

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



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA COAHUILA  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICA DE EDUCACIÓN EN SALUD  
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 81**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**

**TESIS  
“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO  
PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS  
ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA FAMILIAR**

**TESISTA: ANA ISABEL DÍAZ CARRILLO**

**ASESORES DE TESIS:  
DRA. NORMA ELIZABETH CAMARILLO VÁZQUEZ  
DRA. CLAUDIA JANETH HERNÁNDEZ LÓPEZ**

**REGISTRO: R-2020-506-002**

**CIUDAD ACUÑA, COAHUILA. 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

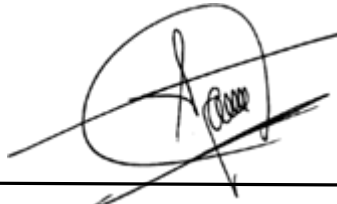
**“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO  
PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS  
ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA”**

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**ANA ISABEL DÍAZ CARRILLO**

**AUTORIZACIONES:**



---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



---

**DR. GEOVANNI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.



---

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION COAHUILA  
COORDINACION MEDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO  
PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS  
ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA”**

**AUTORIZACIONES:**

---

**DR. ANTONIO PEREA LASECA**  
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

---

**DR. RODOLFO DANIEL DÍAZ CARRANZA**  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

---

**DR. RICARDO ALFONSO RANGEL ZERTUCHE**  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL DE COAHUILA  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 87

**“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO  
PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS  
ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA”**

**AUTORIZACIONES:**



---

**DRA. EMMA GALLEGOS LOSOYA**  
DIRECTOR MÉDICO  
UMF N° 87 IMSS CD. ACUÑA COAHUILA



---

**DRA. ANGÉLICA MARÍA IBARRA HERNÁNDEZ**  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMF N° 81 IMSS CD. ACUÑA COAHUILA



---

**DRA. CLAUDIA JANETH HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES DEL IMSS  
UMF N° 81 IMSS CD. ACUÑA COAHUILA

## ÍNDICE

<b>I. RESUMEN</b>	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	3
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b>	15
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	17
<b>V. OBJETIVOS</b>	20
<b>VI. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	21
a. LUGAR DE INVESTIGACIÓN	21
b. UNIVERSO DE TRABAJO	21
c. PERIODO DE INVESTIGACIÓN	21
d. TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
e. CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
f. TAMAÑO DE LA MUESTRA	22
g. TIPO DE MUESTREO	22
h. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	23
i. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	24
<b>VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b>	26
<b>VIII. RESULTADOS</b>	34
<b>IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b>	39
<b>X. DISCUSIÓN</b>	40
<b>XI. CONCLUSIONES</b>	43
<b>XII. RECOMENDACIONES</b>	44
<b>XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	45
<b>XIV. ANEXOS</b>	49
a. CONSENTIMIENTO INFORMADO	49
b. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
c. TABLAS DE CDC	54
d. DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN DE TESIS	58

## I. RESUMEN

### IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.

INVESTIGADORA RESPONSABLE (alumna): Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo

INVESTIGADORA ASOCIADA (asesora): Dra. Norma Elizabeth Camarillo Vázquez

TUTORA: Dra. Claudia Janeth Hernández López

**Introducción:** La problemática del incremento de peso en la población es de carácter mundial, es importante determinar las características y factores que modifican al individuo, sabemos que el incremento de peso (sobrepeso y obesidad) por sobrealimentación es cada vez más alto a nivel mundial, y que en la actualidad inicia en la etapa escolar, permaneciendo en la adolescencia hasta la edad adulta, promoviendo así el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas y enfermedades cardiovasculares.

**Objetivo:** Identificar los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años adscritos a la UMF 87 en Ciudad Acuña, Coahuila.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico, para identificar los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años adscritos a la UMF 87 en Ciudad Acuña, Coahuila, bajo consentimiento informado se obtuvo la información a través de hoja de recolección de datos, se tomó en cuenta las variables como edad, sexo, peso, talla, IMC, horas de sueño y ejercicio del infante, los datos obtenidos se registraron en una tabla de recolección de datos en programa Excel, analizados con paquete estadístico SPSS V.20 con descripción de las variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes y las cuantitativas mediante medidas de tendencia central (media, desviación estándar). Se elaboró un análisis descriptivo para obtener frecuencias simples y distribución porcentual de las características generales de los escolares en estudio, así como media y desviación estándar. Se utilizaron los estadísticos de comparación para la variable género “V de Cramer” y así mismo “d de Somer”.

**Resultados:** Se observó una prevalencia de 11.7% (n 42) de pediátricos con sobrepeso y 18.2% (n 65) de pacientes con obesidad. El número promedio de horas de ejercicio por semana fue de  $10.76 \pm 3.5$  con un número de horas diarias de sueño de  $10.08 \pm 0.8$  promedio en la población general, se identificó que mientras más horas de ejercicio promedio se realicen por semana, los pediátricos presentan peso dentro de valor normal; para la comparación entre peso normal vs sobrepeso vs obesidad el promedio horas ejercicio semana fue de  $12.5 \pm 2.3$  vs  $7.3 \pm 1.8$  vs  $5.90 \pm 1.2$  ( $p < 0.001$ ) respectivamente. La comparación entre peso normal vs sobrepeso vs obesidad el promedio horas sueño/día fue de  $9.70 \pm 0.7$  vs  $10.70 \pm 0.5$  vs  $10.80 \pm 0.3$  ( $p < 0.001$ ) respectivamente.

**Conclusiones:** Una hora más de sueño hace la diferencia entre presentar un peso normal y obesidad, lo que nos identifica como una población de carácter sedentario, fundamentado y relacionado con nuestros resultados en la actividad física semanal, donde a mayor actividad, se observó un peso dentro de la percentil de normalidad para la CDC.

**Palabras clave:** Sobrepeso, Obesidad, Escolar.



## II. MARCO TEÓRICO

La antropometría es la ciencia que se dedica al estudio del crecimiento y desarrollo,<sup>1</sup> estudia las medidas de las dimensiones somáticas del hombre, basándose en la métrica del tejido óseo, masa magra y adiposa. El vocablo antropometría es fusión de dos palabras griegas “*antropo*”, que se refiere al ser humano y “*metrón*”, cuyo significado es medida. La composición corporal es extensa y su registro numérico abarca cada una de sus partes, para lo cual toma en cuenta el peso, talla, entre otros.<sup>2</sup>

En el siglo XVIII, surge la antropometría como instrumento para determinar el crecimiento longitudinal en la población infantil.<sup>3, 4</sup> Desde hace 170 años, el estudio de la antropometría ha progresado, enfatizando que el incremento ponderal en cada individuo está determinado por su carga genética, aporte biológico y el lugar ambiental donde se desenvuelve, sin olvidar que el papel nutricional es imperativo para que se lleve a cabo de manera armónica.<sup>3</sup>

La problemática del incremento de peso en la población es de carácter mundial, es de suma importancia determinar las características genéticas<sup>1</sup> y factores internos o externos que modifican al individuo, la marcación del fenotipo sobrepeso-obesidad se modifica según la población, área geográfica, raza o etnia, nivel sociocultural y económico.<sup>5, 6</sup>

Para el año 1930, Scammon desarrolla una curva de crecimiento enfocado en órganos y sistemas, donde expresa la diferenciación del incremento somático, neural, genital y linfoide.<sup>3</sup>

A partir del siglo XXI, ha tomado relevancia el bienestar y adecuado desarrollo infantil, asegurando que su crecimiento sea óptimo. De acuerdo con la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN 2010), la obesidad prevalece en poblaciones con nivel socioeconómico elevado, pero el incremento es aún mayor en áreas de estatus bajo.<sup>7</sup>

La Organización Mundial de la Salud expuso a nivel mundial indicaciones para realizar actividad física en pro de la salud. En el grupo etario de 5 a 15 años se sugiere 1 hora de ejercicio moderado o intenso diario. La actividad física se correlaciona a un estado de salud adecuado que se refleja en el buen desempeño funcional de órganos y sistemas, mejora la fuerza muscular, disminuye la acumulación de tejido graso, previene el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas, el tejido óseo se fortalece y evitamos que surjan problemas emocionales negativos.<sup>8</sup>

Según la UNICEF, en Latinoamérica y el Caribe, el déficit en el crecimiento inicia con problemas nutricios crónicos desde el embarazo comprometiendo el crecimiento posterior al nacimiento, lo que trae repercusiones en el crecimiento físico, adaptabilidad motriz, desempeño escolar y sistema inmunológico.<sup>9</sup>

España reporta una elevación del 30% en relación con el peso corporal en la población infantil. Un informe expuesto hace 14 años, remarca que después de cumplir 3 años de edad, los niños con aumento de peso continúan en esa condición durante la edad adulta, elevando la morbimortalidad, desencadenado por enfermedades cardiovasculares, hipertensión, resistencia a la insulina, entre otras.<sup>10</sup>

En América, podemos encontrar problemas de malnutrición, tenemos el incremento de peso (sobrepeso y obesidad) por sobrealimentación que inicia en la etapa escolar, permanece en la adolescencia hasta la adultez, promoviendo el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas y enfermedades cardiovasculares.<sup>8,9</sup>

La comunidad de la etnia Añú en Venezuela, es un foco rojo relacionado al estado nutricional, predisponiendo un crecimiento y desarrollo deplorable, fácilmente objeto de adquisición de patologías.<sup>11</sup>

Según la encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, en nuestro país uno de cada tres niños en edad escolar se clasifica en sobrepeso y obesidad, dicha encuesta realizó un estudio 6 años después y concluye que no aumentó la prevalencia de incremento en el peso en escolares, sin embargo, el resultado continúa siendo de interés, ya que esto repercute en la adolescencia y la edad adulta.<sup>8</sup>

