



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

**“PREVALENCIA DE AGREGACIÓN FAMILIAR DE OBESIDAD EN  
UNA POBLACIÓN INDÍGENA DEL ESTADO DE OAXACA”**

**R-2013-3601-194**

**TESIS QUE PRESENTA**

***DRA. SUSANA SANTOS RODRÍGUEZ***

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
MEDICINA INTERNA

ASESORES:

DR. HAIKO NELLEN HUMMEL

DR. JUAN O. TALAVERA



MÉXICO, D.F.

FEBRERO, 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA **12/07/2013**

**DR. HAIKO NELLEN HUMMEL**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Prevalencia de Agregación Familiar de obesidad de una población indígena del estado de Oaxaca**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

<b>Núm. de Registro</b>
<b>R-2013-3601-194</b>

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

2



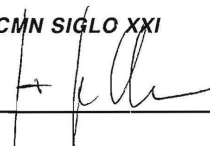
---

**DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ**  
**JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA G."**  
**CMN SIGLO XXI**



---

**DR. HAIKO NELLEN HUMMEL**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."**  
**CMN SIGLO XXI**



---

**DR. HAIKO NELLEN HUMMEL**  
**ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO**  
**MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."**  
**CMN SIGLO XXI**

## *Agradecimientos*

A mis padres, hermanos, amigos, compañero, maestros, pacientes y al servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI por estos cuatro años de formación como médico y persona.

Gracias a todos por el apoyo brindado en estos 4 años, los quiero.

## ÍNDICE

1.- RESUMEN	.....	6
2.- HOJA DE DATOS	.....	7
3.- ANTECEDENTES		
• Obesidad	.....	8
• Síndrome metabólico	.....	16
• Obesidad y familia	.....	18
• La evolución de la alimentación en México	.....	22
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	.....	23
5.- JUSTIFICACIÓN	.....	24
6.- OBJETIVOS	.....	25
7.- HIPOTESIS	.....	26
8.- MATERIAL Y MÉTODOS	.....	26
9.- CONSIDERACIONES ÉTICAS	.....	30
10.- RESULTADOS	.....	32
11.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	.....	47
12.- CONCLUSIONES	.....	51
13.- BIBLIOGRAFÍA	.....	52
14.- ANEXOS	.....	53

## 1.- RESUMEN:

La obesidad constituye uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de enfermedades como hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares; por lo que se considera como una causa importante de morbi-mortalidad que genera grandes costos a la economía y uno de los principales problemas de salud hoy en día.

Ante la problemática que se ha presentado en los medios rurales, donde las condiciones de pobreza y la mala calidad de alimentación pueden estar dando como resultado la presencia de desnutrición en edades tempranas y la presencia de obesidad en etapas adultas.

Con estos resultados se realizara un análisis para conocer la incidencia de obesidad en los diferentes integrantes de una familia en una población indígena del estado de Oaxaca.

**Objetivos:** Determinar la presencia de agregación familiar de obesidad en un poblado rural de Oaxaca. Así como también determinar la prevalencia de obesidad en padres, madres, hijos y abuelos.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo que incluyó 111 familias del poblado de Huautla de Jiménez Oaxaca adscritos al Hospital Rural de Oportunidades No 43 de dicha región, a las cuales se le realizaron medidas antropométricas de peso, talla, cintura y toma de tensión arterial. Se identificó utilizando índice de masa corporal aquellos sujetos que se encontraban en sobrepeso, y se aplicó una encuesta sobre hábitos alimenticios.

**Resultados:** Se encontró una prevalencia de obesidad en población rural de un 10% del total de sujetos evaluados, de los cuales la mayor parte pertenecía al género femenino con un 24.7% de mujeres con sobrepeso y un 7.98% con obesidad. Se encontraron del total de 111 familias, 85 (76%) cursa con problemas en al menos un integrante de sobrepeso u obesidad. De estas 56 (65.8%) cursa solamente con sobrepeso en al menos un integrante de ellas, 14 (16.4%) solamente cursa con obesidad en al menos un integrante de ellas y 15 (17.6%) familias presentan ambos problemas. La mayor parte de las familias sólo contaba con un miembro afectado con sobrepeso u obesidad, y cuando habían dos miembros afectados la mayoría correspondían al binomio madre-padre, madre-hija.

**Conclusiones:** No se observa datos de agregación familiar de obesidad en población rural, el mayor problema nutricional que se presenta en este tipo de población es el sobrepeso, reportándose aún baja incidencia de obesidad en el total de sujetos estudiados.

## 2.- HOJA DE DATOS

### 1.- DATOS DEL ALUMNO:

- Santos Rodríguez Susana
- Teléfono: (55) 55 22 98 70 01
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Facultad de Medicina
- Especialidad Medicina Interna
- Número de cuenta: 510218225

### 2.- ASESOR

- Nellen Hummel Haiko

### 3.- DATOS DE LA TESIS

- Prevalencia de agregación familiar de obesidad en una población indígena del estado de Oaxaca
- Páginas: 55
- Año: 2014



### **3.- ANTECEDENTES**

#### ***Obesidad:***

La obesidad ha llegado a convertirse en un importante problema de salud en países industrializados alrededor del mundo. El índice de masa corporal es la principal herramienta utilizada para categorizar a los pacientes como obesos. El desarrollo de obesidad involucra interacciones tanto en el consumo excesivo, el uso deficiente de calorías, reducción de la actividad metabólica, y una ganancia anormal de peso. Los factores genéticos, ambientales y psicosociales contribuyen a esta problemática.

Su definición varía desde el concepto más claro y simple (alteración de la composición corporal caracterizada por un exceso de grasa), hasta la más compleja (desequilibrio entre el aporte y el gasto energético que es producido por una serie de alteraciones genéticas, bioquímicas, dietéticas y conductuales).

Importantes cambios medioambientales y del comportamiento, causados por la urbanización, modernización y desarrollo económico, se encuentran altamente relacionados con la obesidad, una epidemia que se ha incrementado tanto en países desarrollados como en aquellas regiones en vías de desarrollo.(7) Como resultado, ha recibido un creciente escrutinio por parte de la comunidad científica, ya que la obesidad está asociada a condiciones que contribuyen considerablemente al incremento de la morbilidad y mortalidad del adulto, lo que demanda una imperante atención para el futuro de la salud pública.(8)

Además, se considera como una de las principales enfermedades nutricionales de los países desarrollados. La prevalencia de obesidad en Estados Unidos se ha incrementado de un 15% en 1980 a un 32% en 2004. La prevalencia de obesidad mórbida (índice de masa corporal arriba de 40kg/m<sup>2</sup>) es de 2.8% en hombres y un 6.9% en mujeres. La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes se ha triplicado desde 1980 a la

actualidad y aproximadamente 17% de niños presentan sobrepeso. La obesidad se ha considerado como la segunda causa de muerte prevenible en el mundo.

Aproximadamente, 64% de los adultos en Estados Unidos tiene problemas de sobrepeso, y 31% es considerado obeso. Los México-americanos alcanzan la más alta tasa de sobrepeso (73.4%).<sup>3</sup> En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (3) muestra cifras alarmantes del aumento de la prevalencia de la obesidad en los últimos siete años, de un 42.5% en los hombres y de 37.4% en las mujeres; resultados que señalan la urgencia de aplicar medidas preventivas en este renglón dado que México está inmerso en un proceso de transición donde la población experimenta un aumento inusitado de IMC excesivo (sobrepeso y obesidad) que afecta a las zonas urbanas y rurales, a todas las edades y a las diferentes regiones.

Los aumentos en las prevalencias de obesidad en México se encuentran entre los más rápidos documentados en el plano mundial. De 1988 a 2012, el sobrepeso en mujeres de 20 a 49 años de edad se incrementó de 25 a 35.3% y la obesidad de 9.5 a 35.2%. Afortunadamente en el último periodo de evaluación (de 2006 a 2012), la prevalencia agregada de sobrepeso y obesidad en adultos ha mostrado una reducción en la velocidad de aumento que era cercana al 2% anual (en el periodo 2000-2006) para ubicarse en un nivel inferior al 0.35% anua. (3)

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. En el ámbito nacional esto representa alrededor de 6 325 131 individuos entre 12 y 19 años de edad. Además, indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. (3)

La prevalencia de peso excesivo en los adolescentes ha aumentado en forma notable, casi tres veces, en el casi cuarto de siglo de seguimiento a partir de las encuestas de nutrición. Sin embargo esta cifra aumentó a una menor tasa entre 2006 y 2012. Después de aumentos rápidos en las prevalencias estas se han estabilizado, se especuló sobre

posibles razones de esta disminución en el aumento, incluyendo la posibilidad de la existencia de un techo para las prevalencias cuando el sobrepeso y la obesidad alcanzan a la población altamente susceptible o la posibilidad de cambios en los patrones de alimentación o de actividad física como consecuencia de mayor conciencia por parte de la población o de las acciones que ha emprendido el Gobierno para la prevención y control de estos padecimientos. Aun cuando la tasa de crecimiento ha disminuido, actualmente más de una tercera parte de los adolescentes del país presentan exceso de peso. Dadas estas altas prevalencias es importante reforzar la implementación de políticas y programas efectivos de prevención de obesidad que incluyan a este grupo de población.

(3)

Aun cuando el aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los adultos mexicanos ha venido declinando en los últimos seis años, debe señalarse que estas prevalencias se encuentran entre las más altas del mundo. El que 7 de cada 10 adultos presenten sobrepeso y que de estos la mitad presenten obesidad constituye un serio problema de salud pública, por lo que es indispensable redoblar esfuerzos para disminuir estas prevalencias que están aumentando el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, con grandes costos directos e indirectos para el Estado. (3)

El conocimiento de la presencia de factores de riesgo en la población, incluidos los factores ambientales que favorecen la obesidad, debe permitir planificar acciones y políticas para su prevención y control. Es fundamental fortalecer el Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria (ANSA), desarrollado por el Gobierno federal y cuyo objetivo es la prevención de la obesidad. El ANSA ha identificado 10 objetivos que, de ser incorporados a la agenda de prioridades en políticas públicas relacionadas con salud, podrían contribuir de forma efectiva a la contención y eventual reversión de la epidemia de obesidad que vive México. Es fundamental fortalecer este acuerdo y dotarlo de mecanismos de seguimiento y rendición de cuentas que permitan identificar fallas en la aplicación de

compromisos y asegurar la participación de todos los niveles y sectores del Gobierno y la sociedad civil. (3)

La definición de obesidad según la Organización Mundial de la Salud y tomando en cuenta el índice de masa corporal como la siguiente:

Categoría	Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )
Bajo peso	<18.5
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25.0 – 29.9
Obesidad grado 1	30 – 34.9
Obesidad grado 2	35.9 – 39.9
Obesidad grado 3	40 – 49.9
Superobesidad	>50

Según la circunferencia abdominal para obesidad visceral se considera hombres mayor a 102cm y en mujeres mayor a 88cm para no asiáticos y para asiáticos en hombres mayor a 92cm y mujeres mayor a 82cm.

Dentro de la fisiopatología de la obesidad, la sobrealimentación y la baja actividad física producen acumulación de un exceso de grasa corporal. Existen diferencias individuales en el procesamiento energético y en la tendencia hacia el almacenamiento de calorías, así como diferencias poblaciones (etnia, hábitos dietéticos, aumento de esperanza de vida). Aunque los factores genéticos probablemente establezcan el escenario de la obesidad, la dieta, el ejercicio y el estilo de vida son los que determinan la magnitud del problema. Como consecuencia de la complejidad de los mecanismos que producen la

obesidad y las múltiples patologías que exacerba, todos los modelos utilizados en el estudio y tratamiento de este padecimiento resultan limitados. En muchos sujetos afectados, es claro que la sobrealimentación y la baja actividad física producen la acumulación de un exceso de grasa corporal. Sin embargo, existen muchas diferencias individuales en el procesamiento energético y en la tendencia hacia el almacenamiento de calorías.

La genética parece establecer el escenario de la obesidad, sin embargo, la dieta, el ejercicio y el estilo de vida son los que determinan la magnitud del problema. Es conveniente analizar la fisiopatología de la obesidad desde un enfoque holístico

Observaciones iniciales basadas en la comparación de gemelos idénticos expuestos a diferentes condiciones ambientales, establecieron que el impacto de la genética como factor causal de la obesidad era de aproximadamente 30-40%, mientras que al ambiente se le atribuía 60-70%.<sup>1</sup> En algunas otras series, la influencia genética de la obesidad ha variado de 20 a 80%, dependiendo de algunas características particulares de la obesidad (tipo central, edad de aparición, etc. En la investigación de los factores genéticos reguladores de la saciedad y de la grasa corporal, se han realizado diversos estudios en modelos animales.

