnancy complications and risk of childhood obesity - influence of maternal obesity: An individual participant data meta-analysis. *Lancet Child Adolesc Health* 2018;2:812–821. doi:10.1016/S2352-4642(18)30273-6
7. Aceves-Martins M, López-Cruz L, García-Botello M, et al. Interventions to Treat Obesity in Mexican Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutr Rev* 2022;80:544–560. doi: 10.1093/nutrit/nuab041
8. Luciardi MC, Carrizo TC, Díaz EI. et al. Estado proinflamatorio en niños obesos. *Rev Chil Pediatr* 2018;89:346-351 DOI: 10.4067/S0370-41062018005000501
9. Wong-Chew RM, Noyola DE, Villa AR. Características clínicas y factores de riesgo de mortalidad en menores de 18 años con COVID-19 en México y Ciudad de México. *An Pediatr* 2021;97:119-128. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.07.014>

10. Mantovani A, Rinaldi E, Zusi C, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and/or adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Res* 2021;89:733–737. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-1015-2>
11. Sánchez-Ríos CP, Jiménez-Cabrera OG, Barreto-Rodríguez O, et al. Enfermedad COVID-19 en adultos jóvenes mexicanos hospitalizados. *Neumol Cir Tórax* 2021;80:105-110. doi: 10.35366/100991
12. Cui X, Zhao Z, Zhang T, et al. A systematic review and meta-analysis of children with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol* 2019;93:1057-1069. doi: 10.1002/jmv.26398
13. Bhuiyan MU, Stiboy E, Hassan Z, et al. Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine* 2021;39:667–677. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.11.078>
14. Mansourian M, Ghandi Y, Habibi D, et al. COVID-19 infection in children: A systematic review and meta-analysis of clinical features and laboratory findings. *Arch Pediatr* 2021;28:242–248. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2020.12.008>
15. Nogueira-de Almeida CA, Del-Ciampo LA, Ferraz IS, et al. COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review. *J Pediatr (Rio J)* 2020;96:546-558 <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2020.07.001>
16. Toraih EA, Hussein MH, Elshazi RM, et al. Multisystem inflammatory syndrome in pediatric COVID-19 patients: a meta-analysis. *World J Pediatr* 2021;17:141-151. <https://doi.org/10.1007/s12519-021-00419-y>
17. Brambilla I, Delle Cave F, Guarracino C. et al. Obesity and COVID-19 in children and adolescents: a double pandemic, *Acta Biomed* 2022; Vol. 93, Supplement 3: e2022195. DOI: 10.23750/abm.v93iS3.13075
18. Gil Guevara R, Marroquín Yáñez ML, Jiménez-Juárez RN, et al. Characteristics and Outcomes of Cases of Children and Adolescents With Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome in a Tertiary Care Center in Mexico City. *Front. Pediatr.* 2022. 10:849388. doi: 10.3389/fped.2022.849388
19. Moreno-Noguez M, Rivas-Ruiz R, Roy-García IA, et al. Risk factors associated with SARS-CoV-2 pneumonia in the pediatric population. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2021;78:251-258. DOI: 10.24875/BMHIM.20000263

20. Tsankov BK, Allaire JM, Irvine MA, et al. Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Infect Dis* 2021;103: 246–256. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.11.163>
21. Giusy La Fauci, Marco Montalti, Zeno Di Valerio, et al. Obesity and COVID-19 in Children and Adolescents: Reciprocal Detrimental Influence—Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 7603. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137603>
22. Jae Hong Choi, Soo-Han Choi, Ki Wook Yun. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Korean Med Sci.* 2022 Feb 7;37(5):e35 <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e35> eISSN 1598-6357·pISSN 1011-8934
23. Agarwal A, Karim F, Fernández-Bowman A, et al. Obesity as a Risk Factor for Severe Illness From COVID-19 in the Pediatric Population. *Cureus* 2021;13: e14825 DOI: 10.7759/cureus.14825
24. Bueno-Lozano MG. Obesidad infantil en tiempos de COVID-19. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* 2021;12:1-5. Doi. 10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2021.Jun.679
25. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca (MX): Instituto Nacional de Salud Pública; 2022.
26. Guzman BV, Elbel B, Jay M, Messito MJ, Curado S. Age-dependent association of obesity with COVID-19 severity in paediatric patients. *Pediatr Obes.* 2022 Mar;17(3):e12856. doi: 10.1111/ijpo.12856. Epub 2021 Sep 27. PMID: 34581027; PMCID: PMC8646488.

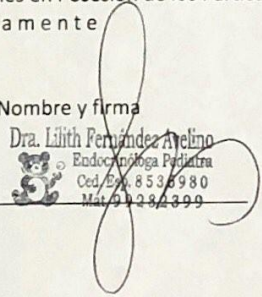
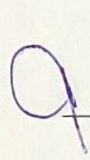
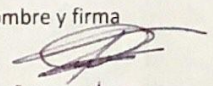
17. ANEXOS

ANEXO 1. ESCALA DE SEVERIDAD DE COVID EN PACIENTES PEDIATRICOS

ESCALA DE SEVERIDAD DE COVID	
Enfermedad asintomática leve	Presencia de fiebre, astenia o síntomas compatibles con infección del tracto respiratorio superior sin dificultad respiratoria o evidencia de neumonía
Enfermedad moderada	Presencia de dificultad respiratoria, desnutrición y deshidratación o evidencia de neumonía
Enfermedad grave	Presencia de dificultad respiratoria grave, desaturación (SpO2 < 92% en el aire ambiente), cianosis o apnea intermitente o síntomas sistémicos como letargo, deshidratación, convulsiones o sospecha de sepsis
Enfermedad crítica	Si ocurre síndrome de dificultad respiratoria aguda, falla multiorgánica, choque séptico o coma

Guía Operativa para la Prevención, Detección y Manejo de la COVID-19 en Pediatría, enero 2022.