En el año 2011 Mosquera menciona que el registro del incremento de peso se eleva conforme la edad progresa, ya que en el infante los alimentos son determinados por los padres o cuidadores y los niños en la etapa escolar son más selectivos y la ingesta se basan en la elección del consumo de alimentos con carga calórica elevada.<sup>9</sup>

Koppe, Gastpar y Hogarth, usaban como puntos de referencia para evaluar el estado nutricional parámetros tomados del pániculo adiposo, masa magra y tejido hemático, 20 años después la somatometría agregó la turgencia de los tejidos, elasticidad y humedad de la piel, pániculo adiposo, tonalidad muscular, temperatura corporal, evolución de tablas de peso y talla, tolerancia a los alimentos, inmunidad, calidad de sueño, humor y actividad física.<sup>11</sup>

El índice de masa corporal (IMC) no mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal, tales como el pesaje bajo el agua y la absorciometría dual de rayos X (DXA, por sus siglas en inglés). El IMC se puede considerar una alternativa para medidas directas de la grasa corporal, además es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud.<sup>13</sup>

Para los niños y adolescentes, el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo, y con frecuencia se conoce como el IMC por edad. Después de calcularse el IMC en los niños y adolescentes, el número del IMC se registra en

las tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad (para niños o niñas) para obtener la categoría del percentil. Los percentiles son el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño. Las categorías del nivel de peso del IMC por edad y sus percentiles correspondientes se muestran en la siguiente tabla.<sup>12</sup>

<b>Categoría de nivel de peso</b>	<b>Rango del percentil</b>
Bajo peso	Menos del percentil 5
Peso saludable	Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85
Sobrepeso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95
Obeso	Igual o mayor al percentil 95

Tablas percentilares adjuntas en ANEXOS

Recientemente se cataloga a la obesidad como epidemia mundial, la cual se presenta precozmente a partir de la infancia, enfermedad crónica y multicausal que repercute en la función del crecimiento<sup>8</sup> y desarrollo estructural y mental,<sup>6</sup> desencadenada por factores tanto individuales como externos. El sedentarismo, renuencia a realizar actividad física, apego al uso de artefactos tecnológicos por tiempo indiscriminado,<sup>8</sup> estados higiénicos y ambientales pobres e insalubres, escases de recursos,<sup>6</sup> incremento de hábitos alimenticios inadecuados (azúcares, grasas y harina) y la altura geográfica,<sup>14</sup> son los principales desencadenantes que afectan negativamente el crecimiento físico armónico de los escolares.<sup>8, 15, 16, 17</sup>

Existen factores presentes en etapas precoces de la vida que son capaces de inferir incremento ponderal en el infante, como la obesidad materna, nutrición inadecuada, diabetes gestacional, decremento de peso al nacer así como elevación de peso durante los meses iniciales de vida extrauterina, la ingesta de leche materna o fórmulas industrializadas, la desproporción proteínica de fórmulas infantiles, nivel escolar bajo en progenitores, incremento de peso al nacimiento y carga genética de obesidad.<sup>10</sup>

El estudio sobre el crecimiento físico en la etapa escolar permitirá entender la complejidad que engloba este proceso, ya que existe una diversidad en cuanto a la carga genética, características biológicas y factores ambientales.<sup>3</sup> El desarrollo y crecimiento del niño es cambiante y progresivo, es importante intervenir y estimular de manera precoz y positiva los patrones motores e intelectuales para una adecuada evolución y adaptabilidad al ambiente; dentro de los cambios objetivos, evaluamos el crecimiento somático, basándonos en su modificación en cuanto a peso y talla.<sup>8</sup>

Se requiere tener bases estandarizadas para valorar, clasificar y determinar el estado antropométrico de la población, hacerlo de manera individual para posteriormente llevarlo a cabo de forma grupal a cierta comunidad y posteriormente que sea aplicativo a lugares rezagados donde no hay guías de registro del control ponderal poblacional, acorde a los rasgos étnicos y geográficos de cada región.<sup>1,3,18</sup>

Existen herramientas para determinar el crecimiento en la población escolar, que se basan en los resultados obtenidos para evaluar el estado de salud para determinado grupo, sin embargo, debemos tomar en cuenta que actualmente las condiciones sociales, culturales, ambientales y alimenticias<sup>20</sup> se han modificado y las características somáticas de la población de años atrás no son las mismas en nuestro entorno actual.<sup>5, 18</sup>

La etapa escolar es indispensable, los cambios ocurridos durante este periodo son primordiales para el desarrollo corporal óptimo llegada la fase adulta, el seguimiento en el incremento o disminución del tejido graso y muscular serán determinantes.<sup>18, 20</sup>

La antropometría es un instrumento indispensable para realizar el diagnóstico de obesidad y sobrepeso, aplicable individualmente o grupal si deseamos evaluar a una población. Al referirnos a la talla, podemos deducir que

cuando detectamos falla en el incremento, el individuo o la población en estudio se desenvuelve en un área sociocultural en desarrollo donde la alimentación es deficiente, la falta de nutrientes necesarios para el crecimiento físico los hace propensos al desarrollo de enfermedades y talla baja, esto nos da una idea de los efectos negativos en el incremento longitudinal. Hablando del peso corporal como indicador del estado nutricional, podemos decir que evalúa las modificaciones somáticas a corto plazo. La evaluación peso para la talla es aplicable a partir de los 2 años, aunque no determina la desnutrición crónica en niños adaptados.<sup>9,18</sup>

Estándares referidos a normas: este apartado indica que se toman medidas antropométricas en una población de referencia, que al comparar los resultados podemos clasificar a nuestro sujeto de estudio, de acuerdo con los valores ya determinados. La OMS recomienda el uso de las tablas de crecimiento propuesta por Estados Unidos, hay que tomar en cuenta que los valores no pueden traspasarse universalmente ya que cada población posee diversidad cultural y étnica. Curvas construidas: National Center for Health Statistics (NCHS), Center for Disease Control (CDC), OMS y estudios poblacionales independientes que han surgido según la necesidad y características de los habitantes de cada país, determinado por factores como edad y género.<sup>3, 7,8</sup> Los instrumentos antropométricos para evaluar la cantidad de tejido graso con los que contamos son accesibles, de bajo costo, prácticos y aplicables.<sup>20</sup>

Estándares referidos a criterios: se refiere a que se toman únicamente a los individuos catalogados en perfecto estado de salud, de acuerdo con la edad y sexo, para ser parte de la referencia de unidad de medición, cabe mencionar que para la determinación en niños y adolescentes el consenso de valor de puntos de corte no ha sido determinados. Se toman en cuenta indicadores: peso/edad, estatura/edad, peso/estatura, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa, área grasa y área muscular del brazo.<sup>3, 18</sup>

Para determinar la masa magra o adiposa<sup>18</sup> del cuerpo en su totalidad se toma como referencia el peso y talla como unidades, resultado de la modificación en su estructura que incluye la masa muscular, tejido adiposo, tejido óseo y agua corporal total. Para determinar su aplicabilidad como unidad de medida debe incluir la edad, sexo, área geográfica, nivel de madurez sexual, actividad física (tipo, cantidad y tiempo)<sup>7</sup> y una referencia sistematizada.

La distribución de grasa varía en cada individuo, la que se distribuye en tejido perivisceral del abdomen está asociada a desencadenar enfermedades con riesgo cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y cáncer.<sup>18</sup>

La evaluación del peso se determina por: peso para la edad, peso para la talla e índice de masa corporal.<sup>21</sup> Se tienen las siguientes definiciones operacionales:

- **Peso para la edad:** Comparación del peso del infante dentro de un grupo de la misma edad cronológica, género indistinto.<sup>8,21</sup>

- **Peso para la talla:** Relaciona el peso del individuo con su propia estatura, sin predominio de género, ayuda a clasificar el estado de consunción (desnutrición aguda) o atrofia (desnutrición crónica).<sup>8,21</sup>

- **Índice de masa corporal (IMC):** Determina la masa en relación con la estatura, sin distinción de sexo, útil para la clasificación e identificación de un patrón normal, sobrepeso, obesidad o desnutrición; como método unitario de registro no es posible determinar o diferenciar la cantidad y distribución en relación con la masa adiposa, tejido magro y tejido óseo.<sup>8,9,18,21</sup> Se obtiene con el peso en kilogramos dividido por su talla en metros al cuadrado:  $IMC = \text{peso (kg)} / [\text{talla (m)}]^2$

- **Talla:** Sumatoria de los segmentos en cuanto a longitud, sirve de referencia para valorar la proporción armónica del individuo.<sup>21</sup>

- **Talla para la edad:** Califica la afinidad de la talla del individuo con el grupo de referencia de edad a fin, sexo indistinto, descubre las alteraciones en relación con el crecimiento longitudinal, como en la desnutrición crónica o desencadenada por una enfermedad.<sup>8,21</sup>

Para recolectar medidas fidedignas, se emplean técnicas y material de recolección de datos específicos. Para interpretar el resultado obtenido es fundamental compararlas con los patrones de referencia, por medio de percentiles y puntuaciones Z.<sup>8</sup>

- **Puntuaciones Z:** Sistema que describe el valor antropométrico como el número de desviaciones estándares o puntuaciones Z por debajo o por encima de la media de referencia.<sup>21</sup>

- **Percentiles:** Sistema que nos señala el lugar que ocupa un individuo en una determinada referencia, la evaluación es progresiva y cambiante, se dedica a la toma de registros numéricos de forma constante y paulatina, detecta en tiempo algún descontrol para facilitar acciones al equipo de salud.<sup>22</sup>

