



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

**IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR  
PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DRA. LETICIA CORDERO DANIEL**

**ASESORES:**

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA  
DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CUIDAD DE MÉXICO 2017**



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.

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

---

**DRA. GLORIA MARA PIMENTEL REDONDO**

Directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS  
"Francisco del Paso Y Troncoso".

---

**DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
De la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS  
"Francisco del Paso Y Troncoso".

---

**DRA. ALEJANDRA PALACIOS HERNÁNDEZ**

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar  
De la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS  
"Francisco del Paso Y Troncoso".

## **ASESORES DE TESIS**

---

---

### **DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

Médico Cirujano. Especialista en Medicina Familiar.  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
De la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria  
No. 161 IMSS  
Avenida Toluca No.160, Col. Olivar de los Padres, C.P. 01780,  
Delegación Álvaro Obregón. Teléfono: 15 20 17 80.  
[juan.figueroaga@imss.gob.mx](mailto:juan.figueroaga@imss.gob.mx)

---

### **DR. JORGE ALCLÁ MOLINA**

Médico Cirujano. Especialista en Medicina Familiar.  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
De la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS  
Francisco del Paso y Troncoso No. 281 Col. Jardín Balbuena, C.P. 15900,  
Delegación Venustiano Carranza. Teléfono 55 52 56 43.  
[alcalamedfam@gmail.com](mailto:alcalamedfam@gmail.com)



## ÍNDICE

<b>AUTORIZACIÓN DE TESIS</b>	<b>2</b>
<b>TÍTULO</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEORICO</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>34</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>36</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b>	<b>38</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>39</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>40</b>
<b>VARIABLES</b>	<b>43</b>
<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>44</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO</b>	<b>46</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b>	<b>49</b>
<b>RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS.</b>	
<b>FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD</b>	<b>50</b>
<b>ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD</b>	<b>51</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>69</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>71</b>
<b>SUGERENCIAS</b>	<b>74</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>79</b>

**“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS  
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR  
PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD”**

## RESUMEN.

### IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD

\*Dr. Juan Figueroa García, \*\*Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina, \*\*\*Dra. Leticia Cordero Daniel

La OCDE en su artículo “La obesidad y la economía de la prevención: Fit not Fat” refiere que en México existe un 70% de los adultos con sobrepeso y de estos mismos un 32% son obesos. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los dispositivos móviles más específicamente como teléfonos inteligentes, posibilitan mayor rapidez en la comunicación y acceso al sector productivo. Las TIC como herramientas gestoras del conocimiento, organizan, almacenan, y transforman, permitiendo el proceso aprendizaje y un acceso e intercambio rápido del mismo.

**Objetivo General:** conocer el impacto de una intervención educativa apoyada en las TIC para reducir peso en pacientes con obesidad.

**Material y Métodos:** estudio longitudinal, cuasi experimental, no aleatorizado.

**Resultados:** la media del peso antes de la intervención educativa fue de 85.74 y después de la intervención educativa de 85.16, con una diferencia de medias de 0.57 kg.

**Palabras clave:** IMC, peso, TIC, intervención educativa.

\*Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 99386419. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161.

\*\*Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98381023. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No.21.

\*\*\*Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar.

## ABSTRAC.

### IMPACT OF AN EDUCATIONAL INTERVENTION SUPPORTED IN THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO REDUCE WEIGHT IN PATIENTS WITH OBESITY

\*Dr. Juan Figueroa García, \*\*Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina, \*\*\*Dra. Leticia Cordero Daniel

The OECD in its article "Obesity and the economy of prevention: Fit not Fat" refers that in Mexico there are 70% of overweight adults and of these 32% are obese. Information and Communication Technologies (ICT) and mobile devices, more specifically as smartphones, enable faster communication and access to the productive sector. ICT as knowledge management tools, organize, store, and transform, allowing the learning process and rapid access and exchange of knowledge.

**General Objective:** to know the impact of an educational intervention supported in the TIC to reduce weight in patients with obesity.

**Material and Methods:** longitudinal, quasi-experimental, non-randomized study.

**Results:** the mean weight before the educational intervention was 85.74 and after the educational intervention of 85.16, with a mean difference of 0.57 kg.

**Key words:** BMI, weight, ICT, educational intervention.

\*Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 99386419. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161.

\*\*Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98381023. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No.21.

\*\*\*Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar.

## MARCO TEÓRICO.

### IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD

#### **Panorama mundial de la obesidad.**

La obesidad es un problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud nos dice que en el año 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso (39%) y más de 600 millones eran obesos (13%).<sup>1</sup>

En Europa, la obesidad aumenta con la edad hasta llegar a un pico de 60 años, es a partir de ésta edad cuando comienza a declinar en grupo de edades mayores. También indican que la prevalencia de la obesidad irá en aumento.<sup>2</sup>

Según la Asociación Internacional de Estudios de la Obesidad refiere que aproximadamente mil millones de adultos tienen actualmente sobrepeso y 475 millones son obesos. La mayor cifra de prevalencia de sobrepeso y obesidad se registró en la Región de las Américas (sobrepeso: 62% en ambos sexos; obesidad: 26%) y las más bajas, en la Región de Asia Sudoriental (sobrepeso: 14% en ambos sexos; obesidad: 3%).<sup>3</sup>

Por otro lado, la OMS dice que cada año mueren en el mundo 2,8 millones de personas debido al sobrepeso o la obesidad. Además prevé que 7 millones de personas perderán la vida a causa de enfermedades no transmisibles en 2030.<sup>4</sup>

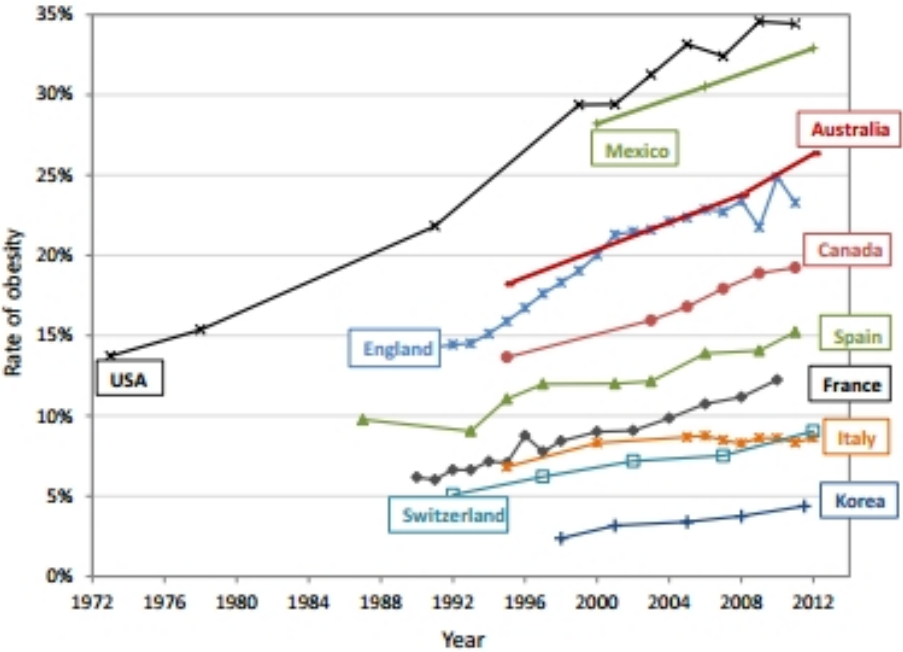
La obesidad se asocia con una disminución de la esperanza de vida, entre 6 y 20 años dependiendo de la edad y la etnia. Las personas con obesidad grave mueren de 8 a 10 años antes que las de peso normal, al igual que los fumadores y se estima que cada 15 kilogramos extra aumentan el riesgo de muerte temprana aproximadamente en un 30%.<sup>5</sup>

En la actualidad, México y Estados Unidos, ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta (30 %), la cual es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea (4 %)⁵

Las tasas de obesidad en el 2013 en los países desarrollados, fueron de 18 y 20% en hombres y mujeres, respectivamente. Por país incluían 21% de los hombres y 23% de las mujeres en Bélgica, 25% de los hombres y mujeres en el Reino Unido, 20,6% de los hombres y 33% de las mujeres en México, 12,3% de los hombres y el 41% de las mujeres en Sudáfrica, y el 14% de los hombres y las mujeres en Pakistán. ⁶

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en su actualización 2014, más de uno de cada tres adultos en México, Nueva Zelanda y Estados Unidos es obeso, y uno de cada cuatro en Australia, Canadá, Chile y Hungría son obesos. En los países de Asia las tasas son sólo 2 de 4 % de los adultos. ⁷ **Figura 1**

**Figura 1:** Tendencias en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.



Fuente: Estimaciones de la OCDE basadas en encuestas nacionales de salud.

En cuanto a los gastos la obesidad se estima que es responsable de 1 % al 3 % del gasto sanitario total en la mayoría países, en Estados Unidos 5 % a 10 %, los costos seguirán aumentando rápidamente en los próximos años, según nos informa la OCDE.<sup>7</sup>

Otros datos que nos reporta la OCDE es que el sobrepeso y la obesidad tienen tasas estabilizadas en Italia, Inglaterra y los Estados Unidos, y han crecido modestamente en Canadá, Corea y España, en los últimos diez años. Francia es el único país en el que las tasas de sobrepeso aumentaron más de lo proyectado en el año 2010. El crecimiento continúa siendo impactante en México, Australia y Suiza. No hay ninguna reducción de la epidemia.<sup>7</sup>

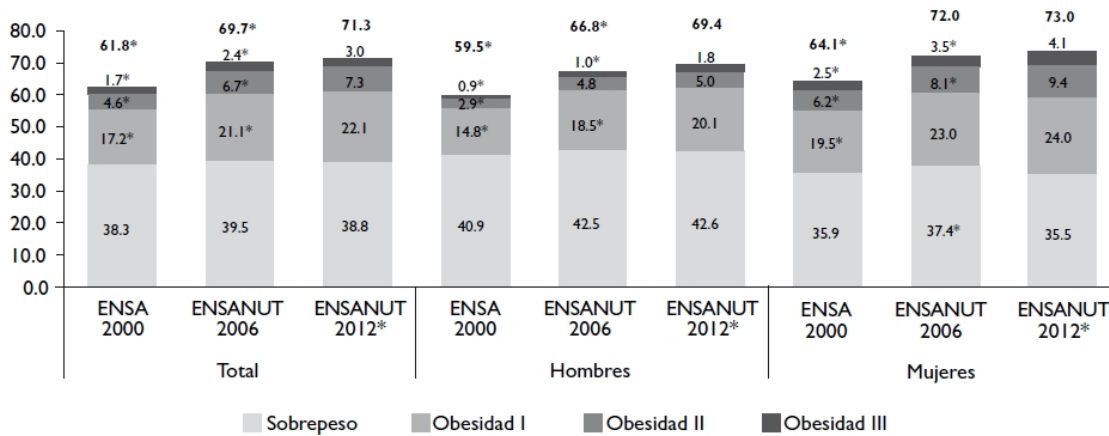
### **Obesidad en México.**

La OCDE en su artículo “La obesidad y la economía de la prevención: Fit not Fat” refiere que en México existe un 70% de los adultos con sobrepeso y de estos mismos un 32% son obesos.<sup>8</sup>

Por otro lado, OCDE refiere que una persona con sobrepeso gasta 25% más en servicios de salud, gana 18% menos que el resto de la población sana y presenta ausentismo laboral.<sup>3</sup>

En cuanto a ENSANUT 2012 menciona que un 71.3% de los mexicanos padece sobrepeso y obesidad. La prevalencia de obesidad fue de 32.4% y la de sobrepeso de 38.8%. La obesidad en el sexo femenino 37.5% y en el sexo masculino 26.8%. Por otro lado el sobrepeso en el sexo masculino con una prevalencia de 42.5% y el femenino de 35.9%. Esto es, las mujeres son más obesas que los hombres y los hombres padecen más sobrepeso. También se encontró de acuerdo al grupo de edad que la obesidad se encuentra entre la cuarta y quinta década de la vida. El promedio de IMC es de 30 kg/m<sup>2</sup> para grupo de mujeres entre 40 y 59 años de edad.<sup>9</sup> **Figura 2**

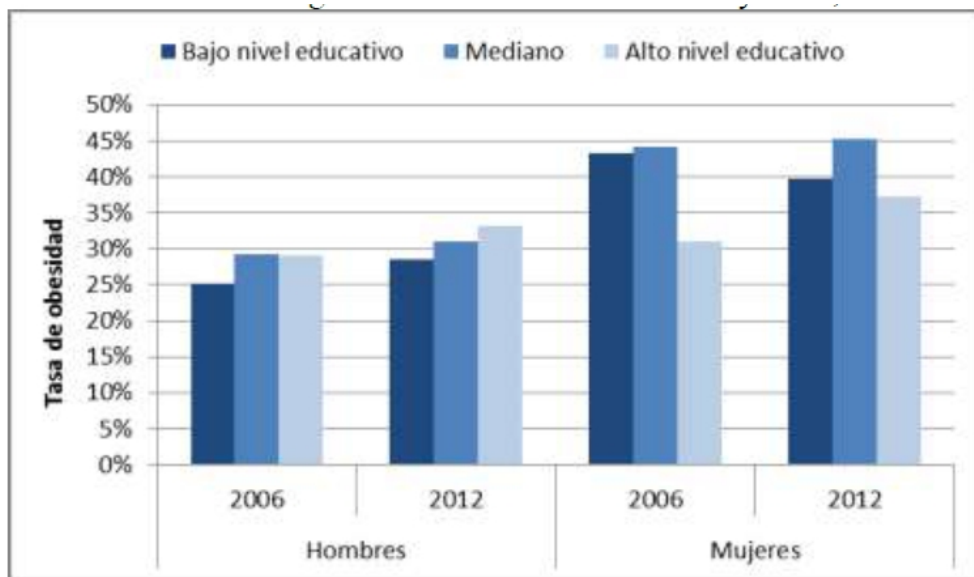
**Figura 2.** Diferencias en ENSANUT



Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2012

En cuanto a los patrones de nivel educativo y género en México, los hombres menos educados son menos propensos a ser obesos, en cambio, las mujeres con menor nivel educativo son más propensas a la obesidad. <sup>8</sup> **Figura 3.**

**Figura 3.** Tasas de obesidad según el nivel educativo en 2006 y 2012, hombres y mujeres.



Fuente: Estimaciones de la OCDE basadas en la encuesta Mexicana *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*.

