

ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y FACTORES DESENCADENANTES DEL SOBREPESO/OBESIDAD ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR DEL VALLE DEL CAUCA: ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVA.

Ingrid Carolina Bernales Amaya¹; Laura Melissa Orjuela Santiago¹; Luz Eugenia Quintero Ramos²; Claudia F Giraldo-Jiménez³.

1. Estudiantes del programa de Medicina de la Universidad Santiago de Cali.
2. Docente-tutor temático, Programa de Medicina, Facultad de Salud, Universidad Santiago de Cali.
3. Docente- Tutor metodológica, Facultad de Salud, Universidad Santiago de Cali.

RESUMEN

La pandemia por COVID-19, ha sido un gran desafío para la población infantil, los cambios abruptos en la cotidianidad afectaron de gran manera su estado físico y emocional, generando situaciones que probablemente sean la causa de un aumento en el índice de masa corporal (IMC) ocasionando que la población se encuentre fuera de su rango de peso normal de acuerdo a la edad. Durante y posterior al confinamiento se evidencia como niños y niñas alcanzan niveles de sobrepeso y obesidad, e incluso se mantienen dentro de estos rangos. **Método:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, en una población de 130 niños y niñas en edad escolar de los 7 a 11 años del municipio de El Cerrito, Valle del Cauca, Colombia, con una muestra de 98 niños y niñas. **Resultados:** Los resultados obtenidos muestran la evidencia de como el confinamiento por COVID-19 influye en el aumento del IMC en los niños. **Conclusiones:** El IMC de los niños entre los 7-11 años antes, durante y posterior a la pandemia tuvo una variabilidad importante con predominio de un IMC en rangos de sobrepeso entre las edades de 7 a 11 años y se comprobó que los padres de familia consideran como factores desencadenantes del mismo la falta de actividad física, estrés, ansiedad y dieta alta en carbohidratos.

Palabras Clave: Índice de Masa corporal, pandemia, COVID-19, Obesidad infantil.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has been a great challenge for the child population, the abrupt changes in daily life greatly affected their physical and emotional state, generating situations that are probably the cause of an increase in the body mass index (BMI) causing the population to be outside their normal weight range according to age. During and after confinement, children reach levels of overweight and obesity, and even remain within these ranges. **Methods:** A retrospective cohort study was conducted in a population of 130 school-age children between 7 and 11 years of age in the municipality of El Cerrito, Valle del Cauca, Colombia, with a sample of 98 children. **Outcomes:** The results obtained show evidence of how COVID-19 confinement influences the increase of BMI in children. **Conclusions:** The BMI of children aged 7-11 years before, during and after the pandemic had an important variability with a predominance of a BMI in overweight ranges between the ages of 7 to 11 years and it was proved that parents consider lack of physical activity, stress, anxiety and high carbohydrate diet as triggering factors of the same.

Key words: Body mass index, pandemic, COVID-19, Childhood obesity.

INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es una de las patologías que más ha afectado a la población en general en los últimos años y que ha mostrado un aumento significativo en su prevalencia. En los tres últimos decenios la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha aumentado considerablemente. Se estima que, en todo el mundo, unos 170 millones de niños (menores de 18 años) tienen sobrepeso, y en algunos países el número de niños con sobrepeso se ha triplicado desde 1980. La elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad tiene graves consecuencias sanitarias¹. Durante el periodo de confinamiento la población infantil y los adolescentes, estuvieron expuestos a múltiples factores como el estrés dado por la situación de cuarentena, cambios abruptos en sus estilos de vida, generación de conductas alimentarias poco saludables y disminución de actividad física,² que ha generado cambios en su salud mental y física. Fue este período donde la población infantil en todo el mundo se vio forzada a permanecer en cuarentena por varios meses.

Este hecho que pudo ser beneficioso como estrategia epidemiológica altamente efectiva para evitar los contagios, en muchos países influyó negativamente en diferentes aspectos de la salud del niño como el psicológico, el social, y el metabólico³, además de que el confinamiento per sé se convirtió en un factor estresor que desencadenó como respuesta al mismo el hecho de consumir alimentos y bebidas con bajo o nulo aporte de macro y micronutrientes y alto contenido de grasas saturadas, azúcares, sodio y sustancias aditivas de manera constante, lo cual ha sido denominado por varios autores como “*stress-related eating*”⁴, fenómeno en el cual las personas tienden a buscar alimentos ricos en grasas y calorías durante los períodos de estrés. Se añade el hecho de que la actividad física durante la cuarentena fue prácticamente nula, lo que llevó a que los niños escolares no asistieran a las instituciones educativas y sus actividades académicas y recreativas fuesen básicamente “*on-line*” generando entonces, por esta sumatoria de factores, un estado de sedentarismo secundario al confinamiento. Así pues, se encontró que el entorno bioecológico modificado genera factores de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad o exacerba aquellas patologías diagnosticadas previamente.⁵

De acuerdo con la Organización mundial de la salud (OMS) en el 2016 existían más de 41 millones de niños menores de 5 años que padecían de obesidad, además se estimó que para ese mismo año entre los 5 y los 19 años más de 340 millones presentan obesidad y sobrepeso.⁶ A medida que aumentan los años, el aumento de peso de los niños y adolescente está en ascenso, y durante el 2020 se estimó que 39 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso y obesidad en el ámbito mundial. La prevalencia de estas patologías ha aumentado drásticamente del 4% en 1975 a un poco más de 28% en el 2016 entre esta población.⁷ En Colombia la obesidad tiene una prevalencia significativa presentándose indiscriminadamente en las diferentes etapas de la vida, de acuerdo con La Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) en el 2015, entre los 5 y los 12 años la obesidad tenía una prevalencia del 7,6% siendo mayor en el sexo masculino, además se ha identificado un aumento de casos alrededor del 70% en los últimos 7

años⁸ los cuales se asocian a cambios en los hábitos de alimentación, actividad física, consumo alto de bebidas con alto contenido de azúcar, alimentos ultra procesados, entre otros, los cuales son factores que se evidenciaron durante el confinamiento y que tuvieron mayor contacto con esta población en riesgo.