También se han estudiado modelos animales transgénicos, en los que se han descrito genes involucrados con el aumento de la grasa corporal y como son aquellos que lo están con la supresión del receptor de melanocortina- 4, en la reducción del receptor de glucocorticoides en cerebro, en la sobreexpresión de la hormona liberadora de corticotropina, en la supresión de la proteína desacoplada en tejido adiposo pardo, en la sobreexpresión de la proteína agouti, en la supresión del receptor beta-3 adrenérgico y en la disfunción de GLUT-4 en grasa y de la molécula de adhesión intracelular-1, entre otros.

En humanos, existen síndromes genéticos claramente identificados en los que la obesidad es característica (por ejemplo, el síndrome de Prader-Willi y el síndrome de

Bardet-Biedl). Sin embargo, las alteraciones genéticas relacionadas a obesidad sólo se han identificado en muy pocos individuos (mutaciones en leptina y su receptor, en el receptor de melanocortina 4, en la proopiomelanocortina y en la endopeptidasa prohormona convertasa-1, en el receptor beta 3 adrenérgico, en el receptor activador de la proliferación de peroxisomas gamma-2, por mencionar algunos). En el estudio del genoma de la obesidad en humanos, se ha determinado que existen por los menos 15 genes que se asocian de manera significativa con la grasa corporal o el porcentaje de grasa corporal y 5 genes relacionados con la cantidad de grasa visceral abdominal.<sup>3</sup> Pero en grandes estudios de encuesta, se han identificado más de 250 genes, marcadores y regiones cromosómicas relacionadas con la obesidad.

Por lo tanto, en humanos, las potenciales interacciones entre múltiples genes y la interacción de éstos genes con el ambiente conducen a la expresión fenotípica de la obesidad.

La acumulación de grasa corporal requiere del aumento en la relación aporte/gasto energético durante un largo período.

En un estudio en sujetos obesos y no obesos que fueron sometidos a períodos de restricción calórica y de exceso de calorías, al perder 10-20% de peso corporal, se observó disminución del gasto energético total y de reposo, situación adaptativa a la deprivación calórica. Con el aumento de peso se observó incremento en el gasto energético, situación que retrasaba la ganancia ponderal. Estos hallazgos sugieren la existencia de un mecanismo compensador que tienden a mantener el peso corporal.

Fisiológicamente, existen muchas hormonas y péptidos que actúan en un sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos, el hipotálamo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.

Los principales inhibidores del apetito a nivel gastrointestinal son el péptido glucagonoide-1, el segmento de aminoácidos 6-29 del glucagón, la colecistoquinina, la enterostatina, el

polipéptido Y 3-36 y la GHrelina. Además, la distensión y las contracciones gástricas producen señales de saciedad y de disminución del apetito. Este sistema de gran precisión se ve influido además por las concentraciones de glucosa en suero. Cuando la glucemia se reduce en un 10%, se producen aumento del apetito.<sup>6</sup>

El descubrimiento de la leptina y de las interacciones con su receptor han establecido nuevas vías de investigación en la fisiopatología de la obesidad. Esta hormona proteica la secretan los adipocitos en respuesta a la activación de receptores de insulina, de hormonas adipogénicas, de los receptores adrenérgicos y al detectarse una repleción de grasa. Dicha secreción tiene periodicidad de 7 minutos y variación diurna. Al liberarse la hormona, estimula a su receptor localizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo, que induce liberación del neuropéptido, cuyas principales funciones son la supresión del apetito y la estimulación de la función tiroidea, del sistema nervioso simpático y por lo tanto, de la termogénesis. Todos estos efectos tienden a limitar la ganancia de peso. Por lo tanto, el adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la adipogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados. El adipocito recibe además una significativa cantidad de señales del tracto gastrointestinal, del sistema nervioso periférico y del sistema endocrino. La integración de estos sistemas tiene como finalidad la adecuada adaptación a períodos de privación de alimentos, pero conlleva a una pobre adaptación a la sobrealimentación.

Además del papel que tiene la leptina en el origen de la obesidad han surgido reportes sobre el efecto deletéreo de la hiperleptinemia en las complicaciones de la obesidad. Se ha descrito que la leptina produce resistencia a la insulina en hepatocitos (efecto mediado por la desfosforilación del sustrato del receptor de insulina-1) y que tiene efectos inductores de fibrosis en varias enfermedades hepáticas crónicas e etiología metabólica o tóxica.

El hipotálamo ejerce el control sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis. Para que se lleve a cabo esta función se requiere de mediadores como señales aferentes hormonales (leptina, glucemia), regulación por el sistema nervioso autónomo a través de aferencias vagales, del sistema gastrointestinal e inclusive de estímulos provenientes de orofaringe. Los principales centros involucrados en esta regulación son los núcleos del tracto solitario, el núcleo arqueado y en el núcleo paraventricular, así como las regiones ventromedial y lateral del hipotálamo y la amígdala. En los núcleos arcuado y ventromedial la leptina tiene acción sobre el control de la saciedad. Cuando hay destrucción del hipotálamo ventromedial, la leptina es incapaz de suprimir la ingesta de alimentos a este nivel.

Otras anomalías metabólicas relacionadas a la patogenia de la obesidad son defectos en la regulación de la lipólisis,<sup>13</sup> acciones en tejido adiposo del sistema renina angiotensina,<sup>14</sup> del factor de necrosis tumoral (FNT)<sup>15</sup> y de varios sistemas neuropeptídicos y otras redes anatómico funcionales.<sup>16,17</sup> En este último apartado se ha implicado al desequilibrio del sistema nervioso autónomo con la obesidad y el síndrome metabólico. En modelos animales a los cuales se suprimen los receptores beta adrenérgicos, se observa una consecuente obesidad grave, debido a una falla en la termogénesis inducida por dieta

Otro factor etiológico de suma importancia lo constituye el proceso de envejecimiento, durante el cual existen varios elementos condicionantes del aumento de peso y de los cambios en la distribución de la grasa corporal, como son la disminución de la actividad física y de las respuestas metabólicas a modificaciones dietéticas o ambientales; cambios hormonales (por ejemplo, la disminución de estrógenos y progesterona altera la biología del adipocito), la aparición de co-morbilidades, de alteraciones conductuales (depresión), entre otras.



La influencia ambiental puede iniciarse desde la gestación. Estudios diversos han relacionado a la obesidad con la exposición prenatal a un exceso en la ingesta calórica, a diabetes, tabaquismo y a la ausencia de lactancia.<sup>20-22</sup>

El aumento de peso es muy común en personas que han dejado de fumar. Esto se ha atribuido a la suspensión de la exposición a nicotina. La ganancia promedio es de 4 a 5 kg. en 4 a 6 meses. Se ha estimado que la suspensión del tabaquismo incrementa a 2.4 veces el riesgo de obesidad en comparación con los no fumadores.

El estilo de vida sedentario, cada vez más frecuente, es un importante factor condicionante de obesidad. Algunos autores sugieren que la disminución del gasto calórico puede tener mayor impacto que el aumento en el aporte calórico

La notoria relación del ambiente con la fisiología tiene representación en la epidemia de obesidad en países industrializados. Ha surgido una abundante disponibilidad de comida, la ingesta de alimentos predomina al final del día y se ha reducido la actividad física. Esta llamada “mutación ambiental” ocasiona pérdida que el sistema nervioso central (SNC) susceptible, pierda su capacidad para detectar los ritmos internos y externos. Puesto que el SNC emplea al sistema nervioso autónomo (SNA) para regular el ritmo interno, se ha propuesto que este desequilibrio y pérdida del ritmo sean los mecanismos más importante en el origen del síndrome metabólico.

### ***Síndrome Metabólico***

El síndrome metabólico contribuye de manera importante en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, consideradas como la primera causa de morbilidad y mortalidad en el mundo, y considerándose la diabetes y la hipertensión los factores de riesgo mayores para estas entidades (4).

Se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol

unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia (4). Fue reconocido hace más de 80 años en la literatura médica y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo. No se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida, en los que la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental. La presencia de este síndrome se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia, en particular, por el incremento unas 5 veces en la mortalidad cardiovascular (4).

La etiología del síndrome metabólico representa una interacción compleja entre factores genéticos y ambientales tales como la dieta y la actividad física. La desnutrición durante la vida fetal y en etapas tempranas de la niñez pueden causar cambios permanentes en el metabolismo humano y contribuir al desarrollo de síndrome metabólico en la etapa adulta (4).

En los últimos 20 años, el índice de prevalencia de obesidad se ha triplicado en los países en vías de desarrollo ya que han adoptado cambios en el estilo de vida como lo son disminución de la actividad física y aumento en el consumo de comida rápida (1). La relación entre obesidad y la escasez económica es compleja ya que en países en vías de desarrollo se observa a nivel familiar la paradoja de niños con desnutrición y adultos con sobrepeso, lo cual se atribuye al retardo del crecimiento intrauterino, el bajo peso al nacer con alteraciones de resistencia a la insulina y síndrome metabólico en el adulto (1).

La Organización mundial de la Salud (OMS) reporta que, actualmente, México ocupa el segundo lugar en obesidad a nivel mundial observando un aumento en los casos de sobrepeso en la población infantil y una disminución en la edad de inicio en que se

presentan enfermedades crónicas como hipertensión arterial sistémica, diabetes y en general enfermedades cardiovasculares (7). De acuerdo con los resultados obtenidos de la Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) del 2012, en México, la prevalencia de las enfermedades crónicas (HTAS, DM-2) y la obesidad ha ido en aumento en comparación con los años pasado (3). Según los resultados de la encuesta, se estima que en México hay 22.4 millones de adultos de 20 años o más que padecen hipertensión arterial, de los cuales únicamente 11.2 millones han sido diagnosticados por un médico. De estos mexicanos que han sido diagnosticados y que están en tratamiento, 5.7 millones (25%) presentaron cifras de tensión arterial que pueden considerarse como adecuadas, es decir, mantienen su padecimiento controlado (3). En cuanto a la diabetes, de los 6.4 millones de adultos mexicanos que han recibido diagnóstico por un médico y reciben tratamiento, 25% presentó evidencia de un adecuado control metabólico. Si bien esta cifra indica un reto importante para el Sector Salud, al mismo tiempo muestra el avance entre 2006 y 2012: en 2006, únicamente 5.3% de los individuos con diabetes presentó evidencia de adecuado control metabólico. Con respecto al estado nutricional, para 2012, 26 millones de adultos mexicanos presentaban sobrepeso y 22 millones, obesidad (3). Estas cifras indican claramente un reto muy importante para el Sector Salud en términos de promoción de estilos de vida saludables en la población y desarrollo de políticas públicas para revertir el entorno obesigénico, caracterizado por mayor acceso a alimentos con alta densidad energética y bebidas con aporte calórico, mayor tamaño de porción de alimentos, vida sedentaria y un ambiente de constante promoción del consumo de productos no saludables.

### ***Obesidad y la familia:***

La obesidad constituye un factor de riesgo frente a numerosas enfermedades crónicas, siendo una condición susceptible de experimentar un alivio mediante la alteración adecuada de hábitos de alimentación/ actividad física.

La génesis de la obesidad es multifactorial y muchos de ellos pueden verse principalmente como una herencia familiar ya que los hábitos, costumbres y conductas obtenidas dentro del núcleo familiar tiene un rol importante en la presencia de obesidad y su creciente presentación en nuestra población y no solo factores genéticos son los que intervienen en la obesidad como factor de riesgo “familiar”.

El término agregación familiar se refiere a la estimación del riesgo de recurrencia de la enfermedad en familiares de casos índice afectados con la enfermedad. En rasgos complejos como la obesidad, el riesgo de recurrencia en familiares de afectados no sigue patrones mendelianos simples. En un estudio teórico, se demostró que era improbable esperar una fuerte agregación familiar que fuera únicamente debida a factores ambientales de riesgo reunidos en familias.

Se ha observado que la obesidad de los padres es un importante factor de riesgo para el desarrollo futuro de la obesidad en la descendencia<sup>18</sup>. Dado que la historia familiar de obesidad reúne tanto factores genéticos de riesgo como factores ambientales o culturales familiares, se ha planteado la utilidad de este índice en estrategias de Salud Pública que buscan intervenciones especiales basadas en personas con alto riesgo de desarrollar rasgos patológicos.

En un estudio realizado en familias coreanas se investigó la influencia familiar relacionada a fenotipos de obesidad, los patrones dietarios y examinaron las diferencias en género en adolescente y niños. Fue un estudio observacional en 134 familias compuestas por 260 padres y 231 adolescentes y niños de entre 11 y 19 años, realizándose mediciones antropométricas y evaluando la ingesta de alimentos a través de un cuestionario sobre la

frecuencia de consumo de diversos alimentos. Se llegó a la conclusión que una familia coreana contemporánea, la antropometría materna y las conductas alimenticias tienen un mayor impacto en los niños que la contribución paterna, y las hijas reciben más esta influencia que los hijos. Con un impacto genético en la presencia de obesidad en los adolescentes, así como el ambiente y la correlación con la dieta influyen en dichos patrones familiares.