Datos del ENSANUT indican que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Para los escolares, la prevalencia



combinada de sobrepeso y obesidad ascendió a 26% para ambos sexos, lo cual representa más de 4.1 millones de escolares.<sup>10, 11</sup>

Los egresos hospitalarios por enfermedades no transmisibles representan 43.5%, las enfermedades cardiovasculares, cerebrales, hipertensión arterial ocupan el primer lugar entre los egresos hospitalarios, y son la segunda causa de muerte dentro del grupo de las enfermedades no transmisibles. La diabetes mellitus tipo 2 ocupa el sexto lugar dentro del mismo grupo. La mortalidad hospitalaria por enfermedades no transmisibles representa 73% del total de muertes.<sup>3</sup>

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad representa un problema de salud pública. La epidemia implica costos muy importantes para el sistema de salud pública, para la sustentabilidad del régimen de pensiones y para la estabilidad económica y social de la población, especialmente de los sectores más pobres.  
10,11

### **Definición de Obesidad.**

La OMS y la Guía de Práctica Clínica actualización 2011, definen al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Además la guía dice que la obesidad es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial.<sup>1, 12</sup>

Por otro lado la NOM 008 define a la obesidad como una enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo. Lo determina por el IMC mayor o igual a 30kg/m<sup>2</sup>, en personas adultas de estatura baja igual o mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>. Para los menores de 19 años, la obesidad se determina cuando el IMC se encuentra desde el percentil 95 y 85 para sobrepeso.<sup>13</sup>

La Norma Oficial Mexicana 008 menciona que el sobrepeso y la obesidad se acompañan de alteraciones metabólicas las cuales incrementan el riesgo para desarrollar hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades

cardiovasculares y cerebrovasculares, así como algunas neoplasias en mama, endometrio, colon y próstata, entre otras.<sup>13</sup>

Según nos reporta la estrategia nacional para el control de sobrepeso, obesidad y diabetes, México ha adoptado ciertas características de una occidentalización de la dieta:<sup>3</sup>

- 1) Aumenta la disponibilidad a bajo costo de alimentos procesados, adicionados con altas cantidades de grasas, azúcares y sal.
- 2) Aumenta el consumo de comida rápida y comida preparada fuera de casa para un sector creciente de la población.
- 3) Disminuye el tiempo disponible para la preparación de alimentos.
- 4) Aumenta de forma importante la exposición a publicidad sobre alimentos industrializados y de productos que facilitan las tareas cotidianas y el trabajo de las personas, disminuyendo de este modo su gasto energético.
- 5) Aumenta la oferta de alimentos industrializados en general.
- 6) Disminuye de forma importante la actividad física de la población.<sup>3</sup>

### **Etiología de la obesidad.**

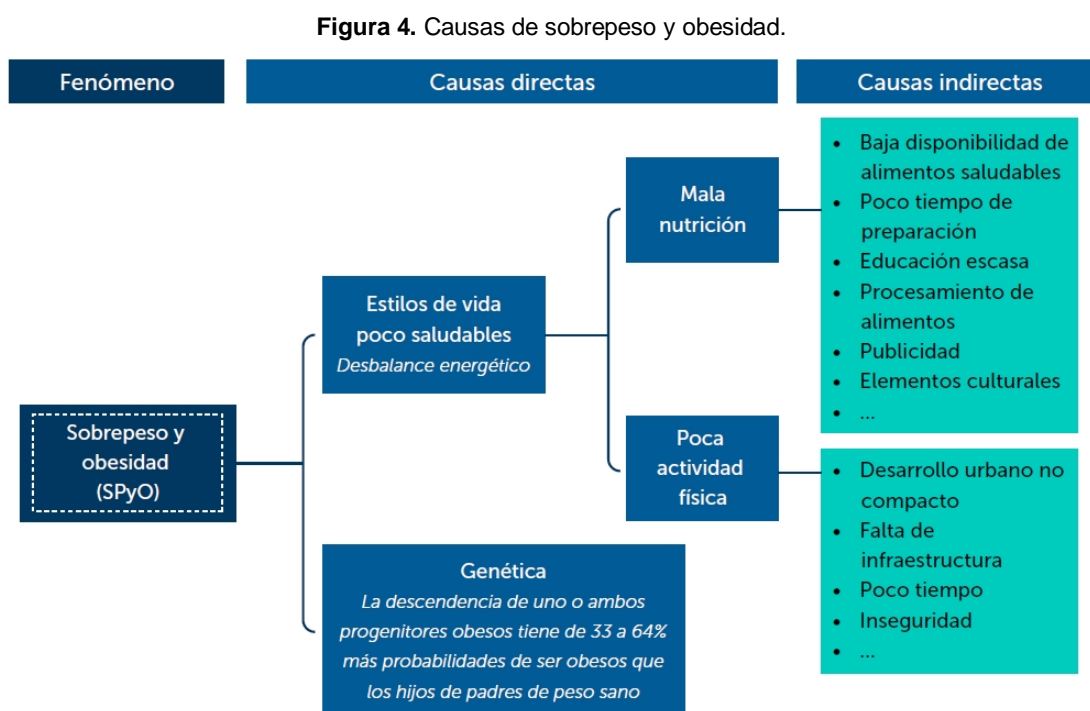
La etiología involucra alteraciones del gasto energético.<sup>12</sup> Un balance energético es la diferencia que existe entre la ingesta de alimento y el egreso o gasto, hay un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos como grasas y azucares, y deficientes en vitaminas y micronutrientes y nula o poca actividad física que hace a los individuos sedentarios ocasionando así un aumento de su índice de masa corporal.<sup>14</sup>

Factores ambientales y estilos de vida.

Los factores ambientales influyen al aumentar el ingreso de energía y decrecer el gasto, la ingesta también se ve influida por el valor hedónico de la comida. Para

que un individuo presente obesidad debe presentar un balance energético positivo; luego, probablemente, logra el equilibrio pero en un nuevo peso.<sup>14</sup>

El sobrepeso y obesidad son producto de estilos de vida poco saludables, combinados con una mala alimentación, rica en azúcares y/o grasas, con poca o nula actividad física. En parte, esta definición sugiere que un individuo tiene la responsabilidad absoluta sobre sus hábitos.<sup>5</sup> **Figura 4**



Fuente: Programa Kilos de más pesos de menos.

### Factores genéticos.

En la Revista de Endocrinología y Nutrición en su artículo “Influencia genética en las preferencias alimentarias” nos dice que las preferencias alimentarias están determinadas por factores como: la disponibilidad alimentaria de cada región geográfica, los aspectos religiosos, culturales, sociales, psicológicos, económicos y genéticos.<sup>15</sup>

En México, la alimentación prehispánica era el maíz, frijol, calabaza y chile, los cuales son hidratos de carbono complejos, fibra alimentaria, calcio y proteína vegetal. Actualmente los alimentos industrializados han aumentado lo cual ha favorecido la ingesta de alto contenido de azúcares y de grasas, como son el refresco, el pan dulce, los alimentos fritos, las carnes rojas y los embutidos y por lo tanto aumento de aporte de calorías, grasas saturadas, fructuosa, colesterol y sodio, y una disminución en los aportes de fibra y ácidos grasos poliinsaturados.<sup>15</sup>

#### **Figura 5**

En el artículo “Construyendo una dieta correcta en base al genoma latino” de la Revista de Endocrinología y Nutrición, nos dice que gran parte de la población latinoamericana no está preparada para el alto consumo de alimentos que promuevan altos niveles de colesterol, como las carnes rojas, lácteos enteros, embutidos, mantequilla, margarina, alimentos fritos, ya que el genoma de la población mexicana está adaptado para dietas ricas en carbohidratos complejos y el consumo elevado de hidratos de carbono simples participan en el desequilibrio gen-medioambiente que favorece el desarrollo de enfermedades crónico degenerativo como la diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y la obesidad.<sup>16</sup>

Por otro lado, en cuanto al consumo de lácteos, los cuales contienen grasas saturadas y colesterol no son recomendables ya que la lactasa es una enzima que se expresa en las microvellosidades intestinales y se encarga de hidrolizar en glucosa y galactosa al disacárido lactosa, los seres humanos están genéticamente predispuestos a dejar de producir esta enzima, y por naturaleza, la leche materna es exclusiva y esencial sólo durante los primeros años de vida.<sup>16</sup>

**Figura 5.** Alimentos representativos de las regiones gastronómicas de México.



Fuente: Influencia genética en las preferencias alimentarias.

Una dieta equilibrada, con aporte de frutas y vegetales, alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, proteínas de origen vegetal y de carne magra, escasa en alimentos con altos contenidos de colesterol, grasas saturadas, azúcares refinados y lácteos, serían las características de una dieta en equilibrio con el genoma, la población mexicana es cultural y genéticamente heterogénea.

16

### Clasificación de la obesidad.

Las clasificaciones del índice de masa corporal (IMC) se basan en el riesgo de enfermedad cardiovascular. Las clasificaciones recomendadas para el IMC adoptadas por los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los individuos caucásicos, hispanos y negros son:

Peso insuficiente	<18,5 kg / m <sup>2</sup>
Peso normal	≥18,5 a 24,9 kg / m <sup>2</sup>

Sobrepeso	≥25,0 a 29,9 kg / m <sup>2</sup>
Obesidad	≥30 kg / m <sup>2</sup>
• Clase I	30,0 a 34,9 kg / m <sup>2</sup>
• Clase II	35,0 a 39,9 kg / m <sup>2</sup>
• Clase III	≥ 40 kg / m <sup>2</sup> (también conocida como obesidad grave, extrema o masiva) <sup>17</sup>

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.<sup>1</sup>

Una circunferencia de la cintura de ≥102 cm para los hombres y ≥88 cm para las mujeres se considera elevado e indicativo de aumento del riesgo cardiometabólico. La medida de la circunferencia de la cintura es innecesaria en pacientes con IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup> ya que casi todos los individuos con este IMC también tienen un perímetro de cintura anormal y ya están en un alto riesgo de su adiposidad.<sup>17</sup>

#### **Tipos de obesidad según la distribución de grasa.**

- Obesidad abdominal o androide (forma de manzana): hay un exceso de grasa en el abdomen, el tórax y la cara. Está muy asociada con la diabetes y enfermedades del corazón.
- Obesidad periférica o ginecoide (forma de pera): la grasa acumulada se encuentra en muslos y caderas. Especialmente en mujeres y está relacionada con problemas como las varices y la artrosis en las rodillas.
- Obesidad homogénea: no existen una predominancia de exceso de grasa en una zona localizada sino que la grasa se reparte por el cuerpo en las mismas proporciones.<sup>18</sup>

#### **Tipos de obesidad según la causa.**

- Genética: aquella en la que el paciente ha recibido una herencia genética.

- Dietética: se da por llevar un estilo de vida sedentario unido a la ingesta de alimentos de alto valor calórico.
- Obesidad por desajuste: aparece debido a un fallo en la saciedad.
- Defecto termogénico: el organismo no quema las calorías eficientemente.
- Obesidad nerviosa: por problemas psicológicos. La obesidad la produce el sistema nervioso central cuando altera los mecanismos de saciedad.
- Enfermedades endocrinas: es generada por enfermedades endocrinas como el hipotiroidismo.
- Obesidad por medicamentos: algunos tipos de antidepresivos o corticoides
- Obesidad cromosómica: síndrome de Down o de Turner.<sup>18</sup>

Otras formas de cuantificar la obesidad son la antropometría como el grosor del pliegue cutáneo, la densitometría, la tomografía computadorizada o la resonancia magnética, y la impedancia eléctrica.<sup>19</sup>

### **Fisiopatología de la Obesidad.**

El balance energético para mantener un peso depende de una interrelación compleja de señales hormonales y nerviosas. Las alteraciones del peso estable mediante la sobrealimentación forzada o la privación de alimentos inducen cambios fisiológicos destinados a oponerse a estas perturbaciones: con la pérdida de peso, el apetito aumenta y el gasto de energía disminuye. En la sobrealimentación, el apetito disminuye y el gasto energético aumenta. En la obesidad suele fracasar mecanismo compensador, lo que permite el desarrollo de la obesidad cuando los alimentos son abundantes y la actividad física es limitada.<sup>19</sup>

La leptina, es una hormona derivada de los adipocitos, es un regulador de las respuestas adaptativas que actúa a través de circuitos encefálicos (hipotálamo), influyendo en el apetito, el gasto energético y la función neuroendocrina.<sup>19</sup>

Las señales hormonales además de la leptina son: insulina, cortisol y de algunos péptidos intestinales, como ghrelina, el péptido YY (PYY) y la colecistocinina, que envía mensajes al encéfalo por acción directa en centros de control hipotalámicos, a través del nervio neumogástrico o por ambas vías.<sup>19</sup>

El gasto energético consta de los siguientes componentes:

- 1) Índice metabólico basal o de reposo
- 2) Coste energético de la metabolización y almacenamiento de los alimentos
- 3) Efecto térmico del ejercicio
- 4) Termogénesis adaptativa, que varía según el aporte calórico crónico

El metabolismo basal representa alrededor de 70% del gasto energético diario, mientras que la actividad física aporta un 5 a 10%.<sup>19</sup>

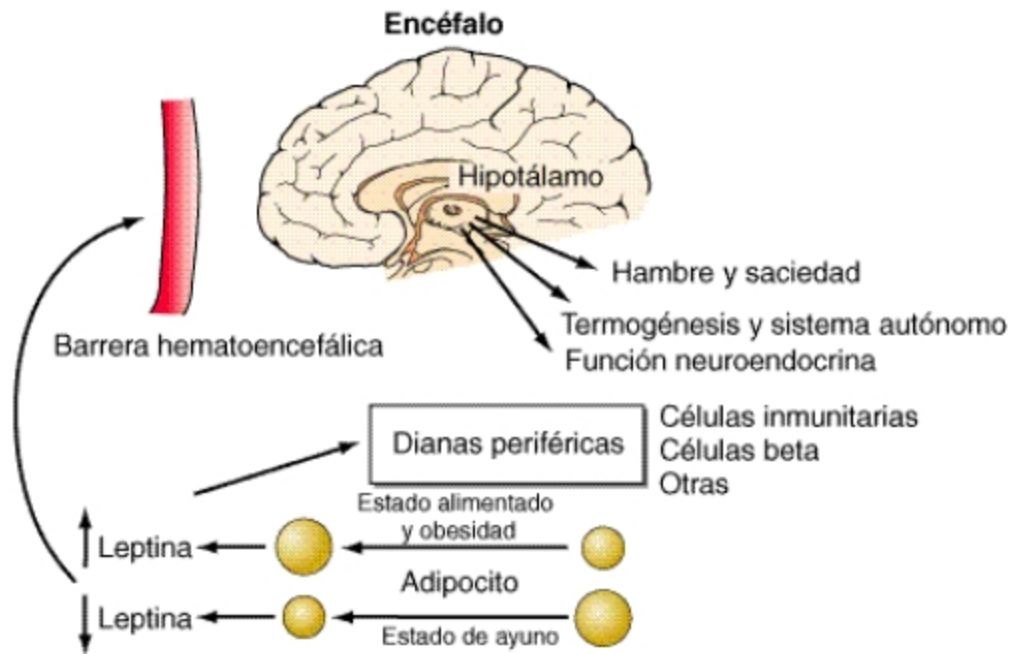
Los adipocitos participan en el almacenamiento de la grasa, también liberan leptina, citocinas como el factor de necrosis tumoral alfa, factores del complemento como el factor D (llamado también *adipsina*), productos protrombóticos, como el inhibidor del activador del plasminógeno I, y un componente del sistema regulador de la presión arterial, el angiotensinógeno.<sup>19</sup>

La adiponectina (o ACRP30) intensifica la sensibilidad a la insulina y la oxidación de lípidos, en tanto que la resistina puede inducir resistencia a dicha hormona pancreática. Esos factores y otros no identificados intervienen en la homeostasia de lípidos, la sensibilidad a la insulina, el control de la tensión arterial y la coagulación, y posiblemente contribuyen a los fenómenos anormales vinculados con la obesidad.<sup>19</sup>

La mayoría de las personas obesas tiene niveles altos de leptina, pero no mutaciones de ella ni de su receptor. Por tanto, parece que lo que les sucede es una forma de "resistencia funcional a la leptina".<sup>19</sup> **Figura 6**



**Figura 6.** Sistema fisiológico regulado por la leptina.



Fuente: Harrison's Principios de Medicina Interna

### **Complicaciones de la obesidad.**

Algunas de las complicaciones secundarias a la obesidad son las siguientes:

1. La resistencia a la insulina por una hiperinsulinemia que puede terminar en una diabetes mellitus de tipo 2.<sup>20</sup>
2. La diabetes de tipo 2 suele deberse a defectos tanto de la secreción como de la acción de la insulina. Sólo una parte de las personas con resistencia a la insulina acaban desarrollando diabetes mellitus.<sup>20</sup>
3. La presión arterial puede aumentar a través de varios mecanismos y el aumento del gasto cardíaco pueden contribuir a la hipertensión en la obesidad.<sup>20</sup>
4. Dislipidemia: aumento de los triglicéridos, disminución del colesterol en las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y mayores lipoproteínas de baja

densidad (LDL). Lo contribuye al incremento del riesgo cardiovascular que se observa en el síndrome metabólico.<sup>20</sup>

5. La incidencia de gota aumenta con el peso corporal elevado. La obesidad se acompaña de una disminución en la eliminación de uratos y un aumento en su producción.<sup>21</sup>
6. La osteoartritis es influida en parte por la obesidad. Afecta áreas focales de cartílago hialino destruido con esclerosis del hueso subyacente y osteofitos marginales, principalmente en mano, pie, rodilla y cadera.<sup>21</sup>
7. La obesidad androide incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular, incluyendo: Hipertensión arterial, Enfermedad vascular cerebral, Hipertrofia ventricular izquierda, Arritmias, Insuficiencia cardíaca, Enfermedad coronaria y Enfermedad vascular periférica.<sup>21</sup>
8. Trastornos de la ventilación pulmonar. El 50% de las personas con apnea del sueño son obesos y 70% de los pacientes con apnea obstructiva del sueño son obesos. Es más común en el sexo masculino, su edad oscila entre 40 y 60 años.<sup>21</sup>
9. A nivel gastrointestinal y hepático, las complicaciones de la obesidad son: esteatohepatitis no alcohólica, reflujo gastroesofágico y aumento en el riesgo de litiasis vesicular.<sup>21</sup>
10. En mujeres la mayor mortalidad es en: cáncer de la vesícula biliar, mama, útero (cérvix y endometrio) y ovarios. En hombres la mayor mortalidad es por cáncer rectal y próstata. Tanto las mujeres y hombres tienen un incremento de cáncer de colon.<sup>21</sup>

### **Recomendaciones de la OMS para prevenir sobrepeso y obesidad.**

- Limitar la ingesta energética procedente de la cantidad de grasa total y de azúcares.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos.