Se han realizado diferentes estudios en Norte América y en varios países de Europa y en Asia en relación con el aumento de peso en los niños y niñas en edad escolar dado por el confinamiento ocasionado por la pandemia por COVID 19.⁹ Jenssen et al, estudiaron una población de niños y niñas entre los 2-17 años en Filadelfia, Estados Unidos, en quienes se midió el IMC de forma mensual en más de 500.000 visitas entre enero de 2019 y diciembre de 2021. Así mismo obtuvieron datos de raza, etnia e ingreso familiar promedio para identificar la correlación con los mismos y una posibilidad de influencia hacia la generación de aumento de peso en los niños; en ellos se evidencio un aumento de la prevalencia de obesidad de un 1,7% además encontrando que la población hispana y afro cuya familia generaba ingresos más bajos eran 25% más obesos que la población sin este criterio¹⁰. De la misma manera, en Corea del Sur liderado por Gwag y cols., estudiaron a 139 niños y niñas durante la época de pandemia, quienes encontraron que el 45% de los niños tenían índices de masa corporal en rangos de sobrepeso y obesidad y, con un aumento estadísticamente significativo ($p < 0,001$) durante el tiempo del estudio¹¹.

Por otro lado, en aras de conocer la percepción parental del estado físico de sus hijos, se realizó un estudio transversal denominado COV-EAT en Grecia, liderado por Androutsos y Cols, donde a través de formularios virtuales se obtuvo información de hábitos alimenticios de los niños, frecuencia de actividad deportiva, frecuencia de ingesta de alimentos, tiempo frente a la pantalla de dispositivos electrónicos, etc., además de una única medición de peso y talla aportada por los padres. En ellos se evidenció que el 35% de la población estudiada aumento de peso durante este tiempo de estudio, asociado a una reducción de la actividad física en un 66.9% ($p < 0,001$) y a una dieta inadecuada con un aumento en el consumo de snack altos en sodio, confitería, bebidas azucaradas y consumo elevado de carnes rojas con resultados estadísticamente significativos ($p < 0,05$).^{12,12}

Un reciente estudio de la UNESCO estima que aproximadamente 1.38 mil millones de niños se vieron obligados a detener sus estudios bajo la modalidad presencial gracias a la situación actual de pandemia por COVID 19, así como también las actividades recreativas alternas a las académicas como el deporte, actividades grupales de ocio, recreación y demás ¹³. El hecho del cambio drástico en la rutina y estilo de vida del niño, así como la imposibilidad de realizar actividad física a través de diferentes maneras que facilitaba la presencialidad, predisponen a aparición de conductas sedentarias y a la gesta de malos hábitos que se facilitan con el confinamiento domiciliario prolongado, por lo cual el riesgo de obesidad aumenta considerablemente.

En América Latina y en Colombia, si bien se ha ampliado la brecha de conocimiento sobre este ámbito debido a la existencia de diferentes revisiones de literatura sobre la relación existente entre la posibilidad de un aumento de peso en los niños dado por el confinamiento generado por la pandemia por COVID 19 , no hay reportes de estudios realizados hasta el momento en relación al aumento de índice de masa corporal según año lectivo o según edad por género; así pues los datos obtenidos en estudios como estos serían de vital importancia para entes educativos y/o asistenciales en salud para un abordaje integral en el ámbito escolar del niño según grupos de edad, por año lectivo. En el departamento del Valle del Cauca, Colombia, no existe ningún estudio hasta el momento.

Con base a lo anteriormente mencionado, se plantea realizar un estudio de investigación en una institución educativa en El Cerrito, Valle del Cauca, Colombia¹⁴ donde se revisarán y analizarán los datos de peso, talla e IMC de aquellos niños escolares entre los 7 y 11 años que cuenten con dicha información antes, durante y después de la pandemia y estudiar la relación IMC/edad y demás relaciones según las tablas de crecimiento y desarrollo utilizadas en Colombia estandarizadas por la OMS e implementadas por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Instituto Nacional de Salud y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar¹⁵, con el objetivo de determinar la correlación entre el aumento de peso y/o obesidad infantil, las variaciones en el estado físico y la salud integral del niño durante la pandemia por COVID 19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio: Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, en una población de 130 niños y niñas en edad escolar de los 7 a 11 años del municipio de El Cerrito, Valle del Cauca, Colombia de la cual, por medio de un muestreo aleatorio simple para población finita se determinó una muestra de 98 niños y niñas.

Selección de participantes: Se incluyeron en el estudio los datos de niños y niñas que se encontraron asistiendo activamente a la institución educativa, que contaran con información precisa del peso y la talla antes, durante y después de la pandemia por COVID-19 y cuyos padres hubiesen firmado el consentimiento parental para la autorización de la participación de sus hijos en el estudio. Se excluyeron del estudio los datos de niños y niñas cuya información de los estudiantes fuese incompleta, el no deseo de participar en el estudio y aquellos datos de talla y peso que no fueron claros o no correspondían con la edad del menor.