En otro estudio respecto al tema de agregación familiar, fue realizado en una población china en el cual a través del riesgo de recurrencia y la agregación familiar buscaban relacionar mecanismos genéticos. El estudio se basó en población de adolescentes y sus familiares (alrededor de 1356 sujetos) y se identificaron alguno de los criterios para síndrome metabólico. Se llegó a la conclusión de que se demostró claramente la agregación familiar y riesgo de recurrencia de uno de los componentes de síndrome metabólico que es el componente lipídico.

Cabello y Zúñiga (4) identificaron los hábitos alimenticios familiares como un fuerte detonador de la obesidad. Además se encontró que cambios en el estilo de vida están relacionados con el surgimiento de la obesidad durante la etapa de la adolescencia y en la edad adulta, principalmente después de tener el último hijo. En general, este estudio mostró que la obesidad ocurre debido a las interacciones dentro y entre aquellos contextos compuestos principalmente por los factores intrapersonales, constituidos por pensamientos, sentimientos y actitudes; los factores familiares, representados por el medio ambiente que rodea la alimentación en la familia, prácticas alimenticias, comportamientos al comer, disponibilidad de comida en casa y los factores culturales, como el medio ambiente escolar, influencia de los medios, estilos de vida, así como el apoyo clínico y social.

Se han detectado muchas influencias como formativas en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad, confirmando el rol tan significativo de los factores medioambientales en su

crecimiento. Estas influencias sobre la obesidad consisten en numerosos factores socio estructurales que definen las opciones para comer y para realizar actividades.

La prevención primaria es la principal herramienta que disponemos para reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares en la población general. Esta ha jugado un papel importante en el control de estas enfermedades, con la meta, inicialmente, de evitar sus complicaciones a largo plazo principalmente las asociadas a la morbilidad cardiovascular con el interés de proteger puntualmente la población de edad productiva, ya que afecta, además de la calidad de vida de la población, la economía del país por los gastos generados al ser una patología crónica no curable y al presentar una alta incidencia de complicaciones y secuelas a largo plazo.

La obesidad se ha convertido en una pandemia que no respeta clases sociales, ni estatus socioeconómico, por lo cual habrá que analizar desde si la situación económica de las familias y el acceso fácil y rápido al tipo de alimentación que se ha visto influye directamente en los problemas nutricionales de la comunidad.

El estado de Oaxaca es una de las entidades del país con mayores índices de marginación y pobreza, con altos índices de desnutrición infantil, pero también con una alta prevalencia de obesidad en el adulto y las alteraciones del síndrome metabólico. Lo cual resulta de interés valorar el tipo de dieta que llevan los integrantes de una familia y destacar si hay influencia directa en estas alteraciones.

Es importante plantear medidas de prevención que influyan directamente en el desarrollo del síndrome metabólico en este tipo de población. En este trabajo se pretende evaluar la presencia de agregación familiar de sobrepeso y obesidad y posteriormente, se buscara establecer la influencia en el patrón alimentario que existe entre el tipo de alimentación en todos los miembros de una familia y las alteraciones del síndrome metabólico (hiperglucemia, hipertensión, presencia de obesidad o sobrepeso).

La influencia de la dieta y la actividad física y sobre todo los factores familiares con un ambiente adverso que pueden estar contribuyendo a esta pandemia, no están del todo esclarecidos. El acceso fácil y de bajo costo a productos considerados como comida chatarra, la auge de los medios electrónicos y la poca actividad física que se ve en medios urbanos parece haber alcanzado los estratos sociales rurales que puede ser visto en niños y adolescente pero también en la población adulta y el cambio de estilo de vida a nivel familiar puede estar influyendo en la aparición de patologías crónicas. Por lo cual nos interesa indagar sobre el ambiente adverso, los cambios en el estilo de vida que más han contribuido a la aparición de enfermedades crónicas y de las cuales se planea evitar su pronta aparición.

### ***La evolución de la alimentación en México***

México se ha convertido en el imperio de diversos alimentos y bebidas industrializadas que han contribuido a la aparición de la mala nutrición y obesidad del país. La dieta del mexicano ha dejado de ser una dieta tradicional compuesta de frijol, maíz, arroz, avena, leche, frutas y verduras principalmente. En los últimos 15 años México ha sufrido una transición alimentaria profunda que ha tenido implicaciones severas en la salud de la población y que se ha convertido en una transición epidemiológica. Esto ha sido en parte consecuencia de la introducción masiva de alimentos industrializados densamente energéticos y poco nutritivos a los cuales se ha denominado popularmente “comida chatarra”, precisamente por su pobreza nutricional. Como consecuencia de la promoción y consumo masivo de este tipo de alimentos y bebidas con alto contenido de azúcar, grasas y sal, se ha observado un aumento drástico en enfermedades como diabetes, obesidad y cardiovasculares. Si antes dichos padecimientos eran propios del sector urbano, hoy en día se observan una amplia presencia en el medio rural (11)

Chávez MM y cols., a inicios de la década de los noventa, empezaron a detectar la presencia de alimentos industrializados en el sector rural en donde se observaba ya el comienzo de una transición dietética. En su estudio observaron que los niveles séricos de colesterol y triglicéridos fueron semejantes en los participantes tanto del sector urbano como del rural. También observaron que en cuanto a la frecuencia acumulada de consumo de productos “chatarra” no hubo diferencia importante entre el medio rural y el urbano. Cuando estratificaron por edades observaron que los adultos mayores de 50 años del sector rural presentaron perfiles séricos más bajos, esto dado a que su dieta era distinta basada en frijoles, tortillas y verduras. (10)

La transición que sufrió la población rural adulta en materia de dieta y salud la ha llevado a adquirir los mismos factores de riesgo aterogénicos característicos de la población urbana de clase media. En las familias más pobres del país el consumo de refrescos se ha incrementado en 60% y en las más ricas en 45% en los últimos 14 años. El consumo de frutas y verduras bajó un 30%, el consumo de frijol fundamental en la dieta tradicional cayó en un 50% en un periodo de 20 años. Desafortunadamente hoy se come de manera similar en zonas rurales y urbanas, se uniformiza la comida como se uniformizan las costumbres. La publicidad y los medios de comunicación en especial la televisión, han contribuido a este proceso de deterioro alimentario (10).

#### **4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El síndrome metabólico se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, se considera que es un elemento importante en la epidemia actual de diabetes y de enfermedades cardiovasculares, de manera que se ha convertido en un problema de salud pública importante en todo el mundo.

México es uno de los países de América Latina con mayores índices de desnutrición, sobrepeso y obesidad en la niñez, lo cual provoca grandes daños a la salud en la infancia



condicionando a ser adultos enfermos con algún padecimiento como consecuencia de la mala alimentación

Por el incremento que se ha reportado de la incidencia de obesidad y por ende del síndrome metabólico en los países en vías de desarrollo y dado los altos índices de desnutrición que aún se reportan en países del tercer mundo, es importante determinar si los factores relacionados al estilo de vida como lo es el tipo de alimentación y la actividad física influyen en el desarrollo de esta entidad y asimismo si los patrones familiares con un ambiente adverso tienen repercusión en la presencia de obesidad en los integrantes de un núcleo familiar.

Con estos resultados generar medidas de prevención temprana para evitar su alta prevalencia en etapas tardías y con ello disminuir la morbi-mortalidad de enfermedades cardiovasculares.

## **5.- JUSTIFICACIÓN**

A nivel mundial el síndrome metabólico se ha convertido en una pandemia y las enfermedades cardiovasculares primera causa tanto de mortalidad como de morbilidad, los costos que representan al sistema de salud se consideran altos y hasta la fecha, las estrategias encaminadas a disminuir la incidencia del síndrome metabólico no han contribuido en gran medida a lograrlo. El alivio del trabajo manual por la mecanización, el aumento de consumo de «calorías vacías», la globalización de la tecnología y las mejoras del transporte son algunos de los factores que han contribuido a la aparición de esta pandemia en los países desarrollados. En México esta incidencia no es clara pero los datos obtenidos por las instancias sanitarias denotan un alza de este tipo de enfermedades altamente relacionadas con el síndrome metabólico. La tendencia en las cifras de obesidad ha propiciado que, junto con el hambre, la desnutrición y las

enfermedades infecciosas, se la considere una de las mayores amenazas del mundo desarrollado.

Por lo antes mencionado, es necesario implementar más y mejores estrategias dirigidas a la población con la meta de incidir directamente sobre los verdaderos factores a los que están expuestos, identificándolos y actuando específicamente sobre cada uno de ellos. En este trabajo se pretende identificar si existe agregación familiar de obesidad en una población rural de Oaxaca y en un futuro se buscara explorar si el estilo de vida, principalmente la alimentación y la actividad física, influye directamente con las alteraciones del síndrome metabólico (obesidad y sobrepeso) a nivel familiar y con ello establecer estrategias de prevención encaminadas a disminuir la incidencia de esta entidad.

## **PREGUNTA GENERAL**

¿Cuál es la prevalencia de agregación familiar de obesidad en una población rural del estado de Oaxaca?

## **6.- OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la presencia de agregación familiar de obesidad en un poblado rural de Oaxaca.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la prevalencia de obesidad en los padres de familia.
- Determinar la prevalencia de obesidad en los hijos.
- Determinar la prevalencia de obesidad en los abuelos.

## **7.- HIPOTESIS**

No existe agregación familiar de obesidad en una población rural de Oaxaca.

## **8.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Encuesta Transversal

### **Ubicación**

Hospital Rural IMSS Oportunidades número 43, Huautla de Jiménez, Oaxaca.

### **Población**

Grupos de familias que incluyan niños, adolescentes, adultos y adultos mayores de ambos sexos que reciban atención en el HRO Número 43.

### **Criterios de Inclusión**

Grupos de familias que estén de acuerdo en su inclusión al estudio.

### **Exclusión**

Sujetos con enfermedades que requieran el uso de dosis altas de esteroides.

Sujetos con enfermedades neoplásicas.

Sujetos con enfermedades tiroideas (hipo o hipertiroidismo)

Sujetos con enfermedad renal crónica estadio V con o sin tratamiento sustitutivo de la función renal

Sujetos con tuberculosis en tratamiento

### **Tamaño de la muestra**

Para una prevalencia estimada de 18% de agregación familiar de obesidad con un intervalo de confianza de 95% entre 13 y 23%, se requirió evaluar 92 familias (más 20% es un total de 110).

### **SE CONTEMPLARON LAS SIGUIENTES VARIABLES**

Desenlace primario:

Sobrepeso/obesidad (variable cualitativa nominal)

Medido con IMC y cintura.

- Desenlace secundario:

Tensión arterial. (variable cualitativa nominal)

Variables demográficas.

Edad, (variable cualitativa)

Genero (variable cualitativa)

### **DEFINICIONES OPERACIONALES**

#### **OBESIDAD**

Sobrepeso y obesidad son definidos por la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa que presenta un riesgo a la salud del individuo.

Sobrepeso: se define como un índice de masa corporal de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>, obesidad se define como un exceso de grasa corporal total que es documentado por un índice de masa corporal de >30 kg/m<sup>2</sup> (12)

<b>Clasificación de sobrepeso y obesidad por IMC</b>				
-	-	<i>Clase</i>	-	<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>

-	Bajo peso	-	-	<18.5
-	Normal	-	-	18.5-24.9
-	Sobre peso	-	-	25 – 29.9
-	Obesidad	-	I	30-34.9
-	Obesidad	-	II	35-39.9
-	Obesidad	-	III	<u>≥</u> 40
	extrema (morbida)			

Fuente (adaptada de): *Preventing and Managing the Global Epidemic of Obesity. Report of the World Health Organization Consultation of Obesity. WHO, Geneva, June 1997.*

**Índice de Masa Corporal (IMC):** es el resultado de dividir el peso en kg por altura del individuo en m<sup>2</sup>. La desventaja es que no discrimina la grasa abdominal, considerando sólo la total.(29).

Se dividió el peso en tres categorías de acuerdo al índice de masa corporal (IMC): normo peso (IMC < 25kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad(IMC > a 30 kg/m<sup>2</sup>).

Para menores de 10 años se ajustó por percentiles de acuerdo a los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

**Perímetro abdominal:** es la medición de la circunferencia abdominal como punto de referencia para determinar la presencia de obesidad central. Se obtiene la medición alrededor del abdomen a nivel del borde latero-superior de la cresta iliaca y la línea axilar medida la cinta métrica paralela al suelo, al final de la espiración y la cinta debe descansar gentilmente sobre la piel del paciente de pie, sin compresión significativa. Para obesidad abdominal o central se define en mujeres medición de cintura mayor a 88 cm y en hombres mayor a 102cm.