- Realizar una actividad física periódica (60 minutos diarios para los jóvenes y 150 minutos semanales para los adultos).<sup>1</sup>

En nuestro país, la estrategia contra el sobrepeso y la obesidad, descrita en el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria establece 10 objetivos prioritarios<sup>11</sup>:

1. Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fomento del alfabetismo en nutrición y salud.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los seis meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos.
8. Disminuir el consumo diario de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.

10. Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodio.<sup>11</sup>

Además la guía de práctica clínica actualización 2011 nos hace referencia sobre la prevención primaria en los siguientes puntos<sup>12</sup>

- a. Ingestión de granos enteros (avena, cereales integrales, arroz integral, trigo integral) frutas y verduras.
- b. Dieta rica en frutas y verduras asociado a cambios en el estilo de vida, son alimentos de baja densidad energética que aumentan la saciedad y disminuyen la ingestión.
- c. Restricción en el consumo de bebidas azucaradas y aumentar la ingesta de agua.
- d. Evitar el consumo de alimentos fritos, bebidas, dulces confitados con azúcares añadidos y comidas rápidas para llevar.
- e. Disminuir calorías a partir de bebidas alcohólicas.

Para mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares, la salud ósea y de reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles, recomiendan que los niños y jóvenes de 5 a 17 años deberán acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa de tipo aeróbica.<sup>12</sup>

Una pérdida de peso de más de 5 por ciento puede reducir los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la dislipidemia, la hipertensión y la diabetes mellitus.<sup>22</sup>

### **Promoción de la salud.**

Henry Sigerist, historiador alemán en 1946 fue el primero en usar la palabra promoción de la salud. “La salud se promueve proporcionando un nivel de vida

decente, buenas condiciones de trabajo, educación, ejercicio físico y los medios de descanso y recreación".<sup>23</sup>

En Carta de Ottawa de 1986 nos dice que la promoción de la salud es un proceso que proporciona a las personas los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre las determinantes de la salud, mejorando su salud. Además menciona también que constituye un proceso político y social global que abarca no solamente las acciones a fortalecer las habilidades y capacidades de los individuos, sino también a modificar las condiciones sociales, ambientales y económicas, con el fin de mitigar su impacto en la salud pública e individual.<sup>23, 24</sup>

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar su control sobre los determinantes de la salud y en consecuencia, mejorarla.<sup>23</sup>

Las áreas de acción que propone la Carta de Ottawa son: construir políticas públicas saludables, crear ambientes que favorezcan la salud, desarrollar habilidades personales, reforzar la acción comunitaria, reorientar los servicios de salud.<sup>23</sup>

### **Educación para la salud.**

La educación es un proceso por el cual las personas son más conscientes de su realidad y del entorno que les rodea, ampliando sus conocimientos, valores y habilidades que les permitan desarrollar capacidades para educar sus comportamientos a la realidad, esto puede ser a través de sus propias experiencias, vivencias y conocimientos, reorganizándolos y modificándolos ante los nuevos conocimientos o experiencias que se dan en el proceso educativo.<sup>24</sup>

La OMS menciona que la educación para la salud consiste en proporcionar a la población los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para la

promoción y protección de la salud, además también refiere que contribuye a capacitar a los individuos para que participen activamente en definir sus necesidades y elaborar propuestas para conseguir determinadas metas en cuanto a la salud.<sup>24</sup>

Algunos factores que influyen en la educación son ambientales y personales, los ambientales tales como grupos sociales, condiciones de vida, recursos y modelos culturales, dentro de los personales podemos ver las creencias, las actitudes los valores y las habilidades; todos ellos en las capacidades y comportamientos de las personas.<sup>24</sup>

Para facilitar el proceso enseñanza y aprendizaje es necesario que las personas sean conscientes de su situación, aumentar los conocimientos que tienen analizarlos y reflexionarlos, y desarrollar recursos y habilidades para tomar decisiones. Es necesario hacerles entender que conozcan la situación en la que están para ayudarlos a pensar y decirles que es lo que tienen que hacer.<sup>24</sup>

### **Estrategias educativas.**

Modelo biomédico, asistencial o tradicional: La información que se aporta es unidireccional, se basa sólo en la prescripción del tratamiento necesario. El experto es el médico o personal de salud quien proporciona la información en el diagnóstico de necesidades individuales y/o comunitarias mientras que el usuario es el informado, sin embargo es dependiente lo que imposibilita en las personas el desarrollo de autonomía en su propio cuidado.<sup>25</sup>

Modelo preventivo: Los expertos diseñan modelos preventivos, dirigidos a grupos de riesgo, la comunicación es unidireccional, la población y la comunidad son solo oyentes y pasivas.

Modelo comunitario: Fomenta el autocuidado y la responsabilidad del individuo y la comunidad. La comunicación es bidireccional y equilibrada. Se emplea la dinámica de grupos.

### **Técnicas educativas.**

Las técnicas educativas deben de tener un objetivo y deben de ser adecuada los contenidos.

1. Técnicas de encuentro.

Son el inicio de la relación y proceso educativo. Favorecen la motivación y la implicación de los participantes en su propio proceso educativo. Contrato educativo.<sup>24</sup>

2. Técnicas de investigación en aula.

Facilitan a las personas conocer su situación y cómo la viven, son útiles para expresar, reflexionar y organizar sentimientos, conocimientos y experiencias.<sup>24</sup>

3. Técnicas expositivas.

Ayudan al grupo a aumentar conocimientos que le posibiliten profundizar en la situación.<sup>24</sup>

4. Técnicas de análisis.

Ayudan al grupo a pensar y facilitan que cada cual encuentren sus propias soluciones.<sup>24</sup>

5. Técnicas de desarrollo de habilidades.

Para habilidades psicomotoras, personales y sociales y desarrollar la capacidad para actuar e introducir cambios.<sup>24</sup>

Otras técnicas de acuerdo a son al texto técnicas participativas para la educación popular ilustradas son:

- a. Técnicas o dinámicas vivenciales: se caracterizan por crear una situación ficticia, donde nos involucramos, reaccionamos y adoptamos actitudes espontáneas; nos hacen vivir una situación, estas pueden ser de dos formas:
1. Las de animación.  
Objetivo principal es animar, cohesionar, crear un ambiente fraterno y participativo. Esta técnica es activa, debe tener elementos que permitan relajar a los participantes, involucrar al conjunto y deben tener presente el humor.<sup>25</sup>
  2. Las de análisis.  
El objetivo es dar elementos simbólicos que permitan reflexionar sobre situaciones de vida real.<sup>25</sup>
- b. Técnicas con actuación: por ejemplo sociodrama, juego de roles, cuento dramatizado. El elemento central es la expresión corporal a través de la cual representamos situaciones, comportamientos, formas de pensar. Para que estas técnicas cumplan su objetivo siempre que se van a aplicar, se debe recomendar: presentación ordenada y coherente, dar un tiempo limitado para que realmente se interesen los elementos centrales, que se utilice realmente la expresión corporal, el movimiento, los gestos y la expresión, que se hable con voz fuerte.<sup>25</sup>
- c. Técnicas auditivas y audiovisuales: por ejemplo una charla, un radio foro, una película. La utilización del sonido o de su combinación con imágenes es lo que le da la particularidad a estas técnicas, se debe tomar en cuenta lo siguiente: para usarla se debe de elaborar un trabajo, se presenta una situación o un tema, con una interpretación basada en una investigación, análisis y ordenamiento específico de quienes lo produjeron.<sup>25</sup>
1. Técnicas escritas: todo aquel material que utiliza la escritura como elemento central



2. Técnicas gráficas: todo material que se expresa a través de dibujos y símbolos.<sup>25</sup>

### **Intervención educativa.**

La intervención educativa se define como la acción intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando. Existe un sujeto agente (educando-educador) existe el lenguaje propositivo lo cual es una acción para lograr algo, para lograr una meta. Se realiza mediante procesos de autoeducación y heteroeducación, ya sean estos formales, no formales o informales.<sup>26</sup>

Toda intervención educativa es una intervención pedagógica, porque en toda intervención educativa hay un componente de conocimiento pedagógico, que nace del estudio de la relación teoría-práctica.<sup>26</sup>

Los niveles de actuación preventiva son:

**Prevención Primaria.** Evitar anticipadamente no solo el desarrollo sino la aparición de enfermedades. Se realizan en un periodo prepatogénico, antes de los estímulos inducidos por factores etiológicos que provocan la enfermedad. Pretende reducir la incidencia de la enfermedad.<sup>27</sup>

**Prevención Secundaria.** Reducción de la evolución de enfermedades mediante actuaciones desarrolladas en la fase preclínica, cuando los síntomas y signos no son aparentes, pero existen en estado embrionario o subclínico. Pretende reducir la prevalencia de la enfermedad.<sup>27</sup>

**Prevención Terciaria.** Minimizar los efectos negativos de una enfermedad en cuanto la misma se encuentre implantada, a través del tratamiento y rehabilitación. Se ubica en la fase clínica manifestativa de la enfermedad.<sup>27</sup>

## **Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) permiten la captura, transmisión y despliegue de datos e información, para prestar bienes y servicios.<sup>26</sup>

Las TIC como herramientas gestoras del conocimiento, organizan, almacenan, y transforman, permitiendo el proceso aprendizaje y un acceso e intercambio rápido del mismo.<sup>29</sup>

Las TIC pueden ser: redes de datos interconectadas físicamente como redes alámbricas o inalámbricas, red de Internet, red telefónica fija o celular, servidores, computadoras personales, tabletas y laptops, estos han revolucionado las actividades humanas al posibilitar mayor rapidez en la comunicación y acceso al sector productivo.<sup>28</sup>

También han sido utilizados en el campo de la salud para mejorar el acceso, incrementar la cobertura y aumentar la calidad de los servicios de atención primaria, sobre todo en países en desarrollo, en los que cerca de cinco mil millones de personas poseen un utensilio electrónico.<sup>29</sup>

## **Ventajas del uso de las TIC en el Sistema Educativo.**

La educación debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir, controlar el saber y acceder al conocimiento. Las tecnologías auguran, en el campo educativo, la progresiva desaparición de las restricciones de espacio y de tiempo en la enseñanza y la adopción de un modelo de aprendizaje más centrado en el estudiante.<sup>30</sup>

Los ambientes de aprendizaje tecnológico son eficaces, cómodos y motivantes el aprendizaje es activo, responsable, constructivo, intencional, complejo, contextual,

participativo, interactivo y reflexivo. Bricall (2000) y Márques (2002) señalan que las funciones de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes tienen las siguientes ventajas: propicia y mantiene el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de discusión que se apoyen en las nuevas herramientas comunicativas: la utilización del correo electrónico, de la videoconferencia y de la red; desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores y mayor comunicación entre profesores y alumnos.<sup>30</sup>

En un artículo publicado en 2013 nos menciona que aunque papel y lápiz son muy útil, poseen limitaciones por sesgos de memoria, falta de información e incómodos en relación con auto registro de tratamientos. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los dispositivos móviles más específicamente como teléfonos móviles, teléfonos inteligentes o Personal Digital Assistant (PDA) pueden ayudar a resolver estas limitaciones, lo que permite evaluar los datos en tiempo real, en cualquier tiempo.<sup>31</sup>

## **ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**

En la Universidad de Chile, Fernando Vio et. Al., realizaron una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares en la región de Valparaíso, Chile durante un año escolar, realizaron una evaluación antes y después de sus alumnos, comparado con un grupo control. La muestra: 817 alumnos (389 hombres y 428 mujeres) de preescolar, escolar, 1º y 2º básico, 465 en los dos colegios intervenidos (Liceo 1 = 283 y Liceo 2 = 182) y 352 en el control. La intervención consistió en 9 talleres participativos y con uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (material audiovisual) a los profesores y en una evaluación de estado nutricional y encuesta de conocimiento y consumo de sus alumnos, al inicio y final del año académico. Los resultados que obtuvieron fueron que en uno de los colegios intervenidos hubo una disminución de la obesidad, en mujeres y en el grupo de 7 a 9 años. Además en los colegios intervenidos hubo una mejoría en conocimiento y disminución en el consumo de

alimentos poco saludables con respecto al control, en el cual se mantuvo la alimentación poco saludable y disminuyó el consumo de verduras y legumbres. Ellos compararon a los dos grupos, el intervenido y el grupo control y demostraron que una intervención educativa participativa, con uso de TIC y de corta duración en profesores y alumnos de prebásica y básica, puede producir cambios positivos en el estado nutricional, mejorando significativamente el conocimiento y consumo de alimentos saludables y disminuyendo el consumo de alimentos no saludables, el grupo control no hubo cambios significativos.<sup>32</sup>

En otro estudio de intervención educativa realizado en la zona urbana de Tepic, Nayarit, México por Benítez Guerrero et. Al., llamado Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. Evaluaron la efectividad mediante un estudio cuasi experimental en una muestra de 12 escuelas, seleccionaron por muestreo aleatorio simple a 368 escolares para valorar el estado nutricional y a 352 escolares para medir el nivel de conocimientos. Los resultados que obtuvieron fueron que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se presentó en ambos sexos en 43.3 % antes y 44 % después de la intervención, con mayor prevalencia en niños. Al final de la intervención encontraron que aumentó en 83.5 % el nivel de conocimientos sobre nutrición en el grupo de estudio y 263.4 % en el grupo control. La intervención educativa logró disminuir los índices de peso bajo, pero incrementó el sobrepeso y la obesidad. En este estudio no utilizaron TIC para realizar la intervención educativa, sin embargo, aumentaron el conocimiento sobre nutrición mediante un programa de educación el cual duró 3 meses.<sup>17</sup>

Un estudio de uso de las tecnologías de la información y la comunicación en médicos de atención primaria realizado en la unidad de medicina familiar (UMF) no. 33 de Reynosa, Tamaulipas, México., Vázquez Martínez y Ortega Padrón utilizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal, donde incluyeron 160 médicos con funciones asistenciales de los turnos matutino y vespertino, se basaron en cuántos de ellos contaban con una computadora en casa y en el

consultorio y la frecuencia de uso de uso de la misma, facilidad de uso, utilidad percibida en el trabajo y barreras de empleo. Encontraron que el 97% de los médicos tenía una computadora en casa pero no en el consultorio. Los resultados fueron que la percepción hacia las TIC fue favorable ya que aumentó su productividad, facilitó su trabajo y resultaron útiles para la práctica clínica. La falta de tiempo, las restricciones de acceso a internet dentro de la institución y falta de conocimiento fueron las principales barreras que impidieron el uso de la computadora.<sup>28</sup>