Instrumentos utilizados: Para la recolección de los datos de la muestra a estudiar se implementó el uso de una entrevista virtual denominada “*PANDEMIA POR COVID 19- UN NUEVO FACTOR DE RIESGO PARA OBESIDAD INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE EL CERRITO, VALLE DEL CAUCA*”, creada a través de la plataforma Google Forms con el objetivo de recolectar información como datos de identificación, nombre, edad, género, ciudad de residencia, ciudad de origen, año lectivo actual, religión etc., y las características antropométricas como peso y talla durante los años 2019-2020-2021, datos que fueron aportados por los padres de familia según historial clínico y libros de control de crecimiento y desarrollo. Para identificar el IMC se utilizó las tablas implementadas y validadas en Colombia por MINSALUD a través de la Resolución 2465 a partir del 14 de junio de 2016 para evaluar de forma objetiva el estado nutricional del menor según la relación IMC para la edad. El aporte de percepción subjetiva del cuidador con

respecto al estado de salud de sus hijos, hábitos, frecuencia de actividad física y/o deportiva antes, durante y después de la pandemia, estado de ánimo, percepción de estrés, ansiedad y depresión por parte de sus padres o acudientes responsables, se recolectó a través de la entrevista virtual.

Variables analizadas: Las variables a analizar de tipo independientes son variables cualitativas nominales, tales como género y año lectivo, así como variables cuantitativas discretas como la edad en años, y variables cuantitativas continuas como peso y talla. Las Variables dependientes corresponden a la variable cuantitativa continua como el índice de masa corporal (IMC.).

Plan de análisis: Con previa autorización del Comité de Ética de la Universidad Santiago de Cali, se realizó un análisis estadístico univariado y bivariado descriptivo a partir de medidas de tendencia central como media moda, desviación estándar e Intervalo de confianza para aquellas variables cuantitativas y frecuencia y porcentajes para aquellas variables cualitativas. Se recolectaron y plasmaron los datos en una Hoja de Cálculo en la plataforma Excel.

Seguidamente se calculó el IMC de los niños según los datos de peso y talla brindados por los padres de familia en los años 2019-2020-2021 y se analizaron según las tablas de crecimiento y desarrollo estandarizadas por la OMS. Luego, se procedió a analizar la variabilidad de los datos obtenidos con referencia los IMC de los niños durante el año 2019-2020 y 2021. Para ello, se realizó un análisis estadístico para identificar la variabilidad de los datos a través de la medida de la media o promedio aritmético y la desviación estándar utilizando un diagrama de dispersión con el fin de comparar dicha variable y su comportamiento durante este periodo de tiempo. Al obtener estos resultados, se construyó una serie de tablas donde se plasmaron los datos de frecuencia y porcentaje (n, %) y su comportamiento según género, edad y año lectivo. Así mismo se construyó una gráfica lineal de dispersión de datos para plasmar gráficamente el comportamiento de dicha variable (IMC) por cada período de tiempo según las variables edad/género.

RESULTADOS

Para este estudio se obtuvo una muestra de 98 estudiantes; de esa muestra 52 hombres y 46 mujeres que corresponden desde los grados segundo de primaria hasta sexto de bachillerato entre las edades de los 7 a los 11 años de un colegio perteneciente al Municipio de El Cerrito – Valle del Cauca. Se contó con un promedio de edad de 9 años y donde se evaluó el índice de masa corporal (IMC). (Tabla1.)

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de los 98 estudiantes de un colegio privado del municipio de El Cerrito, Valle del Cauca

FACTORES INDIVUALES	Mediana	Moda	DE	IC
Edad	9	9	1.23	(8.917;9.083)
		Frecuencia		Porcentaje
GÉNERO	Femenino	46		47
	Masculino	52		53
	Total	98		100
AÑO LECTIVO	Segundo	6		6.1
	Tercero	18		18
	Cuarto	36		37
	Quinto	20		20
	Sexto	18		18
	Total	98		100

Elaboración propia, abril 2023.

Se analizó el IMC de los niños y las niñas, en el periodo antes, durante y después de la pandemia por COVID- 19, que abarca los años 2019, 2020 y 2021 respectivamente. En los cuales se obtuvo una variabilidad en el comportamiento del índice de masa corporal. Teniendo en cuenta el año lectivo; el grado segundo, no obtuvo cambios significativos con respecto al aumento de peso, aproximadamente el 50% de su población se mantuvo en normopeso. Para los estudiantes del grado tercero, el 33% se encontraba en obesidad, además se evidencia un aumento de peso considerable ya que previo a la pandemia se tenía una población del 16% en rango de desnutrición, y posterior a ello el 0% ocupaba esta clasificación. En el grado cuarto, la población en sobrepeso asciende un 8% durante la pandemia y posterior a ello el 19% se encontraba en obesidad, así mismo el porcentaje de delgadez descendiendo de un 11% a un 5,6% durante la pandemia, hasta el 2,8% posterior al confinamiento. De igual manera en el grado quinto el 50% se mantuvo en normopeso mientras que los niños y las niñas pasaron de un 20% a un 30% a sobrepeso posterior a la pandemia, y la población en desnutrición desciende de un 20% antes de la pandemia a lograr una reducción hasta el 5% posterior a ella. El grado sexto con un 38% en normopeso antes de la pandemia, logrando ascender hasta el 50% y el porcentaje de sobrepeso se reduce del 33% al 22% durante el confinamiento, para posteriormente ascender nuevamente al 33%. (Tabla 2).

Tabla 2. IMC según año lectivo entre los años antes, durante y después de la pandemia por COVID 19.