La tecnología ha evolucionado, actualmente se obtienen mediciones somatométricas por métodos avanzados como los unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales. Los datos unidimensionales se basan en estaturas, longitudes y perímetros de segmentos corporales, establecen el tamaño del cuerpo, pero no la forma. Los datos bidimensionales determinan las siluetas o porciones corporales, lo que son contornos formados por curvas o puntos. Los datos tridimensionales proyectan la superficie corporal.<sup>2</sup>

Otros métodos modernizados para la detección de grasa corporal son la hidrodensitometría, absorciometría de rayos X de doble energía y la dilución de deuterio; equipo de alto costo que requiere de la capacitación estricta para su uso



y que específicamente está disponible para estudios de investigación, no aplicables para grupos de individuos extensos.<sup>20</sup>

La estatura como una medición de crecimiento lineal es altamente hereditable, siendo la genética la que juega un papel de crecimiento lineal. Los avances genómicos que se han desarrollado han identificado cambios monogénicos que pueden causar talla baja o talla alta.<sup>23</sup>

Se puede entender que el crecimiento lineal ocurre en una tasa de crecimiento y que muchos genes que afectan la variación en la estatura o desordenes del crecimiento juegan papeles en la biología del crecimiento de la placa biológica. El tipo de mutación puede determinar los resultados del crecimiento, las mutaciones que ganan o pierden mutaciones pueden causar tanto baja talla como talla alta.<sup>23</sup>

## **ESTUDIOS RELACIONADOS**

Desde antes del 2000 Birch refiere en su estudio que la etiología de la obesidad es multifactorial y en ella influyen factores genéticos y ambientales que condicionan un desequilibrio entre el consumo y el gasto de energía. Se ha señalado que entre los factores ambientales, la convivencia en el seno familiar podría favorecer el desarrollo de obesidad al propiciar estilos de vida poco saludables entre sus integrantes, en ocasiones favoreciendo un franco ambiente “obesógeno”.<sup>24</sup>

Por otro lado, Orden y cols en el 2005 refieren que las dietas con alto contenido de grasas saturadas, carbohidratos de rápida absorción y poco consumo de grasas polinsaturadas y fibras, así como el incremento de sedentarismo, son algunas características de la transición epidemiológica

nutricional, asimismo la mayor disponibilidad de alimentos de bajos costo ha permitido que la población pueda acceder a alimentos con alto contenido energético.<sup>25</sup>

El estudio de Sandoval, en años más recientes, indico en su estudio donde se incluyeron 184 niños: 64 casos y 120 controles, pertenecientes a familias nucleares; que 90 pacientes fueron del sexo femenino (48.9 %) y 94 del masculino (51.1 %); el promedio de edad fue de  $7.3 \pm 1$  años, sin diferencias entre sexos o grupos de estudio. El promedio de edad de los padres fue de  $35.3 \pm 6.9$  años y el de las madres de  $33.1 \pm 5.4$ ; el promedio de escolaridad (años) de las madres y los padres fue superior en el grupo con obesidad ( $p = 0.04$  y  $0.02$ , respectivamente). Tal como un mayor número de madres de niños con obesidad indicó estudios de licenciatura (RM = 8.58 [1.61, 60.67],  $p = 0.0039$ ).<sup>26</sup>

En el 2012 Álvarez et al en su estudio realizado en 69,526 personas reporta una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos jóvenes (62,3%) y una menor frecuencia en niños menores de 5 años (8,2%) y además concluyen que el hecho de no ser pobre y vivir en un área urbana son determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana. Del mismo modo, los resultados muestran una prevalencia de sobrepeso de 11,0% y obesidad de 3,3% en peruanos menores.<sup>27</sup>

Recientemente otro factor importante referido en el 2014 por Sánchez y cols en el control del peso de niños es el núcleo familiar y su estilo de vida. Se ha reportado factores de riesgo modificables como la actividad física, la ingesta de desayuno diario y la educación de la persona que alimenta al niño como aspectos importantes a considerar en las políticas de salud pública, estos factores individuales y familiares deben de tomarse en cuenta cuando se diseñen estrategias de prevención contra la obesidad infantil.<sup>28</sup>

En estudios de actualidad como el realizado por Preston et al en el 2015 en una cohorte de 1737 niños de 7 y 8 años realizada en Perú se ha reportado una prevalencia de sobrepeso de 19,2% y de obesidad de 8,6%, los autores concluyen que pertenecer a un estrato socioeconómico alto, tener una madre con sobrepeso u obesidad; ser de sexo masculino y ser hijo único constituyen factores de riesgo importantes. Estos resultados indican una mayor predisposición al exceso de peso o a la obesidad entre los niños de hogares con mayores recursos económicos que entre los de hogares más pobres.<sup>29</sup>

En el 2016 en Barcelona Sánchez y cols reportan una prevalencia de sobrepeso del 24,0% y de obesidad del 12,7%. La obesidad fue significativamente mayor en niños que en niñas (14,8% vs. 10,8%). No se observaron diferencias estadísticamente significativas según IMC en el cumplimiento de las recomendaciones de práctica de actividad física ni uso de nuevas tecnologías. Los factores asociados a la obesidad en niños fueron asistir a escuela situada en barrios de nivel socioeconómico desfavorable [ORa=1,88 (1,35-2,63)], pertenecer a familia inmigrante [ORa=1,57 (1,12-2,20)], no comer en el colegio [ORa=1,76 (1,20-2,59)] y hacer alguna comida solo [ORa=1,95 (1,27-3,00)]. En niñas fueron pertenecer a familia monoparental [ORa=1,58 (1,06-2,34)] y familia inmigrante [ORa=1,53 (1,07-2,18)].<sup>30</sup>

Del Águila en el 2017 menciona que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes constituyen un problema de salud pública emergente, por lo que es necesario conocer los diversos factores de riesgo para establecer medidas de prevención oportunas y eficientes, las cuales deben formar parte de las estrategias de salud, como propiciar la actividad física y una alimentación saludable, para asegurar que la población infantil llegue a la adultez sin enfermedades crónicas y con una adecuada calidad de vida.<sup>31</sup>

La investigación se apegará a los lineamientos establecidos en la normatividad internacional vigente, así como la Ley General de Salud en Materia de Investigación de Seres Humanos y a los principios éticos del reporte de

Belmont, la presente no es una investigación con riesgo, ya que se trata de un estudio donde se emplean técnicas y métodos de investigación observacional, prospectivo, transversal y analítico, se realizará una encuesta dirigida a los padres o tutores para obtener información en relación a los infantes que serán nuestro universo de estudio y observación durante el desarrollo de la antropometría.

### III. JUSTIFICACIÓN

El estado de salud del niño se evalúa tomando en cuenta el crecimiento y desarrollo físico, dichos parámetros son de importancia en la práctica médica y se sustentan en la aplicación de la antropometría que tiene como base la descripción cuantitativa de la composición del cuerpo humano, en su diversidad de género y edad.

Podemos deducir que son diversos factores tanto extrínsecos como intrínsecos los que afectan durante el proceso de crecimiento ponderal de la población desde el nacimiento pasando por la edad escolar hasta la adolescencia.

El crecimiento, desarrollo físico y mental durante la infancia es considerado un problema de salud cuando está acompañado de desnutrición, ya que puede desencadenar una deficiencia y retraso tanto en el crecimiento como el desarrollo del escolar.

El control y evaluación somatométrica en etapas tempranas de la vida, ha sido determinante en la actualidad por el incremento de la obesidad de aparición precoz, lo que desencadena manifestaciones adversas para la salud.

Recientemente se cataloga a la obesidad como epidemia mundial, la cual se presenta precozmente a partir de la infancia, enfermedad crónica y multicausal que repercute en la función del crecimiento y desarrollo estructural y mental, desencadenado por factores tanto individuales como externos.

El sedentarismo, renuencia a realizar actividad física, apego al uso de artefactos tecnológicos por tiempo indiscriminado, estados higiénicos y ambientales pobres e insalubres, escases de recursos, incremento de hábitos alimenticios inadecuados (azúcares, grasas y harina) y la altura geográfica, son

los principales desencadenantes que afectan negativamente el crecimiento físico armónico de los escolares.

El estudio sobre el crecimiento físico en la etapa escolar en la UMF 87 permitirá entender la complejidad que engloba este proceso, ya que existe una diversidad en cuanto a la carga genética, características biológicas y factores ambientales.

Se requiere tener bases propias de nuestra unidad para valorar, clasificar y determinar el estado antropométrico de la población, hacerlo de manera individual para posteriormente llevarlo a cabo de forma grupal a cierta comunidad y posteriormente que sea aplicativo a lugares donde no hay guías de registro del control ponderal poblacional, acorde a los rasgos demográficos y sociales de cada región.

El adecuado estado nutricional de la población mexicana inicia en el núcleo familiar, punto de partida para enfatizar el buen hábito y mejoramiento de costumbres por medio de la información, buena instrucción y capacitación a cada uno de los integrantes, por lo que esta labor deberá estar a cargo de un equipo multidisciplinario como: docentes, médicos, enfermeras, trabajadores sociales, psicólogos, dirigentes políticos, instituciones de salud y dependencias gubernamentales.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Al estar frente a consultorio he detectado que los niños de 6 a 9 años de edad han incrementado desproporcionadamente en peso y talla, alejándose de los percentiles que marcan los estándares establecidos a nivel mundial; como sabemos el crecimiento y desarrollo físico en etapa escolar es resultado de la interacción de múltiples factores, sobresaliendo los factores genéticos, que impactan en la estatura final de los niños y los factores ambientales, como el estado nutricional, el estado de salud o enfermedad y los hábitos de sueño y ejercicio; al poder detectar y registrar con mayor veracidad y en una población más extensa los datos somatométricos y factores externos que influyen en dichos cambios, será posible incrementar el diagnóstico oportuno de enfermedades en niños y niñas, para que de esta forma puedan ser adecuadamente identificados, dar atención inmediata y ser dirigidos, cuando sea el caso, al especialista que corresponda.