Otro estudio presentado en la Revista Nutrición Hospitalaria publicado en año 2013, llamado “un sistema electrónico (pda) para el registro de ingesta y actividad física en adolescentes obesos; datos sobre eficiencia y viabilidad”, analizaron y compararon la eficiencia y viabilidad de un sistema Personal Digital Assistant (PDA) y un sistema de Lápiz y Papel (P&P). La muestra fue de 30 niños de entre 9 y 15 años con sobrepeso que asisten a un tratamiento para obesidad infantil. Ellos, mediante un auto monitoreo en papel y otro electrónico (pda) reportaban sus dietas y actividad física. Encontraron que las PDA fueron consideradas como preferidas por su comodidad, facilidad de uso y de transporte. Concluyeron que las PDA es un sistema fiable que permite al clínico confiar en los datos registrados por los niños respecto a la ingesta y a la actividad física. Se han desarrollado diversas aplicaciones para llevar a cabo registros en dispositivos móviles, pero aún son escasos los estudios disponibles que avalan la eficacia y viabilidad de estos sistemas para la evaluación y el tratamiento de la obesidad infantil.<sup>31</sup>

En la Clínica de Obesidad de El Hospital Pediátrico V. Buzzi (Milán, Italia) realizaron un ensayo controlado aleatorio en niños obesos de 10-17 años con uso combinado de una pulsera y un teléfono inteligente para reducir el peso corporal en niños obesos utilizando un programa personalizado basado en el gasto de energía obtenido de una pulsera (WB) y la ingesta de energía obtenida de una aplicación de teléfonos inteligentes (APP) es superior a un enfoque estándar en la

promoción de la pérdida de peso. Los grupos experimentales y control recibieron una dieta baja en energía y una receta para la actividad física. El grupo experimental fue equipado con un WB y un APP y se le dio retroalimentación personalizada cada 7 días. El resultado principal fue la pérdida de peso a los 3 meses. Los niños que completaron el ensayo fueron 16 niños grupo experimental y los 14 niños grupo control. Los resultados fueron la diferencia en el cambio de peso fue de 0,06 kg para el grupo experimental frente al grupo control ( $p = 0,96$ , prueba de Student). La diferencia en el cambio del IMC fue de 0,01 kg para el grupo experimental frente al grupo control. Concluyeron que un programa de estilo de vida personalizado basado en un WB y una APP no era superior a un programa de estilo de vida estándar para promover la pérdida de peso en niños obesos.<sup>33</sup>

En España, se realizó un ensayo aleatorizado y controlado para examinar los efectos de dos intervenciones para reducir peso en 415 pacientes obesos con al menos un factor de riesgo cardiovascular. Una de las intervenciones proporcionó apoyo a los pacientes a distancia (a través del teléfono, un sitio Web específico para el estudio y correo electrónico). La otra intervención proporcionó apoyo personal mediante sesiones grupales e individuales, junto con los 3 recursos del apoyo a distancia. Hubo también un grupo control en el que la pérdida de peso fue dirigida por el propio enfermo obeso. La duración del ensayo fue de 24 meses. Los resultados que obtuvieron la media al inicio de IMC todos los participantes fue de 36,6 kg/m<sup>2</sup>, y el peso medio de 103,8 kg. A los 24 meses, la pérdida ponderal media fue de -0,8 Kg en el grupo control, -4,6 kg en el grupo que recibió solamente apoyo a distancia ( $P < 0,001$ ), y -5,1 kg en el grupo que recibió apoyo personal ( $P < 0,001$ ). El porcentaje de participantes que perdieron  $\geq 5\%$  de su peso inicial fue del 18,8% en el grupo control, 38,2% en el grupo que recibió apoyo a distancia, y 41,4% en el grupo que recibió apoyo personal. El cambio de peso desde el inicio no fue significativamente diferente entre los 2 grupos de intervención. Concluyeron que en 2 intervenciones conductuales para reducir peso, una con asistencia a distancia, sin visitas de los enfermos al personal sanitario, y la otra asistida por una persona de apoyo, los pacientes obesos lograron y mantuvieron su peso.<sup>34</sup>

## JUSTIFICACIÓN.

El propósito de esta investigación es conocer el impacto de una intervención educativa apoyada en las TIC para reducir peso en pacientes con obesidad de la UMF No. 21, ya que la prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. La Organización Mundial de la Salud nos dice que el año 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso (39%) y más de 600 millones eran obesos (13%), y que cada año mueren en el mundo 2,8 millones de personas debido al sobrepeso o la obesidad. Además prevé que 7 millones de personas perderán la vida a causa de enfermedades no transmisibles en 2030. En México la obesidad es un problema de salud pública debido a su magnitud y trascendencia, ya que la incidencia y prevalencia del sobrepeso y la obesidad han aumentado en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos, además ENSANUT 2012 refiere que un 71.3% de los mexicanos padece sobrepeso y obesidad y la prevalencia de obesidad fue de 32.4% y la de sobrepeso de 38.8% siendo más obesas las mujeres entre la cuarta y quinta década de la vida. El sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. La población adscrita a la UMF 21 "Francisco del Paso y Troncoso" es de 138,049, la población con obesidad en la unidad según el diagnóstico de salud 2015 la prevalencia es de 37.1% en mujeres y en hombres 33.6%. De acuerdo con la definición de la OMS, el sobrepeso y la obesidad se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal y ambas se acompañan de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para desarrollar comorbilidades tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, así como algunas neoplasias en mama, endometrio, colon y próstata.

En la UMF 21 tenemos una amplia población de pacientes con sobrepeso y obesidad, sin embargo, la mayoría de estos no se encuentran registrados con tal

diagnóstico, ni tampoco llevan tratamiento para esta enfermedad. Un paciente obeso genera más costos a futuro debido a que su misma obesidad incrementa en riesgo de desarrollar las patologías antes mencionadas y con ellos generar más costos a la institución. La obesidad es también causa de factores ambientales y culturales. Es por ello que se debe de orientar y reeducar a estos pacientes en cuanto a alimentación y actividad física. Hoy en día el uso de las TIC es más fácil llevar un auto registro o auto monitoreo de dichas actividades, de tal forma que me interesa conocer el impacto que tendrá una intervención educativa usando estos medios de comunicación esperando encontrar respuesta favorable en cuanto la reducción de peso.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En la UMF No 21, el problema de la obesidad es muy importante ya que existe una población numerosa con esta patología, muchas veces no es reportada en el sistema de cómputo del Instituto y por lo tanto no tenemos la cantidad exacta de pacientes. El exceso de peso corporal es un problema de salud pública en el mundo, dada su magnitud y la rapidez de su incremento, debido a los costos que generaran si se asocia a el riesgo de padecer enfermedades crónicas no trasmisibles reduciendo la calidad de vida y aumento de mortalidad prematura.

México enfrenta una crisis de salud pública a causa del sobrepeso y la obesidad con un costo entre los 82 y 98 mil millones de pesos que equivalen a 73% y 87% del gasto programable en salud.<sup>13</sup>

La obesidad es producto de estilos de vida poco saludables, en los que se combina una mala alimentación, generalmente rica en azúcares y/o grasas, con poca o nula actividad física, es también producto de falta de información, ignorancia, de los pacientes, bajo nivel socioeconómico y falta de cultura por lo tanto la obesidad es una enfermedad multicausal, sistémica y crónica que afecta a cualquier persona, es por ello que me interesa conocer el impacto que te tendrá una intervención educativa apoyada en las TIC.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

**¿CUÁL ES EL IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN  
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA  
REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD?**

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo General.**

Conocer el impacto de una intervención educativa apoyada en las TIC para reducir peso en pacientes con obesidad.

### **Objetivo Específicos.**

- Conocer características epidemiológicas (covariables: peso, edad, sexo, nivel de escolaridad, ocupación) de los pacientes intervenidos.
- Conocer qué grupo respecto al sexo presenta mayores cambios en el peso posterior a la intervención educativa.
- Medir los cambios de peso en pacientes con obesidad según su nivel de educación.
- Conocer qué grupo de acuerdo a estado civil presenta cambios de peso.

## **HIPÓTESIS.**

Ho. Los pacientes no tendrán reducción de peso con una intervención educativa apoyada en las TIC.

H<sub>1</sub>. Los pacientes tendrán reducción de peso con una intervención educativa apoyada en las TIC.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **Tipo y características del estudio.**

El tipo de estudio que se planteó fue un estudio longitudinal, cuasi experimental, no aleatorizado en pacientes con obesidad.

### **1. Estrategia de muestreo.**

**Lugar de estudio:** el estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No 21, ubicado en Francisco del Paso y Troncoso No 281 Col. Jardín Balbuena. Código Postal 15900. Delegación Venustiano Carranza, delegación sur de la Ciudad de México.

**Población de estudio:** pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 con diagnóstico de obesidad, de acuerdo a las cifras del diagnóstico de salud 2015 de la unidad corresponde a una población de prevalencia 37.1% en mujeres y 33.6% en hombres.

**Periodo de estudio:** septiembre a octubre del 2016

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

#### **Criterios de inclusión:**

- Edad de 30 a 49 años
- Que sean derechohabientes a la UMF 21 IMSS
- Obesidad calculado por el IMC igual o mayor a 30
- Que sepan leer y escribir
- Que sepan utilizar teléfonos inteligentes (uso de aplicación WhatsApp)
- Que acepten voluntariamente participar en la investigación y firmen consentimiento informado.

**Criterios de exclusión:**

- Embarazadas.
- Que tengan comorbilidades que predispongan a obesidad (alteraciones tiroideas, depresión).
- Que se encuentren bajo tratamiento médico que tenga repercusiones sobre el peso.

**Criterios de eliminación.**

- No acudir al total de las sesiones educativas.
- Que por cualquier motivo no se recaben los datos posteriores a las sesiones educativas.
- Que el paciente decida retirarse del estudio.

**2. Estrategia de muestreo.**

**Nota:** debido a que es un estudio longitudinal, cuasi experimental, no aleatorizado en pacientes con obesidad por conveniencia, **la fórmula y tamaño de muestra son para fines académicos.**

**Tamaño de muestra:** pacientes obesos entre 30 y 49 años de edad de la UMF No 21 fueron 315.

**Tipo de muestreo:** no probabilístico por conveniencia.

**Fórmula:** para determinar el tamaño de muestra se acudió al servicio de ARIMAC para conocer la totalidad de pacientes con obesidad de 30 a 49 años de edad, hombres: 5,643 y mujeres 8,328 adscritos a la UMF No 21, se determinó por medio de la fórmula de proporciones para una población finita de la siguiente manera:

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

**Fórmula 1.** Tamaño de muestra para una proporción finita.

N = 13, 971 Población de 20 a 49 años de edad adscritos a la UMF 21

Z<sup>2</sup> = Área bajo la curva de lo normal para un nivel de confiabilidad de 95% = 1.96

D = Margen de error de 5% (Valor estándar 0.05)

p = 0.32 Prevalencia estimada

q = 1 – 0.05 = 0.5

Resolviéndose de la siguiente manera

$$n = \frac{13\,971 (1.96^2) [(0.3)(1-0.3)]}{(0.05^2)(13\,971)+(1.96^2) [(0.3)(1-0.3)]} \quad n = \frac{13\,971 (3.8416) [0.21]}{(0.0025)(13\,971)+(3.8416)[0.21]}$$

$$n = \frac{53\,670.99 [0.21]}{34.9275 + 0.8067}$$

$$n = \frac{11\,270.90}{35.7342} \quad n = 315.40$$

## VARIABLES.

**Variable Independiente:** Intervención educativa con apoyo de las TIC.

**Variable Dependiente:** Reducción de peso posterior a la intervención educativa.

### **Variables sociodemográficas (covariables):**

- Edad
- Sexo
- Nivel de educación
- Estado Civil
- Ocupación

### **Variables de trabajo:**

- Peso inicial
- Peso final
- Talla
- Índice de Masa Corporal Inicial
- Índice de Masa Corporal final
- Cintura Inicial
- Cintura Final



## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

### VARIABLES SOCIODEMIGRÁFICAS.

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Se tomará de acuerdo a encuesta del paciente	Cuantitativa discontinua	Años absolutos.
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Se tomará de acuerdo a lo respondido por el paciente	Cualitativa nominal	1)Femenino 2)Masculino
<b>Nivel de educación</b>	Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.	Se tomará de acuerdo a encuesta del paciente	Cualitativo ordinal	1)Sin instrucción académica 2)Primaria 3)Secundaria 4)Preparatoria 5)Licenciatura 6)Posgrado
<b>Estado civil</b>	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Se tomará de acuerdo a encuesta del paciente	Cualitativa nominal	1) Soltero 2) Casado 3) Unión libre 3) Divorciado 4) Viudo
<b>Ocupación</b>	Proviene del latín <i>occupatio</i> y que está vinculado al verbo ocupar (apropiarse de algo, residir en una vivienda, despertar el interés de alguien). El concepto se utiliza como sinónimo de trabajo, labor o quehacer.	Se tomará de acuerdo a lo que conteste el paciente.	Cualitativa nominal	1)Hogar 2)Campesino 3)Obrero 4)Profesionista 5) otra

## VARIABLES DE TRABAJO.

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
<b>Peso Inicial</b>	Fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo por atracción de gravedad, expresado en kilogramos.	Anotar el peso de acuerdo a los kilogramos que peso el paciente al inicio de la intervención educativa.	Cuantitativa continua	Números en kilogramos y gramos
<b>Peso final</b>	Fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo por atracción de gravedad, expresado en kilogramos.	Anotar el peso de acuerdo a los kilogramos que peso el paciente posterior a la intervención educativa.	Cuantitativa continua	Números en kilogramos y gramos
<b>Talla</b>	Estatura o medida de las personas expresada en metros.	Anotar la talla de acuerdo a los metros de mida el paciente	Cuantitativa continua	Números en metros y centímetros
<b>Cintura inicial</b>	Es una parte del abdomen situada entre el tórax y la cadera, es la parte más estrecha del tronco.	Medir en cm la cintura de los pacientes al inicio de la intervención educativa	Cuantitativa discontinua	Números en centímetros
<b>Cintura final</b>	Es una parte del abdomen situada entre el tórax y la cadera, es la parte más estrecha del tronco.	Medir en cm la cintura de los pacientes al final de la intervención educativa	Cuantitativa discontinua	Números en centímetros
<b>Índice de Masa Corporal Inicial</b>	Indicador de la relación entre peso corporal y talla, para identificar bajo peso, sobrepeso y obesidad de cualquier individuo independientemente del sexo.	Anotar el IMC de acuerdo al peso y talla del paciente por la fórmula $\text{peso(kg)/talla(m}^2\text{)}$ al inicio de la intervención educativa.	Cuantitativa continua	Índice Expresado en Peso/talla
<b>Índice de Masa Corporal Final</b>	Indicador de la relación entre peso corporal y talla, para identificar bajo peso, sobrepeso y obesidad de cualquier individuo independientemente del sexo.	Anotar el IMC de acuerdo al peso y talla del paciente por la fórmula $\text{peso(kg)/talla(m}^2\text{)}$ al final de la intervención educativa.	Cuantitativa continua	Índice Expresado en Peso/talla

## **DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.**

1. El presente estudio se realizó en UMF No 21 del IMSS, Delegación 4 sur de la Ciudad de México durante el segundo semestre del 2016. Se usó la información proporcionada por el diagnóstico de salud 2015 y por ARIMAC con los datos de pacientes obesos de 30 a 49 años de edad.
2. Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el tema a estudiar logrando determinar la importancia que tiene una estrategia educativa apoyada en las TIC para reducción de peso en pacientes obesos.
3. Se construyó un marco de referencia y el diseño del estudio, realizando un muestreo por conveniencia, para determinar el tamaño de muestra se realizó por la fórmula de proporción finita con fines académicos.
4. Se presentó el siguiente estudio al SIRELCIS y previa autorización del comité local de la UMF 21 para la realización del estudio, se explicó a los pacientes el motivo del estudio y se dio un consentimiento informado por escrito.
5. Para la recolección de datos, se realizó una entrevista individual a pacientes con obesidad entre 30 y 49 años de edad que cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Se les invitó por medio de volantes, información en consultorio, en sala de espera para acudir a las dos sesiones educativas realizadas en el auditorio de la unidad. Se les explico los fines del estudio y los beneficios que podían adquirir por medio de la aplicación de WhatsApp siendo una tecnología de la información y comunicación de fácil acceso y para comodidad del paciente que en cualquier momento podía revisar la información.