Año lectivo	IMC	2019 n (%)	2020 n (%)	2021 n (%)
Segundo	Normal	3 (50%)	3 (50%)	2 (33,3%)
	Sobrepeso	2 (33,3%)	2 (33,3%)	2 (33,3%)
	Obesidad	1 (16,7%)	1 (16,7%)	2 (33,3%)
	Delgadez	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Desnutrición	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Total	6 (100%)	6 (100%)	6 (100%)
Tercero	Normal	8 (44,4%)	8 (44%)	9 (50%)
	Sobrepeso	0 (0%)	2 (11%)	1 (5,6%)
	Obesidad	6 (33,3%)	6 (33%)	6 (33,3%)
	Delgadez	1 (5,6%)	1 (6%)	2 (11,1%)
	Desnutrición	3 (16,7%)	1 (6%)	0 (0%)
	Total	18 (100%)	18 (100%)	18 (100%)
Cuarto	Normal	17 (47,2%)	16 (44,4%)	19 (52,8%)
	Sobrepeso	7 (19%)	10 (27,8%)	9 (25%)
	Obesidad	7 (19%)	7 (19,4%)	7 (19,4%)
	Delgadez	4 (11%)	2 (5,6%)	1 (2,8%)
	Desnutrición	1 (3%)	1 (2,8%)	0 (0%)
	Total	36 (100%)	36 (100%)	36 (100%)
Quinto	Normal	9 (45%)	9 (45%)	10 (50%)
	Sobrepeso	4 (20%)	5 (25%)	6 (30%)
	Obesidad	2 (10%)	2 (10%)	2 (10%)
	Delgadez	4 (20%)	2 (10%)	1 (5%)
	Desnutrición	1 (5%)	2 (10%)	1 (5%)
	Total	20 (100%)	20 (100%)	20 (100%)
Sexto	Normal	7 (38,9%)	9 (50%)	8 (44,4%)
	Sobrepeso	6 (33,3%)	4 (22,2%)	6 (33,3%)
	Obesidad	3 (16,7%)	3 (16,7%)	3 (16,7%)
	Delgadez	1 (5,6%)	1 (5,6%)	1 (5,6%)
	Desnutrición	1 (5,6%)	1 (5,6%)	0 (0%)
	Total	18 (100%)	18 (100%)	18 (100%)

Fuente. Elaboración propia, abril 2023

En cuanto a los datos obtenidos en relación con la edad y el IMC, se encontró que el IMC de las niñas de 7 y 10 años no vario de manera considerable, se mantuvo en un promedio de normopeso durante los tres periodos evaluados. A la edad de 8 años las niñas se encontraban en un rango de obesidad el cual se mantuvo durante la pandemia y posteriormente (se puede observar un sesgo debido a que algunos datos generaron picos muy altos en las curvas de desviación estándar y así mismo pudiesen llegar a aumentar el valor del promedio). En los 9 años la variabilidad cobra gran importancia debido a que antes de la pandemia el porcentaje era del 11% ascendiendo hasta el 47% posterior a la pandemia. Por otro lado, las niñas entre los 11 años, permanece estable pero dentro de los parámetros de sobrepeso durante los tres años.

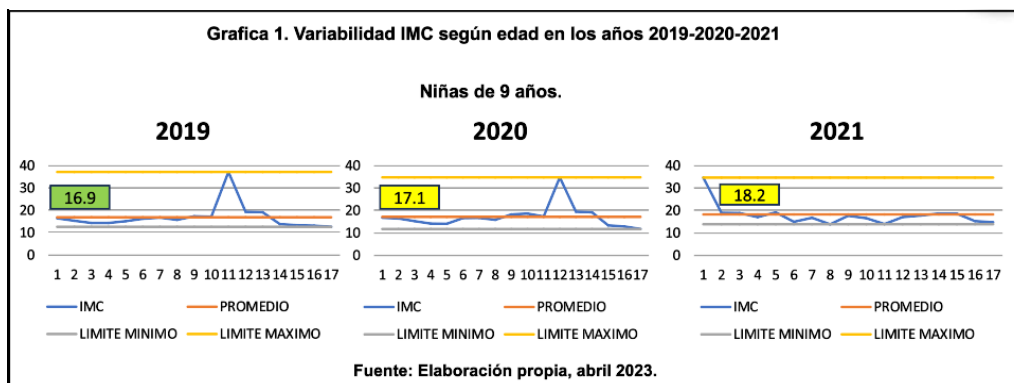
Al valorar el género masculino en la edad de los 7 años, permanece fuera de los límites normales para la edad; los niños iniciaron en el 2019 con un promedio de IMC en rangos de sobrepeso, sin embargo, durante la época de pandemia predomina la obesidad y de igual manera posterior al confinamiento.

A la edad de los 8 años, inicialmente estaban en normopeso, llegando al sobrepeso durante la pandemia y manteniendo este IMC después de pandemia y se puede observar que en los de 9 años se obtuvo una tendencia similar. Finalmente, en los niños entre los 10 y los 11 años mantienen sus niveles de IMC en normopeso antes, durante el evento, pero posterior a la pandemia se encuentran en obesidad por encima de su peso ideal. (Tabla 3) (Graficas 1 y 2).