##### **Magnitud**

A partir del siglo XXI, ha tomado relevancia el bienestar y adecuado desarrollo infantil, asegurando que su crecimiento sea óptimo. De acuerdo con la encuesta nacional de la situación nutricional, la obesidad prevalece en poblaciones con nivel socioeconómico elevado, pero el incremento es aún mayor en áreas de estatus bajo.

La Organización Mundial de la Salud expuso a nivel mundial indicaciones para realizar actividad física en pro de la salud. En el grupo etario de 5 a 15 años se sugiere 1 hora de ejercicio moderado o intenso diario. La actividad física se correlaciona a un estado de salud adecuado que se refleja en el buen desempeño funcional de órganos y sistemas, mejora la fuerza muscular, disminuye la acumulación de tejido graso, previene el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas, el tejido óseo se fortalece y evitamos que surjan problemas emocionales negativos.

En América, podemos encontrar problemas de malnutrición, la desnutrición compromete a niños pequeños y lo detectamos por medio de la talla baja para la edad, en el otro extremo tenemos el incremento de peso (sobrepeso y obesidad) por sobrealimentación que inicia en la etapa escolar, permanece en la adolescencia hasta la adultez, promoviendo el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas y enfermedades cardiovasculares.

El desarrollo y crecimiento del niño es cambiante y progresivo, lo cual justifica la investigación a realizar, determinando un panorama basal de la percentil de los escolares, que posteriormente hará posible intervenir y estimular de manera precoz y positiva los patrones motores e intelectuales para una adecuada evolución y adaptabilidad al ambiente; dentro de los cambios objetivos, evaluamos el crecimiento somático, basándonos en su modificación en cuanto a peso y talla.

#### Trascendencia

Según la encuesta Nacional de Salud y Nutrición en nuestro país uno de cada tres niños en edad escolar se clasifica en sobrepeso y obesidad. En el año 2011 Mosquera menciona que el registro del incremento de peso se eleva conforme la edad progresa, ya que en el infante los alimentos son determinados por los padres o cuidadores y los niños en la etapa escolar son más selectivos y la ingesta se basan en la elección del consumo de alimentos con carga calórica elevada.

En México desde 1972 Ramos Galván mencionaba que el crecimiento y desarrollo está moldeado por la dinámica relación e interacción del individuo y su medio. De manera general se catalogan tres escenarios importantes, el genético, neuroendocrino y ambiente.



## Vulnerabilidad

Los resultados son interpretados por el personal de salud que esté a cargo cuya responsabilidad incluye catalogar y determinar el estado de nutrición comparándolo al valor estándar en un tiempo definido.

El entendimiento y medición de la antropometría en edad escolar que actualmente no se llevan a cabo de forma sistemática, permitirá que tengamos los parámetros adecuados para intervenir en eventos de nuestra población; en el ámbito de la obesidad, siendo necesario identificar el panorama basal de nuestra población.

Se puede presentar un panorama desfavorable, si existiera negativa para la participación en el presente protocolo, o si no se considera una adecuada capacitación para la toma de los parámetros antropométricos, que finalmente nos proveerían de datos falsos en la interpretación de los resultados, sin embargo una vez sobrellevada la posibilidad de estos estados vulnerables podremos lograr adecuadamente la investigación.

Lo cual nos lleva a la siguiente pregunta de investigación.

*“¿Cuáles son los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años adscritos a la UMF 87 en Ciudad Acuña, Coahuila?”*

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

- Determinar los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años adscritos a la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Identificar el perfil de edad y género en niños de 6 a 9 años con sobrepeso y obesidad adscritos a la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila.
- Determinar las características de grado escolar, horas de sueño y ejercicio en niños de 6 a 9 años de edad de la UMF 87, en relación a sobrepeso y obesidad.
- Describir el percentil antropométrico en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **a. LUGAR DE INVESTIGACIÓN**

Instituto Mexicano del Seguro Social, UMF 87, de Ciudad Acuña, Coahuila.

### **b. UNIVERSO DE TRABAJO**

Todos los niños de 6 a 9 años, beneficiarios asegurados que asistan a consulta de lunes a viernes, en la UMF 87, de Ciudad Acuña, Coahuila.

### **c. PERIODO DE INVESTIGACIÓN**

Marzo del 2019 a Septiembre del 2021

### **d. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Observacional, transversal, prospectiva y analítica.

### **e. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **i. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Se incluyó una muestra de escolares sanos que abarcaron de 6 a 9 años de edad, correspondientes a los 8 consultorios.
- Escolares derechohabientes de los turnos matutino y vespertino de la unidad.

#### **ii. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Escolares que forman parte de otra Unidad de Medicina Familiar.
- Escolares que cursan con alguna enfermedad que tenga alguna limitación músculo-esquelética o que presente una discapacidad motriz.

#### **iii. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Escolares que sus padres no aceptan ser partícipes del estudio.
- Escolares que no tengan vigencia de derechos al momento del estudio.

## f. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se utilizó la fórmula para calcular el tamaño de muestra para población finita, tomando en cuenta un 5% de error, un nivel de confianza del 95% y una distribución de respuestas del 50%.

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

N = población de escolares en la UMF 87 = 5313

Z = nivel de confianza (95%) =  $(1.96)^2 = 3.8416$

p = probabilidad a favor (50%) = 0.50

q = probabilidad en contra (50%) = 0.50

e = error de muestra  $(0.05)^2 = 0.0025$

Al sustituir los valores y desglosar la fórmula se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1.96)^2 \times 5313 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 (5313-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} \\ n &= \frac{(3.8416) \times 5313 \times 0.5 \times 0.5}{(0.0025) (5312) + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5} \\ n &= \frac{5102.6052}{13.28 + 0.9604} \\ n &= 358 \end{aligned}$$

El tamaño de la población se obtuvo según archivos de la UMF 87, donde reportan un total de 5313 escolares pertenecientes al rango de edad de 6 a 9 años de los turnos matutino y vespertino de los 8 consultorios, que cuentan con los criterios de inclusión. El tamaño de la muestra que se calculó es de 358 escolares.

## g. TIPO DE MUESTREO

No probabilístico. Por conveniencia se eligió a los turnos matutino y vespertino para los días de la aplicación de la encuesta.

## h. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	INDICADOR
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad en años cumplidos	La registrada en la cartilla de salud	Cuantitativa discreta	1= 6 años 2= 7 años 3= 8 años 4= 9 años
<b>Sexo</b>	Condición orgánica masculina o femenina	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= Masculino 2= Femenino
<b>Peso</b>	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= < 15 kg 2= 16-20 kg 3= 21-25 kg 4= 26- 30 kg 5= 31-35 kg 6= 36-40 kg 7= > 41 kg
<b>Talla</b>	La altura de un individuo	Lo registrado en el cuestionario	Cuantitativa discreta	Metros
<b>Índice masa corporal</b>	Índice sobre la relación entre el peso y la talla <sup>2</sup>	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= Bajo peso 2= Peso Normal 3= Sobrepeso 4= Obesidad
<b>Perfil somatométrico percentilar según tablas de CDC</b>	Características de peso y talla <sup>2</sup> según la edad por la distribución en percentiles según los valores de corte de CDC	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= Bajo peso 2= Peso normal 3= Sobrepeso 4= Obesidad
<b>Grado escolar</b>	Etapa escolar de acuerdo a nivel educativo asociado a la edad.	Lo registrado en el cuestionario	Cuantitativa nominal	1= 1er grado 2= 2do grado 3= 3er grado 4= 4to grado 5= 5to grado 6= 6to grado
<b>Horas de sueño</b>	Tiempo que dedica a dormir	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= < 5 horas 2= 6 horas 3= 7 horas 4= 8 horas o más
<b>Ejercicio</b>	Actividad Física	Lo registrado en el cuestionario	Cualitativa nominal	1= < 5 horas/semana 2= 6-10 horas/semana 3= 11-20 horas/semana 4= >21 horas/semana

## **i. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Previa autorización del protocolo por parte del Comité de ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud, se solicitó permiso a las autoridades de la UMF 87, para la recolección de información que inició durante la consulta en medicina preventiva en el módulo del niño sano y la consulta externa, se procedió al abordaje de casos consecutivos (50% turno matutino, 50% turno vespertino) que acudieron a valoración en compañía de sus tutores quienes otorgaron por medio de rúbrica el consentimiento previamente informado, una vez firmado el mismo se procedió de la siguiente forma:

- 1) Se proporcionó información personal en la hoja de recolección de datos como son la edad, sexo, horas de sueño, ejercicio, escolaridad del infante, y de los progenitores o cuidador responsable a cargo del cuidado del escolar.
- 2) A los participantes en el estudio se les realizaron las evaluaciones antropométricas correspondientes para determinar el estado de crecimiento durante la etapa del que derivan, de los cuales se tomaron en cuenta el peso y talla para calcular el índice de masa corporal, para permitir su clasificación estandarizada según las tablas de crecimiento infantil propuestas por CDC.
- 3) La información obtenida se vació en la hoja correspondiente para dividir a los infantes según el grado de crecimiento y nutrición que proyecten así como la edad.
- 4) Posteriormente los resultados se capturaron en un formato diseñado por el investigador, se organizaron en una base de datos en hojas de cálculo Excel para su procesamiento y se procedió al análisis estadístico en el programa SPSS.

Para llevar a cabo la compilación de los datos contamos con los siguientes instrumentos:

- Báscula electrónica con estadímetro escala, Modelo Clínica-200 (Marca Nuevo León).
- Material de oficina: hojas, lapiceros, marcador, carpetas, grapadora, USB.
- Equipo de cómputo personal a cargo del investigador responsable.
- Impresora.