6. La aplicación de dicho estudio se realizó en los meses de Septiembre a Octubre del 2016, misma que dependió de la cantidad de pacientes que asistieron a 2 sesiones en esos dos meses.
7. Se realizó un estudio cuasi experimental, mediante la aplicación de una estrategia educativa apoyada en las TIC a pacientes con obesidad por medio de un instrumento para recolección de datos, en el cual se recabó la información de identificación del paciente, algunas características epidemiológicas y algunas medidas antropométricas (peso, talla). Se determinó el grado de obesidad del paciente para en medición posterior determinar el alcance de la intervención educativa.
8. Se realizaron 2 sesiones educativas impartidas una al inicio de la intervención educativa y otra al final con duración aproximada de 60 minutos divididos en 20 minutos de tema y 40 minutos de participación educativa de la siguiente manera.
  - a. Primera sesión: se utilizó las “Técnicas de encuentro” en donde se desarrolló el tema de la obesidad y su importancia, hábitos alimenticios, actividad física y estilos de vida posteriormente se tomó las medidas antropométricas como peso y talla usando una báscula con estadímetro calibrada proporcionado por el investigador y cinta métrica para medir cintura. Se les proporcionó el instrumento o cuestionario para recabar datos así como el consentimiento informado. TIC que se utilizó: Laptop y proyector.
  - b. Última sesión: se utilizó “Técnicas de análisis” en donde se tomó nuevamente las medidas antropométricas (peso y cintura) de cada paciente que haya acudido a las dos sesiones para posteriormente recabar los resultados y analizar en el grupo cuales fueron sus dificultades así como dudas y llegar a ciertas soluciones.  
TIC que se utilizó: Laptop y proyector.

- Durante el transcurso de los dos meses se usó “Técnicas auditivas y audiovisuales” como las TIC, los teléfonos inteligentes, por medio de la aplicación de WhatsApp, en donde se les envió todos los días un mensaje (de texto, gráfico, imagen, material audiovisual, videos etc) a los pacientes para recordarles lo aprendido en la sesión así como aportar más información sobre: complicaciones secundarias asociadas a la obesidad, limitar la ingesta energética procedente de la cantidad de grasa total y de azúcares, aumentar el consumo de frutas y verduras, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos (de acuerdo a las porciones en kilocalorías). Realizar una actividad física periódica (60 minutos diarios para los jóvenes y 150 minutos semanales para los adultos).

#### **Recolección de información:**

1. Una vez obtenida la autorización por parte del Comité de Investigación, se procedió respetando los lineamientos éticos de manera ordenada a la recolección de datos.
2. Se realizó una base de datos en Excel así como en SPSS.

#### **Procesamiento y presentación de la información.**

1. Se analizó los datos utilizando porcentajes y se realizó análisis estadístico mediante la prueba de t de student. Se estratificó por grupos de acuerdo a las cifras obtenidas por IMC, peso, cintura, posteriormente por sexo, edad, nivel de educación y ocupación.
2. Los resultados obtenidos se reportaron en tablas, cuadros y gráficos, se utilizó el programa de Excel, para el análisis estadístico se realizó mediante el uso de SPSS.
3. Se analizó y se presentarán los resultados obtenidos en la investigación en forma de tesina al Director de esta unidad y al departamento de investigación en salud de esta unidad.

## **ASPECTOS ÉTICOS.**

Se considera este estudio de acuerdo al reglamento de la ley de salud en materia de investigación para la salud vigente desde el 2007 en base al segundo título, artículo 17 como investigación sin riesgo ya que solo se realizara revisión de expedientes clínicos y no se consideran problemas de temas sensibles para los pacientes y se cuidará el anonimato y la confidencialidad de todos los datos obtenidos en la investigación, y capítulo 1. Además de cumplir en lo estipulado por la ley general de salud en los artículos 98 en la cual estipula la supervisión del comité de ética para la realización de la investigación y se cumplen con las bases del artículo 100, en materia de seguridad. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. (Comprobado el 05 de diciembre del 2008), apartado 25. El investigador se apegara la pauta 12 de la confidencialidad de la declaración de Helsinki al tomar medidas para proteger la confidencialidad de dichos datos, omitiendo información que pudiese relevar la identidad de la persona, limitando el acceso a los datos, o por otros medios. En la pauta 8 la investigación en que participan seres humanos se relaciona con el respecto por la dignidad de cada participante así como el respeto por las comunidades y la protección de los derechos y bienestar de los participantes. Se consideran también su enmiendas año 2002 sobre no utilización de placebos, Y se consideran los lineamientos de la OMS en las guías de consideraciones éticas para poblaciones CIOMS.

### **Conflictos de interés.**

Declarar que el grupo de investigadores no recibe financiamiento externo y no se encuentra en conflicto de interés al participar en el presente estudio.

## **RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS. FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

Se contó con recursos como básculas calibradas proporcionado por el investigador y estadímetros propios de la unidad, se contó con el apoyo de la UMF No 21, departamento de enseñanza, departamento clínico, así como autoridades del cuerpo de Gobierno de esta unidad.

### **Recursos humanos**

1. Pacientes que acepten participar en el estudio
2. El propio investigador
3. Asesor metodológico

### **Recursos Materiales**

1. Laptop
2. Proyector
3. Teléfono celular inteligente con aplicación de WhatsApp
4. Software Windows vista, Microsoft Excel y paquete estadístico SPSS
5. Cuestionarios y base de datos

### **Recursos financieros**

Financiado por el propio investigador e instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **Factibilidad**

Puesto que se cuenta con los recursos necesarios (humanos, materiales y financieros), datos disponibles, tiempo disponible, es viable la realización del estudio.

## **ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.**

No se requerirá, ya que es un estudio cuasi experimental.



## RESULTADOS.

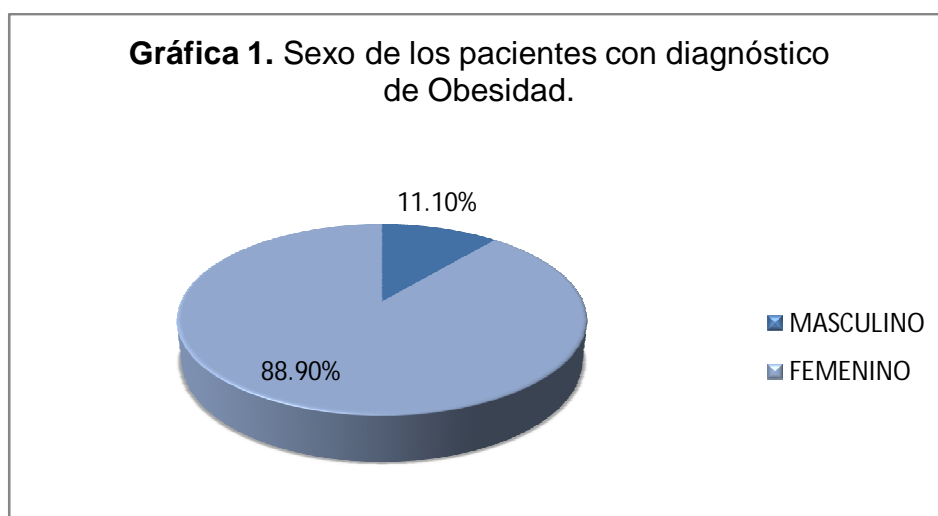
Se evaluó un grupo de 27 pacientes, con las siguientes características:

Se identificó que 24 pacientes pertenecientes al sexo femenino, representa un 88.9%, mientras que 3 pacientes representan 11.1% del sexo masculino. Ver tabla I.

**Tabla I.** Sexo de los pacientes con diagnóstico de Obesidad.

	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	3	11.1
FEMENINO	24	88.9
Total	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



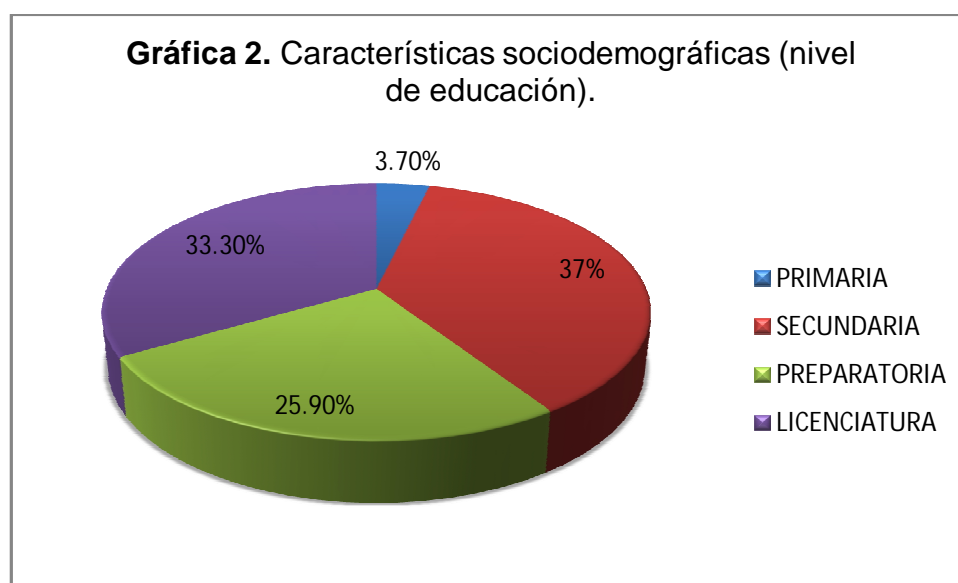
**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

Dentro de las características sociodemográficas encontramos que del total de los pacientes encuestados, el mayor nivel de educación es la secundaria con un 37% seguido de Licenciatura con un 33.3%. Ver tabla II.

**Tabla II.** Características sociodemográficas (nivel de educación).

	Frecuencia	Porcentaje
PRIMARIA	1	3.7
SECUNDARIA	10	37.0
PREPARATORIA	7	25.9
LICENCIATURA	9	33.3
Total	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



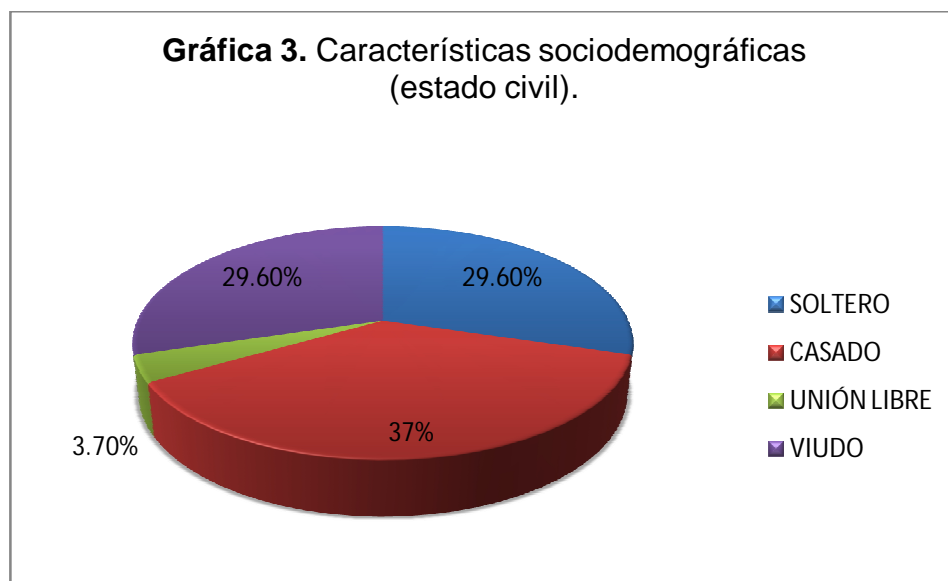
**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

El estado civil mayor encontrado fue: casado con 10 pacientes, representa un 37% y el menor encontrado fue: viudo con un solo paciente, representa un 3.7%. Ver tabla III.

**Tabla III.** Características sociodemográficas (estado civil).

	Frecuencia	Porcentaje
SOLTERO	8	29.6
CASADO	10	37.0
VIUDO	1	3.7
UNIÓNLIBRE	8	29.6
Total	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



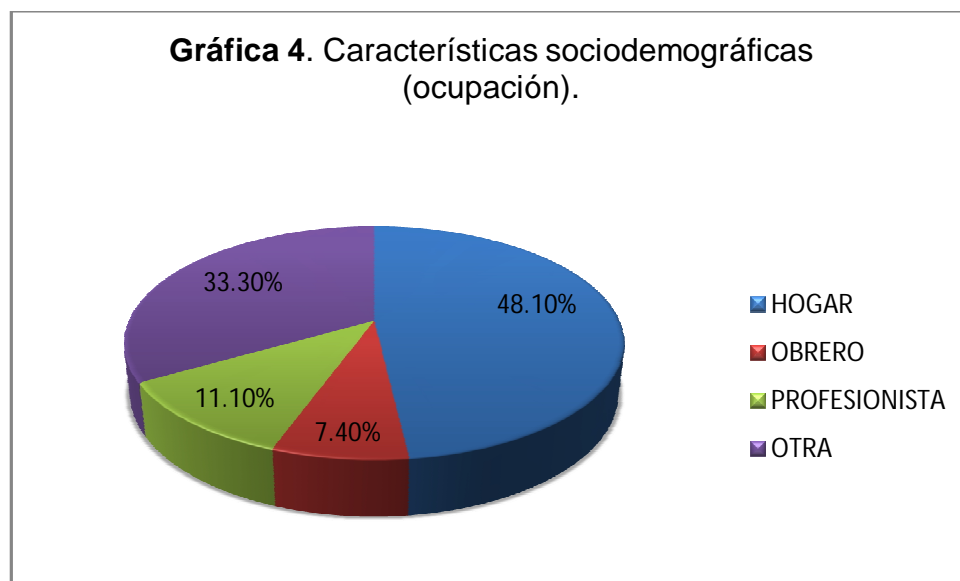
**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

En la tabla IV podemos observar que la mayor parte de los pacientes encuestados se dedican a hogar con un total de 13 pacientes, representa un 48.1% y en menor frecuencia se encuentra obrero y profesionista.

**Tabla IV.** Características sociodemográficas (ocupación).

	Frecuencia	Porcentaje
HOGAR	13	48.1
OBRERO	2	7.4
PROFESIONISTA	3	11.1
OTRA	9	33.3
Total	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

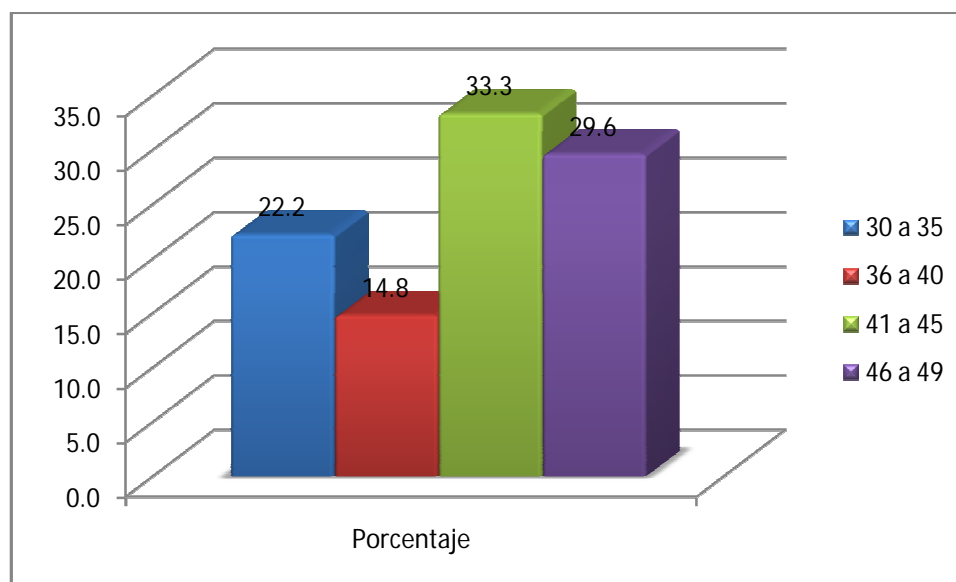
En la siguiente tabla se muestra las frecuencias de edades de los pacientes, encontramos que 9 pacientes del rango de edad 41 a 45 años de edad que representa un porcentaje de 33.3%.