Tabla 3. IMC según edad por género durante el año 2019-2020-2021

Año	IMC	FEMENINO n (%)					MASCULINO n (%)				
		7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
2019	NORMOPESO	2(66,7%)	6(60%)	8 (47%)	6 (66%)	1 (14%)	1 (14%)	4(44%)	6 (60%)	5 (31%)	5 (50%)
	SOBREPESO	0 (0%)	1(10%)	2 (11%)	1 (11%)	2 (28%)	2 (28%)	0 (0%)	2 (20%)	6 (37,5%)	3 (30%)
	OBESIDAD	0 (0%)	3(30%)	3 (17%)	0 (0%)	3 (42%)	3(42%)	3(33%)	1 (10%)	2 (12,5%)	1 (10%)
	BAJO PESO	0 (0%)	0(0%)	3 (17%)	1 (11%)	1 (14%)	0 (0%)	1 (11%)	0 (0%)	3 (18,7%)	0 (0%)
	DESNUTRICION	1(33,3%)	0(0%)	1 (5,8%)	1 (11%)	0 (%)	1 (14%)	1 (11%)	1 (10%)	0 (0%)	1 (10%)
	TOTAL		3	10	17	9	7	7	9	10	16
2020	NORMOPESO	0 (0%)	6(60%)	8 (47%)	7(77,7%)	3(42,8%)	2 (28,5%)	2 (22%)	4 (40%)	5(31,2%)	4 (44%)
	SOBREPESO	3(100%)	1(10%)	3(17,6%)	1(11,1%)	1(14,2%)	2 (28,5%)	2 (22%)	3(30%)	8 (50%)	2(22%)
	OBESIDAD	0 (%)	3(30%)	3(17,6%)	0 (0%)	2(28,5%)	3(42,8%)	3(33%)	2 (20%)	1 (6,2%)	2(22%)
	BAJO PESO	0 (0%)	0 (0%)	2(11,7%)	0 (0%)	1(14,2%)	0 (0%)	1 (11%)	1 (10%)	1 (6,2%)	0 (0%)
	DESNUTRICION	0 (0%)	0 (0%)	1 (5,8%)	1(11,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (11%)	0 (0%)	1 (6,2%)	1 (11%)
	TOTAL		3	10	17	9	7	7	9	10	16
2021	NORMOPESO	3 (100%)	7(70%)	9(52,9%)	7(77,7%)	3(42,8%)	1 (14%)	3 (33%)	4 (40%)	7 (43%)	4 (40%)
	SOBREPESO	0 (0%)	0(0%)	7 (41%)	1 (11%)	2(28,5%)	2 (28,5%)	1 (11%)	2 (20%)	6 (37,5%)	3 (30%)
	OBESIDAD	0 (0%)	3(30%)	1 (5,8%)	0 (0%)	2(28,5%)	4 (57%)	3(33%)	3 (30%)	2 (12,5%)	2 (20%)
	DELGADEZ	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (22%)	1 (10%)	1 (6,2%)	1 (10%)
	DESNUTRICION	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	TOTAL		3	10	17	9	7	7	9	10	16

Fuente: Elaboración propia, abril 2023.



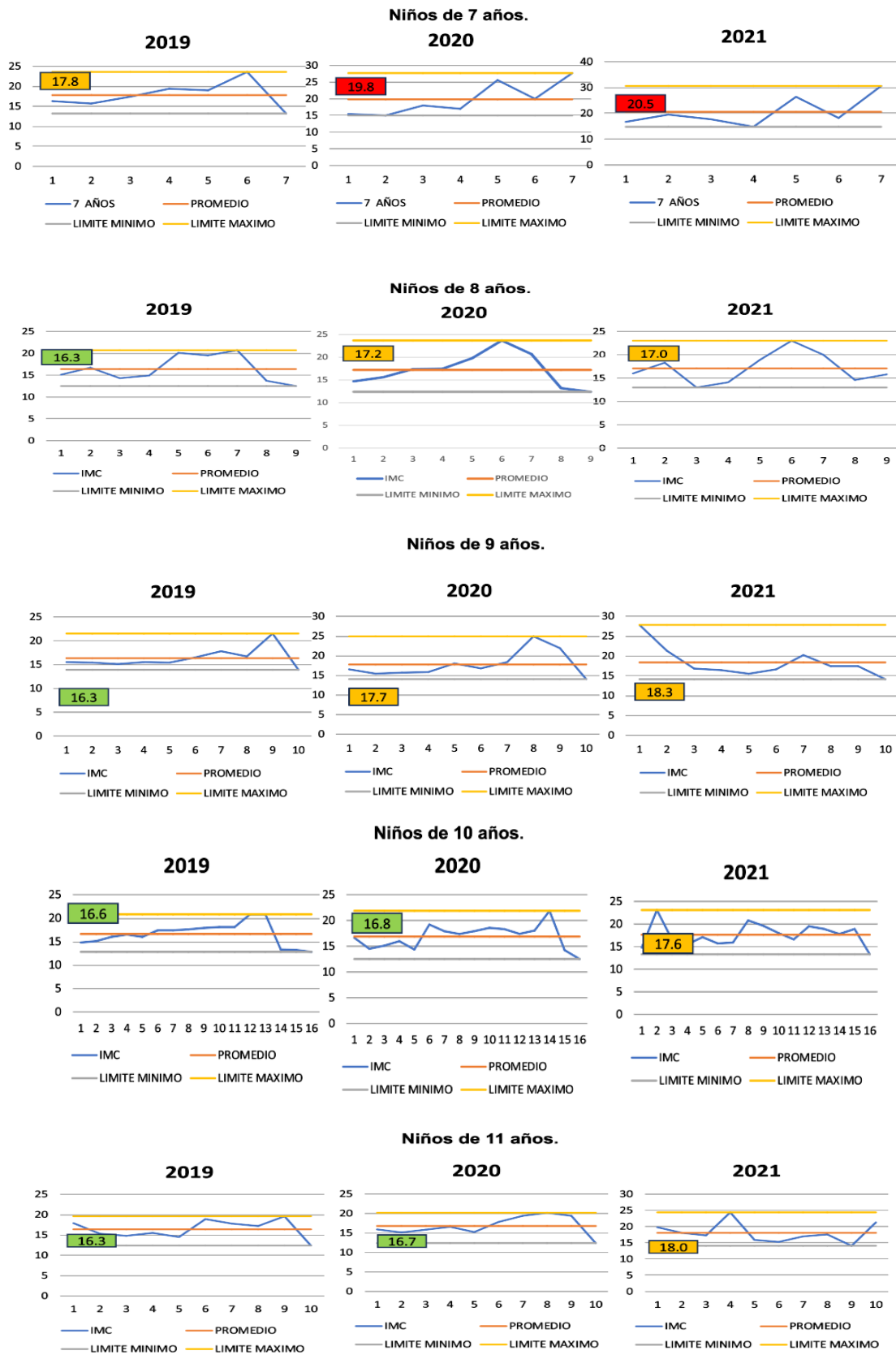
Así mismo dentro del estudio es de carácter importante conocer la percepción de los padres sobre la condición física de los niños y niñas, tratando de reconocer cuales son algunos de los factores que pueden afectar el IMC de la población estudiada. Se obtuvo que aproximadamente el 60% de los niños encuestados que realizaban una actividad física antes de la pandemia, sin embargo, se evidencia que dicha relación se invierte observando que el 70% durante la pandemia cesa sus actividades deportivas, y posteriormente al confinamiento retoman sus pasatiempos (Tabla. 4).