En caso de menores de 10 años fue ajustada de acuerdo a percentiles por edad, peso y talla de acuerdo a los empleados por la International Diabetes Federation, 2007

**Presión arterial: (como tomarla)**

Fueron medidas utilizando un monitor de signos vitales eléctrico (marca Welch Allyn), con esfigmomanómetro para preescolares, obteniendo 2 mediciones con 5 minutos de intervalo, con el paciente en reposo y sentado.

**Hipertensión arterial:** Adulto con Presión Arterial Sistólica (PAS) > 140 mmHg y/o Presión Arterial Diastólica (PAD) > 90 mmHg ó paciente con presión arterial normal pero que recibe tratamiento antihipertensivo.(31).

En menores de 10 años los resultados se ajustaron por percentiles de acuerdo a edad y talla (45).

**METODOLOGÍA***Reclutamiento:*

Se realizó una invitación a los madres y padres de familia de la población adscrita al HGR #43 IMSS-Oportunidades de Huautla de Jimenez Oaxaca, para la participación en el protocolo de estudio, esto fue mediante la participación de los promotores de salud y una invitación personal.

*Procedimientos:*

Posteriormente, se otorgó una cita para que acudieran todos los integrantes de la familia para otorgar una encuesta sobre alimentación y actividad física así como para medición de peso, talla, cintura y presión arterial. El día de la cita se analizó en conjunto con los familiares (padre o madre) la carta de consentimiento informado, por medio de esta se solicitaba su aprobación para la participación de sus hijos y resto de integrantes de la familia en el protocolo, se explicaron los riesgos y beneficios de dicha participación; de aceptar participar en el presente estudio, se realizó una encuesta sobre edades de los diferentes integrantes de la familia, así como género y hábitos alimenticios y de actividad

física. Finalmente, se tomaron mediciones de talla, peso, toma de presión arterial, que fueron capturadas en la hoja de recolección de datos correspondiente.

*Plan de análisis:*

Se realizó un análisis estadístico descriptivo y analítico con SPSS versión 20. Variables se midieron en escala cualitativa, se expresa mediante frecuencia absoluta y porcentaje.

**Análisis estadístico.**

Se determinó la prevalencia de agregación familiar de obesidad con su intervalo de confianza de 95%. De igual forma se calculara la prevalencia con su IC95% por generación (padres, hijos y abuelos).

**9.- ASPECTOS ÉTICOS.**

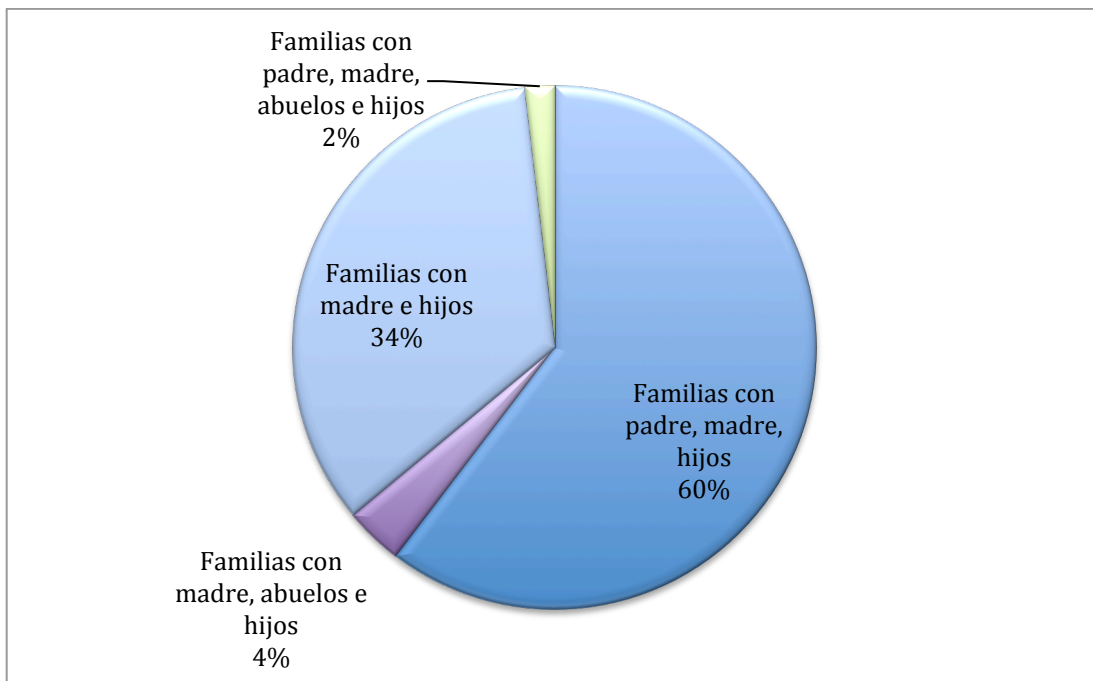
Esta apegado a las normas éticas como el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas; esta apegado a la ley General de Salud y a la Norma Oficial Mexicana, el código de Núremberg, el informe Belmont, el código de reglamentos Federales de Estados Unidos; Además de los reglamentos internos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se sometió a evaluación por el comité local de investigación y se le solicitó a cada miembro de la familia su aceptación verbal para contestar esta encuesta y sus mediciones correspondientes.

## 10.- RESULTADOS:

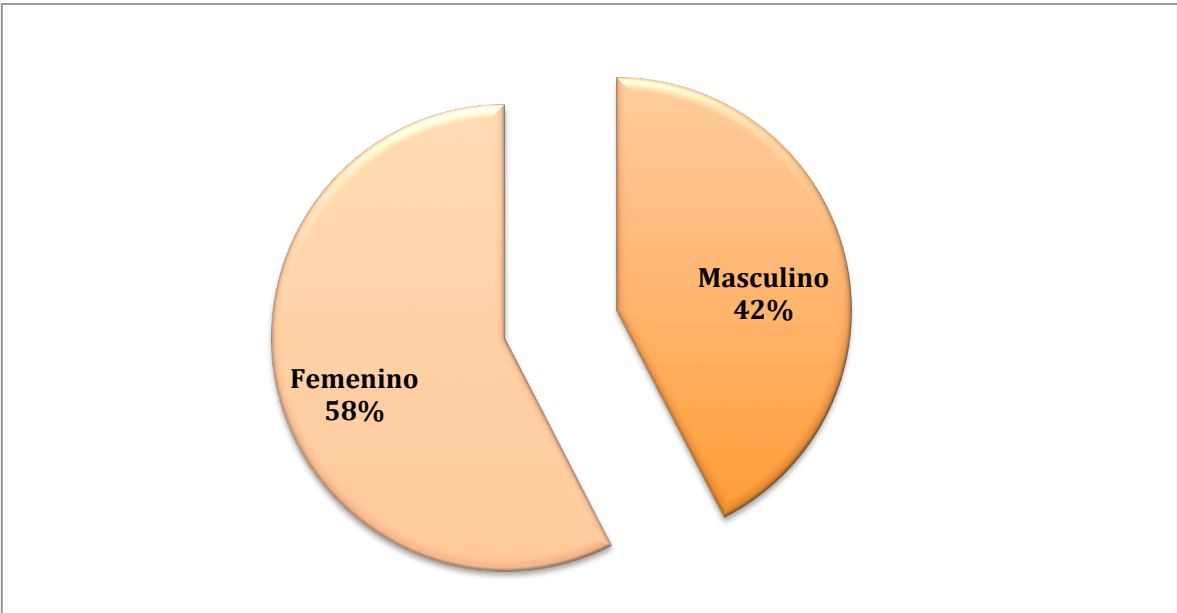
### Características de la población estudiada.

Se reclutó a una población total de 111 familias de las cuales dos (2%) estaban integrada por padre, madre, abuelos (as) e hijos, 67 (60%) estaba integrada solo por padre, madre e hijos, 38 (34%) estaba integrada por madre e hijos, y 4 (4%) estaban integradas por madre, abuelos (as) e hijos.

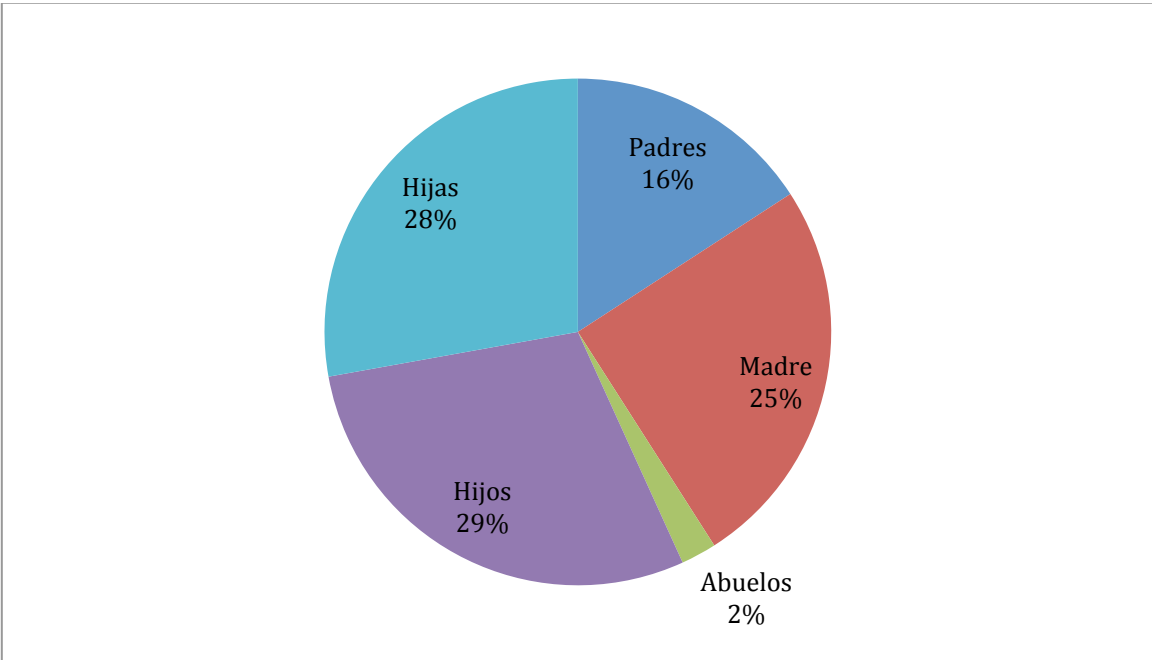


Se analizó a un total de 442 sujetos, de los cuales 204 (42%) fueron hombres y 238 (58%) mujeres.





Un total de padres de familia de 70 (16%), madres de familia 111 (25%), abuelas maternas 8, abuelos maternos 2 para un total de 10 abuelos (8%), hijas 123 (28%) e hijos 128 (29%).