Las tomas de medidas antropométricas se aplicaron de acuerdo a un patrón estandarizado:

**Peso.** El niño debió portar la mínima cantidad de ropa, en ayuno, con vaciamiento de la vejiga y el recto, a una hora determinada preferentemente, se colocó totalmente en el centro de la base de la báscula, para evitar que se recargue en objetos o personas cercanas, manteniéndose inmóvil durante la recolección de datos. La persona calificada para el registro de datos toma el resultado de la báscula cuando la barra móvil se alinea con el indicador fijo al extremo distal de la barra.

**Estatura o talla.** Longitud del vértice al piso. El estadímetro se colocó vertical en una superficie plana, posteriormente se apoyó al individuo descalzo, en bipedestación con los talones juntos, piernas rectas, columna en extensión, hombros relajados. La cabeza en plano de Fráncfort (el canto externo del ojo debe permanecer al nivel de la implantación superior del pabellón auricular) y el medidor desliza la barra móvil a la misma, la recolección de medidas se llevó a cabo con una tracción gentil y firme de la cabeza hacia arriba para tener la máxima extensión fisiológica.

## **VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La investigación se apegó a los lineamientos establecidos en la normatividad internacional vigente, así como la Ley General de Salud en Materia de Investigación de Seres Humanos y a los principios éticos del reporte de Belmont, la presente no es una investigación con riesgo, ya que se trata de un estudio donde se emplearon técnicas y métodos de investigación observacional, prospectivo, transversal y analítico, se realizó una encuesta dirigida a los padres o tutores para obtener información en relación a los infantes que son nuestro universo de estudio y observación durante el desarrollo de la antropometría.

Debido a los inconvenientes o molestias que pudiera suscitar la presente investigación, se solicitó el consentimiento informado de los padres o tutores responsables de los niños y niñas sujetos a estudiar. Los datos que se obtuvieron de la investigación se conservaron anónimos respetando la autonomía, la intimidad y la dignidad del ser humano de acuerdo a los principios básicos de la investigación médica.

La información resultante en este estudio se llevó a cabo en forma confidencial, respecto a la dignidad y privacidad de los participantes, siendo manejada exclusivamente por el investigador en base a la declaración de Helsinki, Reglamento de la Ley General de Salud y los comités Locales de Investigación, dando a conocer de manera oportuna los resultados solo al personal del área correspondiente.

De acuerdo con la "Ley General de Salud" de México y con su "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud", en su Título 2o, Capítulo 1o, Artículo 17, Fracción I, el trabajo actual se considera como "Investigación sin riesgo". Para la realización de este estudio no se contravino la "Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos. Asamblea General 52o, en Edimburgo, Escocia en el año 2000. Y en base a lo



establecido en la enmienda realizada en Tokio en 1975, el presente estudio fue revisado y aprobado por el Comité Local de Investigación de la institución a la cual pertenezco.

De acuerdo con los principios establecidos en la DECLARACION DE HELSINKI y en la resolución adoptada en la 18 asamblea medica mundial Helsinki Finlandia en junio de 1964 y debido a esta investigación se consideró como el tercer principio básico de dicha declaración que establece que la investigación biomédica que implica seres humanos debe ser realizado únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente; en la investigación sobre identificación de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años será elaborada por el médico residente de primer año de la especialidad de medicina familiar bajo la supervisión de su coordinador clínico de investigación en salud.

De acuerdo al 6to principio que dice “Debe respetarse el derecho de las personas a salvaguardar su integridad, deben respetarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto de estudio sobre su integridad física y mental”. En la investigación se respeta este principio ya que se salvaguarda la identidad de las personas y no se pone en riesgo su intimidad ni se revelará su identidad, no está en riesgo su integridad física ni mental ya que solo se enfocó en contestar algunos instrumentos de evaluación sencillos y mediciones clínicas básicas.

Respecto al consentimiento informado como indica la NOM 004 en su apartado 4.2 que dice “a los documentos, escritos, signados por el paciente o su representante legal o familiar más cercano en vinculo, mediante las cuales se acepta un procedimientos médico o quirúrgico con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios, paliativos o de investigación, una vez que se ha recibido información de los riesgos y beneficios esperados para el paciente”; se pretende el enfoque en el apartado de investigación, en el protocolo de estudio el

paciente deberá llenar, leer y firmar el consentimiento informado, donde se explica a detalle el motivo de la investigación, los inconvenientes que pudieran existir en los cuestionarios o instrumentos a ser evaluados. Por ello para la beneficencia del paciente será fundamental contar con el consentimiento informado debidamente leído y explicado, para la investigación.

Respecto al informe de Belmont que cita lo siguiente “el respeto por las personas exige que, a los sujetos, hasta el grado en que sean capaces les dé la oportunidad de escoger lo que les ocurrirá o no”, en la investigación el paciente tendrá la libre elección de llenar o no el consentimiento informado de acuerdo a los intereses que a él convengan, situación que no tendrá repercusión en su atención médica en la unidad o el recibir trato inadecuado o limitante por ello.

### **Confidencialidad y privacidad de la información**

La investigación tiene que regirse en base a la “Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares”. Haciendo énfasis en los artículos 16, 17, y 20.

Es de vital importancia que los datos del paciente permanezcan confidenciales, haciendo una excepción cuando se encuentre en la evaluación alguna enfermedad o patología que requiera de atención médica o valoración por el área de psicología o nutrición, previa valoración con el coordinador clínico de enseñanza y autoridades del instituto se hará uso de los datos obtenidos para efectuar acciones de prevención o curación inmediatas.

Esta investigación no transgredió los valores universales (respeto, beneficencia, justicia) que se mencionaron en el informe de Belmont. Las personas que forman parte de la investigación tienen garantizado el respeto y su libre elección de participar o no en la investigación, y a que sean resueltas sus dudas e inquietudes. De acuerdo al principio de beneficencia, esta investigación

no ocasionó ningún perjuicio o daño a los participantes, de acuerdo con el principio de justicia se respetó en esta investigación, ya que no existe distinción o selección a placer del encuestador, buscando un trato igualitario para los participantes.

Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación miércoles 2 de abril de 2014, en el título segundo, capítulo primero en sus artículos:

**Artículo 13.**

En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

**Artículo 14.**

La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- III. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
- IV. Deberá prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles.
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señala.

**Artículo 15.**

Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

**Artículo 16.**

En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

**Artículo 17.**

Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- I. Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.
- II. Investigación con riesgo mínimo: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes

deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. En dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este reglamento, entre otros.

- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

#### **Artículo 20.**

Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

## **Artículo 21.**

Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación.
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.
- III. Las molestias o los riesgos esperados.
- IV. Los beneficios que puedan observarse.
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.
- VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.
- VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.
- IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
- X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación.
- XI. Si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

**Artículo 22.**

El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

- I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la secretaría.
- II. Será revisado y, en su caso, aprobado por la comisión de ética de la institución de atención a la salud.
- III. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.
- IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe.
- V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

**Artículo 23.**

En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la comisión de ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

## VIII. RESULTADOS

En base al tamaño de la muestra calculada, y considerando los criterios de inclusión y exclusión del protocolo se revisaron finalmente los 358 pacientes planeados de la UMF 87 de Ciudad Acuña, Coahuila, realizando la captura de variables mediante la revisión de los pediátricos. Siguiendo los objetivos propuestos apoyados del programa estadístico SPSS V. 20 utilizado para el análisis de variables, se encontraron los siguientes resultados:

Se determinó presentar la descripción de las variables en la muestra general (n=358), además de la comparación de 3 grupos de pacientes, divididos en aquellas que presentaron peso normal, sobrepeso y obesidad. Se observó entonces una prevalencia de 70.1% (n 251) de pediátricos con peso normal, 11.7% (n 42) de infantes con sobrepeso y 18.2% (n 65) de pacientes con obesidad (Tabla 1).

Tabla 1. Identificación de la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC °.

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Percentil CDC</b>	De 5 a 75 (Peso normal)	251	70.1
	De 85 a 90 (Sobrepeso)	42	11.7
	95 y más (Obesidad)	65	18.2

° Valores presentados en Frecuencia absoluta (porcentaje).

Fuente: Base de datos presente estudio

De los 358 pacientes analizados, la edad media de la población fue de 7.1  $\pm$ 1.0 año, con un discreto predominio del género masculino en 55% (n 197), en relación al género femenino 45% (n 161), siendo la escolaridad reportada con mayor frecuencia de nivel Primero de Primaria en 34.6% (n 124) de los casos, el número promedio de horas ejercicio por semana fue de 10.76  $\pm$ 3.5 con un número de horas diarias de sueño de 10.08  $\pm$ 0.8 promedio en la población general (Tabla 2,3).



Para determinar los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años adscritos a la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, mediante la estadística propuesta, se evaluaron las características sociodemográficas de los pediátricos con la condición de su rango de peso; al respecto se pudo identificar que ninguna de estas características se relacionó con la presencia de un peso normal o con sobrepeso/obesidad (Tabla 2).

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica según la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.