Tabla 4. Percepción de los padres sobre realización de actividad física/deportiva en sus hijos

Realiza actividad Física	Pre-pandemia n(%)	Pandemia n(%)	Actualidad n(%)
SI	59 (60,2%)	30 (30,6%)	66 (67,3%)
NO	39 (39,8%)	68 (69,3%)	32 (32,6%)
TOTAL	98 (100%)	98 (100%)	98 (100%)

Fuente: elaboración propia

Grafica 2. Variabilidad IMC según edad en los años 2019-2020-2021



Elaboración propia, abril 2023

Además de una manera más específica dentro de los acontecimientos más relacionados con el posible aumento de peso, el 52% los padres de ambos sexos consideraban que la falta de actividad física es el factor más prevalente, seguido del sedentarismo y la ingesta alta en carbohidratos ambos con un 15% en los niños. Por el contrario, en las niñas el 23% considera el sedentarismo, seguido del estrés y la ansiedad con un 21%. (Tabla 5).

Tabla 5. Percepción de los padres sobre posibles factores desencadenantes de aumento de peso en sus hijos

Posible factor desencadenante de aumento de peso	MASCULINO n(%)	FEMENINO n (%)
Sedentarismo	9 (15,3%)	14 (23%)
Dieta alta en carbohidratos, harinas y comida chatarra	9 (15,3%)	8 (13%)
Falta de ejercicio o actividad física	15 (25,4%)	17 (27,9%)
Estrés y ansiedad	8 (13,6%)	13 (21,3%)
Depresión	1 (1,7%)	1 (1,7%)
Falta de supervisión de la dieta en el hogar	4 (6,8%)	2 (3,3%)
Todas las anteriores	13 (22%)	6 (9,8%)
TOTAL	59	61

Fuente: Elaboración propia, abril 2023.

DISCUSION

Con los hallazgos previamente dispuestos se puede concluir que la pandemia por COVID 19 fue un factor independiente para el aumento de peso, según edad, en las niñas de 9 años y en los niños de 7 a 11 años. Para el resto de las edades, este factor no tuvo influencia de gran importancia.

Similar a estos hallazgos encontrados, se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en el sur del estado de California, Estados Unidos, conducido por Woolford y Cols, que incluyó a 191.509 niños y adolescentes de edades comprendidas entre 5 y 17 años, cuyos datos fueron tomados de registros médicos electrónicos. En este se encontró que los niños de edades comprendidas entre los 5 a 11 años presentaron un aumento en la frecuencia de sobrepeso + obesidad del 36.2% al 45.7% en la pandemia con predominio de la obesidad (26.11%) demostrando una mayor ganancia de peso durante dicho periodo.¹⁶

Además de lo previamente dispuesto, llama la atención el hecho de que cierta población de niños y niñas del presente estudio que se encontraban en rangos de desnutrición y delgadez en época pre pandemia, disminuyó considerablemente; la gran mayoría de ésta llegando a un peso ideal para la edad. Este interesante hallazgo puede obedecer al hecho de la flexibilización de las prohibiciones y la modificación de las instrucciones dispuestas por el Gobierno Nacional durante la época de confinamiento. El Decreto 636 del 6 de mayo de 2020 dispuso que los menores de edad entre los 6 y 17 años podrían salir a realizar actividad física al aire libre tres (3) veces a la semana durante media hora al día¹⁷, y posteriormente el Decreto 749 del 28 de mayo de 2020 extiende el tiempo de esparcimiento recreativo a una hora al día, tres veces a la semana en menores

de 6 a 17 años y permite dicho beneficio a los niños y niñas entre los 2 y 5 años durante media hora, tres veces a la semana¹⁸. Así pues, este factor pudo haber contribuido a que los niños y niñas no perdiesen el hábito de realizar actividades deportivas y/o lúdicas, lo cual permitió que el niño no permaneciera todo el tiempo confinado en casa realizando actividades sedentarias, sino que, por el contrario, dicha flexibilización de las prohibiciones contribuyó a que el niño se ejercitara fuera de casa y así mismo no perdiera los buenos hábitos de estilos de vida saludables y su estado de salud se potenciara de manera integral.

Según año lectivo, se puede concluir que la gran mayoría de niños y niñas de los grados de segundo a sexto grado, durante la época pre, durante y post pandemia se encontraban en normopeso y en sobrepeso para su edad.

Según el género, se puede concluir que el porcentaje de niños en sobrepeso fue mayor al de las niñas. Fue el género en el que más hubo variabilidad del IMC en el periodo post pandemia consecuente a un aumento de peso en los mismos, a comparación del género femenino. Estos hallazgos pueden explicarse debido a la capacidad de generación de respuestas ante el estrés. Si bien se ha demostrado que las mujeres, tanto en población infantil como en la adulta, son las que más se estresan, son quienes más estrategias tienen para afrontar, evadir y/o evitar un estímulo estresor, mientras que son los hombres quienes más manifestaciones clínicas pudiesen tener ante el no control del mismo¹⁹, como, por ejemplo, un aumento significativo de peso.