La edad promedio de las madres de familia fue de 38.8, edad promedio de los padres fue de 42.1 años, edad promedio de los abuelos 67.2 años, edad promedio de las hijas e hijos fue de 11.7 años

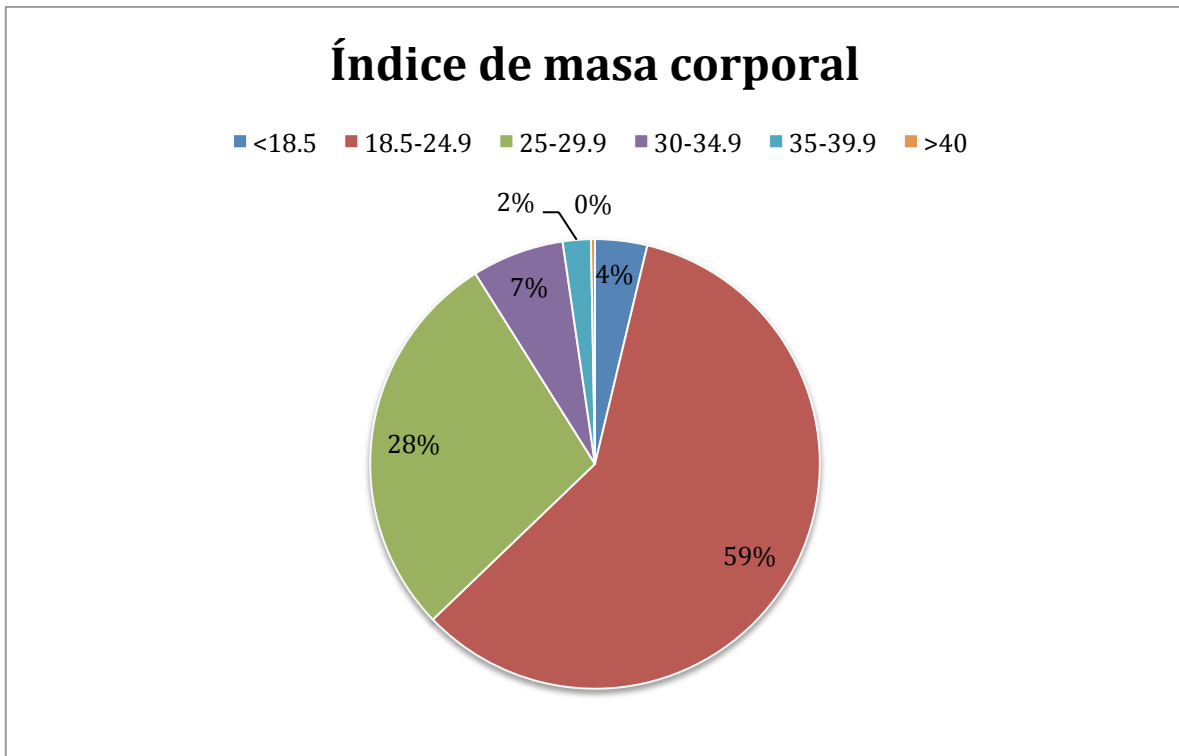
El promedio de índice de masa corporal en madres fue de 25.5 , padres de 24.2 , abuelos de 26.4, hijos de 20.5, hijas de 21.3 (mayores de 10 años). El promedio de medición del perímetro abdominal para padres fue de 91.3, para madres de 87.5, para abuelos de 89.2, para hijos de 71.7, para hijas de 65.4, (mayores de 10 años). El promedio de tensión arterial para padres fue de 121/85, para madres de 115/76, para abuelos de 138/88 , para hijos de 105/77 , para hijas de 108/78.

*Tabla 1. Características generales de la población*

	Padres	Madres	Abuelos(as)	Hijos	Hijas
Edad promedio	42.1	38.3	67.2	11.7	11.7
IMC	24.2	25.5	26.4	20.5	21.3
Cintura	91.3	87.5	89.2	71.7	65.4
Tensión arterial	121/85	115/76	138/88	105/77	108/78
Comorbilidades					
<b>Hipertensión</b>	5	7	4	0	0
<b>Diabetes Mellitus</b>	2	2	1	0	0
<b>Artritis Reumatoide</b>	0	1	0	0	0
<b>Enfermedad Parkinson</b>	1	0	0	0	0
<b>Antecedente de Neoplasias</b>	0	1	0	0	1
<b>Epilepsia</b>	0	0	1	1	0
<b>Asma</b>	0	0	0	1	0

## Obesidad

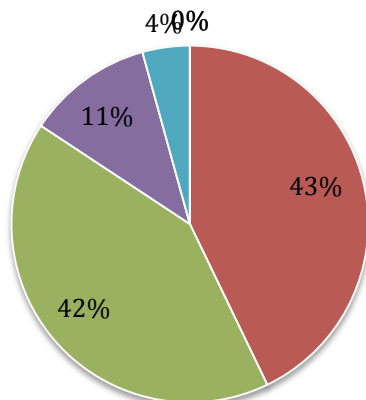
Del total de la población estudiada se encontró los siguientes porcentajes en cuanto al estado nutricional (exceptuando menores de 10 años) se encontró 13 pacientes con bajo peso (4%), 205 (59%) con peso normal, 98 (28%) con sobrepeso, 23 (7%) con obesidad grado 1, 7 (2%) obesidad grado 2, 1 paciente con obesidad grado 3.



En cuanto a los resultados de índice de masa corporal para clasificar el estado nutricional de los sujetos se encontró que 30 (43%) *padres* cursa con estado nutricional normal (IMC 18.5-24.9), 29 (41%) presentan sobrepeso (IMC 25-29.9%), 8 (11%) presenta obesidad grado 1 (IMC 30-34.9), 3 (4%) presentan obesidad grado 2 (IMC 35.9-39.9). No hubo casos de obesidad mórbida ni de bajo peso.

## Padres

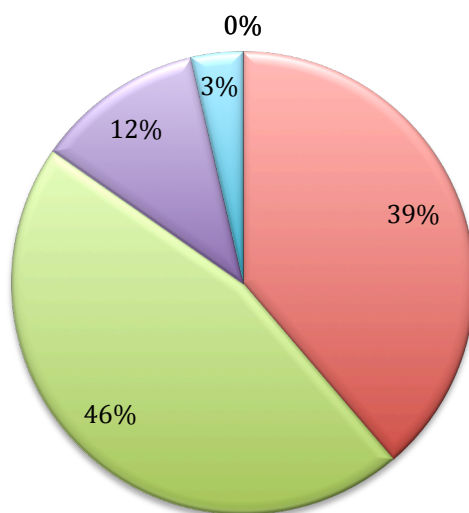
■ IMC <18.5 ■ IMC 18.5-24.9 ■ IMC 25-29.9 ■ IMC 30-34.9 ■ IMC 35-39.9 ■ IMC >40



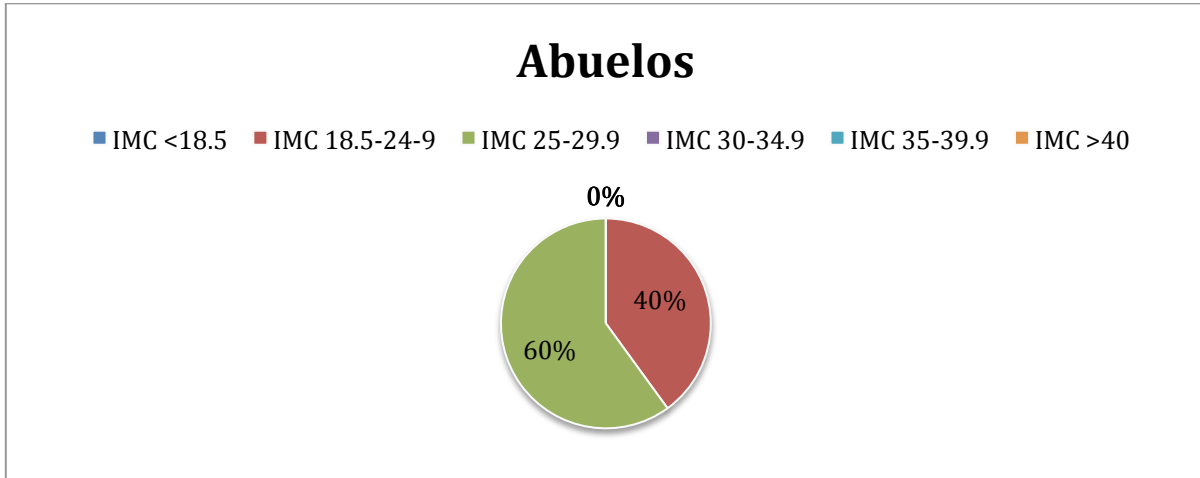
En cuanto al rubro de las *madres*, se encontró que 43 (39%) tiene un estado nutricional normal (IMC 18.5-24.9), 51 (46%) presentan sobrepeso (IMC 25-29.9%), 13 (12%) presenta obesidad grado 1 (IMC 30-34.9), 4 (3%) presentan obesidad grado 2 (IMC 35.9-39.9). No hubo casos de obesidad mórbida ni de bajo peso.

## Madres

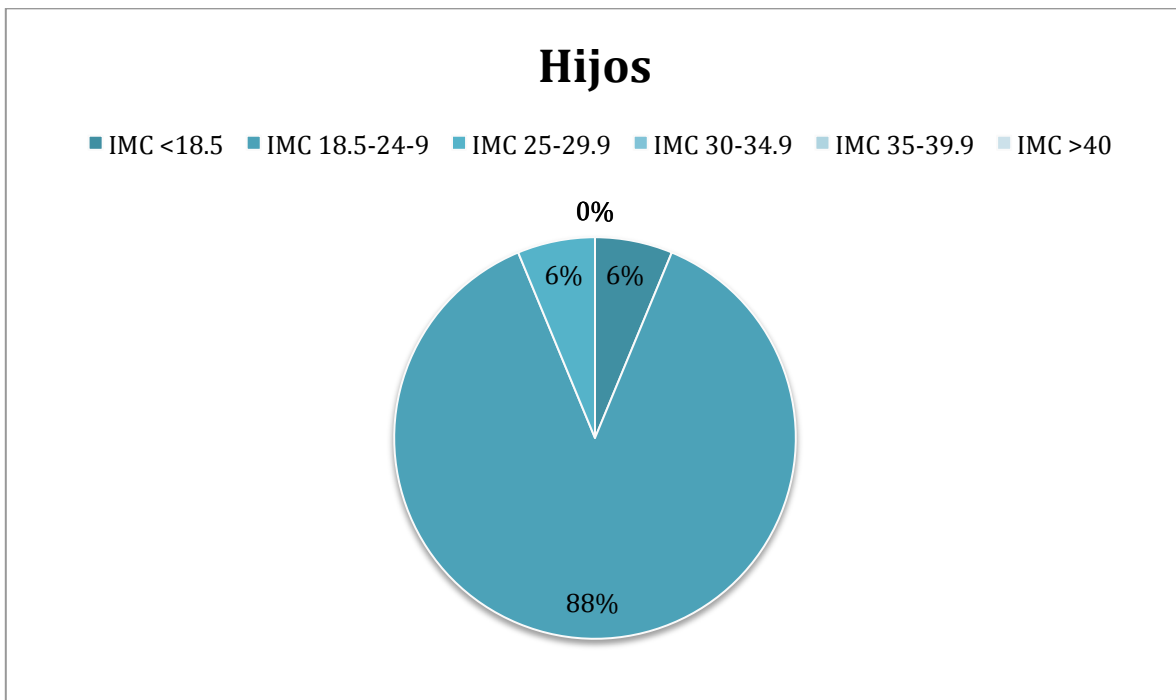
■ IMC <18.5 ■ IMC 18.5-24.9 ■ IMC 25-29.9 ■ IMC 30-34.9 ■ IMC 35-39.9 ■ IMC >40



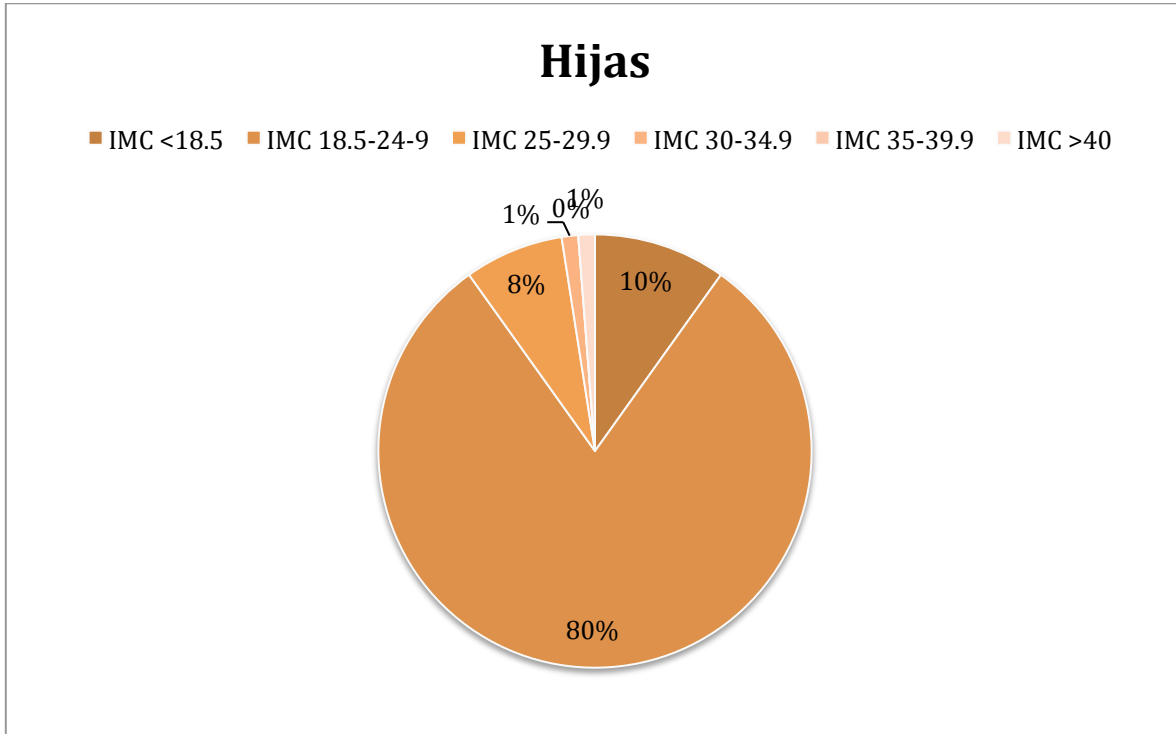
En cuanto a los *abuelos* se encontró que 4 (40%) tiene un estado nutricional normal (IMC 18.5-24.9), 6 (60%) presentan sobrepeso (IMC 25-29.9%). No hubo casos de obesidad ni de bajo peso.