**Tabla V.** Frecuencia de edades de los pacientes con obesidad.

	Frecuencia	Porcentaje
30 a 35	6	22.2
36 a 40	4	14.8
41 a 45	9	33.3
46 a 49	8	29.6
Total	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 5.** Frecuencia de edades de los pacientes con obesidad.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

La tabla VI muestra la media de la edad, la cual fue de 40.59 con una desviación estándar de 6.0.

**Tabla VI.** Estadísticos para edad de los pacientes con obesidad.

EDAD	
Media	40.59
Mediana	42.00
Desviación estándar	6.072

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

En la siguiente tabla del los 27 pacientes, podemos observar la media de peso antes de la intervención educativa la cual fue de 85.74 y peso después de la intervención educativa de 85.16, teniendo como diferencia 0.57 y una desviación estándar de 0.47

**Tabla VII.** Comparativa estadística de peso antes y después de la intervención educativa.

Estadísticos			
	PESO INICIAL EN Kg	PESO FINAL EN Kg	DIFERENCIA
Número de pacientes	27	27	
Media	85.74074	85.16296	0.57778
Mediana	85.90000	85.50000	0.40000
Desviación estándar	8.436289	8.907609	0.47132

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

En la siguiente tabla de los 18 pacientes que redujeron peso, podemos observar la media de peso antes de la intervención educativa la cual fue de 85.40 y peso después de la intervención educativa de 84.36, teniendo como diferencia 1.03 y una desviación estándar de -0.47

**Tabla VIII.** Comparativa estadística de peso antes y después de la intervención educativa de los 18 pacientes que redujeron peso.

<b>Estadísticos</b>			
	<b>PESO INICIAL EN KG</b>	<b>PESO FINAL EN KG</b>	<b>DIFERENCIA</b>
Número de pacientes	18	18	
Media	85.40556	84.36667	1.03889
Mediana	83.60000	83.25000	0.35000
Desviación estándar	9.702848	10.180547	- 0.477699

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

En la siguiente tabla encontramos los porcentajes de peso reducido después de la intervención educativa así como pacientes que ganaron peso de los 27 pacientes. Encontramos que hubo una reducción de un - 0.7% en promedio.

**Tabla IX.** Porcentaje de peso reducido o ganado después de la intervención del los 27 pacientes.

PACIENTE	PESO INICIAL	PESO FINAL	PORCENTAJE
1	93.200	94.000	0.9
2	87.200	87.300	0.1
3	87.900	88.000	0.1
4	99.500	99.000	-0.5
5	84.000	83.500	-0.6
6	102.000	101.500	-0.5
7	77.000	77.000	0.0
8	89.200	91.000	2.0
9	89.500	89.000	-0.6
10	79.800	80.000	0.3
11	99.000	98.000	-1.0
12	87.500	87.500	0.0
13	85.900	85.500	-0.5
14	89.200	89.000	-0.2
15	74.800	74.000	-1.1
16	74.000	69.000	-6.8
17	73.500	73.000	-0.7
18	83.200	83.000	-0.2
19	73.200	72.000	-1.6
20	76.000	75.000	-1.3
21	82.500	79.000	-4.2
22	83.000	83.000	0.0
23	93.100	92.100	-1.1
24	77.600	77.000	-0.8
25	92.900	93.000	0.1
26	82.800	82.000	-1.0
27	97.500	97.000	-0.5
<b>MEDIA</b>			-0.7

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



En la siguiente tabla encontramos 18 pacientes de los 27 del total que bajaron de peso, presentamos los porcentajes de peso reducido después de la intervención educativa. Encontramos que hubo una reducción de un -1.3% en promedio.

**Tabla X.** Porcentaje de peso reducido después de la intervención de los 18 pacientes.

Número	PACIENTE	PESO INICIAL	PESO FINAL	PORCENTAJE REDUCCIÓN
1	4	99.500	99.000	-0.5
2	5	84.000	83.500	-0.6
3	6	102.000	101.500	-0.5
4	9	89.500	89.000	-0.6
5	11	99.000	98.000	-1.0
6	13	85.900	85.500	-0.5
7	14	89.200	89.000	-0.2
8	15	74.800	74.000	-1.1
9	16	74.000	69.000	-6.8
10	17	73.500	73.000	-0.7
11	18	83.200	83.000	-0.2
12	19	73.200	72.000	-1.6
13	20	76.000	75.000	-1.3
14	21	82.500	79.000	-4.2
15	23	93.100	92.100	-1.1
16	24	77.600	77.000	-0.8
17	26	82.800	82.000	-1.0
18	27	97.500	97.000	-0.5
	PROMEDIO	85.406	84.367	-1.3

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

La tabla XI se observa que de los 18 pacientes que redujeron peso, la media de IMC antes de la intervención 34.321 y después de la intervención de 33.897 teniendo como diferencia de media de 0.424.

**Tabla XI.** Comparativa estadística de 18 pacientes que redujeron peso de IMC antes y después de la intervención educativa.

Estadísticos			
	IMC INICIAL	IMC FINAL	DIFERENCIA
Número de pacientes	18	18	
Media	34.321	33.897	0.424
Mediana	34.239	33.612	0.627
Desviación estándar	3.5784	3.7364	0.158

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

En la tabla XII se observa que de los 18 pacientes que redujeron peso, tenemos una diferencia de media de cintura de 0.293.

**Tabla XII.** Comparativa estadística de 18 pacientes que redujeron peso de cintura antes y después de la intervención educativa.

Estadísticos			
	CINTURA INICIAL	CINTURA FINAL	DIFERENCIA
Número de pacientes	18	18	
Media	98.33	97.78	0.55
Mediana	95.00	94.00	1
Desviación estándar	8.381	8.674	-0.293

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

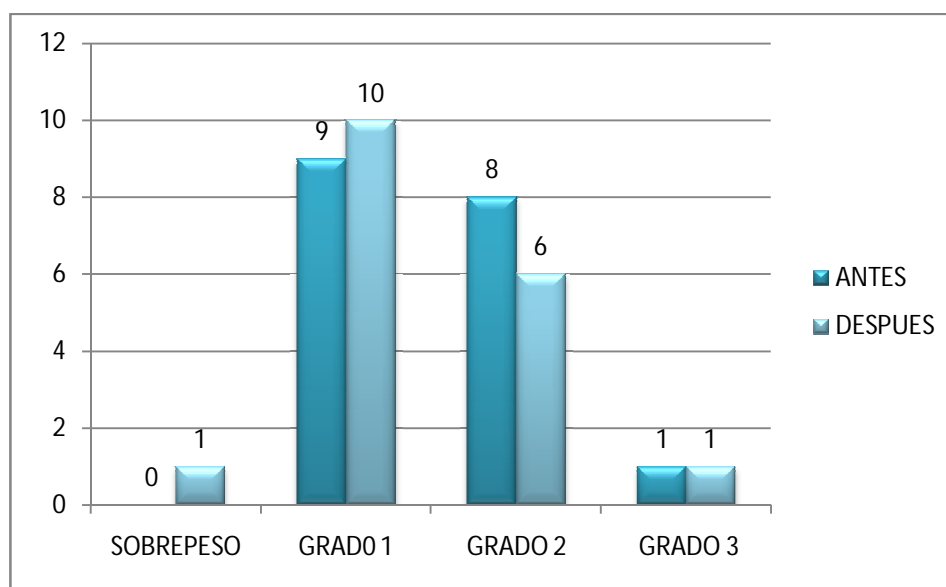
Con respecto a los grados de obesidad se muestran en la tabla XIII de los 18 pacientes que redujeron peso, los grados antes y después de la intervención educativa. Encontramos que un paciente pasó de obesidad grado 1 a sobrepeso y dos pacientes pasaron de grado 2 a grado 1.

**Tabla XIII.** Grados de obesidad antes y después de la intervención educativa de 18 pacientes que redujeron de peso.

Estadísticos		ANTES		DESPUÉS	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
SOBREPESO		0	0	1	3.7
	GRADO 1	9	50.0	10	55.6
	GRADO 2	8	44.4	6	33.3
	GRADO 3	1	5.6	1	5.6
	Total	27	100.0	27	100.0

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 6.** Grados de obesidad antes y después de la intervención educativa de 18 pacientes que redujeron peso.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

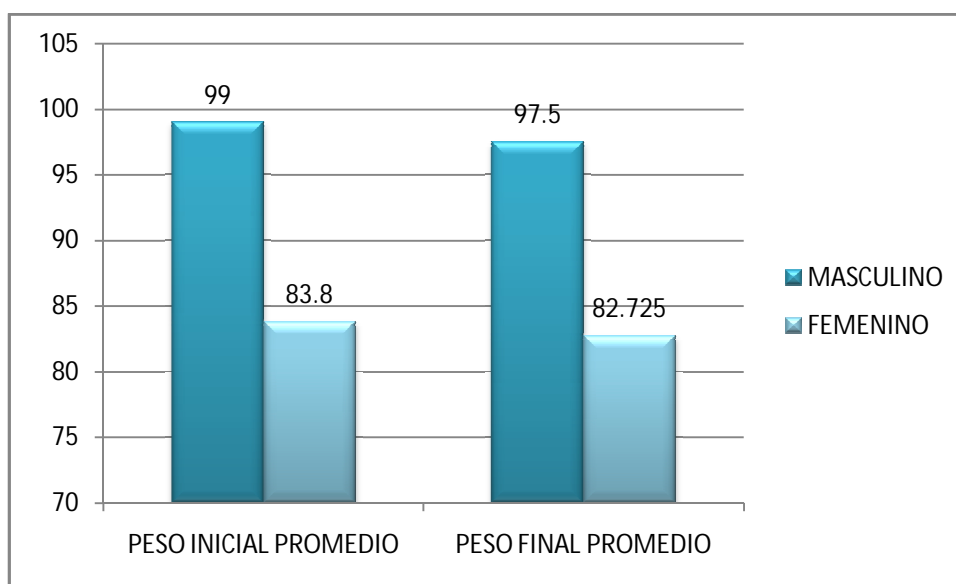
Encontramos que el sexo que mayor reducción de peso tuvo de los 18 pacientes, fue el sexo masculino con una diferencia de media de 1.5 a comparación con el sexo femenino de 1.07. Ver tabla XVII.

**Tabla XIV.** Media del peso antes y después de la intervención educativa de 18 pacientes según su sexo.

	NUMERO DE PACIENTES	PESO INICIAL Kg MEDIA	PESO FINAL Kg MEDIA	DIFERENCIA DE MEDIA
MASCULINO	2	99	97.5	1.5
FEMENINO	16	83.8	82.725	1.075

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 7.** Media del peso antes y después de la intervención educativa de 18 pacientes según su sexo.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21

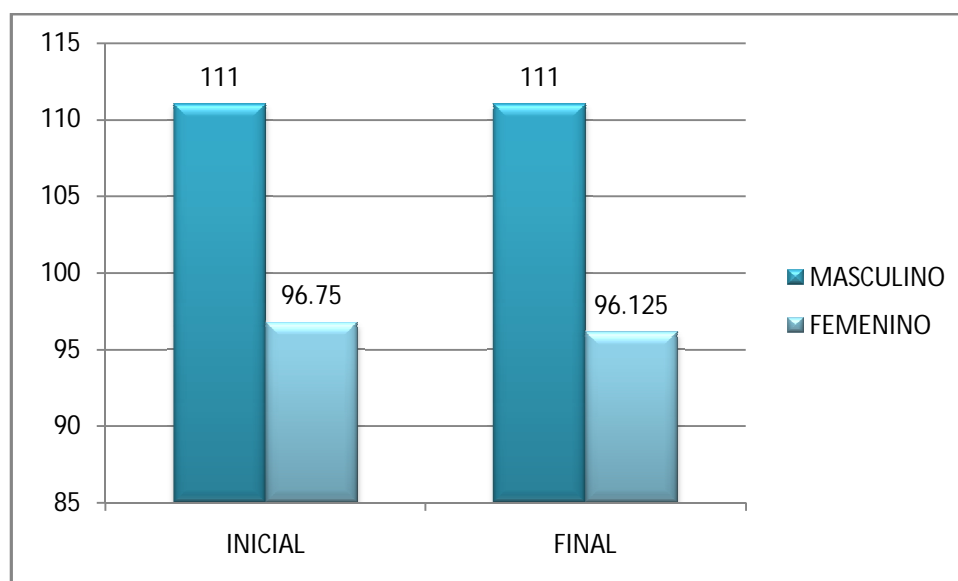
De los 18 pacientes que redujeron peso, en cuanto a cintura encontramos que en los hombres no hubo reducción de cintura mientras que en las mujeres hubo una reducción de una diferencia de media al final de la intervención educativa de 0.63. Ver tabla XV.

**Tabla XV.** Media de la cintura antes y después de la intervención según su sexo de los 18 pacientes.

	NÚMERO	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
MASCULINO	2.00	111	111	0.00
FEMENINO	16.00	96.75	96.125	0.63
TOTAL	18			

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 8.** Media de la cintura antes y después de la intervención según su sexo de los 18 pacientes.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

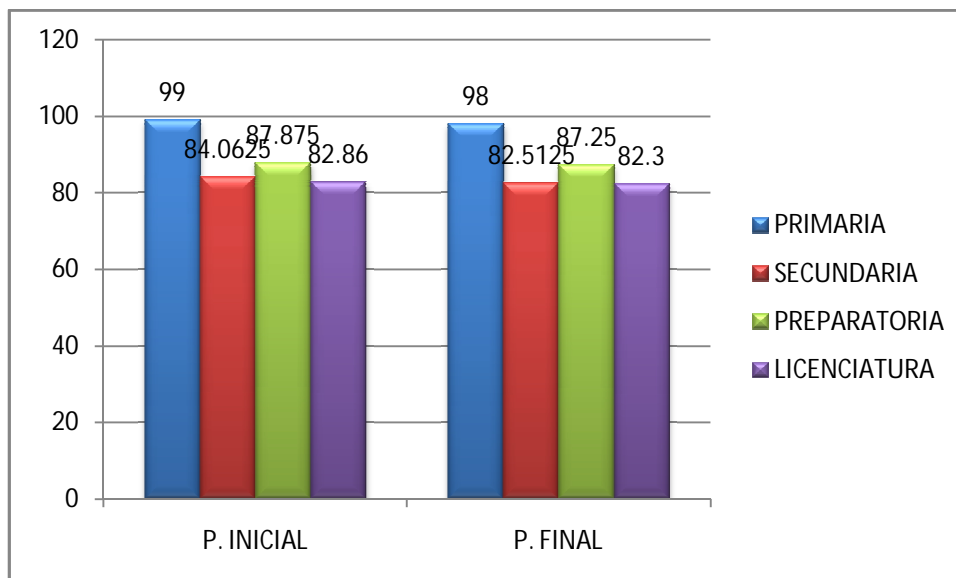
En cuanto a las características sociodemográficas de los 18 pacientes que redujeron peso encontramos que en cuanto al nivel de educación que mayor reducción de peso tuvo en cuanto a la media fue la secundaria con una diferencia de 1.55 seguido de la primaria. Ver tabla XVI.