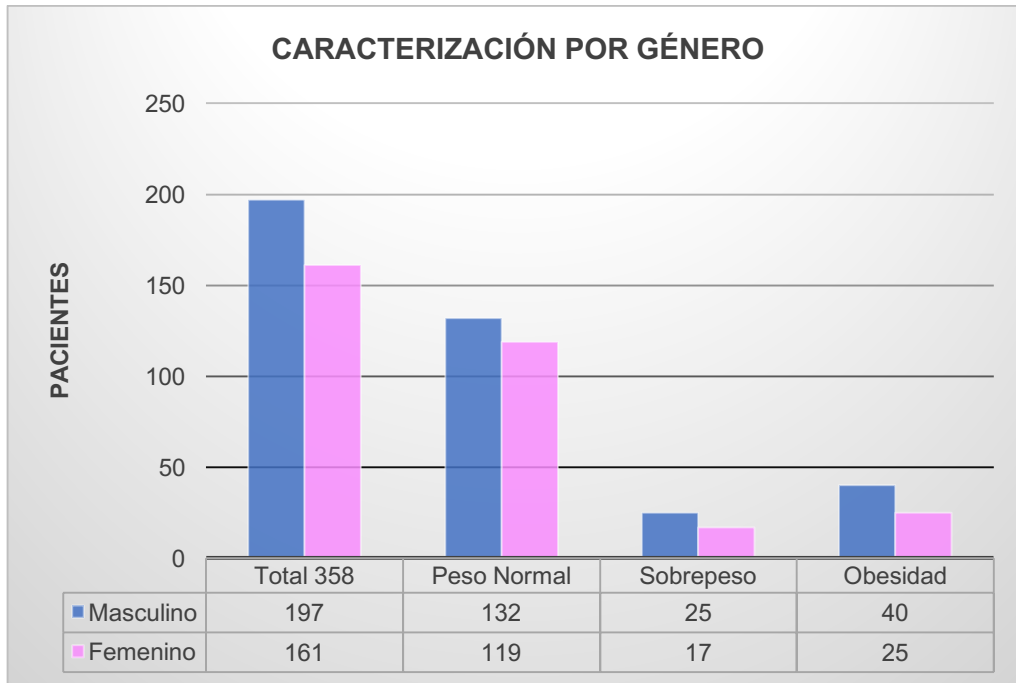
	Total ° n 358	Peso normal n 251 (70.1%)	Sobrepeso n 42 (11.7%)	Obesidad n 65 (18.2%)	Estadístico	Sig p
Edad *						
Media	7.10	7.13	7.10	7.31	ANOVA 1.09	0.430
DE	± 1.0	± 0.8	± 1.1	± 1.0		
Genero					V Cramer 0.076	0.357
Femenino	161 45.0%	119 47.4%	17 40.5%	25 38.5%		
Masculino	197 55.0%	132 52.6%	25 59.5%	40 61.5%		
Escolaridad primaria					d Somers 0.047	0.324
Primero	124 34.6%	88 35.1%	13 31.0%	23 35.4%		
Segundo	102 28.5%	79 31.5%	13 31.0%	10 15.4%		
Tercero	84 23.5%	48 19.1%	15 35.7%	21 32.3%		
Cuarto	48 13.4%	36 14.3%	1 2.4%	11 16.9%		

\* Años. Media (± Desviación estándar).

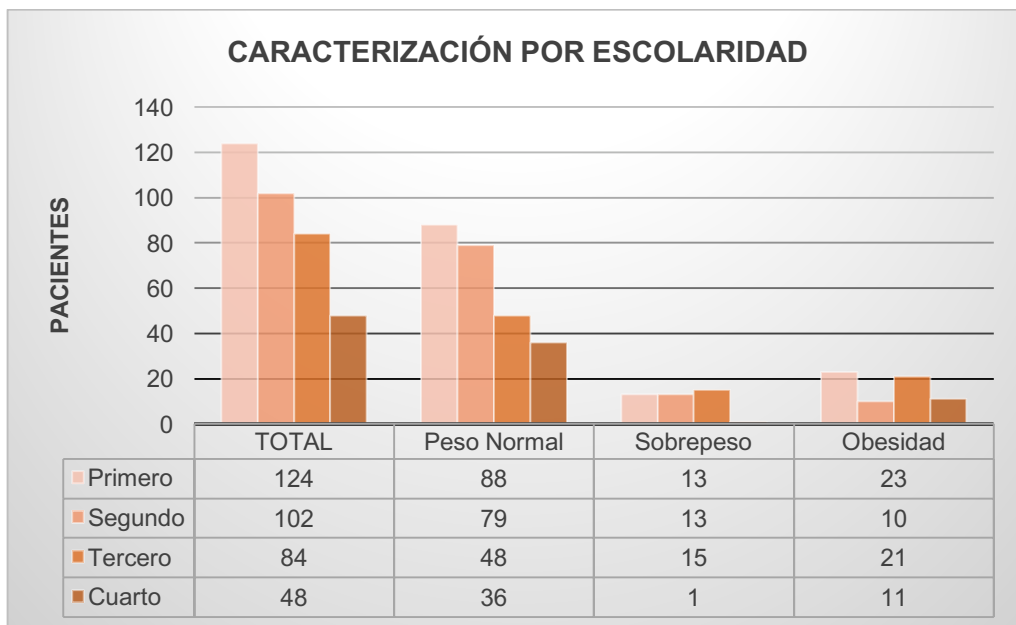
° Valores presentados en Frecuencia absoluta (porcentaje).

Fuente; Base de datos presente estudio

Caracterización por género según la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.



Caracterización por escolaridad según la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.



De los promedios observados para horas de sueño y de ejercicio, se identificó que mientras más horas de ejercicio promedio se realicen por semana, los pediátricos presentan un peso normal; para la comparación entre peso normal vs sobrepeso vs obesidad el promedio horas de ejercicio semana fue de  $12.5 \pm 2.3$  vs  $7.3 \pm 1.8$  vs  $5.90 \pm 1.2$  ( $p < 0.001$ ) respectivamente.

Así mismo, se determinó que mientras menos horas de sueño promedio tengan al día, los pediátricos presentan un peso normal; para la comparación entre peso normal vs sobrepeso vs obesidad el promedio horas sueño/día fue de  $9.70 \pm 0.7$  vs  $10.70 \pm 0.5$  vs  $10.80 \pm 0.3$  ( $p < 0.001$ ) respectivamente (Tabla 3).

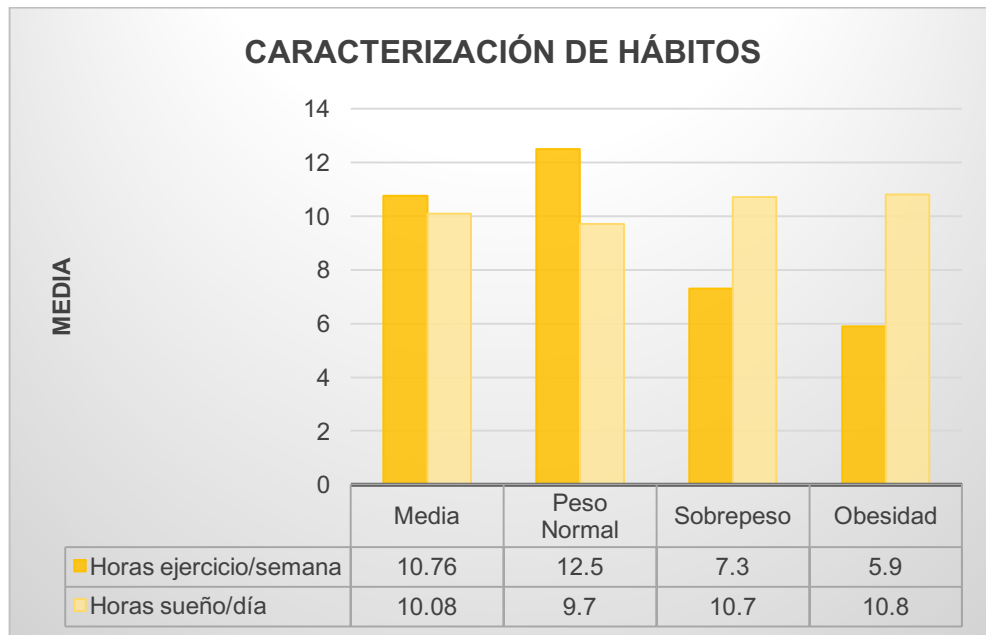
Tabla 3. Caracterización de los hábitos del infante según la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.

	Total °	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad	Estadístico	Sig
	n 358	n 251 (70.1%)	n 42 (11.7%)	n 65 (18.2%)		p
<b>Horas ejercicio/semana</b>						
Media	10.76	12.50	7.30	5.90	ANOVA 4.5	< 0.001
DE	$\pm 3.5$	$\pm 2.3$	$\pm 1.8$	$\pm 1.2$		
<b>Horas sueño/día</b>						
Media	10.08	9.70	10.70	10.80	ANOVA 0.4	< 0.001
DE	$\pm 0.8$	$\pm 0.7$	$\pm 0.5$	$\pm 0.3$		

° Valores presentados en Media ( $\pm$  Desviación estándar).

Fuente; Base de datos presente estudio.

Caracterización de los hábitos del infante según la percentil antropométrica en niños de 6 a 9 años de la UMF 87, en Ciudad Acuña, Coahuila, según las tablas de CDC.



## **IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se recolectó información a través de una hoja de recolección de datos, se tomaron en cuenta las variables como edad, sexo, peso, talla, IMC, horas de sueño y ejercicio del infante, los datos obtenidos se registraron en una tabla de recolección de datos en programa Excel, siendo estos datos posteriormente analizados con paquete estadístico SPSS V.20.

Se elaboró un análisis descriptivo para obtener frecuencias simples y distribución porcentual de las características generales de los escolares en estudio, así como media y desviación estándar.

El estadístico Chi 2 compara variables dicotómicas entre 2 grupos (2x2) sin embargo dado que se trató de una comparación entre 3 grupos de pacientes; normal, sobrepeso y obesidad, se utilizaron los estadísticos de comparación para la variable género “V de Cramer” que siendo homólogo a Chi 2, analiza la comparación entre 3 grupos y una variable dicotómica (3x2) como lo son femenino y masculino, así mismo para el grado escolar otro homólogo de Chi 2; “d de Somer” que compara 3 grupos contra una variable politómica estratificada (3x4).