Por otro lado, en cuanto a la percepción parental sobre los cambios en el peso de sus hijos durante estos periodos, es claro que la mayoría de los padres de familia están de acuerdo que el aumento de peso obedece a factores externos que desencadenaron cambios en los estilos de vida y hábitos en el menor. Está comprobado que en cuanto a la salud mental y psíquica del niño, tal como lo mencionan diferentes autores con respecto al impacto psicosocial de la pandemia en el desarrollo integral de niños y niñas, el sujeto pasó por una serie de emociones y experiencias desagradables que estuvieron ligadas al hecho de la virtualidad y a la separación abrupta de su realidad estructurada, lo que generó un desarrollo de respuestas eferentes manifestadas posiblemente en conductas evitativas o agresivas, fracaso escolar, actos compulsivos de ingesta de alimentos en exceso o en cambios del estado del ánimo como síntomas depresivos o ansiosos, entre otras conductas. Por ejemplo, se evidenció que, en un estudio prospectivo realizado en China, donde se evaluaron a 2.427 niños y adolescentes, el 19.9% reportaron sintomatología asociada a depresión, el 25.1% para ansiedad y el 15.3% de estrés durante el periodo de aislamiento domiciliario²⁰; factores que de alguna u otra forma pudiesen haber influido en el aumento de peso del menor

Dichos cambios en la respuesta emocional, afectiva y comportamental del niño se sustentan desde el punto de vista psiconeuroinmunoendocrinológico; se ha comprobado que el hecho de someter el niño a una situación de estrés crónico genera un desbalance neuroendocrino y un inadecuado funcionamiento de moléculas y estructuras implicadas en el manejo del estrés.²¹ Existe un primer estímulo agudo que genera una activación neuronal a nivel del hipotálamo, quien a su vez por activa la secreción de hormona adeno-corticotropa, la cual se encarga de estimular las glándulas suprarrenales para la generación de secreción de cortisol y de catecolaminas, las cuales se

encargan de preparar el cuerpo y generar un estado de alerta con la siguiente activación del sistema parasimpático, lo cual a su vez, genera aparición de síntomas sistémicos como taquicardia, diaforesis, elevación de la tensión arterial, etc., hasta que cesa el estímulo y la concentración de dichas hormonas circulantes vuelve a la normalidad. Ahora bien, cuando ocurre persistencia del estímulo, se genera un ambiente inflamatorio por la presencia crónica de hormonas simpaticomiméticas que desencadena una serie de reacciones sistémicas nocivas para el endotelio, las células del sistema nervioso, sistema cardiovascular, entre otros, terminando en un estado de inflamación crónica, predisponiendo alteración en el metabolismo normal del niño, y generando además, múltiples obstáculos en el proceso de crecimiento, aprendizaje y desarrollo normal del menor así como alteraciones y cambios en el mecanismo efector de respuestas ante estímulos.²²

Lo anterior corrobora el hecho de que el confinamiento consecuente a la pandemia por COVID 19 influyó directamente en perpetuar un contexto obeso génico para el niño, favoreciendo prácticas de alimentación exagerada o inadecuada en casa y falta de actividad física, factores que son regulados y controlados en la gran mayoría de escuelas y colegios por los planes de alimentación escolar y las clases de acondicionamiento y educación física. Está comprobado que el ambiente escolar es el contexto más apto para el desarrollo de actividad física y potenciar la salud integral del niño en esta etapa de la vida, lo cual realizan las instituciones a través de acciones de carácter educativo, que facilitan la asimilación y correcta ejecución de las mismas²³. Dichos hallazgos corroboran la teoría inicialmente planteada por diferentes autores citados previamente, quienes aseguran que el confinamiento generó un ambiente propicio para el cese de actividades deportivas y/o recreativas y como consecuencia, un aumento de peso en la población infantil.

Limitantes para el estudio: Un factor que pudo haber limitado el estudio, y de cierta manera, alterar los resultados fue el hecho de la obtención de datos del pasado. Muchos padres de familia y/o acudientes manifestaban no tener datos de peso y talla de su hijo o hija de hace cinco, cuatro y tres años atrás, debido a que no los volvieron a llevar a controles de crecimiento y desarrollo, porque habían desechado las historias clínicas antiguas, o simplemente no se acordaban de estos datos, por lo que algunos padres manifestaban calcular y poner un dato aproximado en el lugar donde la encuesta los exigía.

CONCLUSIONES

El índice de masa corporal de los niños y niñas entre 7 y 11 años en los años pre, durante y post pandemia si tuvo una variabilidad importante en el estudio realizado con predominio en el género masculino entre 7 a 11 años, por lo que se puede concluir que el confinamiento dado por la pandemia por COVID-19 generó una influencia directa en el aumento de peso y/o la generación o perpetuación de obesidad infantil en dicha población.

Los padres de familia y/o acudientes de niños y niñas coinciden en que una causa común de aumento de peso de sus hijos pudo obedecer a la falta de ejercicio o actividad física y sedentarismo en pandemia, sin embargo consideran que son más las niñas las que pudiesen haber aumentado de peso por estrés y ansiedad, a comparación de los padres de familia y/o acudientes de los niños,

quienes consideran que son más los niños los que pudiesen haber aumentado de peso por la ingesta de una dieta alta en carbohidratos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la institución educativa Colegio Central de El Cerrito, Valle, por permitirnos realizar nuestro estudio con los estudiantes de su prestigiosa institución. A los niños, niñas y a sus padres de familia y acudientes, por su enorme colaboración y participación voluntariosa en nuestro estudio. A la Doctora Luz Eugenia Quintero y a la Dra. Claudia Giraldo por su gran ayuda, disposición y colaboración para la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Fortunato IM, Dos Santos TW, Ferraz LFC, Santos JC, Ribeiro ML. Effect of polyphenols intake on obesity-induced maternal programming. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(7):2390. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13072390>
2. Nicodemo M, Spreghini MR, Manco M, Wietrzykowska Sforza R, Morino G. Childhood obesity and COVID-19 lockdown: Remarks on eating habits of patients enrolled in a food-education program. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(2):383. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13020383>
3. Cuschieri S, Grech S. COVID-19: a one-way ticket to a global childhood obesity crisis? *J Diabetes Metab Disord* [Internet]. 2020;19(2):2027–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40200-020-00682-2>
4. Gloria M, Lozano B. Obesidad infantil en tiempos de COVID-19 Childhood obesity in times of COVID-19 [Internet]. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E36/P1-E36-S2865-A679.pdf>
5. Browne NT, Snethen JA, Greenberg CS, Frenn M, Kilanowski JF, Gance-Cleveland B, et al. When pandemics collide: The impact of COVID-19 on childhood obesity. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2021;56:90–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2020.11.004>
6. Obesidad y Sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [citado 10 enero 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and->