**Tabla XVI.** De los 18 pacientes, media del peso antes y después de la intervención según nivel de educación.

NIVEL DE EDUCACIÓN	NÚMERO	PESO INICIAL EN KG	PESO FINAL EN KG	DIFERENCIA
PRIMARIA	1	99	98	1
SECUNDARIA	8	84.0625	82.5125	1.55
PREPARATORIA	4	87.875	87.25	0.625
LICENCIATURA	5	82.86	82.3	0.56
TOTAL	18			

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 9.** De los 18 pacientes, media del peso antes y después de la intervención según nivel de educación.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

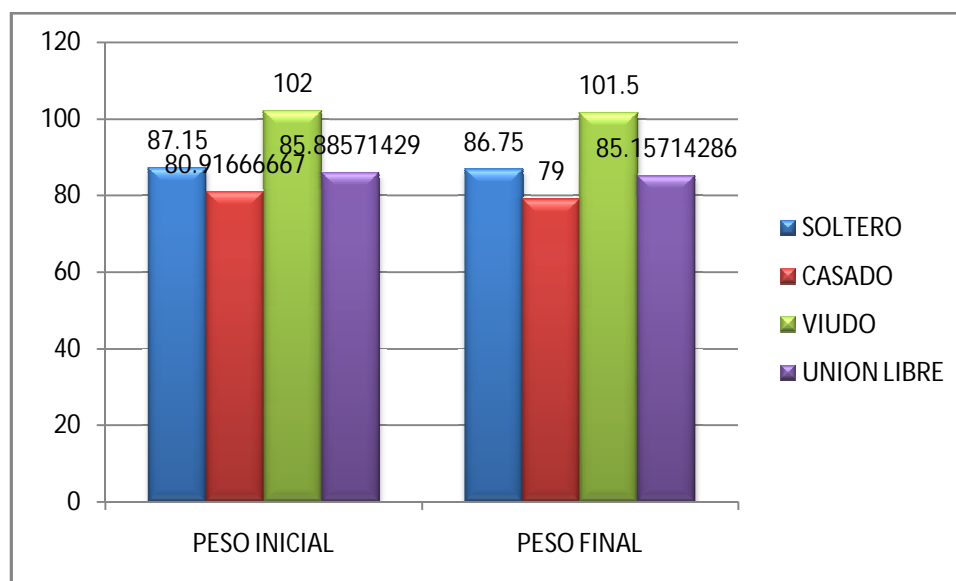
De los 18 pacientes, la siguiente tabla muestra que la mayor reducción de peso relacionado al estado civil fueron los casados con una diferencia de media de peso de 1.91 seguido de los que viven en unión libre. Ver tabla XVII.

**Tabla XVII.** De 18 pacientes. Media del peso antes y después de la intervención según estado civil.

ESTADO CIVIL	NUMERO	PESO INICIAL EN KG	PESO FINAL EN KG	DIFERENCIA
SOLTERO	4	87.15	86.75	0.4
CASADO	6	80.91	79	1.91
VIUDO	1	102	101.5	0.5
UNION LIBRE	8	85.88	85.15	0.72
TOTAL	18			

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 10.** De 18 pacientes. Media del peso antes y después de la intervención según estado civil.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

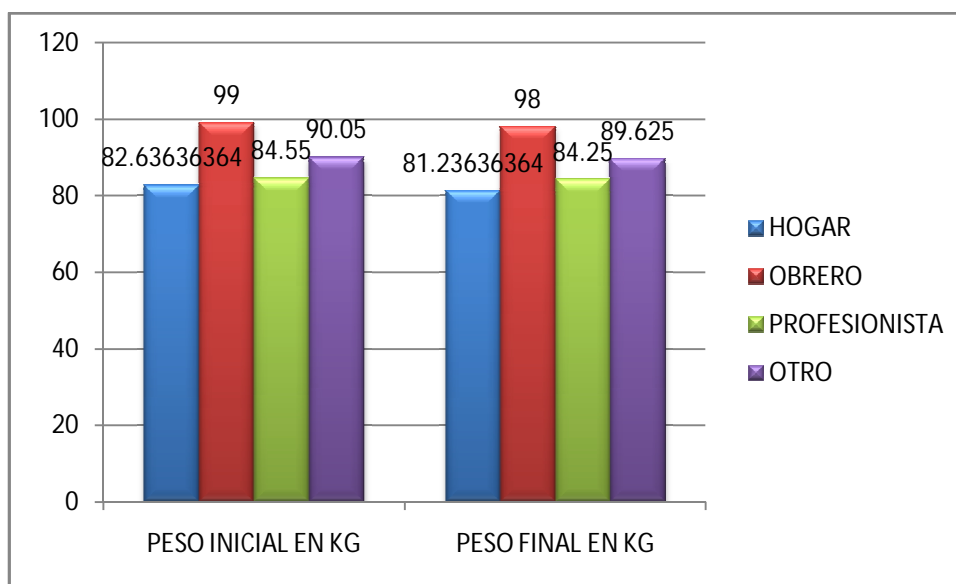
De los 18 pacientes, la ocupación que mayor reducción de peso tuvo fueron los que se dedican al hogar con una diferencia de media de peso de 1.40. Ver tabla XVIII.

**Tabla XVIII.** De los 18 pacientes. Media del peso antes y después de la intervención según su ocupación.

OCUPACIÓN	NÚMERO	PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
HOGAR	11	82.63	81.23	1.40
OBRERO	1	99	98	1
PROFESIONISTA	2	84.55	84.25	0.30
OTRA	4	90.05	89.62	0.42
TOTAL	18			

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

**Gráfica 11.** De los 18 pacientes. Media del peso antes y después de la intervención según su ocupación.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



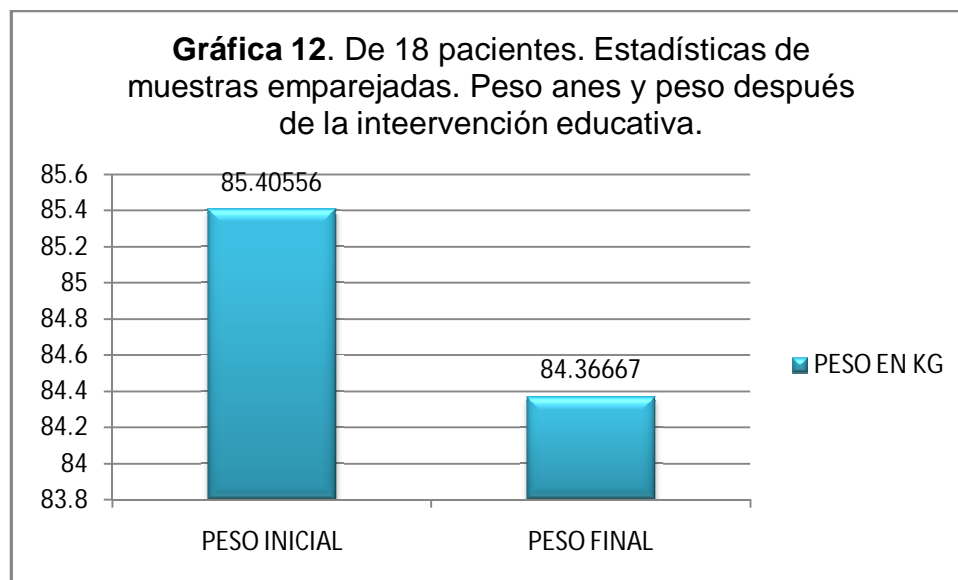
Se utilizó la prueba t de Student para muestras dependientes, se obtuvo los siguientes resultados. Se observó una significancia de  $<0.05$  por lo que se rechaza hipótesis nula:

Ho. Los pacientes no tendrán reducción de peso con una intervención educativa apoyada en las TIC.

**Tabla XIX.** De 18 pacientes. Estadísticas de muestras emparejadas. Peso antes y peso después de la intervención educativa.

		Media	n	Diferencia de medias	Grados de libertad	Valor de P
	PESO INICIAL	85.40556	18	1.03889	17	$<0.05$
	PESO FINAL	84.36667	18			

**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.



**FUENTE:** Resultados obtenidos del cuestionario para pacientes con obesidad adscritos a la UMF No. 21.

## CONCLUSIONES.

Se realizó el presente estudio a 27 pacientes de los cuales se encontró que sólo 18 pacientes tuvieron reducción de peso, dentro de las características sociodemográficas que el sexo predominante fue el sexo femenino con un total de 24 pacientes y del sexo masculino 3 paciente.

En cuanto al nivel de educación el más frecuente fue la secundaria con un 37% seguido de Licenciatura con un 33.3%.

Encontramos que del total de los pacientes encuestados el 37% representa estado civil casado, seguido de un 29.6% para soltero y un 29.6% para unión libre.

Con respecto a la ocupación se encontró que un 48.1% se dedica al hogar.

En cuanto a las frecuencias de edades de los pacientes, encontramos que el rango más frecuente fue de 40 a 45 años con un 33.3%.

La media de la edad, la cual fue de 40.59 con una desviación estándar de 6.0, lo que significa que en futuros estudios podemos incluir una población desde los 34 años hasta los 46 años de edad.

La media de peso antes de la intervención educativa, encontramos que de estos 27 pacientes, sólo 18 bajaron de peso obteniendo un peso de media inicial de 85.40 y al final de la intervención educativa de 84.36 con una diferencia de medias de 1.03.

El paciente que mayor reducción de peso obtuvo fue femenino de 42 años, con nivel escolar preparatoria, casada, dedicada al hogar con un porcentaje de reducción de 6.8%; seguido de otro paciente femenino de 46 años, con nivel escolar secundaria, casada, dedicada al hogar con un porcentaje de reducción de 4.2%; el tercer paciente con reducción de 1.6% fue femenino de 47 años de edad con nivel licenciatura, casada, dedicada al hogar.

El IMC de los 18 pacientes que redujeron peso, IMC inicial promedio de 34.32 y final de 33.89 con una diferencia de 0.42.

Encontramos que de los 18 pacientes, la obesidad grado 1 Y 2 son las más frecuentes dentro de la unidad de medicina familiar No. 21. Se observó que un paciente pasó de obesidad grado 1 a sobrepeso y 2 pacientes pasaron de grado 2 a grado 1.

El sexo que mayor reducción de peso tuvo fue el sexo femenino con una diferencia de media 1.075 de los 18 pacientes que redujeron peso.

Encontramos que en los hombres no hubo reducción de cintura mientras que en las mujeres hubo una reducción de una diferencia de media al final de la intervención educativa de 0.63 en los 18 pacientes.

Nivel de educación que mayor reducción de peso tuvo en cuanto a la media fue la secundaria con una diferencia de 1.55 en los 18 pacientes.

La mayor reducción de peso relacionado al estado civil fueron los casados con una diferencia de media de peso de 1.91 de los 18 pacientes.

La ocupación que mayor reducción de peso tuvo fueron los que se dedican al hogar con una diferencia de media de peso de 1.40 de los 18 pacientes que redujeron peso.

El porcentaje promedio de reducción de peso de los 27 pacientes fue de 0.70% y sólo de los 18 pacientes con un porcentaje promedio de reducción fue de 1.3%.

En la tabla XIX se observó una significancia de  $<0.05$  por lo que se rechaza hipótesis nula:  $H_0$ . Los pacientes con obesidad no tendrán reducción de peso con una intervención educativa apoyada en las TIC.

## DISCUSIÓN.

En lo que concierne a la edad, ENSANUT 2012 dice que la obesidad se encuentra entre la cuarta y quinta década de la vida y el promedio de IMC es de 30 kg/m<sup>2</sup> para grupo de mujeres entre 40 y 59 años de edad.<sup>9</sup> En el estudio efectuado se encontraron más pacientes del rango de edades de 40 a 45 años, 9 pacientes, y de 46 a 50 años, 8 pacientes; por lo que coincidimos con este dato a nivel de la Unidad de Medicina Familiar No. 21.

En nuestra población predominó la escolaridad secundaria con un 37% seguido de licenciatura con un 33.3%, el resultado que obtuvimos fue: reducción de peso mayor a nivel secundaria con una diferencia de media de peso de 1.55 en los 18 pacientes que redujeron de peso; a nivel licenciatura hubo menor disminución de peso. En el artículo La obesidad y la economía de la prevención: "FIT NOT FAT" (actualización 2014) dice que los hombres menos educados son menos propensos a ser obesos, en cambio, las mujeres con menor nivel educativo son más propensas a la obesidad.<sup>8</sup> En nuestra población encontramos que el mayor nivel de educación fue licenciatura sin embargo fue el que menos redujo peso.

En nuestro estudio se observó que la mayor parte de los pacientes encuestados se dedican al hogar con un total de 13 pacientes lo que representa un 48.1% y en menor frecuencia se encuentra la ocupación de obrero y profesionista.

Los resultados que arrojaron nuestro estudio, en cuanto a la reducción de peso fue, una media de peso antes y después de la intervención educativa con diferencia de 0.57, es decir que los pacientes que decidieron participar en el estudio utilizando las TIC como uso de la aplicación de WhatsApp en promedio bajaron un 0.70% del total de los 27 pacientes, pero de los 18 pacientes que redujeron peso fue un 1.3%. Comparando nuestro estudio con el que se realizó en la Universidad de Chile, Fernando Vio et. Al. (2014), Dónde realizaron una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños

preescolares y escolares en la región de Valparaíso, Chile con uso de las TIC, ellos compararon dos grupos, el intervenido y el grupo control y demostraron que una intervención educativa participativa, con uso de TIC y de corta duración (un año) en profesores y alumnos de prebásica y básica de un año, redujeron de peso contrario al grupo control que no tuvo cambios.<sup>32</sup>

Otro estudio llamado “un sistema electrónico (pda) para el registro de ingesta y actividad física en adolescentes obesos; datos sobre eficiencia y viabilidad” (2013), analizaron y compararon la eficiencia y viabilidad de un sistema Personal Digital Assistant (PDA) y un sistema de Lápiz y Papel (P&P).<sup>31</sup> Mediante un auto monitoreo en papel y otro electrónico (pda) reportaban sus dietas y actividad física. Encontraron que las PDA fueron consideradas como preferidas por su comodidad, facilidad de uso y de transporte.<sup>31</sup> Por lo que en nuestra época las nuevas tecnologías de la información y comunicación son indispensables para la vida diaria, en nuestro estudio obtuvimos resultados favorables utilizando como medio de comunicación la aplicación WhatsApp para envío de mensajes escritos y visuales, así como videos para la educación en cuanto a conocimiento de los alimentos.

En la Rev. Med. Inst. Seguro Soc. En 2015 en su artículo “Panorama de la obesidad en México”, los hombres con cintura mayor a 108 cm y mujeres mayor a 88 cm tienen mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares<sup>35</sup> por lo que en nuestro estudio encontramos que la media de cintura de los hombres fue de 111 cm y de mujeres 96.12 cm de por lo que ambos tienen mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares. En los hombres no hubo reducción de cintura mientras que en las mujeres hubo una reducción de una diferencia de media al final de la intervención educativa de 0.63 cm.

Los datos referidos nos ayudan a determinar el impacto que tuvo nuestra intervención educativa apoyada en las TIC para reducir peso en pacientes con

obesidad, ya que tuvimos un resultado positivo, en promedio hubo una reducción de 0.7% de los 27 pacientes y de los 18 pacientes que redujeron de peso fue de 1.3%. De acuerdo con otro estudio realizado en Tamaulipas en la UMF (2016) en donde incluyeron 160 médicos encontraron que el 97% de los médicos tenía una computadora en casa pero no en el consultorio, los resultados fueron que la percepción hacia las TIC fue favorable ya que aumentó su productividad, facilitó su trabajo y resultaron útiles para la práctica clínica.<sup>28</sup> En nuestra UMF contamos con computadoras por lo que podemos intervenir educando a nuestros pacientes de manera personalizada utilizando las TIC como material audiovisual o tablets.

En la Clínica de Obesidad de El Hospital Pediátrico V. Buzzi (Milán, Italia, 2016) realizaron un ensayo controlado aleatorio en niños obesos de 10-17 años con uso combinado de una pulsera y un teléfono inteligente para reducir el peso corporal en niños obesos utilizando un programa personalizado basado en el gasto de energía obtenido de una pulsera (WB) y la ingesta de energía obtenida de una aplicación de teléfonos inteligentes (APP) es superior a un enfoque estándar en la promoción de la pérdida de peso. Concluyeron que un programa de estilo de vida personalizado basado en un WB y una APP no era superior a un programa de estilo de vida estándar para promover la pérdida de peso en niños obesos.<sup>33</sup> Por lo contrario, en otro en España (2011), se realizó un ensayo aleatorizado y controlado para examinar los efectos de dos intervenciones para reducir peso en 415 pacientes obesos. Una de las intervenciones proporcionó apoyo a los pacientes a distancia (a través del teléfono, un sitio Web específico para el estudio y correo electrónico). La otra intervención proporcionó apoyo personal mediante sesiones grupales e individuales. El cambio de peso desde el inicio no fue significativamente diferente entre los 2 grupos de intervención. Concluyeron que en 2 intervenciones conductuales para reducir peso, una con asistencia a distancia, sin visitas de los enfermos al personal sanitario, y la otra asistida por una persona de apoyo, los pacientes obesos lograron y mantuvieron su peso<sup>34</sup>. La importancia en la realización de una intervención educativa es para beneficio de nuestra población, al reducir peso también reducir los riesgos de presentar enfermedades cardiovasculares entre muchas otras.