ANEXO 2. CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD	
Puebla, Puebla. 2022	
A quien corresponda	
P R E S E N T E:	
Nosotros, Dra. Lilit Fernández Avelino, Dra. Socorro Méndez Martínez, Dr. Daniel Canaán Pérez, Dra. Adriana Colín Velázquez, hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: Obesidad como determinante del Grado de Severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita	
Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.	
Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.	
A t e n t a m e n t e	
Nombre y firma  Dra. Lilit Fernández Avelino Endocrinóloga Pediatra Ced. Exp. 8536980 Mat. 91234399	  COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL Cod. Esp. 4584580 Mat. 11279974
Nombre y firma  Adriana Colín Velázquez	Nombre y firma  Dr. Daniel Canaán Pérez Coordinador de Educación e Investigación Médica HGZ-20 Mat. 99223385

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

 Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita				
Iniciales:		Fecha:		Género: M F
NSS:			Edad:	
Teléfono:			Dirección:	
Ocupación:		Escolaridad:		
Peso:		Talla:		IMC:
Estado nutricional:	Peso bajo	Peso adecuado	Sobrepeso	Obesidad
Antecedentes Personales Patológicos (comorbilidades):				
Área en que se Hospitalizo				
COVID confirmado		PAAR	PCR	
Presencia de Comorbilidades (Diabetes, Asma, Enfermedades autoinmunes, Enfermedades cardíacas, Enfermedades hematológicas, Enfermedades renales, Cáncer)			Si	No
Clasificación del Grado de Severidad				
Enfermedad Asintomática / Leve	Presencia de fiebre, astenia o síntomas compatibles con infección del tracto respiratorio superior sin dificultad respiratoria o evidencia de neumonía			
Enfermedad Moderada	Presencia de dificultad respiratoria, desnutrición y deshidratación o evidencia de neumonía			
Enfermedad Grave	Presencia de dificultad respiratoria grave, desaturación (SpO2 < 92% en el aire ambiente), cianosis o apnea intermitente o síntomas sistémicos como letargo, deshidratación, convulsiones o sospecha de sepsis			
Enfermedad Crítica	Si ocurre síndrome de dificultad respiratoria aguda, falla multiorgánica, choque séptico o coma			
Ventilación Mecánica	Si		No	
Ingreso a UTIP	Si		No	
Mortalidad	Sí		No	

ANEXO 4. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fecha: 09 de septiembre del 2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Zona número 20, La Margarita que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Índice de Masa Corporal
- d) Comorbilidades
- e) Grado de severidad de COVID que presentaron
- f) Requerimiento de ventilación mecánica
- g) Requerimiento de ingreso a UTIP

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Obesidad como determinante del grado de severidad de COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona Número 20, La Margarita cuyo propósito es producto **comprometido Tesis/Artículo**.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Adriana Colín Velázquez

Categoría contractual: Residente de primer año de Pediatría

Investigador(a) Responsable: Dra. Lilith Fernández Avelino, Médico Endocrinóloga Pediatra adscrito al Hospital General Regional número 36



ANEXO 5. CARTA DE NO INCONVENIENTE

**GOBIERNO DE
MÉXICO**

**IMSS**

**DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL
Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES**
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARGARITA"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla, Puebla a 21 de Septiembre de 2022.

Of N° 2010200200/ENS/1345/2022

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

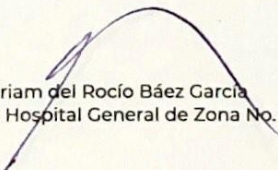
- Dra. Lilith Fernández Avelino. Investigador Responsable ante el IMSS. Médico No Familiar con especialidad en Endocrinología Pediátrica. Hospital General Regional No. 36. Matricula: 99282399.
- Dra. Socorro Méndez Martínez. Investigador Asociado. Coordinador de Planeación y Enlace Institucional. OOAD, Puebla. Matricula 11279974.
- Dr. Daniel Canaán Pérez. Investigador Asociado. Médico No Familiar con especialidad en Urgencias Hospital General de Zona No. 20. Matricula 99223385.
- Dra. Adriana Colín Velázquez. Investigador Asociado. Médico Residente de Pediatría. Hospital General de Zona No. 20. Matricula 97226836.

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo Obesidad como determinante del grado de severidad del COVID en pacientes pediátricos en el Hospital General de Zona No. 20 La Margarita.

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apégandose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social "


Dra. Miriam del Rocío Báez García
Directora del Hospital General de Zona No. 20

Avenida Fidel Velázquez No.4271 Unidad Habitacional la Margarita C.P 72560, Puebla, Puebla
Teléfono: (222) 2338877 www.imss.gob.mx

**2022 Flores
Año de
Magón**
GOBIERNO DE LA ESTADIDAD DE PUEBLA