En cuanto a los *hijos mayores de 10 años* se encontró 5 sujetos (6%) con bajo peso, 70 (88%) peso normal, 5 (6%) con sobrepeso, y no se encontraron sujetos con obesidad.



En cuanto a las *hijas mayores de 10 años* se encontró 8 pacientes (10%) con bajo peso, 65 (80%) peso normal, 6 (7%) sobrepeso, 1 (1%) con obesidad grado 1, 1 (1%) con obesidad grado 3.



En cuanto a los *hijos menores de 10 años* utilizando percentiles se encontró 11 (21%) con bajo peso, 31 (60%) con peso normal, 8 (15%) con sobrepeso, 2 (4%) con obesidad.

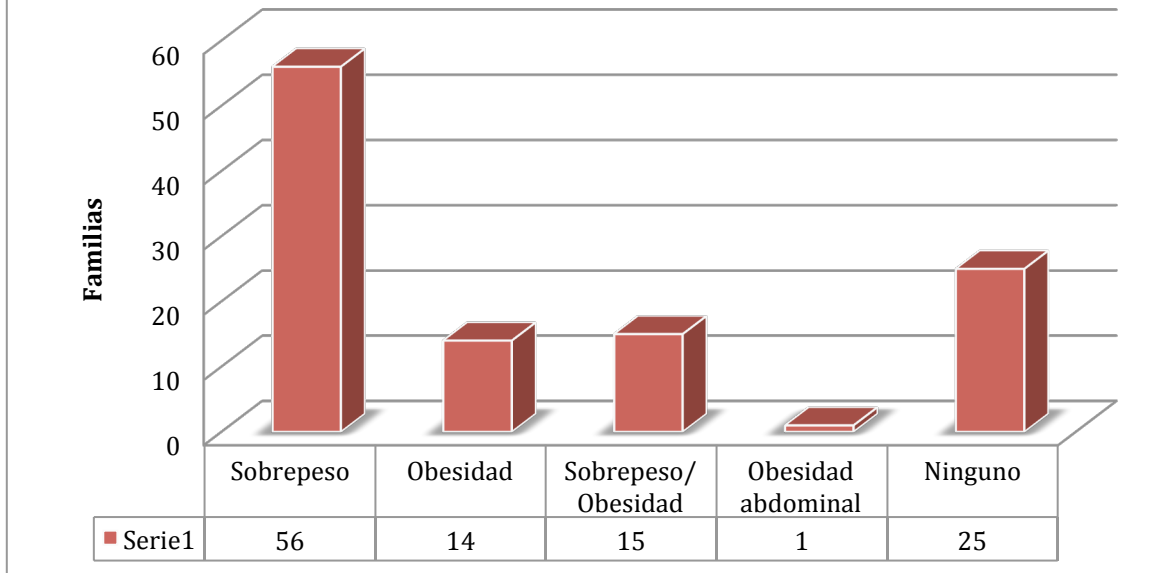


En cuanto a las *hijas menores de 10 años* utilizando percentiles se encontró 5 (12%) con bajo peso, 30 (75%) con peso normal, 2 (5%) sobrepeso, 3 (8%) con obesidad.



Se encontraron del total de 111 familias, 85 (76%) cursa con problemas en al menos un integrante de sobrepeso u obesidad. De estas 56 (65.8%) cursa solamente con sobrepeso en al menos un integrante de ellas, 14 (16.4%) solamente cursa con obesidad en al menos un integrante de ellas y 15 (17.6%) familias presentan ambos problemas. En una sola familia presentó obesidad abdominal con peso normal. 25 familias del total de 111 (22.5%) sin obesidad, sobrepeso ni obesidad abdominal.

## Total de familias con sobrepeso u obesidad



De las familias con sobrepeso el problema se ve afectado en un solo integrante 33 (58.9%) de las familias involucradas, dos integrantes en 17 (30.3%) casos, tres integrantes 5 casos(8.7%) y cuatro integrantes en una sola familia.

De las familias con obesidad el problema se ve afectado a un solo integrante de la familia en 9 casos (64.2%), a dos integrantes de la familia en 5 casos (35.7%). No se observaron familias completas con problema de obesidad en todos sus integrantes.

De las familias en donde se llegaron a presentar integrantes con sobrepeso y obesidad, se vieron afectado dos miembros de la familia en 12 casos (80%), a tres miembros de la familia en tres casos (20%); siendo la combinación más frecuente la de madre/padre con poca afectación a los hijos en un núcleo familiar.



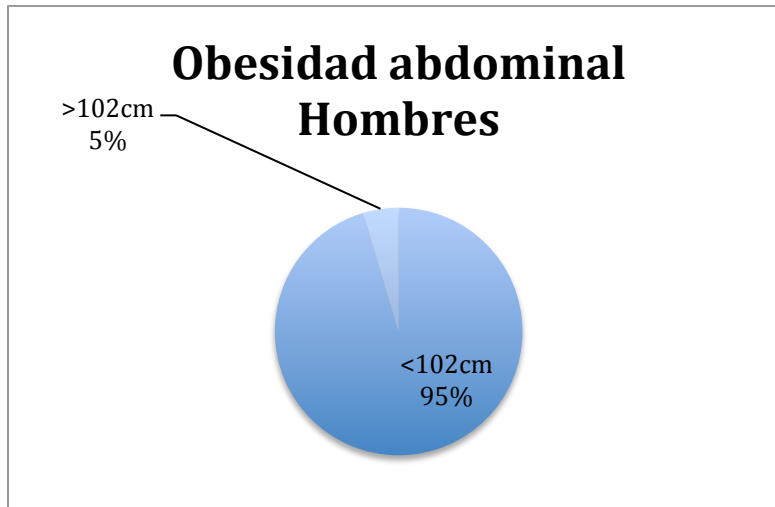
	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso/Obesidad
1 integrante	Mamá (24) Papá (6) Abuela materna (2) Hija (1)	Mamá (7) Papá (2)	
2 integrantes	Mamá/Papá (11) Mamá/Abuela materna (2) Mamá/Hijo <10 años (3) Papá/Abuela materna (1)	Mamá/Papá (4) Mamá/Hijo <10 años (1)	Mamá/Hija <10 años (2) Mamá/Hijo <10 años (1) Mamá/Hijo >10 años (1) Papá/Hijo <10 años (2) Mamá/Papá (6)
3 integrantes	Mamá/Papá/Hijo (2) Mamá/Papá/Hija (1) Mamá/Hijo/Hijo (1) Mamá/Papá/Abuela materna (1)		Mamá/Papá/Hijo >10 años (2) Mamá/Papá/Hija >10 años (1)
4 integrantes	Papá/Hija/Hija/Hija (1)		

### Obesidad abdominal

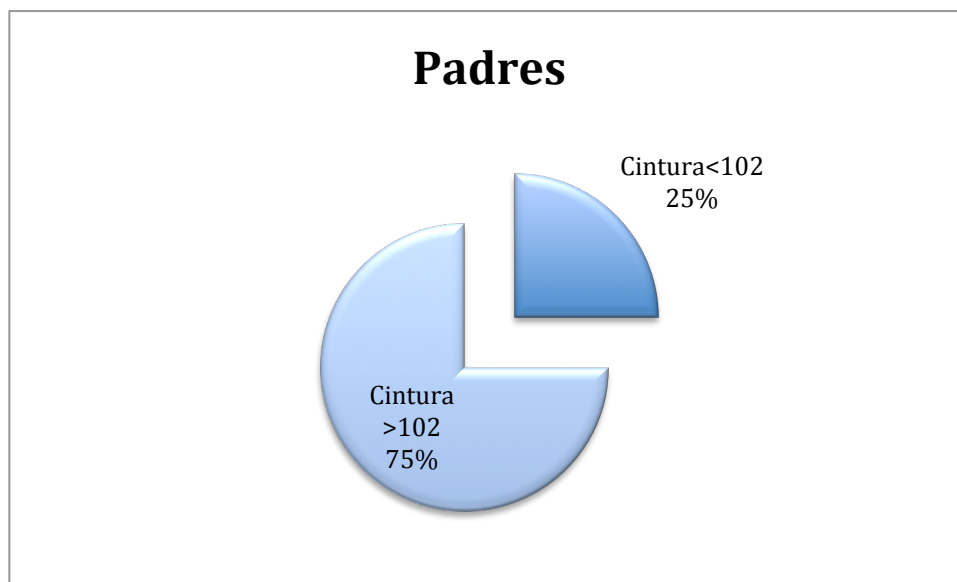
Del total de sujetos evaluados se encontraron las siguientes mediciones de cintura en mujeres (excepto menores de 10 años): 143 (73%) menor de 88 cm, y 54 (27%) mayor a 88 cm.



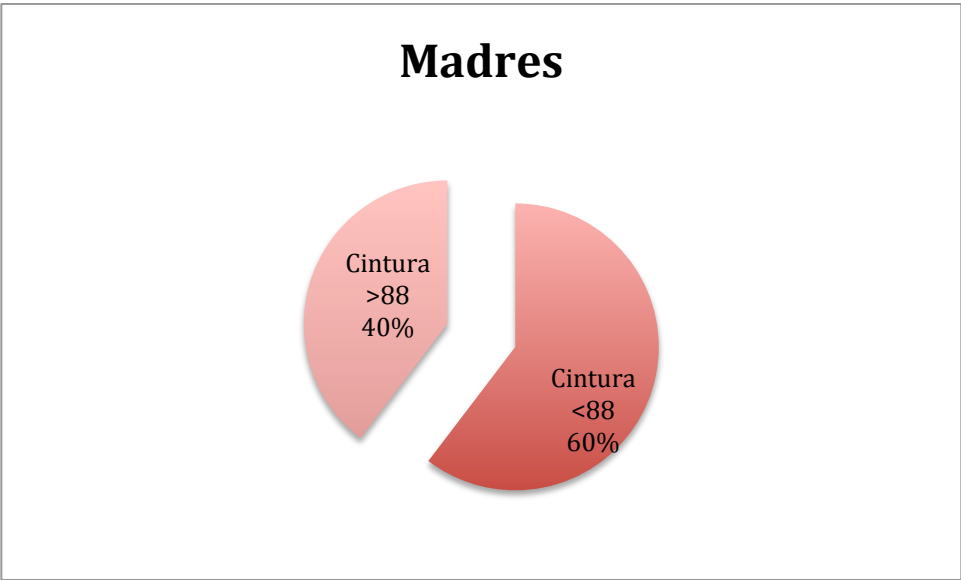
En cuanto al género masculino se encontraron las siguientes mediciones (excepto niños menores de 10 años): 144 (95%) menor a 102 cm, 7 (5%) mayor a 102 cm.



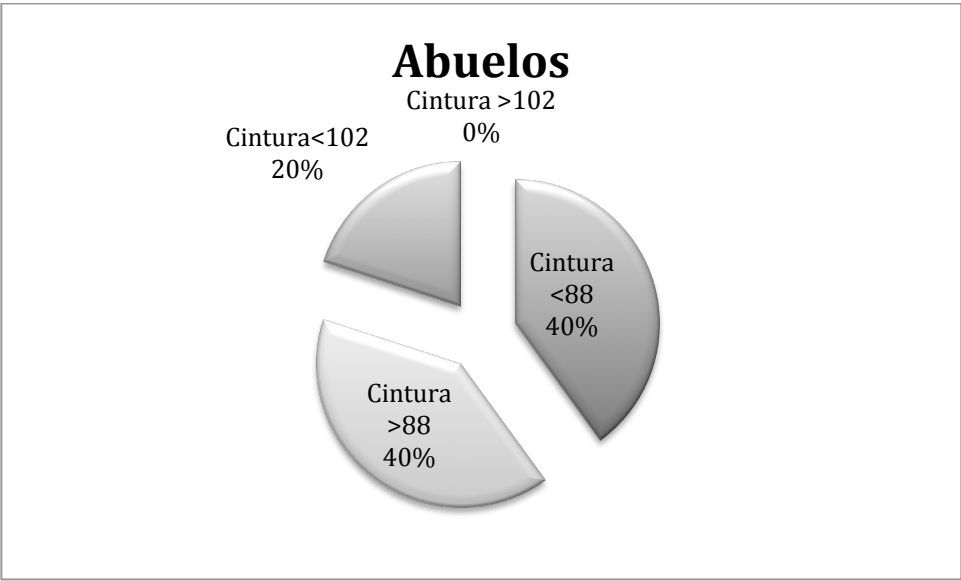
En cuanto al problema de obesidad visceral tomando en cuenta la medición del perímetro abdominal se encontró en *padres* los siguientes resultados: 64 (91%) con una medición menor a 102 cm y 6 (9%) con una medición mayor a 102 cm.