Para las variables de tipo cuantitativas de la misma forma, al comparar 3 grupos de pacientes; normal, sobrepeso y obesidad, se decidió utilizar el método estadístico de ANOVA para identificar si existió diferencia entre los valores promedio de edad, horas de ejercicio/semana y horas de sueño/día.

## **X. DISCUSIÓN**

Del Águila en el 2017 menciona que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes constituyen un problema de salud pública emergente, por lo que es necesario conocer los diversos factores de riesgo para establecer medidas de prevención oportunas y eficientes, las cuales deben formar parte de las estrategias de salud, como propiciar la actividad física y una alimentación saludable, para asegurar que la población infantil llegue a la adultez sin enfermedades crónicas y con una adecuada calidad de vida.<sup>31</sup>

En estudios de actualidad como el realizado por Preston et. al. en el 2015 en una cohorte de 1737 niños de 7 y 8 años realizada en Perú se ha reportado una prevalencia de sobrepeso de 19,2% y de obesidad de 8,6%, En el 2016 en Barcelona Sánchez y cols. reportan una prevalencia de sobrepeso del 24,0% y de obesidad del 12,7%.

En el 2012 Álvarez et. al. en su estudio realizado en 69,526 personas reporta una mayor prevalencia de sobrepeso de 11,0% y obesidad de 3,3% en peruanos menores y una menor frecuencia en niños menores de 5 años (8,2%).<sup>27</sup>

Como se ha descrito en nuestros resultados, nuestra población contrastando en comparación con la de los 3 autores referidos, presenta características particulares, con una prevalencia mayor de niños con obesidad (18.2%) que con sobrepeso (11.7%), siendo que para los estudios referidos en los párrafos previos, los autores encuentran una distribución más marcada hacia el sobrepeso que para la obesidad.

Desde antes del 2000 Birch refiere en su estudio que la etiología de la obesidad es multifactorial y en ella influyen factores genéticos y ambientales que condicionan un desequilibrio entre el consumo y el gasto de energía. Se ha señalado que entre los factores ambientales, la convivencia en el seno familiar podría favorecer el desarrollo de obesidad al propiciar estilos de vida poco

saludables entre sus integrantes, en ocasiones favoreciendo un franco ambiente “obesógeno”.<sup>24</sup>

Por otro lado, Orden y cols. en el 2005 refieren que las dietas con alto contenido de grasas saturadas, carbohidratos de rápida absorción y poco consumo de grasas polinsaturadas y fibras, así como el incremento de sedentarismo, son algunas características de la transición epidemiológica nutricional, asimismo la mayor disponibilidad de alimentos de bajos costo ha permitido que la población pueda acceder a alimentos con alto contenido energético.<sup>25</sup>

El estudio de Sandoval, en años más recientes, donde se incluyeron 184 niños: 64 casos y 120 controles, pertenecientes a familias nucleares; que 90 pacientes fueron del sexo femenino (48.9%) y 94 del masculino (51.1%); los autores identifican que el promedio de edad fue de  $7.3 \pm 1$  años, sin diferencias entre sexos o grupos de estudio para asociar al sobrepeso/obesidad.<sup>26</sup>

En estudios de actualidad como el realizado por Preston et. al. en el 2015 en una cohorte de 1737 niños de 7 y 8 años realizada en Perú se ha reportado que pertenecer a un estrato socioeconómico alto, ser de sexo masculino constituyen factores de riesgo importantes.<sup>29</sup>

Así mismo en el 2016 en Barcelona Sánchez y cols. reportan la obesidad fue significativamente mayor en niños que en niñas (14,8% vs. 10,8%).<sup>30</sup>

Nuestra población, aunque discretamente distribuida con mayor proporción al género masculino, no presentó asociación estadística en cuanto al género y la aparición de sobrepeso y obesidad.

Recientemente otro factor importante referido en el 2014 por Sánchez y cols. en el control del peso de niños es el núcleo familiar y su estilo de vida. Se ha

reportado factores de riesgo modificables como la actividad física, la ingesta de desayuno diario y la educación de la persona que alimenta al niño como aspectos importantes a considerar en las políticas de salud pública, estos factores individuales y familiares deben de tomarse en cuenta cuando se diseñen estrategias de prevención contra la obesidad infantil.<sup>28</sup>

En el 2016 en Barcelona Sánchez y cols. reportan no se observaron diferencias estadísticamente significativas según IMC en el cumplimiento de las recomendaciones de práctica de actividad física ni uso de nuevas tecnologías.<sup>30</sup>

Uno de los hallazgos de la presente, fue concordando con la descripción de Sánchez pero no con la de Barcelona donde la actividad física refleja una importante asociación para la presencia de condición de sobrepeso y obesidad, así mismo, observamos en nuestra población que mayor cantidad de horas de sueño también se refleja en el sobrepeso y obesidad.



## **XI. CONCLUSIONES**

Nuestra población se ubica con características particulares en comparación con las descripciones de la literatura, siendo entre los estados de sobrepeso y obesidad, el de obesidad con mayor prevalencia.

Las características en cuanto a edad y género, aunque se encuentran relacionadas a las descripciones literarias, en contraste ninguna de estas se asoció a la presencia de sobrepeso y obesidad.

Entre nuestra población, una hora más de sueño hace la diferencia entre presentar un peso normal y obesidad, lo que nos identifica como una población de carácter sedentario, fundamentado y relacionado con nuestros resultados en la actividad física semanal, donde a mayor actividad, se observó un peso dentro de la percentil de normalidad para la CDC.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- Es importante llevar a cabo una alimentación sana y equilibrada. Ofrecer un desayuno compuesto por alimentos de lenta absorción que aporten una cantidad de energía suficiente en el transcurso del día para mejorar el rendimiento escolar.
- Insistir en realizar una hora de ejercicio al día al menos cuatro veces al día y consumir abundantes líquidos. Evitar obligar al escolar a practicar actividad física que exija esfuerzo intenso, al contrario incentivar la participación en actividades deportivas y juegos en equipo que motiven la socialización, así también apegarse a una adecuada higiene de sueño vigilia de acuerdo a la edad, durante el desarrollo escolar.
- Ofrecer una intervención multidisciplinaria para llevar a cabo el adecuado manejo del control de peso en niños, por medio de apoyo nutricional, incentivar la actividad física y promover el apoyo psicosocial.

### **XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) Altamirano N, Altamirano M, Valderrama A, Montesinos H. La evaluación del crecimiento. *Acta Pediat Mex* 2014; 35:238-248.
- 2) Nariño R, Alonso A, Hernández A. Antropometría. Análisis comparativo de las tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas. *Rev.EIA.* Jul-Dic 2016; 12(26):47-59.
- 3) Gómez R, Arruda M, Luarte C, Urra C, Almonacid A, et al. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2016; 20(3):244–253.
- 4) Martínez F. De la antropometría del niño chileno a la antropología araucana. Leotardo Matus: prácticas científicas, y mediciones corporales. Chile, 1906-1915. *Palimpsesto Vol. VIII, No 11 (enero-junio 2017):*56-76.
- 5) Brito O, López J, Exiga E, Armenta O, Jorge B, et al. Medidas antropométricas en la población infantil urbana de 6 a 12 años del noroeste de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 52(1):S34-S41.
- 6) Cañón S, Castaño J, Duque D, Llano V, Martínez I, et al. Estudio multifactorial del estado nutricional y comparación tablas OMS/colombianas en niños de primero de primaria de 6 instituciones educativas de la ciudad de Manizales 2012-2014. *Arch Med (Manizales).* Jul-Dic 2014; 14(2):236-48.
- 7) Fernández A, Ramírez C, Van der Werf L. La valoración antropométrica en el contexto de la escuela como medida para detectar y prevenir efectos a largo plazo de la obesidad y del sobrepeso en niños en edad escolar. *Rev Colomb Cardiol.* 2016; 23(5):435-442.
- 8) Cigarroa I, Sarqui C, Zapata-Lamana R. Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Rev Univ. salud.* 2016; 18(1):156-169.
- 9) Mosquera M, Mosquera M, De Armas L, Brito Y. Estado nutricional y hábitos alimenticios en niños de un colegio público de Valledupar. *Rev. Med. Risaralda* 2016; 22 (1):42–48.

- 10) San Mauro I, Megías A, García B, Bodega P, Rodríguez P. Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. *Nutr Hosp*. 2015; 31(5):1996-2005.
- 11) Villalobos D, García D, Bravo A. Situación nutricional de niños indígenas de la etnia Añú de la laguna de Sinamaica del estado Zulia, Venezuela. *Antropo*, 33, 2015; 39-50.
- 12) Centros para el control de las enfermedades. Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes: Peso saludable: ¡No es una dieta, es un estilo de vida! CDC 2015. Disponible en [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_indice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html) Consultado Julio 2019
- 13) Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 2002; 75:97–985.
- 14) Bejarano I, Rafael A, Dipierri J, Román E, Abdo G. Índice compuesto de fracaso antropométrico y altura geográfica en infantes jujeños (1-5 años). *Arch Argent Pediatr* 2014; 112(6):526-531.
- 15) Espinoza M, Aguilar N. Estado nutricional y capacidad física en escolares de 4 a 7 años en un establecimiento escolar público de Chile, 2014. *Nutr Hosp*. 2015; 32(1):69-74.
- 16) Kim H, Lee K, Jeon Y, Ahn, Jung IA, et al. Relationships of physical fitness and obesity with metabolic risk factors in children and adolescents: Chungju city cohort study. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2016 Mar; 21(1):31-38.
- 17) Ramos G. La desnutrición del preescolar en relación con los programas de salud pública de México. *Salud Pública de México*. Jul-Ago. 1966; 3(4):543-548.
- 18) Curilem C, Almagià A, Rodríguez F, Yuing T, Berral F, et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutr Hosp* 2016; 33:734-738.