[overweight#:~:text=Ni%C3%B1os%20menores%20de%205%20a%C3%B1os&text=la%20obesidad%20es%20el%20peso.crecimiento%20infantil%20de%20la%20OMS.](#)

7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Establecimiento de áreas de acción prioritarias para la prevención de la obesidad infantil [Internet]. Geneva, Switzerland. WHO Document Production Services; 2016. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250750/9789243503271-spa.pdf;sequence=1>
8. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) 2015 [Internet] Colombia; 2015[consultado 6 noviembre de 2020] disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/li-bro-ensin-2015.pdf>
9. Briceño Mogrovejo LG, Bermúdez VJ. Obesidad infantil en la era de COVID: La epidemia dentro de la pandemia [Internet]. Zenodo; 2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.6687128>
10. Jenssen BP, Kelly MK, Powell M, Bouchelle Z, Mayne SL, Fiks AG. COVID-19 and changes in child obesity. Pediatrics [Internet]. 2021;147(5):e2021050123. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2021-050123>
11. Gwag S-H, Oh YR, Ha JW, Kang E, Nam H-K, Lee Y, et al. Weight changes of children in 1 year during COVID-19 pandemic. J Pediatr Endocrinol Metab [Internet]. 2022;35(3):297–302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/jpem-2021-0554>
12. Androutsos O, Perperidi M, Georgiou C, Chouliaras G. Lifestyle changes and determinants of children's and adolescents' body weight increase during the first COVID-19 lockdown in Greece: The COV-EAT study. Nutrients [Internet]. 2021;13(3):930. Disonible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13030930>
13. Paricio del Castillo R, Pando Velasco MF. Salud mental infanto-juvenil y pandemia de Covid-19 en España: cuestiones y retos. Rev Psiquiatr. Infanto-Juv [Internet]. 30 de junio de 2020 [citado 4 de noviembre de 2021];37(2):30-4. Disponible en: <https://www.aepnya.eu/index.php/revistaepnya/article/view/355>

14. Colegio Central [Internet] El Cerrito; 2018 [consultado el 11 abril de 2023] Disponible en: <https://www.colegiocentral.edu.co/>
15. Puntuación Z. Resolución MINSALUD 2465 del 14 de Junio de 2016 .Peso para la Talla Niños [Internet]. Minsalud.gov.co. [citado 2023 Apr 21]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/Gr%C3%A1ficas.pdf>
16. Woolford SJ, Sidell M, Li X, Else V, Young DR, Resnicow K, et al. Changes in body mass index among children and adolescents during the COVID-19 pandemic. JAMA [Internet]. 2021;326(14):1434–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2021.15036>
17. Ministerio del Interior. Decreto 636 del 6 de Mayo de 2020. 2020. [Internet] Colombia;2020 [Consultado el 10 de abril de 2023] . Disponible en <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20636%20DEL%206%20DE%20MAYO%20DE%202020.pdf>
18. Ministerio del Interior. Decreto 749 del 28 de mayo de 2020. [Internet] Colombia; 2020 [Consultado el 10 de abril de 2023]. Disponible en <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20749%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202020.pdf>
19. Vega-Valero CZ, Villagrán-Velazco MG, Nava-Quiroz C, Soria-Trujano R. Alternativas de afrontamiento, estrés y alteración psicológica en los niños. Revista Semestral. [Internet] 2013. [citado 2023 Abr 04] 2013;28: 92-105. Disponible en: <https://alternativas.me/attachments/article/34/8.%20Estrategias%20de%20afrontamiento,%20estr%C3%A9s%20y%20alteraci%C3%B3n%20psicol%C3%B3gica%20en%20ni%C3%B1os.pdfv>
20. Zhao J, Xu J, He Y, Xiang M. Children and adolescents’ sleep patterns and their associations with mental health during the COVID-19 pandemic in Shanghai, China. J Affect Disord [Internet]. 2022;301:337–44. Di: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2021.12.123>
21. Cabrera Macias Yolanda, Alonso Remedios Alaín, López González Ernesto, López Cabrera Ernesto. ¿Nos enferman las preocupaciones? Una respuesta desde la Psiconeuroinmunoendocrinología. Medisur [Internet]. 2017 Dic [citado 2023 Abr 04] ; 15(6): 839-852. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000600013&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000600013&lng=es)

22. Noris-García E, Robinson-Agramonte M. Psiconeuroinmunoendocrinología y COVID-19. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 21 Abr 2023]; 46 (1) Disponible en: <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2523>

23. Almonacid-Fierro A, González-Almonacid J. Childhood obesity: post-pandemic repercussions and the school factor. Andes Pediatr [Internet]. 2022;93(3):440–1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i3.4349>

Primera Revisión de Similitud

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	11 %	6 %	4 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	2 %
2	repositorioinstitucional.uson.mx Fuente de Internet	1 %
3	moam.info Fuente de Internet	1 %
4	www.minsalud.gov.co Fuente de Internet	1 %
5	Aceves Martínez Mónica Angélica. "Nivel de ansiedad y depresión asociada al confinamiento por COVID-19 en niños y niñas de 8-11 años", TESIUNAM, 2022 Publicación	1 %
6	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
7	biblioteca.medicina.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
8	Submitted to Universidad Santiago de Cali Trabajo del estudiante	<1 %