## **SUGERENCIAS.**

Realizar medidas educativas de forma individual en la consulta médica a los pacientes con obesidad por medio del uso de las TIC utilizando material visual para mayor comprensión del paciente.

Comprometer al médico familiar así como al paciente para control de peso. Concientizar y hacer al paciente responsable de su obesidad, ya que muchos de ellos e incluso los médicos no la consideran como enfermedad.

Realizar talleres, foros, jornadas, etc para los médicos familiares para actualizaciones de obesidad para ofrecer una evaluación integral.

En estudios futuros se puede hacer uso de una estrategia educativa personalizada usando las TIC como una tablet para mejor comprensión de la información ya que se usaría material visual y puede producir cambios positivos en el estado nutricional, mejorando significativamente el conocimiento y consumo de alimentos saludables y disminuyendo el consumo de alimentos no saludables.

Pese a que no se realizó actividad física, es recomendable hacerlo en conjunto para obtener mejores resultados. Es conveniente hacerlo con un mínimo de 3 meses de intervención educativa para obtener mayor impacto en la reducción de peso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Organización mundial de la salud. Obesidad y sobrepeso. [Online]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
2. Organización Mundial de Gastroenterología, M. Obesidad. Guías Mundiales de la Organización Internacional de Gastroenterología. Weblog. [Online] Available from: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/obesity-spanish-2012.pdf>
3. México, Gobierno de la República. Panorama mundial. Estrategia Nacional para la Prevención y Control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Weblog. [Online] Available from: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia\\_con\\_portada.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf)
4. Instituto Médico Europeo de la Obesidad. Estadísticas de obesidad 2012. Asociación Internacional de Estudio de la Obesidad. Weblog. [Online] Available from: <https://stopalaobesidad.com/tag/asociacion-internacional-de-estudio-de-la-obesidad-iaso>
5. Barrera A, Rodríguez A, Molina A. Escenario actual de la obesidad en México. Rev.Med. Inst.Mex. Seguro. Soc. 2013; 53(3): 292-299.
6. Updated. Obesity in adults: Prevalence, screening, and evaluation. Obesity Update Nov 2016. Weblog. [Online] Available from: [https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/obesity-in-adults-prevalence-screening-and-evaluation?source=search\\_result&search=obesity%20TIC&selectedTitle=3~150](https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/obesity-in-adults-prevalence-screening-and-evaluation?source=search_result&search=obesity%20TIC&selectedTitle=3~150)
7. OCED. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. Obesity Update June 2014. Weblog. [Online] Available from: <http://www.oecd.org/health/Obesity-Update-2014.pdf>



8. Organización para la cooperación y el desarrollo económicos. La obesidad y la economía de la prevención: "FIT NOT FAT". [Online]. Available from: [https://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2014-MEXICO\\_ES.pdf](https://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2014-MEXICO_ES.pdf).
9. Barquera J, Campos I, Hernández L, Pedroza A, Rivera J: Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. Salud Pública de México. 2013;55(2): 151-160.
10. Unicef México, M. Obesidad y salud. [Online]. Available from: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>
11. Gobierno federal. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. 2010 Weblog. [Online] Available. from: <http://activate.gob.mx/Documentos/ACUERDO%20NACIONAL%20POR%20OLA%20SALUD%20ALIMENTARIA.pdf>
12. Guía de Práctica Clínica, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. Actualización 2011
13. Norma Oficial Mexicana NOM 008 SSA3 2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad
14. Chiquete E, Tolosa P. Conceptos tradicionales y emergentes sobre el balance energético. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;21(2): 59-68
15. Ramos O, Ojeda C, Román S, Panduro A. Influencia genética en las preferencias alimentarias. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;21(2): 74-83
16. Ojeda C, Panduro A, Ramos O, Román S. Construyendo una dieta correcta con base en el genoma latino. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;21(2): 84-92
17. Benítez G, Vázquez A, Sánchez G, Velasco R, Ruiz B, Medina S. Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. Rev. Enferm. Inst. Mex. Seguro Soc. 2016;24(1): 37-43

18. La obesidad. Tipos de obesidad. [Online]. Available from: <http://laobesidad.org.es/tipos-obesidad>
19. Kasper D, Braunwald E, Fauci S, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, y Kurt J. Isselbacher, Eds. Harrison's Principios de Medicina Interna. (16 ed.). : Obesidad; 2005.
20. Cecil y Goldman. Complicaciones metabólicas de la obesidad. In: Elsevier (24 ed.) Tratado de medicina interna. España: 2013. p
21. Castillo Z, y col. ¿Cuáles son las complicaciones médicas de la obesidad? Cuadros y algoritmos. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2004; 12(4): 109-113.
22. Updated. Obesity in adults: Dietary therapy. Obesity Update Jun 2016. Weblog. [Online] Available from: [https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/obesity-in-adults-dietary-therapy?source=search\\_result&search=peso%20y%20tecnologias&selectedTitle=12~150](https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/obesity-in-adults-dietary-therapy?source=search_result&search=peso%20y%20tecnologias&selectedTitle=12~150)
23. Secretaria de salud. Promoción de la salud. Promoción de la salud. Weblog. [Online] Available from: <http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/interior1/promocion.html>
24. Riquelme M, Metodología de educación para la salud. Rev. Pediatr. Atención Primaria. 2012; 21(1): 77-82.
25. Vargas, Bustillos. Técnicas participativas para la educación popular ilustradas. Santiago de Chile: ; 1987
26. Touriñán López, J. Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. Revista portuguesa de pedagogía. 2011;1(1): 283-307
27. Redondo A. Rol del Profesional de Psicología en Atención Primaria de la Salud. Rev. Electrónica de estudiantes Esc. de psicología, Univ. de Costa Rica. 2013;8(1): 61-80

28. Vázquez B, Ortega M. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en médicos de atención primaria. *ATEN FAM.* 2016;23(1): 19-23.
29. Jones Hutchinson J. Uso de las tecnologías de la información y comunicación en la gestión del conocimiento en salud. *Rev.Hisp.Cienc. Salud.* 2015 1(2): 70-71
30. Castro S, Casado D, Guzmán B, Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Laurus*, vol. 13, núm. 23, 2007, pp. 213-234 Laurus 200713213-234. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>.
31. Oliver E, Baños A., Cebolla E, Lurbe J, Álvarez P and Botella C. An Electronic System (PDA) to record dietary and physical activity in obese adolescents; data about efficiency and feasibility. *Nutrición Hospitalaria.*2013;28(6): 1860-1866.
32. Vio F, Salinas J, Montenegro E, González C y Lera L. Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutrición Hospitalaria.* 2014;29(6): 1298-1304
33. Marni C., Brunetti D., Colombo V., Bedogni G., Schneider L., Penagini F., Borsani B. and Zuccotti G. V. Combined use of a wristband and a smartphone to reduce body weight in obese children: randomized controlled trial. *Pediatric Obesity.* 2016;10(1111): 2-7.
34. Calderón C. Eficacia de dos intervenciones para la reducción de peso en la práctica clínica. *Rev Clin Esp* 2012;212:260
35. Dávila, J. González J, Barrera A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2): 240-249.

## **ANEXOS.**



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR  
PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD**

*\* Dr. Juan Figueroa García \*\*Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina  
\*\*\*Dra. Cordero Daniel Leticia*

Hoja 1

INSTRUMENTO									
<p><b>Aplice el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características:(CRITERIOS DE INCLUSIÓN)</b></p> <p>a) Paciente masculino o femenino.            b) Edad de 30 a 49 años.            c) Que sean derechohabientes de la UMF 21 IMSS.            d) Con diagnóstico de Obesidad calculado por el IMC igual o mayor a 30.            e) Que sepan leer y escribir.            f) Que sepan utilizar teléfonos inteligentes (uso de aplicación WhatsApp).            g) Que acepten voluntariamente participar en la investigación.</p>									
<b>No llenar</b>									
1	FOLIO _____				_ _ _ _				
2	Fecha(dd/mm/aa) ____/____/____				_ _ _ _				
3	Nombre: _____		Apellido Materno _____		Nombre (s) _____				
4	NSS: _____		5	Teléfono _____		_ _ _ _   _ _ _ _			
6	Turno: 1.Matutino ( ) 2.Vespertino ( )					_			
7	Número de Consultorio: (____)					_			
8	Edad: _____ años cumplidos		9	Sexo: 1.-Masculino ( ) 2.- Femenino ( )			_ _ _ / _		
10	Nivel de educación: 1. Sin instrucción académica ( ) 2. Primaria ( ) 3. Secundaria ( ) 4. Preparatoria ( ) 5. Licenciatura ( ) 6. Posgrado ( )					_			
11	Estado civil 1.Soltero ( ) 2.Casado ( ) 3.Divorciado ( ) 4.Viudo(a) ( ) 5.Unión libre ( )					_			
12	Ocupación: 1)Hogar ( ) 2)Campesino ( ) 3)Obrero ( ) 4)Profesionista ( ) 5) otra ( )					_			
13	INICIAL PESO: _____kgs		14	INICIAL TALLA: _____ms		15	INICIAL IMC peso/talla <sup>2</sup> _____		_ _ _ _
16	FINAL PESO: _____kgs		17	FINAL TALLA: _____ms		18	FINAL IMC peso/talla <sup>2</sup> _____		_ _ _ _
19	INICIAL CINTURA: _____cm			20	FINAL CINTURA: _____cm			_ _ _	
21	Asistencia 1. Primera sesión ( ) 2. Segunda sesión ( )					_ _			

\*DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar.  
 \*\*DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar.  
 \*\*\*DRA. LETICIA CORDERO DANIEL Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar.



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

**IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD**

Patrocinador externo (si aplica):

NO aplica.

Lugar y fecha:

Septiembre 2016. UMF21 IMSS. DF Sur. México D.F.

Número de registro:

R-2016-3703-5

Justificación y objetivo del estudio:

La obesidad es un problema de salud pública. El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal y ambas se acompañan de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para desarrollar comorbilidades tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, así como algunas neoplasias en mama, endometrio, colon y próstata. **Objetivo:** Conocer el impacto de una intervención educativa apoyada en las TIC para reducir peso en pacientes con obesidad.

Procedimientos:

Encuesta.

Posibles riesgos y molestias:

No se preguntaran temas sensibles para la población y no se realizará toma de muestras de laboratorio

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Los resultados del estudio, servirán para generar evidencia sobre la reducción de peso y evitar complicaciones asociadas a la obesidad.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Todo paciente que se detecte con factores de riesgo o problemas de salud será canalizado a medicina familiar para su atención y manejo médico.

Participación o retiro:

El paciente tiene el derecho de participar en el estudio o decidir retirarse de él, en cualquier momento durante la investigación.

Privacidad y confidencialidad:

Los datos aportados por el paciente serán manejados con confidencialidad y únicamente serán utilizados para los fines de esta investigación.

En caso de colección de material biológico (si aplica): **NO aplica**

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

Al termino del estudio, la población derechohabiente se beneficiará con la intervención de políticas de salud institucionales dirigidas a las necesidades de salud detectadas

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

Investigador Responsable:

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 99386419. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161 IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Teléfono: 15 20 17 80. Fax: sin Fax, e-mail: [juan.figueroaga@imss.gob.mx](mailto:juan.figueroaga@imss.gob.mx)

**DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98381023. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No.21. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No.21 "Francisco del Paso y Troncoso". Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 66 00 extensión: 21407 o 21428. Fax: sin Fax, e-mail: [alcalamedfam@gmail.com](mailto:alcalamedfam@gmail.com)

**DRA. LETICIA CORDERO DANIEL**

Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 60 00 extensión: 21407 o 21428 Fax: sin Fax: [cordero\\_letiv@hotmail.com](mailto:cordero_letiv@hotmail.com)

Colaboradores:

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 4º 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: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

**DRA. LETICIA CORDERO DANIEL**

Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 60 00 extensión: 21407 o 21428 Fax: sin Fax: [cordero\\_letiv@hotmail.com](mailto:cordero_letiv@hotmail.com)

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

## Cronograma de actividades

### IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD

\***DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA** Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar

\* **DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA** Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar

\*\*\***DRA. LETICIA CORDERO DANIEL** Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar

Actividades	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Abril 2016	Mayo 2016	Junio 2016	Julio 2016	Agosto 2016	Septiembre 2016	Octubre 2016
Planteamiento del problema y marco teórico.										
Hipótesis y variable										
Objetivos										
Calculo de muestra										
Hoja de registro										
Presentación ante el comité										
Aplicación de cuestionario										
Análisis de resultados										
Elaboración de conclusiones										
Presentación de tesis										

**\*DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 99386419. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161 IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Teléfono: 15 20 17 80. Fax: sin Fax, e-mail: [juan.figueroaga@imss.gob.mx](mailto:juan.figueroaga@imss.gob.mx)

**\*\*DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98381023. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No.21. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No.21 "Francisco del Paso y Troncoso". Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 66 00 extensión: 21407 o 21428, Fax: sin Fax, e-mail: [alcalamedfam@gmail.com](mailto:alcalamedfam@gmail.com)

**\*\*\*DRA. LETICIA CORDERO DANIEL**

Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 60 00 extensión: 21407 o 21428 Fax: sin Fax: [cordero\\_letty@hotmail.com](mailto:cordero_letty@hotmail.com)

## Carta descriptiva de la estrategia educativa

### IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA APOYADA EN LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA REDUCIR PESO EN PACIENTES CON OBESIDAD

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA** Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar  
**DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA** Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar  
**DRA. LETICIA CORDERO DANIEL** Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar

TEMA. FECHA Y HORARIO	RESPONSABLE	DURACIÓN DE SESIÓN	ACTIVIDAD	OBJETIVO
Obesidad y su importancia. Hábitos alimenticios Estilos de vida y actividad física  LA BASURA QUE COMEMOS  16:00hrs  05 septiembre 2016	Investigador	1 hora (20 min de tema, 40 min de técnica educativa)	Se utilizarán las "Técnicas de encuentro".  Se tomarán las medidas antropométricas (peso, talla).	Concientizar sobre la obesidad y sus enfermedades desencadenantes.  Conocer que alimentos debemos comer y en qué proporción.  Recolectar datos antropométricos (peso, talla, cintura).
OBESIDAD AL ALCANCE DE TODOS Fin de curso  16:00hrs  07 noviembre 2016	Investigador	1 hora (20 min de tema, 40 min de técnica educativa)	Se utilizará las "Técnicas de análisis"  Se tomará nuevamente las medidas antropométricas de cada paciente.	Cambiar estilos de vida.  Concientizar sobre los malos hábitos.  Encontrar soluciones.  Recolectar nuevamente datos antropométricos.  Conocer si redujeron peso o no.

**\*DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 99386419. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161 IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 161. Teléfono: 15 20 17 80. Fax: sin Fax, e-mail: [juan.figueroaga@imss.gob.mx](mailto:juan.figueroaga@imss.gob.mx)

**\*\*DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

Médico Cirujano, Especialista en Medicina Familiar. Matrícula: 98381023. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No.21. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No.21 "Francisco del Paso y Troncoso". Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 66 00 extensión: 21407 o 21428, Fax: sin Fax, e-mail: [alcalamedfam@gmail.com](mailto:alcalamedfam@gmail.com)

**\*\*\*DRA. LETICIA CORDERO DANIEL**

Médica Cirujana y partera. Residente de tercer año del curso de Especialización en Medicina Familiar. Lugar de Trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso" IMSS. Teléfono: 55 52 56 43, conmutador 57 68 60 00 extensión: 21407 o 21428 Fax: sin Fax: [cordero\\_letty@hotmail.com](mailto:cordero_letty@hotmail.com)



*Un médico que no ha aprendido a pensar en términos de familia durante su formación, no es posible que lo haga en su ejercicio profesional.*

**I. McWhinney**

**GRACIAS**