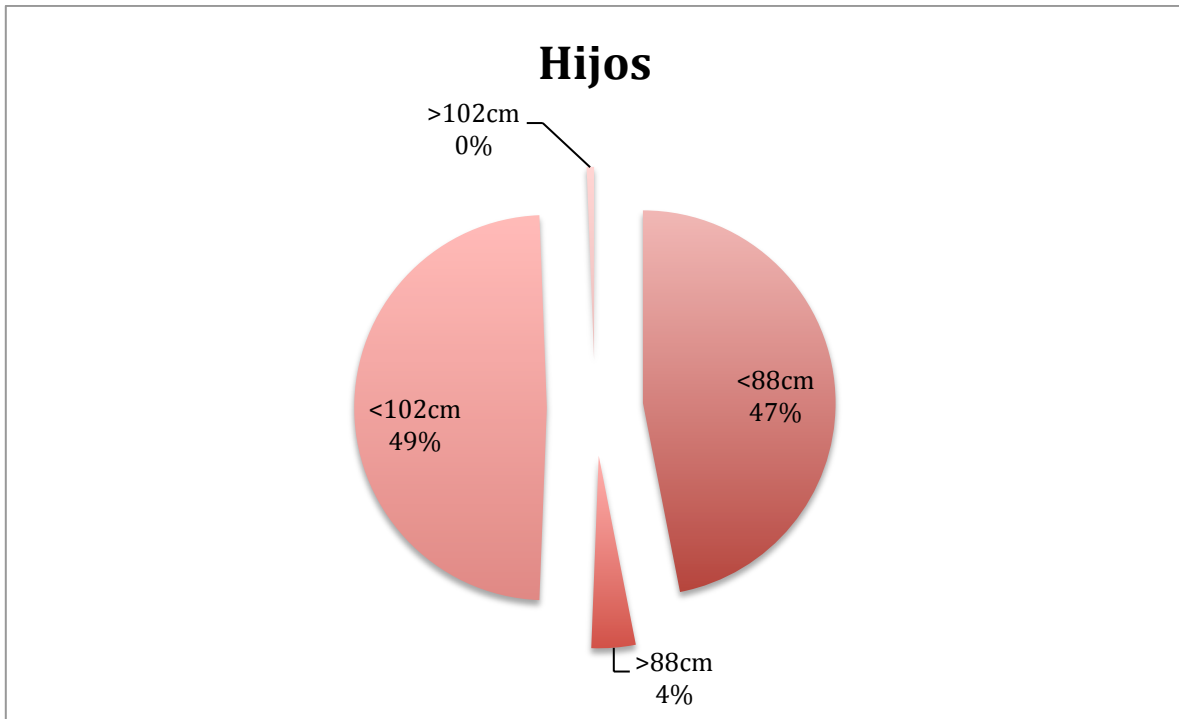
En cuanto a las *madres* de familia se reportaron: 67 (60%) con medición menor a 88 cm y 47 (40%) con medición mayor a 88 cm.



En cuanto a los *abuelos* se arrojaron los siguientes resultados: 4 abuelas con medición menor a 88cm y 4 abuelas con medición mayor de 88cm y los 2 abuelos evaluados con medición menor a 102cm.

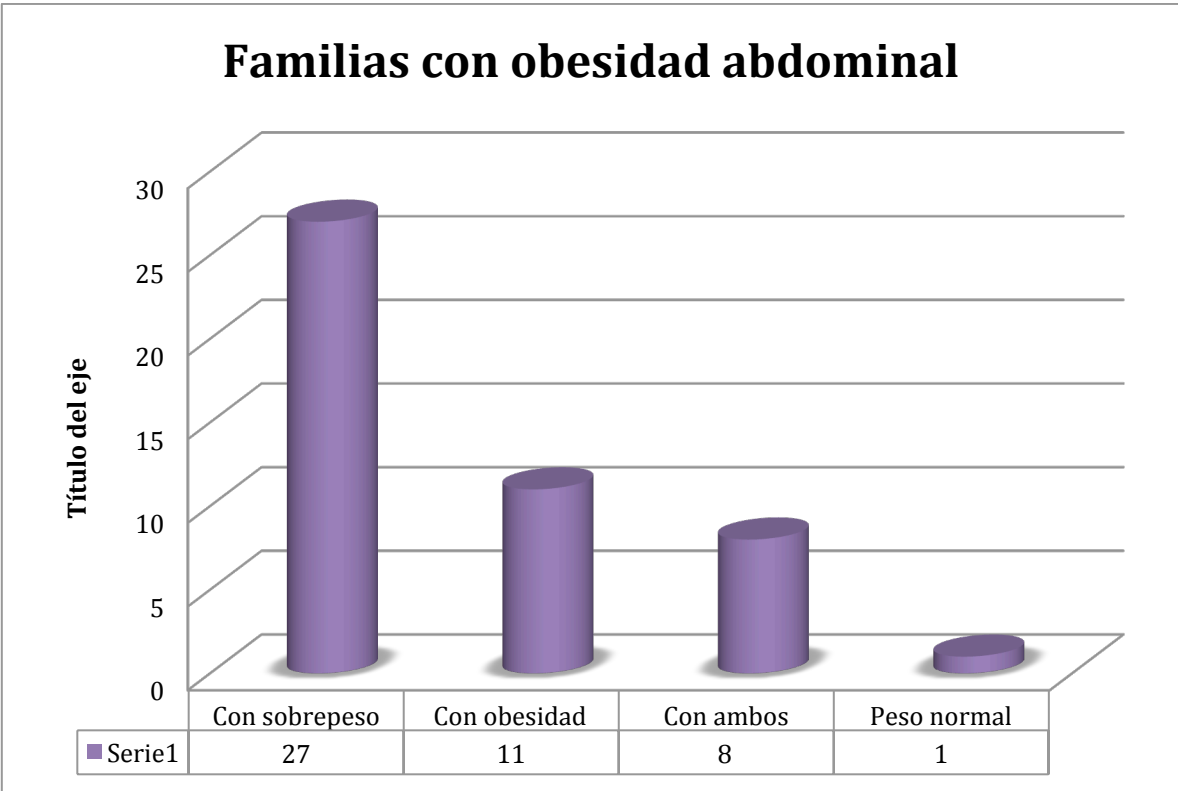


En cuanto a los *hijos mayores de 10 años* se encontró 79 (49%) con medición menor a 102 cm, y solamente un caso con medición mayor a 102 cm. En cuanto a las *hijas mayores de 10 años* se encontró 75 (47%) con medición menor a 88 cm, y 6 (4%) con medición mayor a 88 cm.



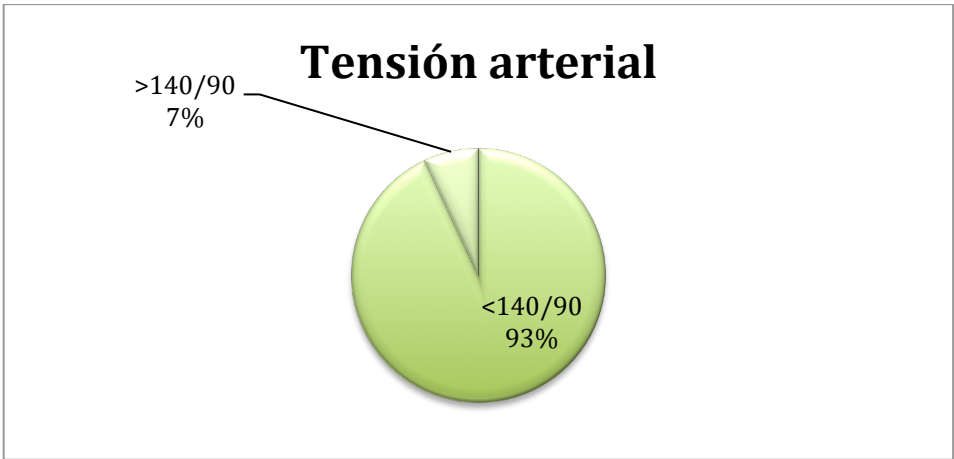
Se encontró que hay presencia de obesidad abdominal en 47 (42.3%) del total de 111 familias del estudio.

Asociada la obesidad visceral al sobrepeso se encontró en 27 del total de familias con obesidad abdominal (57.2%), asociada a obesidad en 11 familias (23.4%), en 8 familias que presentaban tanto sobrepeso como obesidad (17%), y una familia del total con obesidad abdominal se presentó con peso normal (2.1%).

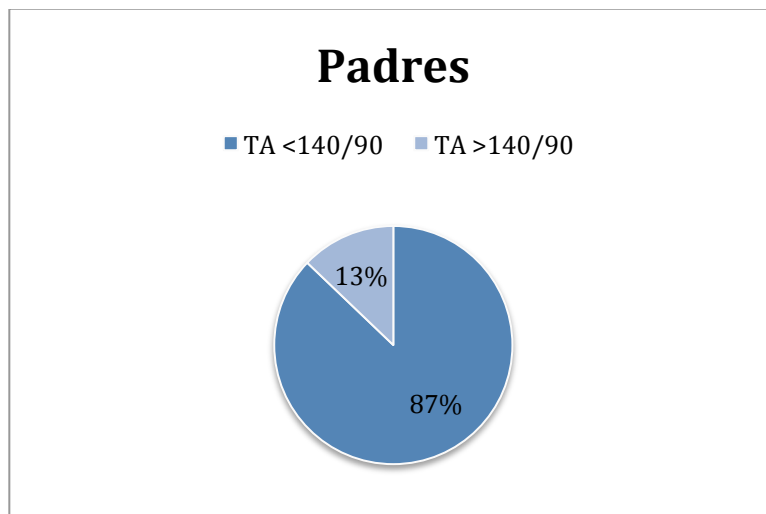
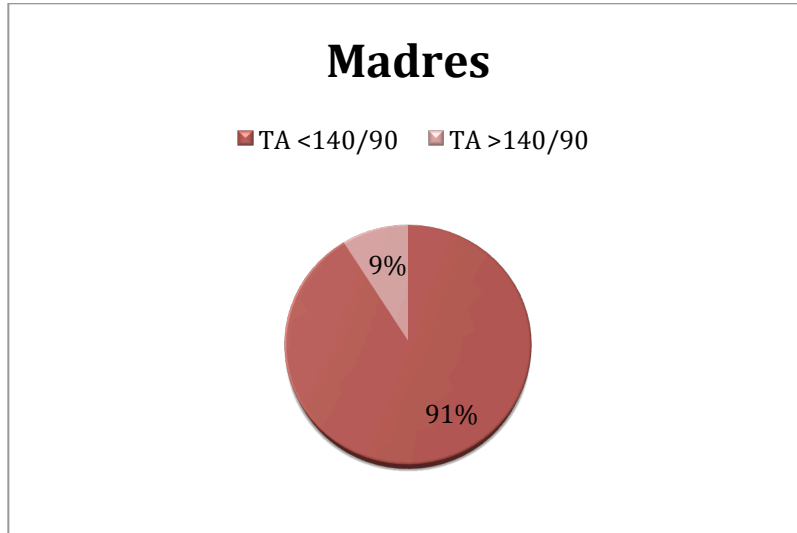


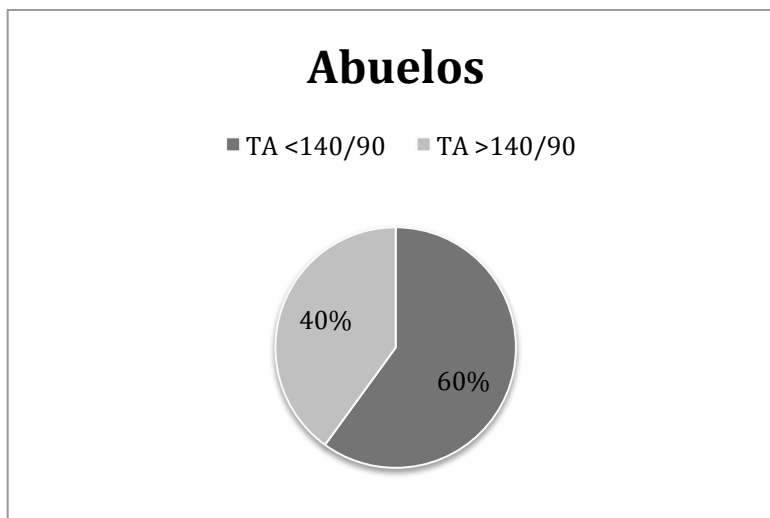
**Tensión arterial**

Del total de sujetos evaluados se encontró los siguientes resultados: 323 (93%) cifras menores a 140/90, 24 (7%) cifras mayores a 140/90.



En cuanto a las cifras de tensión arterial, tomando en cuenta la cifras de 140/90 se encontraron elevadas (pacientes que no se sabían hipertensos) en 9 (13%) de padres, 9 (9%) en madres, 4 (40%) abuelos, 0 hijos, 1 solo caso en una hija.





#### 11.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN:

La prevalencia de obesidad en población rural fue de 10% en el total de sujetos evaluados (exceptuando menores de 10 años) clasificada con obesidad grado 1 en 7% de los sujetos evaluado, 2% con obesidad grado 2 y 1% con obesidad grado 3; y en un 12% de los menores de 10 años. En cuanto a los resultados para sobrepeso en población rural, se encontraron cifras un poco elevadas respecto a las de obesidad con una prevalencia del 28% en el total de sujetos estudiados (exceptuando menores de 10 años); y en un 22% de los menores de 10 años. Estos resultados varían respecto a los reportados en la encuesta nacional de salud 2012 para población rural, los cuales arrojaron una prevalencia de sobrepeso en la unidad rural de 39.1% y de obesidad de 26.5% en zonas rurales. De acuerdo a la encuesta nacional de salud 2012 revelo una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad de 73% para las mujeres y 69.4% para los hombres (3). Lo cual acorde a nuestro estudio, se encontraron cifras de mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad en mujeres que en hombres,

con un porcentaje de 24.7% de mujeres con sobrepeso y un 16.6% de hombres con sobrepeso; y de obesidad con un 7.98% en mujeres y 5.39% en hombres

Los valores mas bajos de sobrepeso se presentan en los grupos de edad extremos en la edad adulta; el mas joven de 20-29 años, el de mayor edad 80 años o mas (3).

En las mujeres el valor máximo de sobrepeso se presenta de los 30 a 39 años, mientras que en hombres se observa de los 60 a 69 años. En caso de la obesidad la prevalencia mas alta en mujeres se registra de los 50 a 59 años, y en hombres de los 40 a 49 años (3).

En cuanto a los resultados de obesidad abdominal se encontró una prevalencia de 32% en población rural, afectando nuevamente en mayor medida al género femenino con un 27% y tan sólo un 5% en hombres (3). Lo cual coincide con los resultados obtenidos de la encuesta nacional de salud donde reportan en los adultos mexicanos una prevalencia de obesidad abdominal del 64.5% en hombres y 82.8% en mujeres. Si bien en la encuesta nacional de salud no se especifica en qué tipo de población (rural o urbana) se presentan estos porcentajes de prevalencia, es clara la predominancia del género femenino en el desarrollo de estos trastornos.

En el estudio Ramírez Vargas y Cols. sobre prevalencia de síndrome metabólico en hombres adultos en Oaxaca, encontraron un índice de masa corporal en promedio en área rural de 24.8 kg/m<sup>2</sup> (2). En nuestro estudio se reporta un promedio de índice de masa corporal de 24.4 kg/m<sup>2</sup> (excepto menores de 10 años).



Respecto a la prevalencia de agregación familiar de obesidad, es interesante señalar que el grupo más afectado en cuanto a problemas tanto de sobrepeso como de obesidad fue el femenino, las madres de familia ocupan el mayor porcentaje dentro del núcleo familiar que presentan este problema, el cual en la mayoría de los casos se presentó como caso aislado en sólo un miembro de la familia, siendo las madres las más involucradas sobre todo en cuestión de sobrepeso; y cuando se encuentra un segundo miembro afectado éste corresponde al padre, hija menor de 10 años e hijo menor de 10 años. En un estudio realizado en familias coreanas donde se analizó agregación familiar y obesidad y patrones dietéticos se encontró que la antropometría materna tienen un mayor impacto que las condiciones paternas y que las hijas resienten este patrón más que los hijos (16). Encontrándose también que el riesgo de obesidad infantil fue altamente relacionada con el peso de los padres, teniendo una influencia genética hereditable en la obesidad y concluyendo que se necesita investigar los factores ambientales relacionados a la agregación familiar y obesidad.

Por su parte, Martínez Vizcaino y Cols. evaluaron la agregación familiar de los factores de riesgo cardiovascular concluyeron que había una correlación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal entre padre e hija y madre e hija, contribuyendo en mayor medida el índice de masa corporal de las madres sobre las hijas (17).

En el análisis que se realizó de agregación familiar de síndrome metabólico en una población de Chinos se reportó la obesidad central como uno de los principales componentes del síndrome metabólico en esta población por su alta prevalencia

en adolescentes y sus familiares, concluyendo que las intervenciones en los cambios de estilo de vida basados en control de peso y actividad física pueden contribuir a una comunidad mas saludable (13).

Stoddard y Cols. evaluaron en comunidades indígenas la presencia de obesidad y diabetes en adultos mexicanos encontrando bajos índices de obesidad en esta población, lo cual sugiere que se debe realizar un análisis de las características ambientales en esta población para tomar medidas preventivas en cuanto a evitar la pandemia de obesidad en este país (14). En este estudio, se encontró igualmente baja incidencia de obesidad en las familias, con un porcentaje bajo de prevalencia en los sujetos estudios con un solo caso de obesidad mórbida reportada. La agregación familiar no fue significativa, ya que por general se presentó de manera aislada en un solo integrante de la familia y un solo caso de obesidad en la madre como en uno de los hijos. Se observó mayor agregación familiar en cuanto al problema de sobrepeso en alguno de los padres y obesidad en alguno de los hijos o viceversa, sin ser éste un problema que afectara a todos los miembros de la familia, y sin que influya más un factor genético en la presentación de esta problemática.

Para conocer factores ambientales que rigen el entorno familiar y que pueden contribuir en la presencia de sobrepeso u obesidad, se realizó una encuesta sobre hábitos alimenticio en la familia así como actividad física que servirán para investigaciones posterior y más detalladas sobre la influencia de estos factores ambientales dentro del seno de una familia.

Las limitaciones que podemos observar en este estudio, es que un porcentaje importante de familias es integrada solamente por madre e hijos, sin la presencia

paterna, por lo cual, es difícil determinar si este patrón antropométrico tiene influencia en los hijos; ya que el patrón antropométrico que más ha influenciado en los hijos es el materno según lo que arrojó de resultados el presente estudio.

## **12.- CONCLUSIONES**

- La prevalencia de obesidad en población rural fue de un 10% en los sujetos evaluados, lo cual se considera baja respecto a otros resultados aportados. Sin embargo, la mayor parte de las familias tienen al menos un integrante con problemas de sobrepeso u obesidad.
- No existe agregación familiar de obesidad en población rural.
- Se encuentra una mayor afectación de sobrepeso más que obesidad en este tipo de población
- El miembro de la familia con más problemas de sobrepeso u obesidad fue la madre, y en general el género femenino es el que presenta más predisposición a estos problemas.

### 13.- BIBLIOGRAFÍA:

1. Hossain P, et al Obesity and Diabetes in the Developing World- a growing challenge. N Eng Journal of Medicine 2007;356; (3) 213-15.
2. Ramírez VE, Arnaud VM et al Prevalencia del síndrome metabólico y su asociación con estilo de vida en hombres adultos de Oaxaca, México. Salud Pública Mex 2007;49 No. 2
3. Gutierrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernandez S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martinez M, Hernandez-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, Mexico: Instituto Nacional de Salud Publica (MX), 2012.
4. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome.Lancet. 2005;365:1415-28.
5. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome a new worldwide definition. Lancet 2005;366:1059-62.
6. Zimmet P, Alberti G, Shaw JE. Mainstreaming the metabolic syndrome: a definitive definition. Editorial. Med J Aust. 2005;183:175-6.
7. World Health Organization (WHO). (2003). Killjoy woz here. Economist, 366 ( 8314):75.
8. American Obesity Association (AOA). (2005). Fact sheets. <http://www.obesity.org/subs/fastfacts/aoafactsheets.shtml>
9. Cabello M., Zúñiga J. Aspectos intrapersonales y familiares asociados a la obesidad: un análisis fenomenológico. Ciencia UANL / VOL. X, No. 2, ABRIL-JUNIO 2007
10. Chávez MM, Valles V, Blatter F, Ávila A, Chávez A. La alimentación rural y urbana y su relación con el riesgo aterogénico. Salud Pública Mex 1993; 35:651-657
11. Adolfo Chávez Villasana y Abelardo Ávida Curiel. Complementariedad y articulación entre los programas gubernamentales de nutrición y de abasto. Informe sobre la pertinencia de las normas y ordenamientos actuales vinculados con la nutrición y el abasto. 2009
12. National Institutes of Health. *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: the Evidence Report*. Bethesda, MD: National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services; 1998

13. Chien K.L, Hsu H.C, Chen W.J, et. al. Familial aggregation of metabolic síndrome among the Chinese: Report from Chin-Shan community family study. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2007: 418-424.
14. Stoddard P, Handley M, Vargas A. The influence of indigenous status and community indigenous composition on obesity and diabetes among Mexican adults. *Social Science & Medicine* 73 (2011) 1635-1643.
15. Salazar E, Allen B, Fernández C, et. al. Overweight and Obesity Status among Adolescents from Mexico and Egypt. *Archives of Medical Research* 37 (2006) 535-542.
16. Park H, Sook K, Cho S. Gender differences in Familial Aggregation of Obesity-related Phenotypes and Dietary Intake Patterns in Korean Families. *AEP Vol 14 No 6* 2004: 486-491.
17. Martínez V, Salcedo F, Franquelo R, et. al. Familial aggregation of cardiovascular disease risk factors: the Cuenca study. *Preventive Medicine* 28, 1999: 131-137.

## 14.- ANEXOS:

### Anexo 1

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA

**Lugar y Fecha** HUAUTLA DE JIMENEZ , OAXACA MÉXICO.

**Por medio de la presente acepto que mi hijo o tutorado participe en el protocolo de investigación titulado:**

PREVALENCIA DE AGREGACIÓN FAMILIAR DE OBESIDAD

**Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:**

**El objetivo del estudio es:**

ES CONOCER LA PREVALENCIA DE OBESIDAD EN LOS DIFERENTES INTEGRANTES DE NUCLEO FAMILIAR

**Se me ha explicado que la partición de mi familia consistirá en:**

SE LLENARÁ UNA ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA. SE MEDIRÁ EL INDICE DE MASA CORPORAL, LA CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA Y LA PRESIÓN ARTERIAL.

**Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:**

Se me explicó lo que se hará con los resultados del protocolo de investigación en el que participará mi familia.

Se me explico que, independientemente, de que el protocolo concluya en caso de que se diagnostique a mi hijo (a) o tutorado con hipertensión, obesidad o desnutrición tendrá derecho a que el Hospital Rural IMSS OPORTUNIDADES al que pertenece le brinde el tratamiento y seguimiento que necesite.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del jefe de familia**

Dra. Susana Santos Rodríguez 98380993

\_\_\_\_\_  
**Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.**

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

TEL CELULAR: 044 55 22 98 70 01

## ANEXO 2 HOJA DE CAPTURA DE DATOS

### ASPECTOS GENERALES Y FAMILIARES.

Miembro de la familia	Fecha de nacimiento	Se conoce con alguna enfermedad (anotar diagnóstico y tiempo de evolución)	Talla	Peso	Cintura	Tensión arterial
Madre						
Padre						
Abuela materna						
Abuelo materno						
Hijo(a)						

### SECCIÓN DE ALIMENTACIÓN.

Marque el círculo que indica la frecuencia con que su consumen en la familia los siguientes alimentos ya sea para preparar los alimentos (desayuno, comida o cena) o entre comidas (menú familiar). Considere el promedio durante todo el año.

PRODUCTOS LÁCTEOS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1-3 x mes	1 x sem.	2-4 x sem.	5-6 x sem.	1 x día	2-3 x día	4-5 x día	6 ó más x día
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HUEVO, CARNES Y EMBUTIDOS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1-3 x mes	1 x sem.	2-4 x sem.	5-6 x sem.	1 x día	2-3 x día	4-5 x día	6 ó más x día
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FRUTAS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1-3 x mes	1 x sem.	2-4 x sem.	5-6 x sem.	1 x día	2-3 x día	4-5 x día	6 ó más x día
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VERDURAS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1-3 x mes	1 x sem.	2-4 x sem.	5-6 x sem.	1 x día	2-3 x día	4-5 x día	6 ó más x día
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GOLOSINAS Y CEREALES	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1-3 x mes	1 x sem.	2-4 x sem.	5-6 x sem.	1 x día	2-3 x día	4-5 x día	6 ó más x día
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>