- 19) Medina O, Vargas S, Ibañez e, Rodríguez G. Estado nutricional antropométrico de los niños y adolescentes de 17 escuelas del área rural del municipio de la mesa, Cundinamarca, Colombia, 2012. *Revista Salud Bosque*. 2012; 4(1):19-28.
- 20) Ortiz L, Vega A, Ramos N, Cázares L, Medina R, et al. Equations based on anthropometry to predict body fat measured by absorptiometry in schoolchildren and adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2017; 93(4):365-73.
- 21) Montesinos H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. *Acta Pediatr Mex* 2014; 35:159-165.
- 22) Rojo M, Rangel D, Arellano M, Sabath E. Composición corporal de niños de entre 8 y 10 años de edad, con y sin antecedente de bajo peso al nacer, residentes en el estado de Querétaro, México. *Nutr Hosp* 2016; 33:544-548.
- 23) Yue S, Whalen P, Hee Jee Y. Genetic regulation of linear growth. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2019; 24(1):2-14.
- 24) Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101(3):539-549
- 25) Orden AB, Torres MF, Luis MA, Cesani MF, Quintero FA, Oyhenart EE. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch Argent Pediatr*. 2005; 103(3):205-11.
- 26) Sandoval-Montes I, Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay E. Obesidad en niños de 6 a 9 años. Factores socioeconómicos, demográficos y disfunción familiar *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48 (5):485-490
- 27) Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2012; 29(3):303-13.
- 28) Sánchez-Cruz JJ, de Ruiter I, Jiménez-Moleón JJ. Individual, family and environmental factors associated with pediatric excess weight in Spain: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* 2014, 14:3-8.

- 29) Preston E, Ariana E, Penny ME, Frost M, Plugge E. Prevalence of childhood overweight and obesity and associated factors in Peru. *Rev Panam Salud Pública* 2015; 38(6):472-8.
- 30) Sánchez-Martínez F, Torres Capcha P, Serral Cano G, y cols. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2016; 90: 400-27.
- 31) Del Águila Villar CM. Obesidad en el niño: Factores de riesgo y estrategias para su prevención. *Rev Perú Med Exp Salud Publica* 2017; 34:1 <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2773>

## **XIV. ANEXOS**

### **a. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Carta de Consentimiento Informado.

Es la carta donde el investigador es el responsable de obtener el consentimiento informado de cada sujeto que participe en el estudio, después de haber explicado correctamente los objetivos, métodos, peligros potenciales del mismo. Explicará a los participantes y tutores responsables que son totalmente libres de negarse a participar en el estudio o abandonarlo en cualquier momento y por cualquier motivo. Si el sujeto no sabe leer, un testigo imparcial debe estar presente durante toda la plática relativa al consentimiento informado. Una vez que el sujeto otorga su consentimiento oral para participar en el estudio, la firma del testigo en la carta de consentimiento informado certificará que la información contenida en el consentimiento se explicó y entendió perfectamente.

El investigador también explicará a los sujetos que están totalmente libres de negarse a participar en el estudio y pueden abandonarlo en cualquier momento y por cualquier motivo. La carta de consentimiento informado será llenada correctamente, si surgen nuevos datos sobre seguridad que modifiquen significativamente los riesgos y beneficios se revisará el documento de consentimiento informado y se actualizará si es necesario. A todos los sujetos del estudio se les entregará una copia de la carta de consentimiento y de las actualizaciones que se realicen para seguir participando en el estudio.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en  
protocolos de investigación (padres o representantes  
legales de niños o personas con discapacidad)**

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN  
NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.**

Nombre del estudio:

**No aplica**

Patrocinador externo (si aplica)\*:

**Ciudad Acuña, Coahuila, Marzo 2020.**

Lugar y fecha:

Número de registro institucional:

Justificación y objetivo del estudio:

**Realizar un adecuado registro antropométrico en escolares, identificando los  
factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad**

Procedimientos:

**Realizar antropometría corporal por medio de instrumentos (báscula, estadímetro),  
identificar las características de los pacientes que se puedan relacionar a  
sobrepeso y obesidad**

Posibles riesgos y molestias:

**Sin riesgos, posible irritabilidad e inquietud al permanecer inmóvil y con ropa ligera  
durante el procedimiento en la toma de somatometría.**

Posibles beneficios que recibirá al participar  
en el estudio:

**Clasificar y determinar el nivel de nutrición en el que se encuentra el escolar según  
las tablas establecidas identificando los factores que pueden relacionarse con  
estados de obesidad y sobrepeso**

Información sobre resultados y alternativas  
de tratamiento:

**No aplica**

Participación o retiro:

**El paciente es libre de retirarse del proyecto**

Privacidad y confidencialidad:

**Toda información personal obtenida será de carácter confidencial**

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros,  
conservando su sangre hasta por \_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

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

Investigadora o Investigador Responsable:

**Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo**

Colaboradores:

**Dra. Norma Elizabeth Camarillo Vázquez**

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: [comité.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx)

Si durante su participación en el estudio, identifica o percibe alguna sensación molesta, dolor, irritación, alteración en la piel o evento que suceda como consecuencia de la toma o aplicación del tratamiento, podrá dirigirse a: Área de Farmacovigilancia, al teléfono (55) 56276900, ext. 21222, correo electrónico: [iris.contreras@imss.gob.mx](mailto:iris.contreras@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de ambos padres o  
tutores o representante legal  
Testigo 1

**Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo**  
\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

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

**Clave: 2810-009-014**





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de asentimiento en menores de edad  
(8 a 17 años)

Nombre del estudio: **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.**

Número de registro institucional \_\_\_\_\_

Objetivo del estudio y procedimientos: **Realizar un adecuado registro antropométrico en escolares, identificando los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad**

Hola, mi nombre es **Ana Isabel Díaz Carrillo** y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer acerca de la **antropometría en niños de edad escolar, identificar las características de los pacientes que se puedan relacionar a sobrepeso y obesidad** y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en: **ser parte de la muestra para la recolección de información por medio de la antropometría**

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. (Si se proporcionará información a los padres, favor de mencionarlo en la carta)

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (x) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo

Fecha: Marzo 2020

Clave: 2810-009-014



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN (ADULTOS)**

Nombre del estudio:	<b>IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.</b>
Patrocinador externo (si aplica):	<b>No aplica</b>
Lugar y fecha:	<b>Ciudad Acuña, Coahuila, Marzo 2020.</b>
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<b>Realizar un adecuado registro antropométrico en escolares, identificando los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad</b>
Procedimientos:	<b>Realizar antropometría corporal por medio de instrumentos (báscula, estadímetro) e identificar las características de los pacientes que se puedan relacionar a sobrepeso y obesidad.</b>
Posibles riesgos y molestias:	<b>Sin riesgo aparente, posible molestia al registrar información personal.</b>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	<b>Clasificar y determinar el nivel de nutrición en el que se encuentra el escolar según las tablas establecidas identificando los factores que pueden relacionarse con estados de obesidad y sobrepeso</b>
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	<b>No aplica</b>
Participación o retiro:	<b>El paciente es libre de retirarse del proyecto</b>
Privacidad y confidencialidad:	<b>Toda información personal obtenida será de carácter confidencial</b>

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por \_\_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

**No Aplica**

**Identificar los factores que pueden relacionarse con estados de obesidad y sobrepeso**

Beneficios al término del estudio:

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

**Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo**

Colaboradores:

**Dra. Norma Elizabeth Camarillo Vázquez**

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

Si durante su participación en el estudio, identifica o percibe alguna sensación molesta, dolor, irritación, alteración en la piel o evento que suceda como consecuencia de la toma o aplicación del tratamiento, podrá dirigirse a: Área de Farmacovigilancia, al teléfono (55) 56276900, ext. 21222, correo electrónico: iris.contreras@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

**Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo**  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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

**Clave: 2810-009-013**

**b. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD                      EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87,                      EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.</b>			
Nombre (Siglas)	_____		
<b>VARIABLES</b>			
Edad:	Años	_____	
Genero:	Masculino	_____	Femenino
Peso:	_____	_____	
Talla:	_____	_____	
IMC:	$\text{peso/talla}^2$	_____	
Escolaridad	_____	_____	
Horas de sueño	_____	_____	
Ejercicio	_____		
<b>INSTRUCCIONES:</b> El investigador anotará los datos			
<b>SOMATOMETRIA</b>			
Talla baja	_____		
Talla alta	_____		
Sobrepeso	_____		
Obesidad	_____		
Perfil somatométrico percentilar según tablas de CDC	_____		
Cuidador a cargo	_____		
Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo Residente de la Especialidad en Medicina Familiar IMSS UMF 87 Cd Acuña			













## d. DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

30/7/2021

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 506 con número de registro 17 CI 05 032 070 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOETICA 05 CEI 001 20170331.  
H GRAL ZONA -MF- NUM 24

FECHA Viernes, 30 de julio de 2021.

Dra. Ana Isabel Díaz Carrillo  
**PRESENTE**

Le notifico que su INFORME TÉCNICO DE SEGUIMIENTO, el cual tiene un estado actual de **Terminado**, correspondiente al protocolo de investigación con título:

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS ADSCRITOS A LA UMF 87, EN CIUDAD ACUÑA, COAHUILA.**

fue sometido a evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud y de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, recibió el dictamen de **A.P.R.O.B.A.D.O.**

ATENTAMENTE

  
Dr. Gonzalo Martínez León  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 506

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL