

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

# ***“EFICACIA DEL PLAN DE ACCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES PROPUESTA POR LA OMS Y LA OPS EN EL MÓDULO 01 MATAMOROS EN MORELIA MICHOACÁN”***

**Autor: GINA XIMENA ORTIZ RANGEL**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**Nombre del asesor:  
DRA. MARÍA DEL CARMEN RAMÍREZ MEDEL**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

---

---

**ESCUELA DE NUTRICIÓN**

**“EFICACIA DEL PLAN DE ACCIÓN DE  
LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO  
TRANSMISIBLES PROPUESTA POR LA  
OMS Y LA OPS EN EL MÓDULO 01  
MATAMOROS EN MORELIA  
MICHOACÁN”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**PRESENTA**

**GINA XIMENA ORTIZ RANGEL**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN RAMÍREZ MEDEL**

**MORELIA, MICHOACÁN**

**SEPTIEMBRE 2018**

**DEDICO ESTÁ TESIS:**

A mis padres y hermano.

## AGRADECIMIENTOS

A las personas que contribuyeron al proceso y conclusión de este trabajo, gracias. En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Vasco de Quiroga, institución a la cual me brindó la oportunidad de realizar mis estudios y de la que siempre he recibido apoyo, y al Módulo 01 Matamoros, institución donde realice mi servicio social, por darme la oportunidad y confianza para la realización de esta tesis, además de la enseñanza y consejos para mi vida profesional.

También quiero agradecer a la Dra. María del Carmen Ramírez Mendel, por su asesoramiento y apoyo para la terminación de esta tesis. A mis maestros de la carrera, por su dirección, entrega, enseñanza, preparación y valiosos consejos que me permitieron alcanzar la culminación de una carrera.

A mis padres y hermano, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, darme la oportunidad de una buena educación y lecciones de vida; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. A mi padre, por enseñarme que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, gracias por ser mi amigo (calidad padre-hija); a mi madre, por cada día escucharme, asesorarme, tenerme mucha paciencia y confiar en mis decisiones en la vida; y a mi hermano, por ser incondicional y darme esos momentos de relax cuando los ocupo.

Al MNC. Carlos Roberto Lujan Paz, un amigo y colega del que puedo confiar, por su orientación y palabras de aliento cuando los necesitaba.

A mis amigos, compañeros y colegas de clases, por ser mi otra familia y compartir grandes y valiosos momentos. En especial a mis amigos, por siempre estar a mi lado y permitirme aprender con ustedes en las buenas y en las malas.

# Contenido

AGRADECIMIENTOS .....	2
INTRODUCCIÓN .....	6
Enfermedades Crónicas No Transmisibles.....	6
Diabetes Mellitus.....	7
Hipertensión Arterial.....	10
Dislipidemias .....	13
Sobrepeso / Obesidad.....	16
Síndrome Metabólico .....	18
Nutrición.....	22
Hidratos de Carbono o Glúcidos .....	24
Lípidos o Grasas .....	24
Proteínas.....	25
Vitaminas .....	26
Minerales.....	27
Agua y Electrolitos .....	27
Plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas 2013 – 2020.....	29
1) Políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y el control de las ECNT .....	30
2) Factores de riesgo y factores protectores de las ECNT.....	30
3) Respuesta de los sistemas de salud a las ECNT y sus factores de riesgo.....	30
4) Vigilancia e investigación de las ECNT.....	31
Módulo Periférico 01 Matamoros SSA.....	33
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	34
JUSTIFICACIÓN .....	36
PREGUNTA .....	37
OBJETIVO GENERAL .....	37
OBJETIVO ESPECIFICOS.....	37
HIPÓTESIS .....	38
VARIABLES .....	38

Variable dependiente .....	38
Variables independientes .....	38
MATERIALES Y MÉTODOS .....	40
Clasificación de los pacientes.....	40
Población.....	40
Antropometría.....	41
Actividad física.....	42
Instrumentación .....	43
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	44
RECURSOS HUMANOS.....	44
RECURSOS FINANCIEROS.....	44
RESULTADOS.....	45
Clasificación de los pacientes.....	45
Plan de trabajo.....	50
Antropometría.....	55
Actividad física.....	57
Control de enfermedad.....	59
DISCUSIÓN .....	66
CONCLUSIONES.....	69
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS .....	80
Anexo 1.....	80
Recordatorio de 24 horas de pasos múltiples.....	80
Anexo 2.....	82
Frecuencia de consumo de alimentos .....	82

## Tablas

Tabla 1. Clasificación fenotípica de las dislipidemias.....	14
Tabla 2. Determinantes de riesgo para el diagnóstico del síndrome metabólico...	20
Tabla 3. Pacientes activos regulares e irregulares en el período agosto-diciembre 2016 por enfermedades, sexo y control. ....	46
Tabla 4. Pacientes activos regulares e irregulares en el período enero-julio 2017 por enfermedades, sexo y control. ....	48
Tabla 5. Resultado del peso del grupo GAM.....	56
Tabla 6. Resultados del peso del grupo GPA.....	57
Tabla 7. Prueba rápida con técnica observacional para ver la mejora de los pacientes del grupo GAM.....	58
Tabla 8. Prueba estadística de ambos grupos en la pérdida de peso.....	58

## Gráficos

Gráfica 1. Pacientes activos regulares e irregulares en el período agosto-diciembre 2016 por rango de edad y sexo.....	45
Gráfica 2. Pacientes activos regulares e irregulares en el período enero-julio 2017 por rango de edad y sexo.....	47
Gráfica 3. Comparación del control de la enfermedad 2016-2017 en mujeres.....	49
Gráfica 4. Comparación del control de la enfermedad 2016-2017 en hombres. ...	50
Gráfica 5. Recordatorio de 24 horas de los pacientes del grupo GAM.....	52
Gráfica 6. Recordatorio de 24 horas de los pacientes del grupo GPA. ....	53
Gráfica 7. Resultado del control de sobrepeso u obesidad del grupo GAM. ....	60
Gráfica 8. Resultado del control de diabetes mellitus del grupo GAM.....	61
Gráfica 9. Resultado del control de sobrepeso u obesidad del grupo GPA.....	62
Gráfica 10. Resultado del control de diabetes mellitus del grupo GPA. ....	63
Gráfica 11. Resultado del control de hipertensión arterial del grupo GPA. ....	64
Gráfica 12. Resultado del control de dislipidemias del grupo GPA. ....	65

# INTRODUCCIÓN

## ***Enfermedades Crónicas No Transmisibles***

Las enfermedades crónicas no transmisibles, por sus siglas ECNT, también conocidos como enfermedades crónico-degenerativas (ECD); tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales.

Los principales tipos de ECNT son la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares (hipertensión arterial, entre otras), la obesidad, el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma). Estas enfermedades afectan desproporcionadamente a los países de ingresos medios y bajos, donde se registran más del 75% (31 millones) de las muertes debido a ellas. (Murray, 2016)

Estas enfermedades afectan a todos los grupos de edad, regiones y países. Se suelen asociar a los grupos de edad más avanzada, pero los datos muestran que 17 millones de las muertes atribuidas a las ECNT se producen antes de los 70 años. Los niños, los adultos y los ancianos son los más vulnerables a los factores de riesgo que favorecen las ECNT, como las dietas malsanas, la inactividad física, la exposición al humo del tabaco o el uso nocivo del alcohol.

De igual manera se ven favorecidas por factores tales como la urbanización rápida y no planificada, la mundialización de modos de vida poco saludables o el envejecimiento de la población. Las dietas malsanas y la inactividad física pueden manifestarse en forma de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa, aumento de los lípidos en la sangre y obesidad, estos son llamados “factores de riesgo metabólicos”, que pueden dar lugar a enfermedades cardiovasculares. (Organización Mundial de la Salud, Enfermedades Crónicas No Transmisibles, 2017)

En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es el aumento de la presión arterial (al que se atribuyen el 19% de las muertes a nivel mundial), seguido por el sobrepeso y la obesidad y el aumento de la glucosa sanguínea. Las ECNT han puesto en peligro el avance hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que se encuentra la reducción de las muertes prematuras por ECNT en un 33% para 2030. (Aguilar Salinas, Las enfermedades crónicas no transmisibles, el principal problema de salud en México, 2013)

A continuación, se dará una breve descripción de las principales enfermedades crónicas no transmisibles vistas en este estudio.



## **Diabetes Mellitus**

*“La diabetes mellitus (DM), más conocida simplemente como “diabetes”, es una afección crónica que se produce cuando se dan niveles elevados de glucosa (hiperglucemia), debido a que el organismo deja de producir o no produce suficiente cantidad de la hormona insulina, o no logra utilizarla de modo eficaz.”* (Fratì Munari, 1997), (International Diabetes Federation IDF, 2017)

La insulina es una hormona esencial, fabricada en una glándula del organismo denominada páncreas, que transporta la glucosa desde la corriente sanguínea hacia las células del organismo, en donde se convierte en energía. La falta de insulina o la incapacidad de las células de responder ante la misma, provocan un alto nivel de glucosa en sangre o hiperglucemia, de no controlarse, puede provocar daños a largo plazo en varios órganos del cuerpo, que conllevan el desarrollo de complicaciones sanitarias discapacitantes. (International Diabetes Federation IDF, 2017)

La diabetes mellitus suele clasificarse en:

- **Diabetes mellitus tipo 1:** (también llamada insulino dependiente, juvenil o inicio en la infancia) se caracteriza por una necesidad absoluta de insulina exógena, poca o nula producción de insulina.
- **Diabetes mellitus tipo 2:** (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracteriza por grados variables de resistencia a la insulina, alteraciones en la secreción de insulina, no se utiliza eficazmente la insulina o una producción excesiva de glucosa hepática.
- **Diabetes gestacional:** (también llamada intolerancia a la glucosa durante el embarazo) es una alteración de la glucosa que aparece durante el embarazo sin un diagnóstico previo de diabetes, por lo general en el segundo o tercer trimestre (24 – 28 semanas de gestación).
- **Diabetes pediátrico:** alteración de la glucosa en niños menores de 18 años, la más característica es la diabetes tipo 1.
- **Diabetes LADA:** trastorno genético autoinmune latente en adultos.
- **Diabetes MODY:** diabetes de edad madura en jóvenes o adultos jóvenes.
- **Diabetes monogénica:** diabetes del adulto en jóvenes resultando de una única mutación genética en el gen dominante, y no el resultado de las contribuciones de múltiples genes y factores medioambientales, como la diabetes tipo 1 y 2.
- **Resistencia a la insulina:** (también conocida como resistencia insulínica o insulinoresistencia) es una condición en la cual los tejidos presentan una respuesta disminuida para disponer de la glucosa ante la acción de la

insulina. Es considerada como una medida preventiva de desarrollo de una diabetes tipo 2.

- **Prediabetes o Intolerancia a los carbohidratos:** estado en el cual se presentan niveles elevados de glucosa por arriba de lo normal, pero que no alcanza lo suficiente para ser diagnóstico de diabetes. Es considerada como una medida preventiva de diabetes tipo 2.

(Fрати Munari, 1997), (Secretaría de Salud, NOM-015-SSA2-2010, 23 de Noviembre de 2010), (International Diabetes Federation IDF, 2017), (American Diabetes Association ADA, 2018)

La diabetes es una de las enfermedades crónicas más frecuentes. En México se encuentra entre las primeras causas de muerte, 4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes en el 2016. La proporción de adultos con diagnóstico previo a la enfermedad fue de 9.2% en el 2000 y de 4.6% en el 2006. (Gutiérrez, Rivera, Shamah, Oropeza, & Hernández Ávila, 2012)

La cifra de diagnóstico previo aumenta después de los 50 años. Los estados con prevalencias más altas son Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí.

La diabetes representa un gasto de 3,430 millones de dólares al año en su atención y complicaciones. El incremento de actividad física, dieta adecuada y reducción de peso, disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes entre 34% y 43%, efecto que puede durar de 10 a 20 años después de concluida la intervención. (International Diabetes Federation IDF, 2017)

Datos publicados recientemente muestran que la proporción de adultos con diagnóstico previo a diabetes (9.2%), poco más del 80% recibe tratamiento, el 25% presentó un control metabólico, el 13% reciben insulina sola o combinada con pastillas, la complicación más frecuente fue la retinopatía diabética, lo que da mayormente una disminución de la agudeza visual (47.6%), el 16% no cuentan con protección en salud, un 7% está en riesgo alto de desarrollar diabetes (HbA1c 7% a 9%) y 49.8% en riesgo muy alto de desarrollar diabetes (HbA1c >9%), el 47% han recibido diagnóstico de hipertensión arterial. (Secretaría de Salud, NOM-015-SSA2-2010, 23 de Noviembre de 2010), (Gutiérrez, Rivera, Shamah, Oropeza, & Hernández Ávila, 2012), (Longo, y otros, Diabetes Mellitus, 2013), (International Diabetes Federation IDF, 2017)

Cada persona tiene una serie de factores que, sumados, aumentan la probabilidad de tener diabetes. Adquiriendo hábitos de vida saludable se pueden disminuir los factores de riesgo modificables, como: el sobrepeso u obesidad, falta de actividad física, hipertensión arterial, colesterol elevado y hábito de fumar. Otros factores que no son modificables, estos no dependen de nuestra voluntad y conducta, son: la edad, carga genética para diabetes mellitus (familiares de primer grado con diagnóstico de diabetes mellitus) o pertenecer a determinadas razas (negra,

hispana o asiática) y mujeres que presenten o hayan presentado diabetes gestacional. (Longo, y otros, Diabetes Mellitus, 2013)

En esta enfermedad existen varias complicaciones, a continuación, se explicarán algunas de las principales cuando no se está controlada la diabetes. La **acantosis nigricans** es una afección que presentan parches de apariencia bronceada o marrón en los lados del cuello, axilas e ingle; para tratarlo se debe perder peso y el uso de cremas especiales para la hidratación de la piel. La **cetoacidosis** aparece cuando la glucosa no es suficiente por lo tanto se quema la grasa (cetonas) para la obtención de energía, si llega una acumulación de cetonas éstas provocarán que la sangre se vuelva ácida, por lo tanto, se tendrá que hospitalizar para su tratamiento.

Uno de los órganos más afectados es el ojo, donde se puede presentar el **glaucoma** que se define como el aumento de la presión dentro del ojo, las **cataratas** que provocan que el ojo se nuble gradualmente y la **retinopatía** que es la afectación de los pequeños vasos sanguíneos encontrados en la retina, en ambas complicaciones existe una pérdida de la visión; estos se tratan con el uso de medicamentos, cirugía o, en el caso de la retinopatía, la quemadura en los vasos sanguíneos para impedir que se expanda.

La **neuropatía** daña directamente los nervios dando una pérdida de la sensibilidad cutánea, llevando a las **amputaciones** de extremidades, siendo las más afectadas los inferiores, donde existe una reducción del flujo sanguíneo en los pies, para su tratamiento se considera una revisión constante de las extremidades, en especial los pies, además del uso de cremas especiales para la hidratación de la piel y el uso de calcetines de compresión especial para favorecer la circulación.

Las **nefropatías** dañan directamente a los riñones por la pérdida de la capacidad de filtrar los productos de desecho, por lo tanto, se puede dar el **síndrome hiperglucémico no cetónico** que, al tener los niveles de glucosa en sangre elevada, el cuerpo trata de eliminar el exceso por la orina; para su manejo es necesaria una dieta baja en proteínas y la realización de diálisis. (American Diabetes Association ADA, 2018)

Existen varios criterios para el diagnóstico de diabetes, estos deben confirmarse con pruebas repetidas en un día diferente, a menos que haya una hiperglucemia inequívoca.

**Glucosa plasmática en ayuno:** resultado mayor de 7.0 mmol/L (>126mg/100ml), la persona no debe de haber comido o bebido nada por 8 horas antes de la toma sanguínea (solo agua pura).

**Glucemia aleatoria:** resultado mayor de 11.1 mmol/L (>200mg/100mg), toma de la glucosa en cualquier horario en el transcurso del día.

**Glucosa plasmática en 2 horas:** resultado mayor de 11.1 mmol/L (>200mg/100ml), prueba de tolerancia con una dosis de 75gr de glucosa por vía oral.

**Hemoglobina glicosilada (HbA1c):** resultado mayor de 6.5%, mide el promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses.

En la diabetes generalmente se presentan principalmente los siguientes síntomas: poliuria (producción elevada del volumen urinario en 24 horas), polidipsia (necesidad exagerada y urgente de beber agua), polifagia (sensación incontenible de hambre), pérdida de peso inexplicable, y de manera secundaria y no siempre presentes están: irritabilidad, malestar en el estómago, vista nublada, cortaduras y rasguños que no sanan, infecciones en la piel.

El tratamiento integral de la diabetes consiste en una dieta saludable y actividad física, junto con una reducción de la glucemia a niveles basales y de otros factores de riesgo antes mencionados.

Una alimentación saludable para una persona que vive con diabetes debe limitar alimentos con altos contenidos de azúcar, comer porciones pequeñas a lo largo del día, prestar atención a cuándo y cuántos carbohidratos se consumen, elevar la cantidad de alimentos integrales, frutas y vegetales, comer menos grasas, limitar el consumo de alcohol y usar menos sal. (Organización Panamericana Sanitaria & Organización Mundial de la Salud, 2003), (Secretaría de Salud, NOM-015-SSA2-2010, 23 de Noviembre de 2010)

La distribución porcentual energética diaria recomendada es: hidratos de carbono 50 – 60% (<10% azúcares simples), lípidos <30% (<7% grasas saturadas), proteínas 15 – 20% y 14gr de fibra por cada 1,000kcal.

En el conjunto de acciones adoptadas para evitar su aparición o progresión son la modificación del estilo de vida y las características socioambientales, conocimiento previo de familiares que viven con diabetes, mujer con hijos macrosómicos, familiares con hipertensión arterial y con hiperlipidemias o con dislipidemias, procurar un buen control de la enfermedad, detección y tratamiento precoz de las complicaciones. Como principal medida preventiva para que las complicaciones no progresen, es importante dejar de fumar. (Aguayo, Garmendia, Herrera, Vera, & Zubiarte, 1999), (Secretaría de Salud, Prevención y control de la diabetes mellitus 2013-2018, 2014)

## ***Hipertensión Arterial***

*“La hipertensión arterial (HTA) es un aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a una elevación de la presión arterial sistémica. (sistólica  $\geq 130$  mmHg o diastólica  $\geq 80$  mmHg).”* (Rubio Guerra, 1997), (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, & Jameson, Hipertensión, 2013), (Guía de Referencia Rápida, 2014)

De acuerdo con los niveles que se presenten al tomar la presión, se clasificará como indican las guías del Colegio Americano de Cardiología y la American Heart Association en:

- **Óptima:** sistólica <120 y diastólica <80.
- **Elevada:** sistólica 120-129 y diastólica <80.
- **Hipertensión estadio 1:** sistólica 130-139 y diastólica 80-89.
- **Hipertensión estadio 2:** sistólica ≥140 y diastólica ≥90.

(AHA American Heart Association & ACC Colegio Americano de Cardiología, 2018)

La hipertensión sistólica aislada (HSA) es más frecuente en las personas de edad avanzada debido a la disminución de la distensibilidad vascular. De acuerdo con la ENSANUTMC 2016, la hipertensión se presenta ligeramente más en mujeres (34.9%) que en hombres (26.1%). El grupo de edad menos afectada es el de 20 a 29 años, mientras que la prevalencia más alta está en el grupo de 70 a 79 años. No se ha demostrado diferencia en zonas rurales o urbanas. (Hernández Ávila, Rivera Dommarco, Shamah Levy, Cuevas Nasu, & Gómez Acosta, 2016)

Solamente el 60% de la población con hipertensión conocían que padecían esta enfermedad. Por tanto, 4 de cada 10 personas fueron diagnosticadas al momento que la ENSANUTMC 2016 se llevó a cabo. Cabe mencionar que 7 de cada 10 mujeres (70.5%) y 5 de cada 10 hombres (48.6%) contaban con diagnóstico previo. De estas, 6 de cada 10 (58.7%) manejan niveles estables de presión arterial (140/90mmHg) y 8 de cada 10 (79.3%) se encontraban bajo tratamiento farmacológico. (Hernández Ávila, Rivera Dommarco, Shamah Levy, Cuevas Nasu, & Gómez Acosta, 2016)

El tabaquismo, el sedentarismo, la diabetes, una inadecuada alimentación, el estrés, la obesidad, hipercolesterolemia y el consumo excesivo de alcohol y tabaco son los principales factores de riesgo modificables que favorecen la aparición de la hipertensión arterial, los no modificables son la edad, sexo, antecedentes familiares y la etnicidad afroamericana. (Guía de Referencia Rápida, 2014), (American Heart Association AHA, Know your risk factors for high blood pressure, 2017)

Conocer los factores de riesgo pueden ayudar a identificar los cambios que se deben de hacer para evitar las amenazas a la salud que pueden derivarse de la presión arterial alto por mucho tiempo.

Dentro de las principales consecuencias de la presión arterial se puede mencionar: un **ataque al corazón** definido como un daño a las arterias provocando un bloqueo del flujo sanguíneo de las mismas, una **insuficiencia cardíaca** donde no se suministra la sangre adecuadamente al resto del cuerpo por una sobrecarga de trabajo y una consecuente fatiga al corazón, una **angina** (dolores constantes precordiales) y **enfermedad de las arterias periféricas (PAD)**, como la **arteriosclerosis** que es el engrosamiento de la pared y la alteración de la estructura

y función de las arterias y la **aterosclerosis** que es la acumulación de grasas, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. (Secretaría de Salud, PROY-NOM-030-SSA2-2017, 19 de abril 2017), (American Heart Association AHA, Health threats from high blood pressure, 2018)

Otras complicaciones son: **accidentes cerebrovasculares**, los vasos sanguíneos en el cerebro rompen fácilmente, **parénquima renal**, daño a las arterias que se encuentran dentro de los riñones e interfieran con su capacidad de filtración, **pérdida de la visión**, daño a los vasos sanguíneos retinianos y **disfunción sexual**, disfunción eréctil en hombres y disminución de la lívido en mujeres.

Para su diagnóstico es conveniente el escrutinio de la hipertensión a través de la toma periódica de la presión arterial, además es recomendable integrar la hipertensión sistólica aislada desde la primera consulta médica en todo paciente con diabetes y con daño al páncreas o datos de insuficiencia renal que presente cifras de más de 130/80mmHg. (Secretaría de Salud, PROY-NOM-030-SSA2-2017, 19 de abril 2017)

Realizar una adecuada historia clínica detallada incluyendo historia familiar, factores de riesgo y una exploración física completa, para identificar la presencia de signos y síntomas relacionados a la hipertensión. Tomar el pulso en reposo desde la primera consulta médica. (American Heart Association AHA, Health threats from high blood pressure, 2018)

En establecimientos con recursos y personal capacitado para la realización e interpretación de electrocardiogramas (ECG), se sugiere un estudio de 12 derivaciones, con el propósito de investigar hipertrofia ventricular y bloqueo, además de telerradiografía de tórax como parte del protocolo de estudio. (Guía de Referencia Rápida, 2014)

En el tratamiento de la hipertensión arterial se recomienda adoptar un plan alimentario conocido como Dietary Approaches to Stop Hypertension, (DASH, por sus siglas en inglés, “enfoques alimentarios para detener la presión alta”), este plan se concentra en el tamaño de las porciones, en ingerir una variedad de alimentos y obtener la cantidad adecuada de nutrientes, con la finalidad de bajar la presión arterial, el colesterol y otras grasas en la sangre. Está diseñada para tratar o prevenir la presión arterial alta. (Mayo Clinic, Dieta DASH: alimentación saludable para disminuir la presión arterial, 2016)

La dieta DASH hace hincapié en vegetales y frutas frescas, alimentos lácteos con bajo contenido de grasa, y en cantidades moderadas de cereales integrales, pescado, aves y frutos secos. Además de una ingesta de 2.3 a 1.5 gr de sodio por día, disminuir o evitar el consumo de alimentos industrializados (enlatados, ahumados o procesados) por contener un 80% total de sal en estos. La dieta recomienda una reducción de peso corporal para lograr un IMC de 25kg/m<sup>2</sup> y actividad física diaria. (Beltrán-Sánchez, Drumond-Andrade, & Riosmena, 2015),

(Mayo Clinic, Dieta DASH: alimentación saludable para disminuir la presión arterial, 2016)

La distribución porcentual energética diaria recomendada es: hidratos de carbono 50 – 60% (principalmente complejos), lípidos 25 – 30% (<7% grasas saturadas), proteínas 15 – 20% y 20 – 30 gr de fibra al día.

Después de iniciar el tratamiento, se recomienda una revisión mensual para la evaluación, adherencia y respuesta de este mismo, esto para hacer los ajustes necesarios y mantener la presión arterial por debajo de 130/80 mmHg. (American Heart Association AHA, Health threats from high blood pressure, 2018)

Hay una razón por la que a menudo a esta enfermedad se le llama el “asesino silencioso”. La mayoría de las veces, la hipertensión no presenta síntomas obvios que indique que algo anda mal. Las mejores formas de protegerse son ser conscientes de los riesgos y realizar los cambios en el estilo de vida, además de realizarse una exploración neurológica para identificar probable daño al cerebro, un examen de agudeza visual y una exploración de fondo de ojo para identificar retinopatía, y una estimación de riesgo cardiovascular en los pacientes adultos. (Guía de Referencia Rápida, 2014)

## ***Dislipidemias***

*“Las dislipidemias (DLP) o hiperlipidemias son trastornos en el transporte de los lípidos en sangre ocasionados por un aumento en la síntesis o un retardo en la degradación de las lipoproteínas plasmáticas, caracterizados por niveles altos de colesterol y concentraciones de triglicéridos en sangre.”* (Miguel Soca P. , 2009)

Los triglicéridos son un tipo de grasa. Son el tipo más común de grasa en el cuerpo que provienen de los alimentos y de las calorías adicionales (que no se necesitan de inmediato) que se consumen, cambiándolas como células de grasa. Los niveles de triglicéridos son: normal <150 mg/dl, límite alto 150 a 199 mg/dl, alto 200 a 499 mg/dl y muy alto >500 mg/dl.

El colesterol es una sustancia cerosa y parecida a la grasa que se encuentra en todas las células del cuerpo. Se necesita colesterol para la producción de hormonas, vitamina D y sustancias que ayuden a digerir los alimentos. Si se tiene demasiado colesterol en la sangre, puede combinarse con otras sustancias en la sangre para formar placas de grasa o placas de ateromas, adhiriéndose a los vasos sanguíneos. Los niveles normales de colesterol son: menores de 19 años LDL <100 mg/dl, HDL >45 mg/dl y colesterol total <170 mg/dl, y mayores de 20 años LDL <100 mg/dl, HDL >40 mg/dl y colesterol total 125 a 200 mg/dl.

La forma más simple y práctica de clasificar la dislipidemia es la que refleja el tipo de alteración lipídica predominante, como la **hipercolesterolemia** predomina la elevación de colesterol, la **hipertrigliceridemia** predominan los triglicéridos y la **dislipidemia mixta o combinada** es la elevación de colesterol y triglicéridos.

La clasificación fenotípica (tabla no. 1), fundamentada en el tipo de lipoproteína alterada, facilita una aproximación racional fácil a la alteración metabólica de la dislipidemia, permitiendo un diagnóstico y tratamiento adecuado. (González Caamaño, 2017)

Tabla 1. Clasificación fenotípica de las dislipidemias.  
Fuente. (González Caamaño, 2017)

FENOTIPO	LIPOPROTEÍNAS ELEVADAS	LÍPIDOS ELEVADOS
Tipo I	Quilomicrones	Triglicéridos
Tipo II a	LDL	Colesterol
Tipo II b	LDL y VLDL	Colesterol y triglicéridos
Tipo III	IDL	Colesterol y triglicéridos
Tipo IV	VLDL	Triglicéridos
Tipo V	Quilomicrones y VLDL	Triglicéridos

Las lipoproteínas son partículas formadas por una fracción proteica denominada apolipoproteínas (proteínas) y una fracción lipídica, cuya función es la de solubilizar y transportar lípidos en el plasma, clasificándose como quilomicrones (plasma normal), colesterol VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad), colesterol IDL (lipoproteínas de densidad intermedia), colesterol LDL (lipoproteínas de baja densidad) y colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad). Estas empaquetan los lípidos insolubles en el plasma proveniente de los alimentos y los sintetizados por nuestro organismo, que son transportados desde el intestino y el hígado a los tejidos y viceversa. (Magallanes Monrreal, Gallegos Cabriales, Carrillo Cervantes, Sifuentes Leura, & Olvera Blanco, 2010), (Ponte-N, Isea-Pérez, Lorenzatt, López-Jaramillo, & Wyss-Q, 2017)

La hipercolesterolemia se ha descrito como problema de salud en México desde 1989 cuando se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Seroepidemiológica (ENSE), uno de los primeros estudios con representatividad nacional. Cinco años después se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC), y la prevalencia de hipercolesterolemia en la población aumentó 10% respecto al ENSE con 35%. Sin embargo, de 1994 al 2000, el aumento fue de 21% con 42.6% de la población. (Aguilar-Salinas, Canizales-Quinteros, Rojas-Martínez, García-García, & Olaiz-Fernández, 2007), (Barquera & Campos, 2009)

En México se cuentan con tres encuestas nacionales (1994, 2000 y 2006) en las que se han medido la concentración de los lípidos sanguíneos en los adultos



mayores de 20 años. La hipoalfalipoproteinemia es la dislipidemia más común con un 60.5%, esta anomalía es más frecuente en el sur del país, en individuos con sobrepeso o diabetes. La hipercolesterolemia es la segunda anomalía más frecuente con un 43.6%, el número de casos ha aumentado, en especial entre las mujeres mayores de 50 años, es mayor en el norte y el centro del país. La prevalencia de hipertrigliceridemia es de 31.5% y es más común en los hombres, en las personas con obesidad o diabetes. (Escobedo-de la Peña, Pérez, Schargrotsky, & Champagne, 2014), (Aguilar Salinas, Melgarejo Hernández, Gómez Velasco, Muñoz Hernández, & Guillén Pineda, 2016)

Las dislipidemias pueden ser causadas de forma biológica: por defectos genéticos, adultos >40 años, grasa visceral, diabetes mellitus, hipotiroidismo, sobrepeso u obesidad, insuficiencia renal, síndrome nefrótico, entre otros, y de forma ambiental: tabaquismo, consumo excesivo de grasas saturadas, consumo excesivo de azúcares, consumo de alcohol, sedentarismo, consumo de esteroides, anabólicos, diuréticos, estrógenos, entre otros. La dislipidemia es una condición que se encuentra asociado al desarrollo de una gran cantidad de padecimientos crónicos degenerativos. (Magallanes Monrreal, Gallegos Cabriales, Carrillo Cervantes, Sifuentes Leura, & Olvera Blanco, 2010), (Secretaría de Salud, NOM-037-SSA2-2012, 13 de Julio de 2012), (Aguilar Salinas, Melgarejo Hernández, Gómez Velasco, Muñoz Hernández, & Guillén Pineda, 2016)

Una de las complicaciones más importantes y sobresalientes de las dislipidemias a largo plazo suelen ser problemas en el corazón como: **ateroesclerosis**: depósitos de placas de ateromas (LDL y glóbulos blancos) en las arterias, que impiden el flujo normal de sangre, **arteriosclerosis**: engrosamiento y estrechamiento de las arterias, **infarto de miocardio**: no hay flujo de sangre al corazón de manera normal provocando la muerte del tejido cardiaco, y **enfermedades coronarias**: las arterias del músculo cardiaco se endurecen y se estrechan a causa de la placa de ateroma.

Otras complicaciones son: **xantomas**: protuberancias en tendones, **infarto cerebral**: no hay flujo de sangre al cerebro provocando la muerte, y **pancreatitis**: inflamación del páncreas, solo en hipertrigliceridemia. (Aguilar Salinas, Melgarejo Hernández, Gómez Velasco, Muñoz Hernández, & Guillén Pineda, 2016), (Escobedo-de la Peña, Pérez, Schargrotsky, & Champagne, 2014)

El diagnóstico se llevará a cabo a través de un examen de sangre en ayunas, las mediciones de rutina de perfil de lípidos incluyen colesterol LDL, colesterol HDL y colesterol total. En ocasiones aparece cuando se hace seguimiento en las etapas tempranas de la vida y aquellos que padecen un riesgo de enfermedades cardiacas. Esta enfermedad no suele presentar ninguna sintomatología, en sí misma es una enfermedad asintomática. Su detección se da cuando la enfermedad ya se encuentra en una etapa avanzada, manifestándose los síntomas derivados de las complicaciones asociadas a la enfermedad. Una vez diagnosticado es importante

tomar medidas para normalizar los lípidos alterados. (Miguel Soca P. , 2009), (Secretaría de Salud, NOM-037-SSA2-2012, 13 de Julio de 2012)

Por lo general, el tratamiento consiste en disminuir el peso si se tiene sobrepeso u obesidad, mantener una vida activa realizando ejercicio de intensidad moderada a intensa para el aumento del colesterol HDL, dejar de fumar y evitar el consumo de alcohol, suspender aquellos medicamentos con efecto adverso en el metabolismo de los lípidos, reducir la cantidad total de grasas saturadas, una dieta abundante en cereales de grano integral, verduras y frutas frescas, introducir pescados blancos (bacalao, pescadilla) y azules (atún, salmón) y disminuir el consumo de carnes rojas, huevos, leche entera y derivados. (Barquera & Campos, 2009), (Ponte-N, Isea-Pérez, Lorenzatt, López-Jaramillo, & Wyss-Q, 2017)

La distribución porcentual energética diaria recomendada es: hidratos de carbono 50 – 60% (principalmente complejos), lípidos 25 – 35% (<7% grasas saturadas), proteínas 15% y 20 – 30 gr de fibra al día.

Es de importancia que al menos una vez al año se realice un chequeo médico que incluya el perfil de lípidos para asegurarse de que no existen niveles altos de colesterol o triglicéridos. Para las personas que presentan antecedentes familiares las recomendaciones tiene que estar orientadas a llevar una vida saludable y actividad física con regularidad. (Secretaría de Salud, NOM-037-SSA2-2012, 13 de Julio de 2012)

## ***Sobrepeso / Obesidad***

*“El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.”* (Moreno, 2012), (Organización Mundial de la Salud, Obesidad y Sobrepeso, 2017)

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Es la medida más útil, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla como un valor aproximado porque puede no corresponder con el mismo contenido graso en diferentes personas. (Duelo Marcos, Escribano Ceruelo, & Muñoz Velasco, 2009), (Organización Mundial de la Salud, Obesidad y Sobrepeso, 2017)

Para su clasificación es más usado los límites de IMC que propone la OMS donde:

- **Bajo peso:** <18.5, conocido popularmente como una persona delgada.
- **Adecuado o Normopeso:** 18.5 a 24.9, peso aceptable.
- **Sobrepeso:** 25.0 a 29.9, persona con sobrepeso.

- **Obesidad grado 1:** 30.0 a 34.9, persona con obesidad.
- **Obesidad grado 2:** 35.0 a 39.9, persona con obesidad.
- **Obesidad grado 3 o Mórbida:** >40, persona con obesidad o muy obeso.

(Secretaría de Salud, NOM-008-SSA3-2010, 04 de Agosto de 2010), (Secretaría de Salud, PROY-NOM-008-SSA3-2017, 25 de Enero de 2017)

La obesidad es un importante problema de salud pública asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión arterial, entre otras. En 2016, más de 1,900 millones de adultos tenían sobrepeso (39% hombres y 4% mujeres), de los cuales, más de 650 millones eran obesos (11% hombres y 15% mujeres). Si bien antes se consideraban un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos medianos y bajos, en particular en los entornos urbanos. (Hernández Ávila, Rivera Dommarco, Shamah Levy, Cuevas Nasu, & Gómez Acosta, 2016), (Gómez-Avellaneda & Tarqui-Mamant, 2017)

El incremento de sobrepeso y obesidad obedecen a factores genéticos y ambientales. Entre los factores ambientales se tienen el tipo de dieta, la baja actividad física, el bajo consumo de frutas y verduras, la ingesta de comida rápida con alto contenido de grasa, carbohidratos y bajo contenido de fibras, el consumo de bebidas azucaradas, entre otros. La obesidad se asocia a niveles elevados de dislipidemias, afectando la expectativa y la calidad de vida de la persona, la muerte prematura y repercuten en el Sistema de Salud debido al elevado costo por tratamiento y atención especializada. (Duelo Marcos, Escribano Ceruelo, & Muñoz Velasco, 2009), (Cruz Sánchez, Tuñón Pablos, Villaseñor Farías, Álvarez Gordillo, & Nigh Nielsen, 2013), (Gómez-Avellaneda & Tarqui-Mamant, 2017)

El sobrepeso y la obesidad pueden producir síndrome metabólico, diabetes tipo 2, niveles altos de colesterol, enfermedades del corazón y vasos sanguíneos, problemas respiratorios, dolor de espalda y rodillas, hígado graso no alcohólico, artrosis (inflamación de articulaciones que daña cartílago y huesos), incontinencia urinaria (pérdida involuntaria de orinar), enfermedad de la vesícula biliar, problemas con la salud emocional y cáncer (esófago, páncreas, colon, recto, riñón, endometrio, ovario, vesícula, mama o hígado). (Secretaría de Salud, PROY-NOM-008-SSA3-2017, 25 de Enero de 2017)

Para el diagnóstico en el caso de los adultos, la OMS define el sobrepeso con un IMC igual o superior a 25 y la obesidad con un IMC igual o superior a 30; y en el caso de los niños, es necesario tener en cuenta la edad: niños <5 años el sobrepeso es el peso para la estatura con más de dos desviaciones estándar y la obesidad es el peso para la estatura con más de tres desviaciones estándar, ambas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y niños de 5 a 17 años, el sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación y la obesidad es mayor que dos desviaciones estándar, basándose en los patrones

de crecimiento infantil de la OMS. (Organización Mundial de la Salud, Obesidad y Sobrepeso, 2017)

Las recomendaciones alimentarias son las mismas que para la población en general, limitando principalmente la ingesta de grasas saturadas y azúcares. Para conseguir una reducción definitiva del peso se recomienda consumir una dieta hipocalórica, para lograr una pérdida de peso de 400 a 500 gr por semana, hasta conseguir que el IMC esté entre 20 y 25 kg/m<sup>2</sup> y modificar definitivamente los hábitos alimentarios, acompañado con una actividad física periódica entre 30 y 60 minutos diarios. (Carbajal Azcona, Nutrición y Enfermedad, 2013), (Loreto Tárraga, y otros, 2014).

Una dieta hipocalórica es aquella que aportan menos calorías de las que nuestro organismo necesita, pero tienen que seguir suministrando igual cantidad de nutrientes. Para los lácteos se deben usar descremados de 2 a 3 raciones al día, preferir las carnes y pescados magros y huevo entero, preferir cereales integrales y legumbres, consumir de 3 a 4 raciones al día de frutas y verduras, moderar los aceites, azúcares y bebidas alcohólicas, de preferencia beber agua pura y evitar productos industrializados. (Salas Salvadó & Romero de Ávila, 2011), (Gargallo Fernández, y otros, 2012), (Secretaría de Salud, PROY-NOM-008-SSA3-2017, 25 de Enero de 2017).

La distribución porcentual energética diaria recomendada es: hidratos de carbono 50 – 60%, lípidos 25 – 30%, proteínas 15 – 20% y 25 – 40 gr de fibra al día.

La prevención primaria es la base de la lucha contra la obesidad infantil, ya que es más efectiva que el tratamiento de la enfermedad una vez establecida. La estrategia nacional se basa en consejos dirigidos a toda la población con un enfoque familiar y desde los distintos ámbitos sociales. (Cruz Sánchez, Tuñón Pablos, Villaseñor Farías, Álvarez Gordillo, & Nigh Nielsen, 2013)

## **Síndrome Metabólico**

*“El síndrome metabólico (SM), también conocido como síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X, es un conjunto de anormalidades metabólicas e inflamatorias, constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol HDL, la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial y la hiperglucemia.”* (Zimmet, Alberti, & Serrano Ríos, 2005), (Burguete-García, Valdés-Villalpando, & Cruz, 2014)

Desde que apareció el síndrome metabólico como problema de salud, la situación a nivel mundial ha sido alarmante, se ha evidenciado que la edad de los individuos propensos a padecer SM ha ido bajando de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, a partir del 2015, el grupo de riesgo está

situado en torno a los 35 años y con cifras menores; este incremento dice que es consecuencia de los malos hábitos de alimentación (alimentos rápidos, exceso de consumos de harinas refinadas y bebidas azucaradas) y escasa actividad física desde etapas muy tempranas de la vida. (Pereira-Rodríguez, Melo-Ascanio, Caballero-Chavarro, Rincón-González, & Jaimes-Martin, 2016)

La prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más a los mayores de 50 años y mayor del 40% por encima de los 60 años, por lo tanto esa prevalencia varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de países desarrollados, como Estados Unidos alrededor del 25% de la población mayor de 20 años padece SM; en Europa, arroja valores de 42% en hombres y 64% en mujeres cuando existe algún trastorno del metabolismo y llega del 78% al 84% en los pacientes con DM tipo 2. (Albornoz López & Pérez Rodrigo, 2012), (Pereira-Rodríguez, Melo-Ascanio, Caballero-Chavarro, Rincón-González, & Jaimes-Martin, 2016)

Existen alteraciones relacionadas con los componentes que integran el síndrome metabólico como: hiperuricemia, arteriopatía periférica, esteatosis hepática no alcohólica, hiperfibrinogenemia, apnea del sueño, disfunción eréctil, algunas neoplasias (colon, páncreas y próstata). También se ha observado que el síndrome metabólico modifica el pronóstico de los pacientes con hipertensión o diabetes. (Rosas Guzmán, González Chávez, Aschner, & Bastarrachea, 2010), (Pacheco-Armenta & Jáquez-Torres, 2017)

Los componentes del síndrome metabólico según los criterios de la OMS, International Diabetes Federation (IDF) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Se puede diagnosticar cuando están presentes tres de los cinco parámetros o factores de riesgo, que se mencionan en la tabla no. 2.

Tabla 2. Determinantes de riesgo para el diagnóstico del síndrome metabólico.

Fuente. (Wassermann & Grosso, 2013)

PARÁMETRO	OMS	IDF	ALAD
<b>Insulino resistencia</b>	Requerido	No requerido	No requerido
<b>Antropometría</b>	<b>Relación cintura/cadera</b> H: >0.90 M: >0.80 <b>IMC: &gt;30kg/m<sup>2</sup></b>	Requerida cintura	Requerida cintura
<b>Lípidos</b>	<b>Triglicéridos:</b> >150mg/dl <b>Colesterol HDL</b> H: <35mg/dl M: <39mg/dl	<b>Triglicéridos:</b> >150mg/dl <b>Colesterol HDL</b> H: <40mg/dl M: <50mg/dl	<b>Triglicéridos:</b> >150mg/dl <b>Colesterol HDL</b> H: <40mg/dl M: <50mg/dl
<b>Presión arterial</b>	>140/90 mmHg	>130/85 mmHg	>130/85 mmHg
<b>Glucosa</b>	Intolerancia a la glucosa o DM tipo 2	Glucemia en ayunas >100 mg/dl	Glucemia en ayunas >100 mg/dl, intolerancia a la glucosa o DM tipo 2

El síndrome metabólico puede aumentar el riesgo de padecer diabetes, si no se hacen los cambios en el estilo de vida para controlar el peso que puede desarrollar resistencia a la insulina, y enfermedades cardiovasculares donde los niveles de colesterol alto y la presión arterial alta pueden contribuir a la acumulación de plaquetas en las arterias produciendo un ataque cardíaco o accidentes cerebrovasculares. (Mayo Clinic, Síndrome Metabólico, 2017)

El objetivo del tratamiento en cualquier enfermedad es disminuir la mortalidad y reducir las complicaciones de esta. Debe iniciarse sobre el estilo de vida, con medidas no farmacológicas: la dieta debe ser abundante en fibra soluble a 20 gr/1,000 calorías, pocas grasas poliinsaturadas (20% del total de calorías) y limitar la ingestión de alimentos con alto índice glucémico, y el ejercicio debe ser de tipo aeróbico de 30 a 45 minutos, 5 días de la semana, ya que conllevará a un aumento de la masa muscular, que reducirá las resistencias vasculares periféricas, mejorará la sensibilidad tisular a la insulina, disminuye los triglicéridos y descenso del peso y grasa visceral. (Puchulu, 2008), (Lizarzaburu Robles, 2013)

En general, con el inicio del tratamiento a través de las modificaciones del estilo de vida, aumenta la sensibilidad a la insulina, mejora la tolerancia a la glucosa, disminuyen las cifras de presión arterial, incrementa el colesterol HDL, disminuye el colesterol LDL y mejora la reserva y función cardiopulmonar. (Carrillo Esper, Sánchez Zúñiga, & Elizondo Argueta, 2006)

La dieta mediterránea ha demostrado disminuir la incidencia de DM y el número de complicaciones asociadas al SM. Es caracterizada por un elevado consumo de verduras, legumbres, frutas, frutos secos, cereales integrales y aceite de oliva, bajo consumo de grasas saturadas, moderada o alta ingesta de pescado, moderado o bajo consumo de leche y queso, baja ingesta de carne roja y una moderada y regular ingesta de vino con las comidas. (Rosas Guzmán, González Chávez, Aschner, & Bastarrachea, 2010), (Albornoz López & Pérez Rodrigo, 2012)

La distribución porcentual energética diaria recomendada es: hidratos de carbono 50 – 60%, lípidos 20 – 30%, proteínas 15 – 20% y 25 – 30 gr de fibra al día.

La prevención es la estrategia principal para disminuir la morbimortalidad cardiovascular y reducir el costo sanitario. Este plan debe reconocer que el SM es un conglomerado de factores de riesgo, modificar los sistemas de salud, desarrollar los modelos de atención integral multidisciplinario, ampliar los programas de intervenciones en el entorno escolar, laboral e institucional para ayudar a la población a adoptar estilos de vida saludables y aumento de la actividad física. (Salas, Bibiloni, Ramos, Villarreal, & Pons, 2014)

## **Nutrición**

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Es un complejo sistema de mecanismos físicos y químicos integrados de forma interactiva con todas las demás funciones del organismo. Los seres vivos necesitan energía para realizar sus funciones y en el ser humano, la nutrición, es el modo más básico de lograrlo. Una buena nutrición con una dieta completa y con una actividad física activa o regular, es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico/mental y reducir la productividad. (Organización Mundial de la Salud OMS, 2015)

Se le llama alimentación al acto de proporcionar al cuerpo alimentos e ingerirlos. Es un proceso consciente y voluntario, y por lo tanto es fácil de modificarlo. La calidad de la alimentación depende principalmente de factores económicos y culturales. (Bahamonde, 2009)

El estado de salud de una persona depende de la calidad de la nutrición de las células que constituyen sus tejidos. Puesto que es bastante difícil actuar voluntariamente en los procesos de nutrición, si se quiere mejorar nuestro estado nutricional, sólo se puede hacer mejorando los hábitos alimentarios y llevar una dieta correcta. (Organización Panamericana Sanitaria & Organización Mundial de la Salud, 2003), (Bahamonde, 2009), (Hernández-Triana, Porrata-Maury, Jiménez-Acosta, & Pita, 2011)

La palabra dieta se define como un conjunto de sustancias alimenticias que un ser vivo toma habitualmente. Una dieta correcta es la que cumple con las necesidades específicas de las diferentes etapas de la vida, promueve el crecimiento y el desarrollo adecuado, además de conservar o alcanzar el peso esperado para la talla y previene la aparición de enfermedades. (Martín González & González Pérez, 2008)

La característica de una dieta correcta es: que debe ser **completa**: esta debe incluir los tres grupos de alimentos (1. Verduras y frutas, 2. Cereales y 3. Alimentos de origen animal y leguminosas), **equilibrada**: comer alimentos que tengan la cantidad de sustancias nutritivas recomendadas para crecer, desarrollarse y mantenerse sanos, **inocua o higiénica**: preparar los alimentos con la limpieza necesaria para no enfermarse, **suficiente**: consumir en cada comida la cantidad necesaria de alimentos para cubrir las necesidades nutricias, **variada**: incluir alimentos de diferentes sabores, colores, olores y consistencias en cada comida para evitar la monotonía y asegurar el consumo de los diferentes nutrimentos que requiere el organismo, y **adecuada**: se ajuste a los recursos económicos, culturales y gustos de cada persona. (Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles, 2016), (Centro VERITest, 2017)



Para llevar a cabo todos los procesos que permiten estar vivos, el organismo humano necesita un suministro continuo de materiales que se deben ingerir: los nutrientes. El número de nutrientes que el ser humano puede utilizar es limitado. Sólo existen unas pocas sustancias, en comparación con la gran cantidad de compuestos existentes, que nos sirven como combustible o para incorporar a nuestras propias estructuras. (Carbajal Azcona, Energía, 2013)

Sin embargo, estos nutrientes no se ingieren directamente, sino que forman parte de los alimentos. Se puede hacer una primera distinción entre los componentes de cualquier alimento en base a las cantidades en que están presentes: los **macronutrientes**, que son los que ocupan la mayor proporción de los alimentos y los **micronutrientes**, que sólo están presentes en pequeñísimas proporciones. (Lozano Teruel, 14 de Noviembre de 2011), (Carbajal Azcona, Energía, 2013)

Los macronutrientes son las proteínas, los glúcidos o hidratos de carbono y lípidos o grasas; también se podría incluir la fibra y el agua, que están presentes en cantidades considerables en la mayoría de los alimentos, pero como no aportan calorías no suelen considerarse nutrientes.

Entre los micronutrientes se encuentran las vitaminas y los minerales. Son imprescindibles para el mantenimiento de la vida, a pesar de que las cantidades que necesitamos, se miden milésimas o incluso millonésimas de gramo (trazas u oligoelementos). (Lozano Teruel, 14 de Noviembre de 2011)

Otra clasificación de los nutrientes es en cuanto a la función que realizan en el metabolismo. Un primer grupo lo forman aquellos compuestos que se usan normalmente como combustible celular. Se les llama **nutrientes energéticos** y prácticamente coinciden con el grupo de los macronutrientes. De ellos se obtiene energía al oxidarlos (quemarlos) en el interior de las células con el oxígeno que transporta la sangre.

Un segundo grupo está formado por los nutrientes que se utilizan para construir y regenerar el cuerpo. Son los llamados **nutrientes plásticos** y pertenecen, la mayor parte, al grupo de las proteínas, aunque también se utilizan pequeñas cantidades de otros tipos de nutrientes.

Un tercer grupo se compone de todos aquellos nutrientes cuya función es facilitar y controlar las funciones bioquímicas que tienen lugar en el interior de los seres vivos. Este grupo está constituido por las **vitaminas** y los **minerales**, de los que se dice que tienen funciones de regulación. Por último, habría que considerar el **agua**, que actúa como disolvente de otras sustancias, participa en las reacciones químicas más vitales y, además, es el medio de eliminación de los productos de desecho del organismo. (Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018)

## ***Hidratos de Carbono o Glúcidos***

Estos compuestos están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. La principal función de los hidratos de carbono (HCO), es aportar energía al organismo. De todos los nutrientes que se puedan emplear para obtener energía, estos son los que producen una combustión más limpia en nuestras células y dejan menos residuos en el organismo. (Organización Mundial de la Salud OMS, 2015)

Desde un punto de vista estrictamente nutricional, y considerando sólo los elementos con mayor representación, podemos considerar que hay tres tipos de glúcidos. Los **almidones**, son los componentes fundamentales de la dieta y son los materiales de reserva energética, los **azúcares**, se dividen en simples (fuente rápida de energía) y complejos (deben ser transformados en simples para su uso), siendo la glucosa el más común y abundante, y las **fibras**, moléculas complejas y resistentes que no son capaces de digerirse y llegan al intestino grueso sin asimilarse. (Carbajal Azcona, Hidratos de Carbono, 2013), (Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018)

El almacén de glucógeno se encuentra en el músculo y en el hígado. Sin embargo, la capacidad de almacenamiento es pequeña y por lo tanto, las posibilidades de que se agote las fuentes son muchas si no se cuenta con un aporte externo adecuado. (Hernández-Triana, Porrata-Maury, Jiménez-Acosta, & Pita, 2011)

El **glucógeno del hígado** regula la concentración de glucosa en sangre, y es esta glucosa la que alimenta el cerebro de forma constante (el cerebro no dispone de reservas). Por su parte, el **glucógeno muscular** debe abastecer las necesidades del músculo para llevar a cabo el trabajo derivado del desarrollo de actividades. (Lozano Teruel, 14 de Noviembre de 2011), (Mollinedo Patzi & Benavides Calderón, 2014)

Los hidratos de carbono deben aportar el 50% o 55% de las calorías de la dieta. Se recomienda una cantidad mínima de unos 100 gr diarios, para evitar una combustión inadecuada de las proteínas y las grasas (que producen amoniaco y cuerpos cetónicos). (Burgos Luna, Monge Corella, & Royo Bordonada, 2002)

## ***Lípidos o Grasas***

Las grasas se utilizan en su mayor parte para aportar energía al organismo, pero también son imprescindibles para otras funciones como la absorción de algunas vitaminas, la síntesis de hormonas, como material aislante y de relleno de órganos internos. (Granados, Quiles, Gil, & Ramírez-Tortosa, 2006), (Organización Mundial de la Salud OMS, 2015)

Los **aceites** son líquidos y las **grasas** son sólidas; como las margarinas que se fabrica con un aceite y agua, pero el producto final es de consistencia sólida. (Caezas-Zábala, Hernández-Torres, & Vargas-Zárate, 2016)

Los lípidos están presentes en los aceites vegetales (maíz, girasol, cacahuete, pescado, entre otros), que son ricos en **ácidos grasos insaturados**, y en las grasas animales (tocino, mantequilla, manteca, entre otros), ricas en **ácidos grasos saturados**. (Burgos Luna, Monge Corella, & Royo Bordonada, 2002), (Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018)

La mayor parte de los lípidos que se consumen proceden del grupo de los **triglicéridos** (molécula de glicerol unido a tres ácidos grasos). Los **fosfolípidos**, forman las membranas de las células y actúan como detergentes biológicos y el **colesterol**, forma parte de la zona intermedia de las membranas celulares e interviene en la síntesis de las hormonas. (Valenzuale B & Sanhueza C, 2008), (Carbajal Azcona, Grasas y lípidos, 2013)

Se recomienda que las grasas aporten entre un 30% y un 35% de las necesidades energéticas diarias, un 7-8% de grasas saturadas, un 15-25% de grasas monoinsaturadas (aceite de oliva) y un 5% de grasas poliinsaturadas (aceite de semillas, frutos secos y pescado). Cada gramo de grasa produce más del doble de energía que los demás nutrientes, por lo que para acumular una determinada cantidad de calorías sólo es necesario la mitad de esta. Además, hay ciertos lípidos que se consideran esenciales para el organismo, como el **ácido linoleico**, que si no están presentes en la dieta en pequeñas cantidades pueden producir enfermedades y deficiencias hormonales, éstos son los llamados **ácidos grasos esenciales**. (Hoyos Serrano & Rosales Calle, 2014)

## ***Proteínas***

Las proteínas son los nutrientes que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Por un lado, forman parte de la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, entre otros) y, por otro, desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, entre otros). También son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario. (Organización Mundial de la Salud OMS, 2015)

Las proteínas de **origen animal** están presentes en las carnes, pescados, aves, huevos y productos lácteos en general. Las de **origen vegetal** se pueden encontrar abundantemente en los frutos secos, soja, legumbres, champiñones y cereales

completos. (Martínez Augustin & Martínez de Victoria Muñoz, 2006), (Carbajal Azcona, Proteínas, 2013)

Se recomiendan un valor de 0.8 a 1.2 g por kilogramo de peso por día, una tercera parte de las proteínas que sean de origen animal. Por supuesto, durante el crecimiento, el embarazo o la lactancia estas necesidades aumentan. A pesar de que tienen un rendimiento energético igual al de los hidratos de carbono, su combustión es más compleja y dejan residuos metabólicos, como el amoníaco, que son tóxicos para el organismo. (Torres Camacho & Alí Paz, 2014)

## **Vitaminas**

Las vitaminas son sustancias orgánicas imprescindibles en los procesos metabólicos. No aportan energía, puesto que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación. (Pérez Ríos & Ruano, 2004), (Carbajal Azcona, Vitaminas, 2013)

Existen dos tipos de vitaminas: las **liposolubles (A, D, E, K)**, que se disuelven en grasas y aceites, se almacenan en hígado y tejidos adiposos, si se consumen en exceso pueden resultar tóxicas; y las **hidrosolubles (C y complejo B)**, que se disuelven en agua, no se almacenan en el organismo, su exceso se excreta en orina por lo que no tienen efecto tóxico. (Espinosa Hernández & Cué Brugueras, 2001), (Apaza Paucara, 2014)

Deben de ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas. Una excepción es la vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B1, B12 y ácido fólico, se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal.

Con una dieta equilibrada y abundante en productos frescos y naturales, se dispondrán de todas las vitaminas necesarias sin la necesidad de algún aporte adicional en forma de suplemento, teniendo en cuenta que la mayor parte de las vitaminas sintéticas no pueden sustituir a las orgánicas, es decir, a las contenidas en los alimentos o extraídas de productos naturales. (Díaz Neira, 2013)

Entre los factores que neutralizan o destruyen ciertas vitaminas están las bebidas alcohólicas, el tabaco, drogas, situaciones estresantes, azúcar o alimentos azucarados y medicamentos.

## **Minerales**

Los minerales son los componentes inorgánicos de la alimentación, es decir, aquéllos que se encuentran en la naturaleza sin formar parte de los seres vivos. Desempeñan un papel importantísimo en el organismo, ya que son necesarios para la elaboración de tejidos, para la síntesis de hormonas y en la mayor parte de las reacciones químicas en las que intervienen las enzimas. (Carbajal Azcona, Minerales, 2013)

Se pueden dividir los minerales en tres grupos: los **macroelementos (sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio, cloro, azufre)**, que son los que el organismo necesita en mayor cantidad, los **microelementos (hierro flúor, yodo, manganeso, cobalto, cobre, zinc)**, que se necesitan en menor cantidad y, por último, los **oligoelementos o elementos traza (silicio, níquel, cromo, litio, molibdeno, selenio)**, que se precisan en cantidades pequeñísimas. (Espinosa Hernández & Cué Bruguera, 2001), (Díaz Neira, 2013)

No se deben pelar las frutas que se puedan comer con cáscara, puesto que el mayor contenido de minerales se encuentra en está. Otra buena medida es aprovechar el agua de cocer de los alimentos para hacer caldos y sopas.

## **Agua y Electrolitos**

El agua es el mayor componente el cuerpo con 30 a 50 litros distribuida en todos los órganos, aparatos y sistemas. Por ser esencial para la vida humana se considera como nutriente, y como tal, la encontramos en la composición de todos los alimentos. Interviene en múltiples procesos como la digestión, absorción, metabolismo y excreción. (Carbajal Azcona, Agua, 2013)

Aproximadamente el 70% al 90% de esta energía es liberada en forma de calor, provocando así la sudoración cuya finalidad es regular la temperatura corporal. Además, las condiciones climáticas, la vestimenta y la intensidad del ejercicio influyen la tasa de sudoración. (Saínez Menéndez, 2005)

La cantidad de agua que se llega a perder puede ser lo suficientemente importante como para llegar a la deshidratación si no se actúa correctamente por la pérdida de electrolitos. Por tanto, la reposición de líquidos debe ser una de las principales preocupaciones para cualquier persona, esto con el fin de evitar que los órganos sufran un alto estrés y se vean afectados por la falta de estos minerales que son necesarios para la realización de sus funciones. (Bustamante, 2013)

Los electrolitos que se pierden son: **potasio**, ayuda en la función muscular, almacenamiento de glucógeno y equilibrio hídrico (470 mg/día), **sodio**, da equilibrio

hídrico y activación enzimática (1.5 g/día), **calcio**, activación de la transmisión nerviosa y contracción muscular (1,000 mg/día), **magnesio**, activación enzimática, metabolismo de proteínas y función muscular (700 mg/día), y **fósforo**, formación de ATP o energía (310 a 420 mg/día). (Carbajal Azcona, Minerales, 2013)

Para controlar las ECNT es importante centrarse en la reducción de los factores de riesgo asociadas a ellas, como el peso, puesto que es el principal factor de riesgo. Estas se obtendrán por medio de un plan de alimentación específica para cada enfermedad, individualizando según la edad, actividad física y género.

Respecto a esto, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible reconoce que las ECNT son un importante obstáculo. En este contexto, los jefes de estado y de gobierno se comprometieron a elaborar respuestas nacionales ambiciosas que logren reducir las muertes prematuras por éstas en un 33% para 2030 mediante la prevención y el tratamiento.

Una de las propuestas generadas fue el plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades crónicas no trasmisibles en las Américas 2013 – 2020 por la OPS y la OMS, que se describe a continuación.

Como ya se describió previamente; la alimentación, los alimentos, la dieta y la nutrición tienen un importante papel en el mantenimiento de la salud y en la prevención de muchas enfermedades, incluso antes del nacimiento. Cada día, varias veces al día, se seleccionan y consumen alimentos que condicionan el estado de salud, para bien y, en ocasiones, también para mal. En las dietas y sus componentes, nutrientes y no nutrientes, pueden estar implicadas, como factores de protección o de riesgo.

## ***Plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas 2013 – 2020***

En la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, de septiembre de 2011, se reconoció la importancia crucial de reducir la dieta malsana y la inactividad física, con el objetivo de elaborar estrategias mundiales contra los problemas que plantean la carga de enfermedad relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles. El foco de atención se centró en los problemas que plantean estas enfermedades, así como a sus repercusiones sociales y económicas, en particular para los países en desarrollo.

En dicha Declaración se asume el compromiso de introducir políticas y medidas encaminadas a promover dietas sanas y aumentar la actividad física de toda la población. Asimismo, la OPS y la OMS, han creado el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020, que tiene por objetivo cumplir los compromisos de la Declaración, que deben de alcanzarse antes del 2019 como plazo regional y del 2025 como plazo mundial. (Asamblea General, 19 y 20 de Septiembre de 2011)

Este plan está sujeto a la **Estrategia para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles, 2012 – 2025**, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), respaldada en el 2012 por la Conferencia Sanitaria Panamericana junto con un marco regional para la prevención y el control de las ECNT. (Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud, Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas 2013-2019, 2014)

En este plan se proponen acciones de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP) y los estados miembros en relación con las ECNT, teniendo en cuenta las iniciativas, los contextos y los logros regionales y subregionales. Al mismo tiempo, el plan está alineado con el marco mundial de vigilancia y el plan de acción de la OMS 2013-2020.

La meta general es reducir la mortalidad y la morbilidad prevenible, reducir al mínimo la exposición a factores de riesgo, aumentar la exposición a factores protectores y reducir la carga socioeconómica de estas enfermedades por medio de enfoques multisectoriales que promueven el bienestar y reduzcan la inequidad de los estados.

Este plan se basa en cuatro líneas estratégicas para su funcionamiento, que se explican a continuación.

## **1) Políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y el control de las ECNT**

El objetivo de este criterio es fortalecer y promover medidas multisectoriales con todos los sectores pertinentes del gobierno y la sociedad, incluida la integración en las agendas económicas, académicas y de desarrollo. Por lo tanto, sus acciones para llevar a cabo este criterio son:

- Promover a nivel del gobierno y en colaboración con entidades no estatales, la prevención de las enfermedades fuera del sector de la salud, como la agricultura y ganadería, el comercio, la educación, el trabajo, el desarrollo, las finanzas, el urbanismo, el medio ambiente y el transporte.
- Fortalecer o formular planes nacionales de salud.
- Ampliar el campo de la salud para proporcionar cobertura universal de servicios de salud y acceso más equitativo a los servicios básicos de salud orientados a la promoción, la prevención, la curación, la rehabilitación y los cuidados paliativos, así como medicamentos y tecnologías esenciales.

## **2) Factores de riesgo y factores protectores de las ECNT**

El objetivo de este criterio es reducir la prevalencia de los principales factores de riesgo de las ECNT y fortalecer los factores protectores, haciendo hincapié en los niños, los adolescentes y los grupos vulnerables; emplear estrategias de promoción de la salud basadas en la evidencia e instrumentos de política, incluidas la reglamentación, la vigilancia y medidas voluntarias; y abordar los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud. Teniendo como metas:

- Reducir el consumo de tabaco y la exposición pasiva al humo de tabaco.
- Reducir el consumo nocivo de alcohol.
- Promover la alimentación sana a fin de propiciar la salud y el bienestar.
- Promover la vida activa a fin de propiciar la salud y el bienestar y prevenir la obesidad.

## **3) Respuesta de los sistemas de salud a las ECNT y sus factores de riesgo**

El objetivo de este criterio es mejorar la cobertura, el acceso equitativo y la calidad de la atención para las cuatro ECNT principales (enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas) y otras que tengan



prioridad a nivel nacional, con énfasis en la atención primaria de salud que incluya la prevención y un mejor autocuidado. Las acciones a realizar para el cumplimiento de este criterio son:

- Mejorar la calidad de los servicios de salud para el tratamiento.
- Aumentar la accesibilidad y el uso racional de medicamentos esenciales y tecnologías para la detección, diagnóstico, tratamiento, control, rehabilitación y cuidados.
- Implementar intervenciones eficaces, basadas en la evidencia y costo-eficacia, para el tratamiento y el control de las enfermedades.

#### **4) Vigilancia e investigación de las ECNT**

El objetivo de este criterio es fortalecer la capacidad de los países para la vigilancia y la investigación sobre las ECNT, sus factores de riesgo y sus determinantes, y utilizar los resultados de la investigación como sustento para la elaboración y ejecución de políticas basadas en la evidencia, programas académicos y el desarrollo y la ejecución de programas. Teniendo como meta para la realización del criterio son:

- Mejorar la calidad y el alcance de los sistemas de vigilancia de las enfermedades y sus factores de riesgo, para la información de la situación socioeconómica, ocupacional o laboral.
- Mejorar la base de evidencia para la planificación, la vigilancia y la evaluación de las políticas y los programas relacionados con las ECNT.

A fin de reducir el impacto de las ECNT en los individuos y la sociedad, se debe aplicar un enfoque integral que haga que todos los sectores, incluidos entre otros los de salud, las finanzas, el transporte, la educación, la agricultura y la planificación colaboren para reducir los riesgos asociados a las ECNT y promover las intervenciones que permitan prevenirlas y controlarlas.

Es fundamental invertir en una mejor gestión de las ECNT, que incluyen su detección, cribado y tratamiento, así como el acceso a los cuidados paliativos. Las intervenciones esenciales de gran impacto contra las ECNT pueden llevarse a cabo en la atención primaria para reforzar su detección temprana y el tratamiento a tiempo. Los datos demuestran que esas intenciones son una excelente inversión económica porque si los pacientes las reciben tempranamente, pueden reducir la necesidad de tratamientos más caros.

Los países de ingresos bajos suelen tener una baja capacidad de prevención y control de las enfermedades no transmisibles. Es poco probable que los países con

cobertura insuficiente del seguro de enfermedad puedan proporcionar un acceso universal a las intervenciones esenciales contra las ECNT. Las intervenciones de gestión de las ECNT son esenciales para alcanzar la meta mundial consistente en lograr una reducción relativa del riesgo de mortalidad prematura por ECNT del 25% para 2025, y la meta de los ODS consistente en reducir las muertes prematuras por ECNT en un 33% para 2030. (Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud, Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2020, 2014)

## ***Módulo Periférico 01 Matamoros SSA***

El módulo periférico 01 Matamoros de SSA, es una unidad de consulta externa, ubicado en Morelia, Michoacán de Ocampo en la colonia Matamoros; cuyo objetivo es conocer la situación del proceso de salud-enfermedad como fenómeno de grupo de una población con relación a daños a la salud, servicios de salud y factores de riesgo dando prevención y atención necesaria y adecuada como institución de primer nivel.

En el módulo se cuenta con 3 consultorios, 6 médicos, 3 enfermeras, 1 auxiliar de enfermería y 3 odontólogos. Los servicios que se presentan son: control de embarazo, nutrición infantil, diabetes, presión arterial, peso, curación de heridas, aplicación de vacunas, consulta dental, medicina general, servicio y atención del Seguro Popular y PROSPERA, talleres para niños, adolescentes y adultos, ferias de salud y atención a pacientes con ECNT. (Jurisdicción Sanitaria No. 1 Morelia, 2015-2021)

En el módulo se cuenta con un pasante de nutrición cuya finalidad es proporcionar una asesoría nutricia, dar un seguimiento a los pacientes que cuentan con algún plan de alimentación, llevar a cabo la realización de detecciones de sobrepeso y obesidad, continuar con el grupo de ayuda mutua (GAM), realizar pláticas para las familias de Prospera y escuelas, por medio del trabajo en equipo con la enfermera y los demás pasantes de las distintas áreas (odontología, psicología, enfermería y medicina) con el uso del material didáctico (pancartas, carteles, cartulinas, entre otros) proporcionado por la Jurisdicción Sanitaria 01.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades crónicas no transmisibles son el principal reto de salud que México enfrenta. La diabetes y problemas cardiacos son las principales causas de muerte. El número de casos ha ido en aumento en pocos años al igual que la población afectada.

Las estrategias para el control de estas enfermedades son complejas y costosas, dando como resultado un gasto extra del sector salud y muchos pacientes con tratamiento tardío o insuficiente. Por lo tanto, la prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas deben ser una prioridad.

En México se cuenta con cuatro encuestas para obtener información respecto a las enfermedades crónicas. La Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC 1994), la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) y las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición de 2006 y 2012 (ENSANUT) y la de Medio Camino 2016; permitiendo conocer la prevalencia de algunas de las enfermedades crónicas y de las condiciones que las preceden. Contando con un apoyo para la información sobre algunos de los procesos que determinan el estado actual de la epidemia (como la actividad física, las conductas alimentarias y las características de la alimentación). Esto permite estimar la magnitud de los cambios ocurridos en los últimos 18 años e identificar los grupos poblacionales a intervenir para contener el incremento de las enfermedades crónicas.

Basado en la (NOM-015-SSA2, 2010). La diabetes mellitus es una epidemia reconocida como amenaza mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. La prevalencia de esta enfermedad en hombres y mujeres adultos de más de 20 años fue de 21.5%, lo que representa 8 millones de casos prevalentes, de los cuales 77% contaba con diagnóstico médico previo.

En México, la diabetes mellitus ocupa el primer lugar en número de defunciones por año con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales. La diabetes no es un factor de riesgo cardiovascular, es una enfermedad compleja que lleva implícito una serie de situaciones que comprometen el control en los pacientes, lo cual favorece el desarrollo de complicaciones, con los consecuentes trastornos en la calidad de vida, muertes prematuras e incremento en los costos de atención y tasas de hospitalización. Destacan por su importancia el insuficiente abasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, la inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, deficiencias en el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de los servicios de apoyo psicológico y nutricional, nula promoción de actividades físicas, automonitoreo y escasa supervisión de los servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.

La (ENSANUT, 2012) afirma que: “Las condiciones que determinan la aparición de la diabetes mellitus tipo 2 y sus comorbilidades pueden estar presentes desde los primeros años de vida. Los niños cuyo peso es anormal tienen mayor riesgo de sufrir alguna enfermedad crónica en la vida adulta”. La ENSANUT 2012 demostró que el porcentaje de talla baja en la población infantil disminuyó de 21.5% a 13.6%, sugiriendo que los programas sociales han tenido efecto sobre la nutrición infantil. Sin embargo, como disminución de la prevalencia de las enfermedades crónicas, la obesidad y sobrepeso han desplazado a la desnutrición como el principal reto a resolver. La ENSANUT 2012 estima que 5,664,870 escolares tienen un peso corporal que los expone a sufrir enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez. La mayoría de los adultos mexicanos (71.2%) tienen un índice de masa corporal que lo supone en riesgo de sufrir una enfermedad crónica no transmisible.

En la (ENSANUTMC, 2016) el 9.4% de la población ha sido diagnosticada con diabetes. Observándose un ligero aumento en la prevalencia a la ENSANUT 2012 (9.2%) y un mayor aumento con respecto a la ENSANUT 2006 (7%). Los resultados de esta encuesta muestran que la vigilancia médica y prevención de complicaciones especificados en la NOM-015-SSA2-2010 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus están aún lejos de alcanzarse.

En el (PROY-NOM-030-SSA2, 2017), la hiperetensión arterial sistémica, es uno de los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes en las sociedades modernas. En los últimos 22 años, se ha mostrado un incremento en personas de 20 años y más edad, siendo de 31.5%.

Las complicaciones cardiovasculares representan una de las primeras causas de mortalidad general en el país, aproximadamente representan 30% del total de muertes. La importancia clínica va a depender de su extendida prevalencia y el costo de su atención.

En la (NOM-037-SSA2, 2012), las dislipidemias son unos de los principales factores modificables de riesgo cardiovascular. Las dislipidemias y la hipertensión arterial se encuentran asociadas frecuentemente y presentan un efecto sinérgico sobre el riesgo cardiovascular. Estas pueden obedecer a causas genéticas o primarias, o a causas secundarias como: la diabetes, la obesidad, el hipotiroidismo y el síndrome nefrótico.

Por lo anterior, las ECNT representan una oportunidad para seguir estudiando, conocer la evolución y comportamiento de estas, además de buscar nuevas opciones para erradicar y controlar dichas enfermedades.

## JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas no trasmiribles (ECNT), son trastornos orgánicos o funcionales que obligan a una modificación del modo de vida del individuo y que han persistido, o es probable que persistan, durante mucho tiempo; no se resuelven espontáneamente y raramente se curan en forma completa. Estas enfermedades han resultado de diferentes factores como los genéticos, los fisiológicos, los ambientales y los conductuales. Los principales tipos de ECNT son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus.

El plan de acción que propone la OMS y la OPS tiene cuatro líneas estratégicas: 1) políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y el control de las ECNT, 2) factores de riesgo y factores protectores de las enfermedades, 3) respuesta de los sistemas de salud a las enfermedades y sus factores de riesgo, y 4) vigilancia e investigación de las enfermedades. Este plan propone acciones a nivel nacional y regional que aprovechen los logros y las capacidades existentes en la región en relación con estas líneas estratégicas.

Siguiendo este plan de acción, y de acuerdo con la líneas estratégicas 2 y 3 que se encuentra estrechamente relacionada a las instituciones de salud, a los servicios externos y a las medidas de tratamiento y control de las enfermedades que se deben tener, el objetivo del módulo 01 Matamoros es la atención y control de los pacientes con enfermedades como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, el sobrepeso/obesidad y el síndrome metabólico.

Por lo tanto, se considera importante evaluar si el plan de acción es una herramienta eficaz en el control de las enfermedades. Esta evaluación permitirá al módulo, implementar o hacer cambios pertinentes que concedan un mejor control de las ECNT.

## **PREGUNTA**

¿El plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles es una herramienta que puede ayudar a controlar y vigilar la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad/sobrepeso y el síndrome metabólico de los pacientes que acuden a Módulo 01 Matamoros?

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si el plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles es una herramienta que puede ayudar a controlar y vigilar la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad/sobrepeso y el síndrome metabólico de los pacientes que acuden al Módulo 01 Matamoros.

## **OBJETIVO ESPECIFICOS**

- Identificar la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles en el Módulo 01 Matamoros.
- Elaborar un plan alimentario de acuerdo a las características de cada paciente.
- Realizar el plan de actividad física del paciente basandose en el tipo de enfermedad crónica.
- Realizar la valoración del estado nutricional y el seguimiento de su enfermedad.

## HIPÓTESIS

**Hi:** El plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles es una herramienta que puede ayudar a controlar y vigilar la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad/sobrepeso y el síndrome metabólico de los pacientes que acuden al Módulo 01 Matamoros.

**Ho:** El plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles es una herramienta que no tiene efecto sobre el control y vigilancia de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad/sobrepeso y el síndrome metabólico de los pacientes que acuden al Módulo 01 Matamoros.

## VARIABLES

### *Variable dependiente*

- Plan de acción mundial para la prevención y control de las ECNT.

Son acciones propuestas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), respaldada por la Conferencia Sanitaria Panamericana, y alineada por la vigilancia de la Organización Mundial de la Salud (OMS); a fin de llevar a cabo intervenciones eficaces, basadas en evidencias para controlar y vigilar las enfermedades crónicas no transmisibles. Siguiendo las dos últimas estrategias. (OPS/OMS, 2013-2019)

### *Variables independientes*

Control y vigilancia de las enfermedades, los indicadores de cada una de las enfermedades son:

**Diabetes Mellitus:** como referencia al control de la diabetes se tomó el índice glucémico como indicador, donde se hacían exámenes de glucemia capilar en ayunas 3 días a la semana como monitoreo indicando los días de realización por el médico tratante, glucemia posprandial y HbA1c en sangre periférica cada 2 meses, este último se llevaba a cabo para verificar y realizar un diagnóstico. Lo aceptable en el módulo es de 70 – 130 mg/dl en condición de ayuno y menos de 180 mg/dl a 2 horas después de comer, esto indicado por Jurisdicción Sanitaria no. 1.



**Hipertensión Arterial:** como referencia al control de la hipertensión se tomó la presión arterial como indicador, con el uso de un baumanómetro aneroide con una especificidad del 90% y una sensibilidad del 85%. Lo aceptable en el módulo es de sistólica 121 a 129 y diastólica 81 a 84 mmHg, esto indicado por Jurisdicción Sanitaria no. 1.

**Sobrepeso/Obesidad:** como referencia al control del sobrepeso u obesidad se tomará el IMC, la circunferencia de cintura o perímetro abdominal, el índice de cintura y cadera (ICC) y la actividad física (AF).

- **Cintura en mujeres:** <80 cm
- **Cintura en hombres:** <90 cm
- **ICC mujeres:** androide 0.84 y ginecoide 0.71
- **ICC hombres:** androide 0.94 y ginecoide 0.78
- **AF calentamiento:** 10 minutos 3xsemana
- **AF fortalecimiento:** 20 minutos 3xsemana
- **AF aeróbicos:** 20 minutos 3xsemana
- **AF respiratorios:** 15 minutos 3xsemana
- **AF relajación muscular:** 10 minutos 3xsemana

(PROY-NOM-008-SSA3, 2016), (Academia Nacional de Medicina ANM, 2015)

**Dislipidemias:** como referencia al control del colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos se tomará el uso de un examen de sangre periférica. Lo aceptable en el módulo es de colesterol total: 200-239 mg/dl y triglicéridos: 150-200 mg/dl, esto indicado por Jurisdicción Sanitaria no. 1.

**Síndrome Metabólico:** como referencia al control del síndrome metabólico se tomará el control de la mayoría de las enfermedades que se presenten, esto indicado por Jurisdicción Sanitaria no. 1.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, longitudinal en el servicio de Nutrición del Módulo 01 Matamoros con una duración de Enero a Junio del año 2017.

### ***Clasificación de los pacientes***

En el Módulo 01 Matamoros la información de los pacientes se encuentra en tarjetas.

Tomando en cuenta la información de los pacientes y el número de citas que acuden al módulo, estos fueron clasificados como: activos regulares, (aquellos pacientes que no habían faltado a ninguna de sus citas médicas, por lo menos 1 vez al mes), activos irregulares, (aquellos pacientes que habían faltado a su cita médica pero no había transcurrido 1 año) e inactivos (aquellos pacientes que no habían asistido a su cita médica en más de 1 año); para el estudio no se tomaron en cuenta los pacientes inactivos por falta de asistencia médica.

En el tratamiento farmacológico de los pacientes con **diabetes mellitus** se usa metformina, glibenclamida e insulina, en la **hipertensión arterial** se usa bisoprolol, metoprolol, propanolol, felodipino, benazepril, captopril, enalapril, candersartán, telmisartán y lisinopril, en la **dislipidemia** atorvastatina, lovastatina, provastatina, fenofibrato, benzafibratos, ciprofibratos, ácidos grasos omega-3 y niacina, en el **sobrepeso u obesidad** no se daba ningún tipo de medicamento y en el **síndrome metabólico** se daba de acuerdo a las enfermedades que se tuviera el paciente.

### ***Población***

Para seleccionar a los pacientes que formaron parte de la investigación se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

**Criterios de inclusión:** Aquellos pacientes que contaban con una o más enfermedades crónicas, confirmada según su método de diagnóstico, atendidas por el módulo y mayores de 20 años.

**Criterios de exclusión:** Aquellos pacientes menores de 20 años, que no contaran con alguna de las enfermedades crónicas que atiende el Módulo 01 Matamoros y no aceptaran pertenecer al estudio.

**Criterios de eliminación:** Aquellos pacientes que no acudieron a su cita nutricional en el mes.

De los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, que son los activos regulares, se formaron dos grupos:

- **Grupo de Ayuda Mutua (GAM):** Este grupo recibió su plan alimentario basándose en la enfermedad de cada uno de los pacientes y la realización de actividad física, dos veces por semana con una duración mínima de 1 hora de manera obligatoria establecido por Epidemiología Estatal.
- **Grupo Plan de Alimentación (GPA):** Este grupo recibió su plan alimentario basándose en la enfermedad de cada uno de los pacientes y se les proporcionó una asesoría sobre actividad física.

Para conocer el consumo calórico del paciente se llevaron a cabo dos métodos. Estos métodos se realizaron con el fin de conocer la dieta del paciente, sus costumbres, tradiciones y la facilidad que tiene para comprar y consumir cierto tipo de alimentos para así poder elaborar el plan de alimentación.

- **Recordatorio de 24 horas**

Es el método de mayor difusión, frecuentemente incorporado a la historia clínica habitual de la obesidad y otras enfermedades metabólicas. Puede resultar de utilidad para cuantificar de manera más o menos precisa la ingesta de nutrientes en un día “normal”. Es un método retrospectivo de entrevista que cuantifica la ingesta en 24 horas previas. Se realiza una estimación con medidas caseras, álbum de fotos o modelos tridimensionales y requiere recuperar el gramaje de las recetas consumidas lo cual exige un elevado conocimiento de los métodos culinarios habituales del individuo o grupo estudiado. Anexo 1. (Seen, 2012)

- **Frecuencia de consumo de alimentos**

Tiene el objetivo de recopilar la información de un año de consumo, a partir de un listado de alimentos, los datos sobre la frecuencia de ingesta de un alimento o grupo de alimentos en el periodo de tiempo que especifica (diario, semanal, quincenal, mensual, ocasional y nunca) determinando la dieta habitual, aunque de forma semicuantitativa, dado que no recoge el peso del alimento si no frecuencia del consumo de sus porciones. Anexo 2. (Seen, 2012)

## ***Antropometría***

Para llevar a cabo las mediciones requeridas se utilizó una báscula, un estadímetro, una cinta métrica y una computadora. La báscula y el estadímetro se calibraron cada fin de mes y se les pidió a los pacientes que preferentemente usaran la misma ropa.

Los pacientes acudieron cada mes a una valoración alimentaria para la revisión de su plan de alimentación, darle seguimiento, resolver dudas o problemas y realizar alguna modificación de esta. Se llevó a cabo una valoración antropométrica cada mes en dónde se midieron los parámetros: peso, talla, cintura, cadera y brazo.

Las técnicas utilizadas en las medidas antropométricas fueron las siguientes:

**Peso:** el paciente debe de estar descalzo, llevar la menor cantidad de ropa posible y se le pedirá quitarse objetos que hagan ganar peso. Se tiene que parar enfrente al medidor o báscula con los brazos a los costados, en posición de firmes y relajados.

**Talla:** el paciente debe de estar descalzo y sin adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición. Se tiene que estar de pie al aparato o estadímetro, dando la espalda y con los talones juntos con una abertura en forma de V. la cabeza en plano de Frankfort (parte superior de la oreja en línea horizontal con el ojo). Para la toma, se le pide que inspire profundamente, se le levanta levemente la cabeza apoyando las manos en la mandíbula y parte trasera de la cabeza, con ayuda de otro profesional se pide que baje la tabla medidora haciendo una leve presión sobre el cabello.

**Cintura:** el paciente debe de estar con los brazos cruzados sobre el tórax. Con la cinta métrica se mide el punto más estrecho entre la 10° costilla y la cresta iliaca, se pide que baje los brazos, exhale profundo y al final de la inhalación se mide.

**Cadera:** el paciente debe de estar con los brazos cruzados sobre el tórax y los pies juntos. Con la cinta métrica se mide la parte más prominente de los glúteos.

Para el brazo se tomaron dos mediciones, brazo relajado: medición a nivel de punto medio acromial-radial, la cinta métrica en perpendicular al eje del brazo sin tensar; brazo flexionado: medición a nivel de punto medio acromial-radial, la cinta métrica en perpendicular al eje del brazo sin tensar, se le pide al paciente una contracción máxima del bíceps y se mide el punto más prominente. (ISAK, Mediciones básicas, 20 January 2016)

## ***Actividad física***

Para la planeación de las actividades físicas del grupo de ayuda mutua, se investigó y asesoró con activadores físicos, fisioterapeutas y estudiantes de cultura física y deporte para cada tipo de enfermedad, con la finalidad de evitar el desgaste y daños posibles que pudieran existir.

Para la realización de las actividades se contó con equipo dirigido por el programa PROSPERA, el cual proporcionaba balones y cuerdas. Las reuniones se llevaban a cabo en el Centro Deportivo Ejército de la Revolución, también conocido como

Deportivo Venustiano Carranza, los martes y jueves de 1 hora o hasta 2 horas de acuerdo con la petición de los pacientes.

Las actividades realizadas constaban de 2 fases: la fase de entrenamiento y la fase de actividad moderada o vigorosa. La fase de entrenamiento consistió en un período de estiramientos al inicio y final del ejercicio, con una duración de 20 minutos o el uso del gimnasio al aire libre, que son los aparatos proporcionados por el Programa Nacional para la Prevención del Delito (Pronaped) y el Instituto de la Juventud Moreliana (IJUM), con una duración de 30 minutos.

La fase de actividad moderada o vigorosa consistió en una actividad de básquet ball (40 a 60 minutos), cachi ball (40 a 60 minutos), frontón (30 a 40 minutos), atletismo (40 minutos), pesas (30 minutos) y rallys (40 minutos).

Todas estas actividades fueron sugeridas por los mismos pacientes e investigadas para evitar cualquier tipo de lesión, del mismo modo se informaba al responsable de la unidad en ese momento de lo que se realizaría, esto con el fin de prevenir y contar con apoyo en caso de presentar alguna lesión.

### ***Instrumentación***

Para la medición de la glucosa capilar se utilizó el glucómetro ACCU-CHECK Performa, el cual se realizaba al inicio de la toma de signos y lo llevaba a cabo la enfermera en turno, el pasante de enfermería o la pasante de nutrición. Antes de la prueba se le interrogaba al paciente si ya había ingerido algún alimento y si si, se le preguntaba que había sido. En caso del que paciente contara con su propio glucómetro se le pedía la hoja de anotaciones.

En la medición de la presión se utilizó un baumanometro integral aneroide y un estetoscopio, el cual se realizaba al inicio de la toma de signos y lo llevaba a cabo la enfermera en turno, el pasante de enfermería o la pasante de nutrición (estos con la verificación de la enfermera).

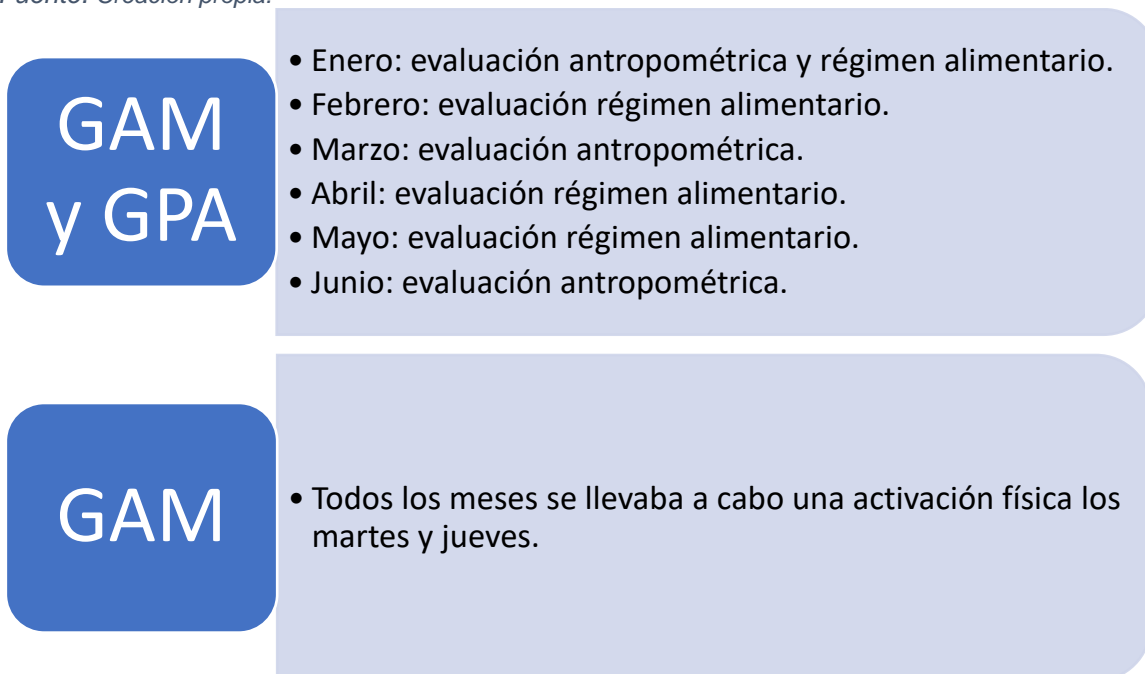
En la medición del peso se utilizó una báscula electrónica HBF-514 de OMRON (monitor de composición corporal con balanza) y una báscula con estadímetro de HERGOM, el cual se realizaban al inicio de cada consulta nutricional y lo llevaba a cabo la pasante de nutrición, siguiendo las indicaciones de ISAK.

En la medición de las dislipidemias se les mandaba realizar, por indicación médica, un perfil de lípidos en el análisis de sangre periférica en el centro de salud, al igual que la HbAc1.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se muestran las actividades que fueron realizadas durante el periodo de enero a junio con los pacientes del grupo GAM y el grupo del plan de alimentación.

*Cronograma 1. Actividades por mes.  
Fuente. Creación propia.*



## RECURSOS HUMANOS

El estudio se llevó a cabo con la colaboración de la directora del módulo, la jefa de enfermería, el pasante de enfermería y la pasante de Nutrición del Módulo 01 Matamoros.

## RECURSOS FINANCIEROS

Para este trabajo de investigación, no se requirió ningún apoyo económico.

# RESULTADOS

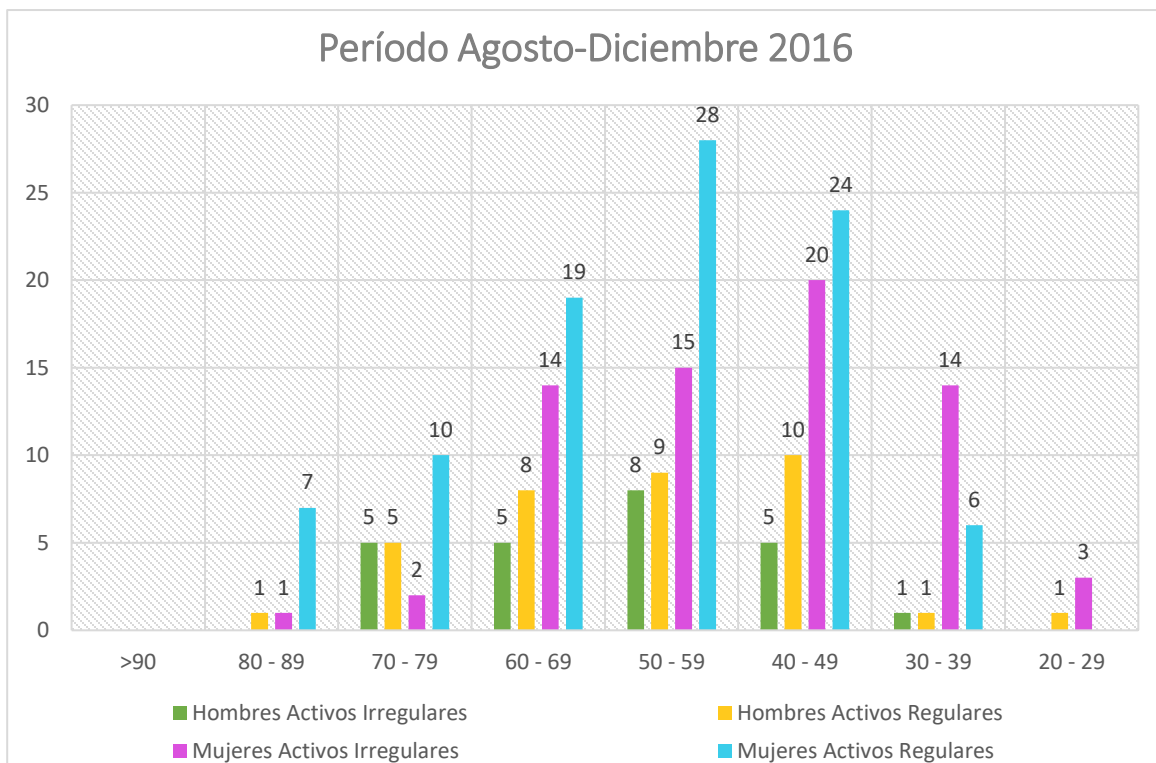
## Clasificación de los pacientes

Obtenida la información de los pacientes, se extrajo la cantidad de pacientes que asistían a consulta médica por alguna ECNT, dividiéndose en dos periodos de tiempo: agosto-diciembre 2016 y enero-junio 2017, en este último se basó el estudio, debido a que en la población se podía realizar lo propuesto por el plan de acción propuesta por la OMS y la OPS.

Después de clasificar a los pacientes en activos regulares (aquellos pacientes que no habían faltado a ninguna de sus citas médicas) y activos irregulares (aquellos pacientes que habían faltado a su cita médica pero no había transcurrido 1 año), 222 pacientes quedaron en el período de agosto-diciembre de 2016.

En la gráfica no. 1 se observa que el mayor número de pacientes que acudieron al módulo se encuentran en el rango de edad de 50 a 59 años en ambos sexos, siendo el 27% de la población total, lo cual nos indica que ese rango de edad es el que más acude a la unidad por chequeo o atención, mientras que los rangos de menor población son los de 20 a 29 años, 80 a 89 años y >90 años, dando 1.8%, 4% y 0% respectivamente.

Gráfica 1. Pacientes activos regulares e irregulares en el período agosto-diciembre 2016 por rango de edad y sexo.  
Fuente. Creación propia.



El tipo de enfermedades encontradas en los pacientes de este período según el sexo, revisión médica y control de esta se muestra en la tabla no. 3.

Se observa que la enfermedad más controlada y vista por los médicos es la hipertensión arterial seguida por la diabetes mellitus, obesidad, dislipidemias y, por último, el síndrome metabólico. La enfermedad que menos control mostró fue el sobrepeso y obesidad, seguido por las dislipidemias, diabetes mellitus, hipertensión arterial y, por último, el síndrome metabólico.

*Tabla 3. Pacientes activos regulares e irregulares en el período agosto-diciembre 2016 por enfermedades, sexo y control.*

*DM: Diabetes Mellitus, HTA: Hipertensión Arterial, SP: Sobrepeso, OB: Obesidad, DLP: Dislipidemias, SM: Síndrome Metabólico.*

*Fuente. Creación propia.*

ago-dic 2016	GÉNERO	CONTROL	DM	HTA	SP/OB	DLP	SM
ACTIVOS- REGULARES	MUJERES	SI	9	33	3	4	2
		NO	27	27	50	37	20
	HOMBRES	SI	8	9	3	0	1
		NO	11	7	12	16	4
ACTIVOS- IRREGULARES	MUJERES	SI	4	17	5	2	2
		NO	14	8	48	18	9
	HOMBRES	SI	3	8	3	0	1
		NO	9	3	8	7	1

Las detecciones se seguían realizando como se propuso para el inicio del año 2017.

En el período enero-julio de 2017 de los pacientes que pertenecían en activos regulares y activos irregulares se contaron con 285 pacientes, tomando en cuenta los 222 pacientes que correspondían al período anterior dando una diferencia de 63 pacientes por período.

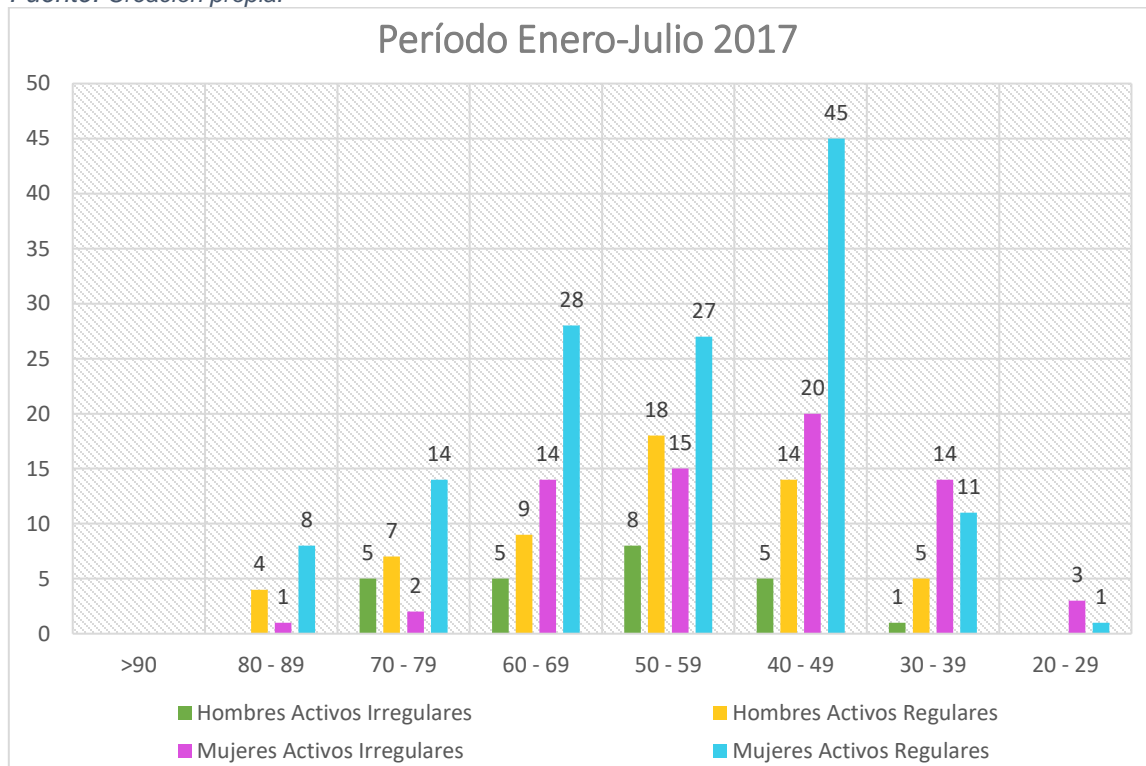
En la gráfica no. 2 se observa que hay un mayor número de pacientes que padecían estas enfermedades y basándose en el control de esas mismas se percibe una diferencia a comparación con la gráfica no. 1.



Se observa que la población aumentó respecto al 2016, más mujeres que hombres. El mayor número de pacientes que acudieron al módulo se encuentran en el rango de edad de 40 a 49 años, siendo el 22% de la población total. Los rangos de mayor preocupación son los de 40 a 49 años donde se observa un aumento en comparación con la gráfica no. 1.

En el caso de las mujeres, que se encontraban usando algún método anticonceptivo, no se incluyeron en esta gráfica por estar en otra tarjeta informativa de pacientes, las personas que utilizaban algún método y padecían con alguna enfermedad crónica preferían el uso del condón masculino o femenino. El uso de pastillas o el implante fueron los menos usados por poca distribución o escases; además de que la población que usaban los implantes no pertenecía al Seguro Popular o PROSPERA ni eran portadores de alguna enfermedad crónica.

Gráfica 2. Pacientes activos regulares e irregulares en el período enero-julio 2017 por rango de edad y sexo. Fuente. Creación propia.



Los pacientes del 2016 que se encontraban en control en ciertas enfermedades retrocedieron en su tratamiento tal vez debido a la inasistencia a su cita médica o por descuido en el período vacacional.

En control de las enfermedades en los pacientes atendidos en el período enero-julio 2017 se observa en la tabla no. 4, donde la enfermedad con mayor control fue la hipertensión arterial seguida por diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia y síndrome metabólico. La enfermedad con menos control fue la obesidad seguido por las dislipidemias, diabetes mellitus, hipertensión arterial y síndrome metabólico.

*Tabla 4. Pacientes activos regulares e irregulares en el período enero-julio 2017 por enfermedades, sexo y control.*

*DM: Diabetes Mellitus, HTA: Hipertensión Arterial, SP: Sobrepeso, OB: Obesidad, DLP: Dislipidemias, SM: Síndrome Metabólico.*

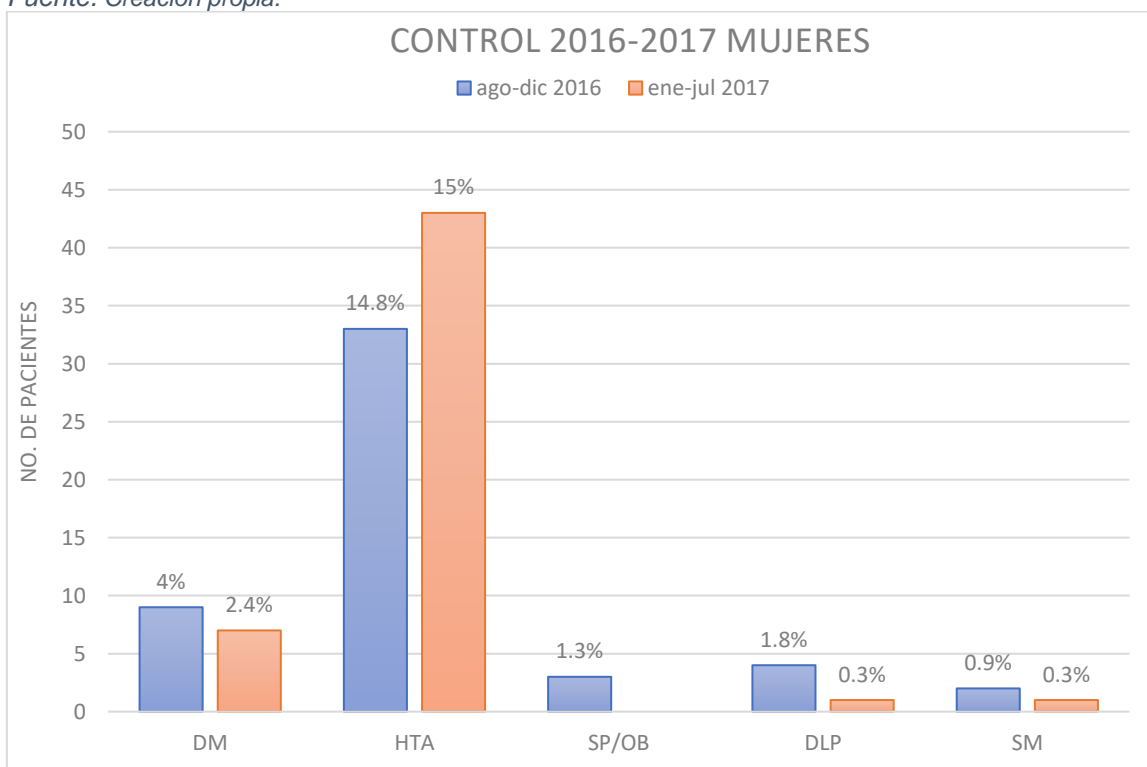
*Fuente. Creación propia.*

ene-jul 2017	GÉNERO	CONTROL	DM	HTA	SP/OB	DLP	SM
<b>ACTIVOS- REGULARES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>SI</b>	7	43	0	1	1
		<b>NO</b>	43	32	84	41	28
	<b>HOMBRES</b>	<b>SI</b>	8	12	0	1	1
		<b>NO</b>	14	9	25	18	4
<b>ACTIVOS- IRREGULARES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>SI</b>	4	17	5	2	2
		<b>NO</b>	14	8	48	18	9
	<b>HOMBRES</b>	<b>SI</b>	3	8	3	0	1
		<b>NO</b>	9	3	8	7	1

Se realizan gráficas comparativas de las enfermedades en control de los dos períodos por sexo.

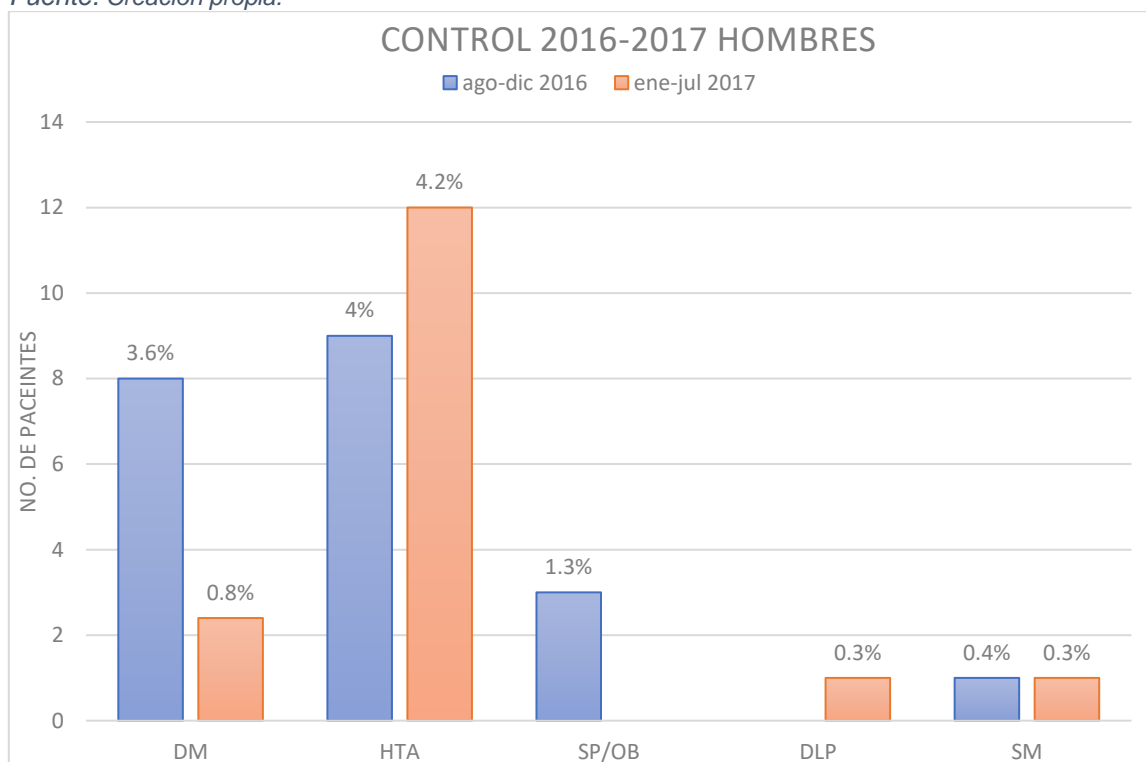
En la gráfica no. 3, muestra el control de las enfermedades en la población femenina de los períodos 2016 y 2017, donde se observa que la enfermedad que presentó mayor control fue la HTA con un 15% (43 personas de 285), sin embargo, en el 2016 había un número mayor de pacientes controladas en las otras enfermedades.

Gráfica 3. Comparación del control de la enfermedad 2016-2017 en mujeres.  
Fuente. Creación propia.



En la gráfica no. 4, muestra el control de las enfermedades en la población masculina de los períodos 2016 y 2017, donde se observa que la enfermedad que presenta un control similar en ambos períodos fue la HTA con un 4.3% (12 personas de 285), sin embargo, en el 2016 había un número mayor de pacientes controlados en las otras enfermedades.

Gráfica 4. Comparación del control de la enfermedad 2016-2017 en hombres.  
Fuente. Creación propia.



## Plan de trabajo

Del total de los pacientes atendidos en el período enero-julio 2017 de activos regulares, solo 29 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, con los cuales se formaron dos grupos: grupo de ayuda mutua y grupo plan de alimentación, aquí el paciente tenía la libertad de elegir a qué grupo deseaban unirse.

- **Grupo de Ayuda Mutua (GAM):** del total de 12 pacientes que se tenían, 5 pacientes decidieron pasarse al otro grupo por cuestiones de transporte y tiempo. Ya en dicho grupo, continuaron con las recomendaciones y seguían siendo bienvenidos a realizar los ejercicios en el Deportivo con los demás pacientes. (7 pacientes en total).
- **Grupo Plan de Alimentación (GPA):** del total de 8 pacientes, a la mitad del estudio se unieron los 5 pacientes previamente mencionados del grupo GAM.

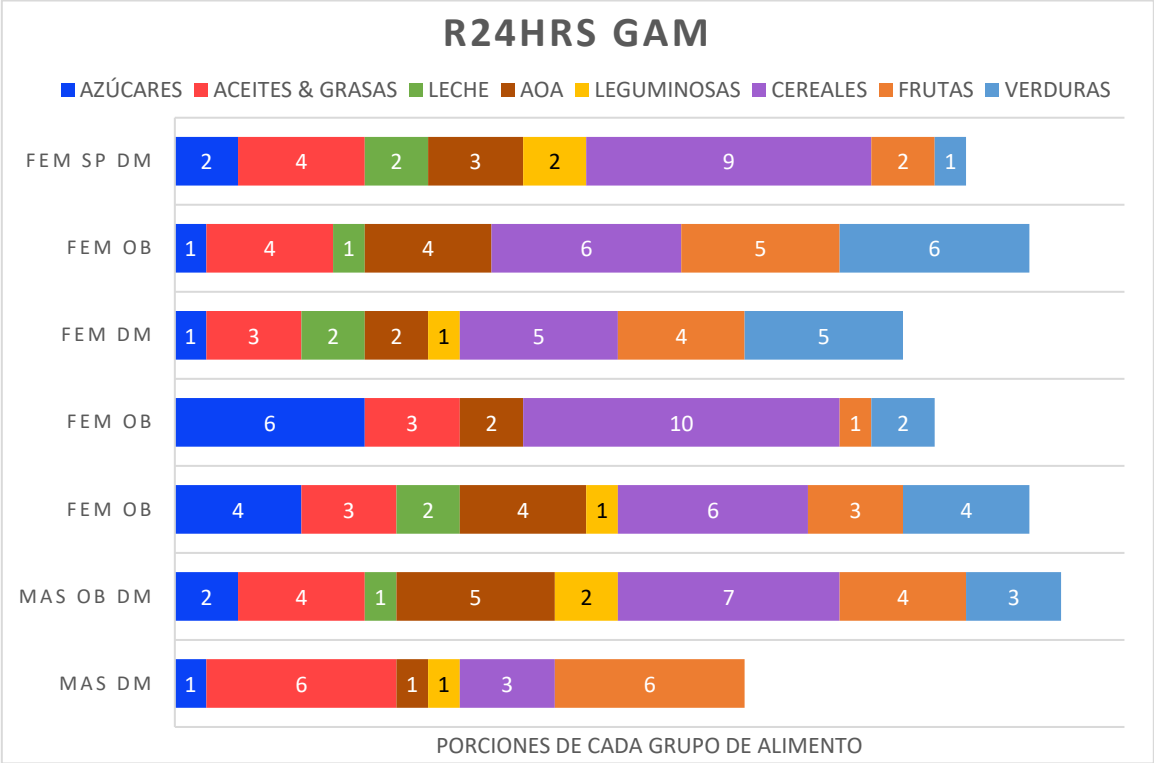
En las asesorías físicas los pacientes llevaban los instrumentos o aparatos que utilizaban para inspección y modificación de los ejercicios y, con ello, obtener mejores resultados. (13 pacientes en total).

A cada uno de los pacientes de ambos grupos, se les realizó un Recordatorio de 24 horas al iniciar su tratamiento, y con ello, obtener una base para la elaboración de su régimen de alimentación, de acuerdo con sus características y su padecimiento.

Para la obtención de los resultados se realizó una gráfica comparativa por cada grupo de alimentos y el consumo de cada paciente por medio del recordatorio de 24 horas. Esto con el fin de encontrar la tendencia de consumo y seleccionar los alimentos adecuados.

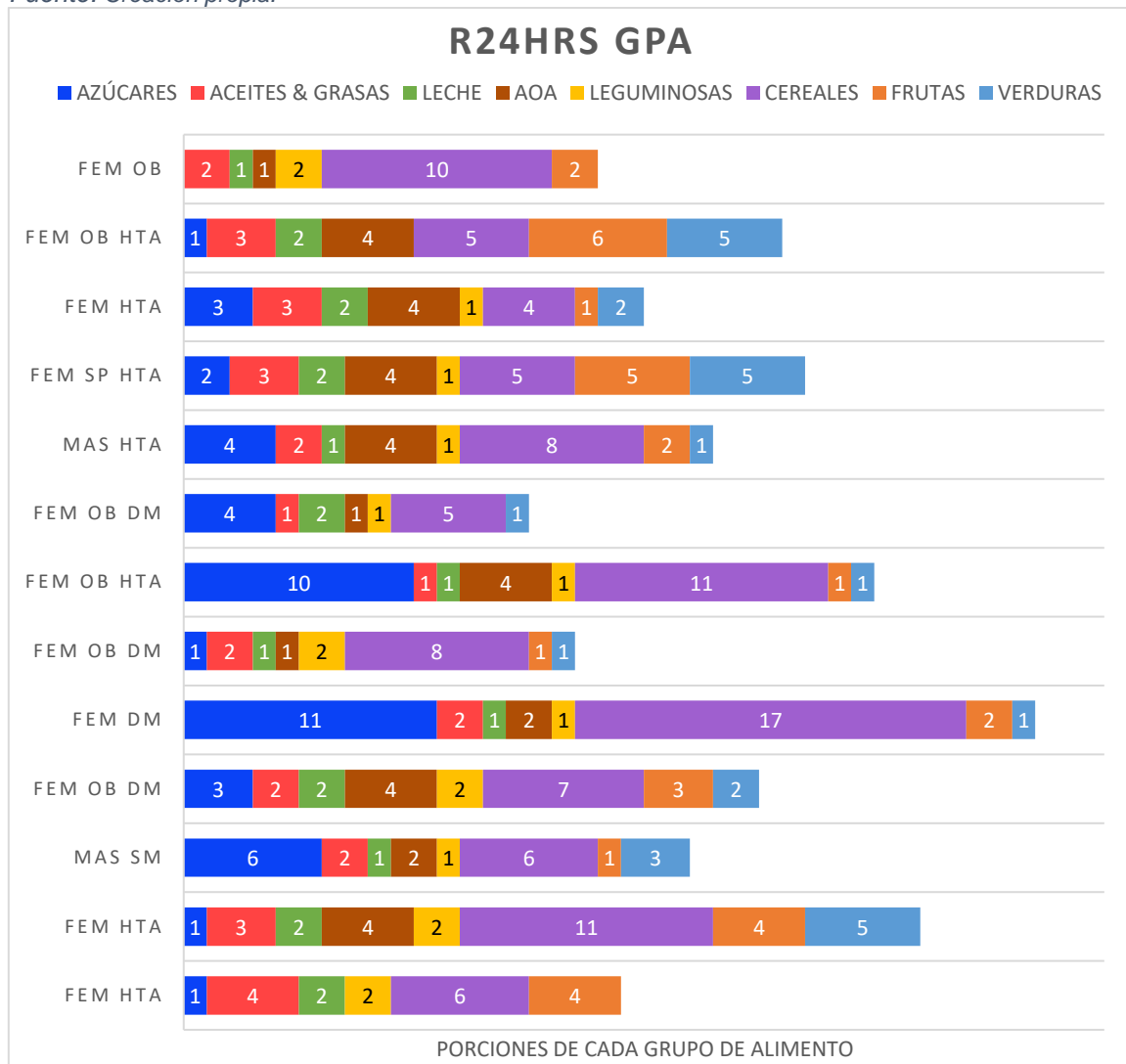
En el grupo GAM (gráfica no. 5) se observa una clara tendencia hacia el grupo de los cereales, seguido por los aceites y grasas, teniendo poca preferencia por las frutas, verduras, alimentos de origen animal, azúcares, leches y leguminosas. Llama la atención que los pacientes con diabetes mellitus reportaron un menor consumo del grupo de azúcares. Los grupos de leche y leguminosas son los que presentan menores cifras en comparación de los demás grupos, sin embargo, es comprensible debido a las recomendaciones habituales para el consumo de ambos grupos de alimentos.

Gráfica 5. Recordatorio de 24 horas de los pacientes del grupo GAM.  
 Fem: Femenino Mas: Masculino, DM: Diabetes Mellitus, HTA: Hipertensión Arterial, SP: Sobrepeso, OB: Obesidad.  
 Fuente. Creación propia.



En el grupo GPA (gráfica no. 6) se observa una clara tendencia hacia el grupo de los cereales, seguido por los azúcares, teniendo poca preferencia por los alimentos de origen animal, frutas, aceites y grasas, verduras, leches y leguminosas.

Gráfica 6. Recordatorio de 24 horas de los pacientes del grupo GPA.  
 Fem: Femenino Mas: Masculino, DM: Diabetes Mellitus, HTA: Hipertensión Arterial, SP: Sobrepeso, OB: Obesidad.  
 Fuente. Creación propia.



En base a los datos obtenidos (gráficas no. 5 y 6) se realizaron los planes alimentarios individuales para cada paciente según sus necesidades y enfermedad(es); esto sin importar el grupo al que pertenecían, con el fin de mejorar su salud y estilo de vida mediante la corrección y asimilación de cambio de sus hábitos de alimentación.

**Plan alimenticio sobrepeso:** basándose en el recordatorio de 24 horas, al consumo total se les disminuyeron en el primer y tercer mes 250 kcal. Se les fraccionó en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena). En su primera consulta, basándose en el recordatorio, se realizó una adecuación nutrimental, ajustando la distribución de macronutrientes de acuerdo con la patología del paciente, lo anterior se realizó mediante el cálculo por equivalentes, donde, por medio de un listado de alimentos divididos en los distintos grupos, la persona podía escoger el que le pareciera más adecuado, sin afectar el total de calorías calculadas. En su primera consulta del segundo mes de tratamiento, a los pacientes que no se acomodaron con dicha técnica, se les proporcionó un menú personalizado, sin embargo, los 2 pacientes (femenina con sobrepeso/diabetes y femenina con sobrepeso/hipertensión) regresaron a la primera.

**Plan alimenticio obesidad:** basándose en el recordatorio de 24 horas, al consumo total se le disminuyeron gradualmente 250kcal a 500kcal (obesidad grado 1° o 2°) o 500kcal a 1,000kcal (obesidad mórbida). Se les fraccionó en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena), a excepción del paciente con síndrome metabólico que, por su trabajo, se le fraccionó en sextos (desayuno, colación, comida, colación, cena, colación). En su primera consulta, basándose en el recordatorio, se realizó una adecuación nutrimental, ajustando la distribución de macronutrientes de acuerdo con la patología del paciente, lo anterior se realizó mediante el cálculo por equivalentes, donde, por medio de un listado de alimentos divididos en los distintos grupos, la persona podía escoger el que le pareciera más adecuado, sin afectar el total de calorías calculadas. En su primera consulta del segundo mes de tratamiento, a los pacientes que no se acomodaron con dicha técnica, se les proporcionó un menú personalizado, sin embargo, el grupo GPA (7 personas) prefirieron regresar a la primera mientras que el grupo GAM (4 personas) prefirió el menú.

**Plan alimenticio diabetes mellitus:** los pacientes con diabetes que aparte contaban con sobrepeso u obesidad se les impartió el mismo plan, haciendo énfasis en la disminución del grupo de azúcares. Se les fraccionó en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena), a excepción del paciente con síndrome metabólico que se le fraccionó en sextos (desayuno, colación, comida, colación, cena, colación). Para los pacientes que contaban solo con esta enfermedad se les proporcionó primero un menú personalizado y luego el listado de alimentos, sin embargo, el grupo GPA (4 personas) prefirieron regresar al listado de alimentos a excepción del grupo GAM (2 personas) que prefirió el menú.

Para los pacientes con solo diabetes (1 persona del grupo GPA y 2 personas del grupo GAM), basándose en el recordatorio de 24 horas, se les realizó una adecuación nutrimental, ajustando la distribución de macronutrientes en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena), lo anterior se realizó mediante el cálculo por equivalentes, donde, por medio de un listado de alimentos dividido en los distintos grupos, la persona podía escoger el que le pareciera más adecuado,



sin afectar el total de calorías calculadas y disminuyendo o evitando el consumo de los azúcares.

**Plan alimenticio hipertensión arterial:** los pacientes con hipertensión que aparte contaban con sobrepeso u obesidad se les impartió el mismo plan, haciendo énfasis en la disminución del grupo de azúcares. Se les fracciono en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena), a excepción del paciente con síndrome metabólico que se le fracciono en sextos (desayuno, colación, comida, colación, cena, colación). Para los pacientes que contaban solo con esta enfermedad se les proporciono primero un menú personalizado y luego el listado de alimentos, sin embargo, el grupo GPA (4 personas) prefirieron regresar al listado de alimentos.

Para los pacientes con solo hipertensión (4 personas del grupo GPA), basándose en el recordatorio de 24 horas y en la dieta DASH, se les realizó una adecuación nutrimental, ajustando la distribución de macronutrientes en quintos (desayuno, colación, comida, colación, cena), lo anterior se realizó mediante el cálculo por equivalentes por medio de un menú personalizado y disminuyendo o evitando el consumo de sales y alimentos grasos.

**Plan alimenticio síndrome metabólico:** para este paciente en particular, su plan se basó en una combinación de obesidad, diabetes e hipertensión. Se basó en el recordatorio de 24 horas, se le realizó una adecuación nutricional, se fracciono en sextos (desayuno, colación, comida, colación, cena, colación) por su trabajo, lo anterior se realizó mediante el cálculo por equivalentes, donde, por medio de un listado de alimentos dividido en los distintos grupos, la persona podía escoger el que le pareciera más adecuado, sin afectar el total de calorías calculadas y disminuyendo o evitando el consumo de los azúcares, sales y alimentos grasos.

## ***Antropometría***

En el seguimiento del paciente, se realizaron mediciones de peso y talla cada 2 meses. Dónde se observa que los pacientes perdieron peso.

En la tabla no. 5, se presenta los resultados de peso del grupo GAM, donde se observa que la pérdida de peso menor fue de 0.100kg y la mayor fue de 4.600kg, presentando un promedio de 2.300kg.

*Tabla 5. Resultado del peso del grupo GAM.*

*Enf: enfermedad, P. Inicial: peso inicial, P. Intermedio: peso intermedio, P. Final: peso final.*

*Fuente. Creación propia.*

<b>PACIENTE</b>	<b>ENF</b>	<b>P.INICIAL</b>	<b>P.INTERMEDIO</b>	<b>P.FINAL</b>	<b>DIFERENCIA</b>
Masculino	DM	73.300 kg	73.800 kg	73.200 kg	0.100 kg
Masculino	Obesidad DM	74.400 kg	72.000 kg	69.800 kg	4.600 kg
Femenina	Obesidad	80.200 kg	81.700 kg	79.000 kg	1.200 kg
Femenina	Obesidad	90.400 kg	91.700 kg	89.300 kg	1.100 kg
Femenina	DM	71.000 kg	70.700 kg	70.500 kg	0.500 kg
Femenina	Obesidad	80.900 kg	81.000 kg	76.600 kg	4.300 kg
Femenina	Sobrepeso DM	57.300 kg	54.000 kg	53.000 kg	4.300 kg

En la tabla no. 6 se observan los resultados del grupo GPA. Donde los 5 últimos pacientes son los que pertenecían al grupo GAM y estos se incorporaron a mitad del estudio. La pérdida de peso menor fue de 0.800kg y la mayor fue de 13.600kg, presentando un promedio de 3.728kg.

Tabla 6. Resultados del peso del grupo GPA.

Enf: enfermedad, P. Inicial: peso inicial, P. Intermedio: peso intermedio, P. Final: peso final.

Fuente. Creación propia.

PACIENTE	ENF	P.INICIO	P.INTERMEDIO	P.FINAL	DIFERENCIA
Femenina	Obesidad	81.500 kg	83.300 kg	80.200 kg	1.300 kg
Femenina	Obesidad HTA	99.500 kg	92.700 kg	85.900 kg	13.600 kg
Femenina	HTA	57.800 kg	51.100 kg	50.800 kg	7.000 kg
Femenina	Sobrepeso HTA	65.600 kg	64.200 kg	63.200 kg	2.400 kg
Masculino	HTA	60.600 kg	59.900 kg	59.800 kg	0.800 kg
Femenina	Obesidad DM	84.400 kg	80.200 kg	80.000 kg	4.400 kg
Femenina	Obesidad HTA	142.200 kg	140.500 kg	136.800 kg	5.400 kg
Femenina	Obesidad DM	85.200 kg	84.400 kg	83.800 kg	1.400 kg
Femenina	DM	49.900 kg	49.200 kg	48.300 kg	1.600 kg
Femenina	Obesidad DM	92.000 kg	93.000 kg	91.000 kg	1.000 kg
Masculino	SM	88.100 kg	88.200 kg	83.900 kg	4.200 kg
Femenina	HTA	64.100 kg	62.900 kg	62.700 kg	1.400 kg
Femenina	HTA	48.000 kg	46.100 kg	45.600 kg	2.400 kg

## Actividad física

La actividad física para el grupo GAM fue 2 veces por semana, la cual se acerca a las recomendaciones de actividad física (Academia Nacional de Medicina ANM, 2015). También los pacientes se reunían por cuenta propia para hacer ejercicio sin la necesidad de que alguien los esté guiando.

Como ya se mencionó, al grupo GAM se le indicó realizar ejercicios de básquet ball, cachi ball, frontón, atletismo, pesas y rallys, de las cuales, para conocer si existía un beneficio físico, se les realizó una prueba de resistencia de atletismo en febrero y en abril, esta consistía en que el paciente corriera a su máxima velocidad por 400 metros planos en el Estadio Venustiano Carranza registrándose el tiempo.

En la tabla no. 7 se observa que la mayoría de los pacientes lograron disminuir su tiempo, lo que sugiere que hubo un mejoramiento en su rendimiento físico. Con excepción de tres pacientes de los cuales uno reincidió a una antigua lesión de rodilla, otro presentó malestar por lo cual se retiró de la prueba y otro tenía contraindicado correr por su fisioterapeuta.

*Tabla 7. Prueba rápida con técnica observacional para ver la mejora de los pacientes del grupo GAM.*

*Fuente. Creación propia.*

PACIENTE	ENFERMEDAD	16/02/2017	18/04/2017	DIFERENCIA
Masculino	DM	-	-	-
Masculino	Obesidad – DM	2:20.05	2:18.84	-0:01.21
Femenina	Obesidad	3:02.81	-	-
Femenina	Obesidad	3:31.23	3:20.64	-0:10.59
Femenina	DM	3:12.81	2:52.36	-0:60.45
Femenina	Obesidad	3:29.17	2:56.96	-0:72.21
Femenina	Sobrepeso – DM	-	-	-

Con la finalidad de conocer si la diferencia de peso que se perdió estaba relacionada con el grupo al que se pertenecía (grupo GAM y grupo GPA), se hizo un análisis utilizando la prueba estadística t de student y Kolmogórov-Smirnov.

Para elaborar la prueba se utilizó el programa IBM SPSS Statistics, dónde se llenó una base de datos con ambos grupos; en el grupo de plan de alimentación se realizó una selección aleatoria de casos, debido a que cuenta con una población mayor al grupo GAM, para con ello obtener 7 casos en ambos grupos.

Donde los resultados de la prueba de normalidad de las distribuciones de Kolmogórov-Smirnov fueron normal, dando como resultado 0.047 y en base a esto se aplicó una prueba paramétrica, t de student, para muestras independientes, dando un valor de  $p=0.468$  que indica que no hay significancia estadística, por lo tanto, la pérdida de peso no se relacionó con el grupo al que pertenecían.

*Tabla 8. Prueba estadística de ambos grupos en la pérdida de peso.*

*Fuente. Creación propia.*

PÉRDIDA DEL PESO	GAM	GPA
<b>Media</b>	2.300	3.728
<b>Error estándar</b>	0.756	1.748
<b>IC 95% límite inferior</b>	0.82	0.30
<b>IC 95% límite superior</b>	3.78	4.31

Los intervalos de confianza del 95% indican la pérdida de peso máxima y mínima de cada grupo; en el grupo GAM fue 0.82kg a 3.78kg mientras que en el grupo GPA fue 0.30kg a 4.31kg.

### ***Control de enfermedad***

Con la finalidad de control de las enfermedades de los pacientes de ambos grupos, se les tomó cada 2 meses la presión, la glucosa periférica, el peso y pruebas de análisis de sangre para los triglicéridos y colesterol total.

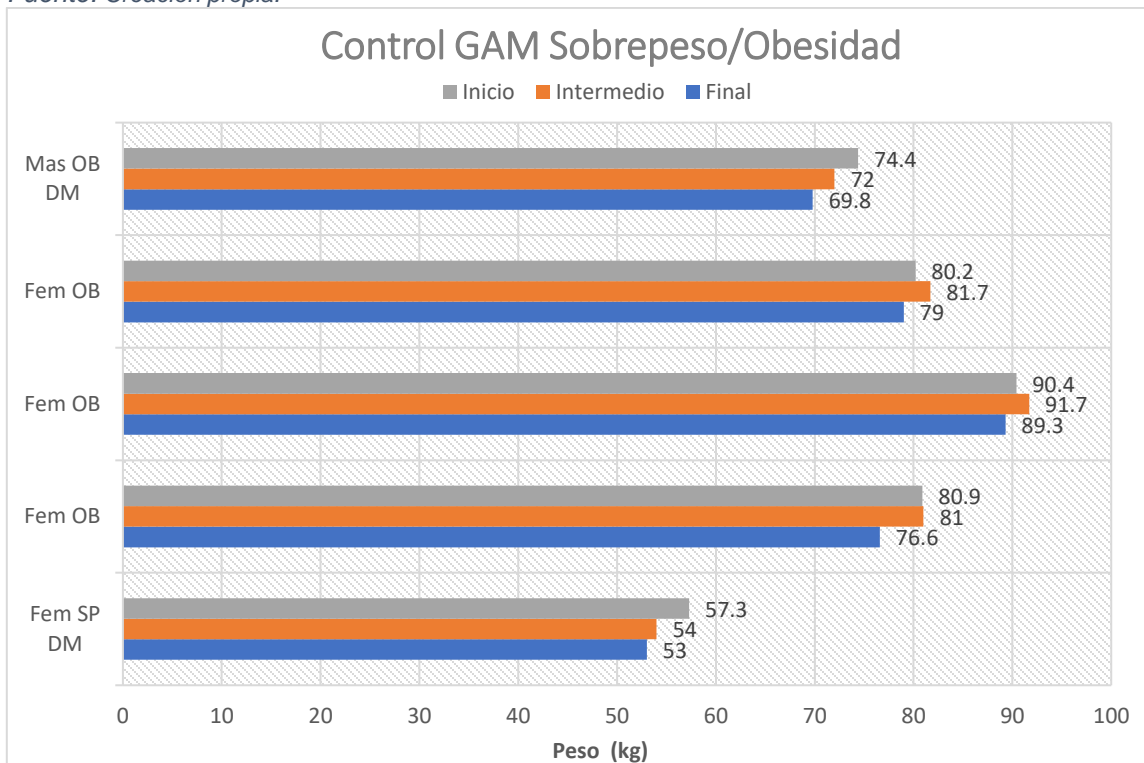
En el caso del grupo GAM, se les tomó la presión arterial antes y después de realizar el ejercicio como una medida preventiva y sugerencia de los médicos del módulo. También a los pacientes con diabetes se le revisaron los pies al inicio y al final del ejercicio para comprobar que no existiera alguna lesión que pudiera complicar la realización del ejercicio, ni una generada posterior a este.

Para mejor apreciación del control de la enfermedad en la gráfica no. 7, se muestra a los pacientes con sobrepeso u obesidad y la gráfica no. 8, los pacientes con diabetes mellitus.

En la gráfica no.7, se puede observar que hubo una disminución en el peso en todos los integrantes del grupo (5 de 7 pacientes). La paciente femenina que contaba con sobrepeso logró llegar a normopeso. El paciente que perdió más peso fue el masculino con obesidad y diabetes, perdiendo un total de 4.600 kg a lo largo del estudio; mientras que quién perdió menos peso fue la segunda femenina con obesidad, perdiendo un total de 1.100 kg.

Gráfica 7. Resultado del control de sobrepeso u obesidad del grupo GAM.

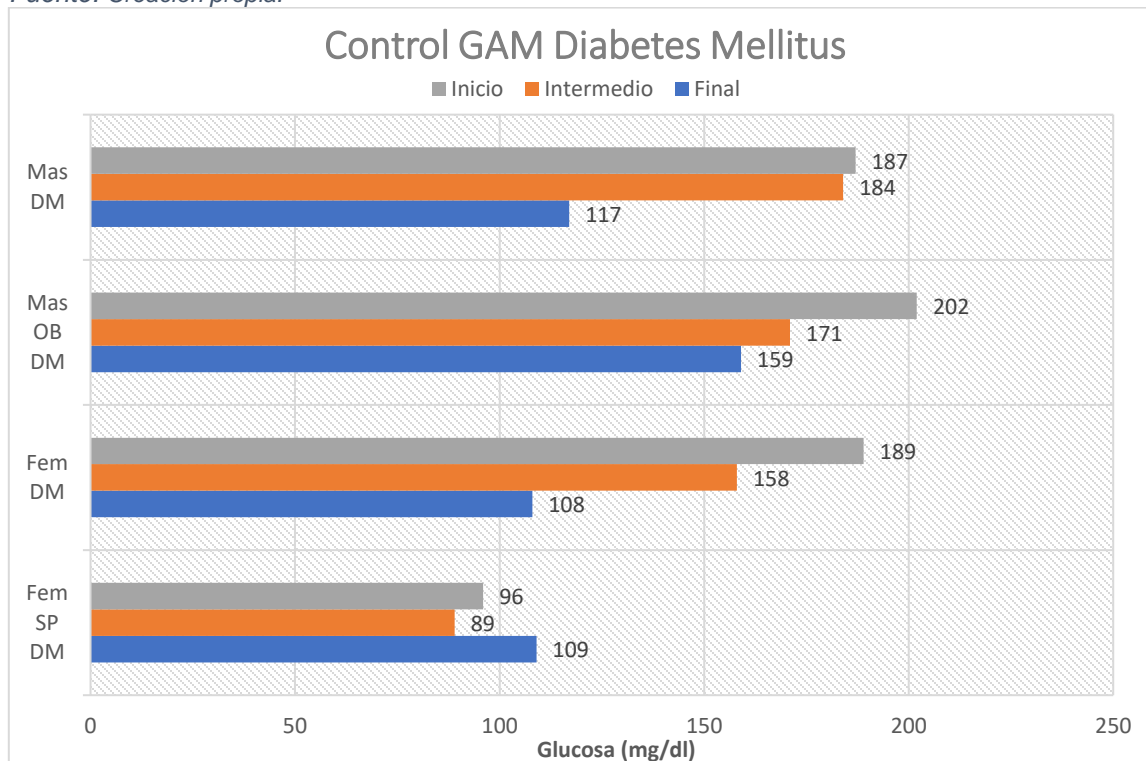
Fuente. Creación propia.



En la gráfica no. 8, se puede observar que hubo una disminución en el índice glucémico en todos los integrantes del grupo (4 de 7 pacientes). El paciente que redujo más su índice fue la femenina con diabetes, reduciendo un total de 81 mg/dl a lo largo del estudio; mientras que quién redujo menos su índice fue la femenina con sobrepeso y diabetes, ganando 13 mg/dl, esto pudo ser por la adaptación al plan alimenticio.

Gráfica 8. Resultado del control de diabetes mellitus del grupo GAM.

Fuente. Creación propia.



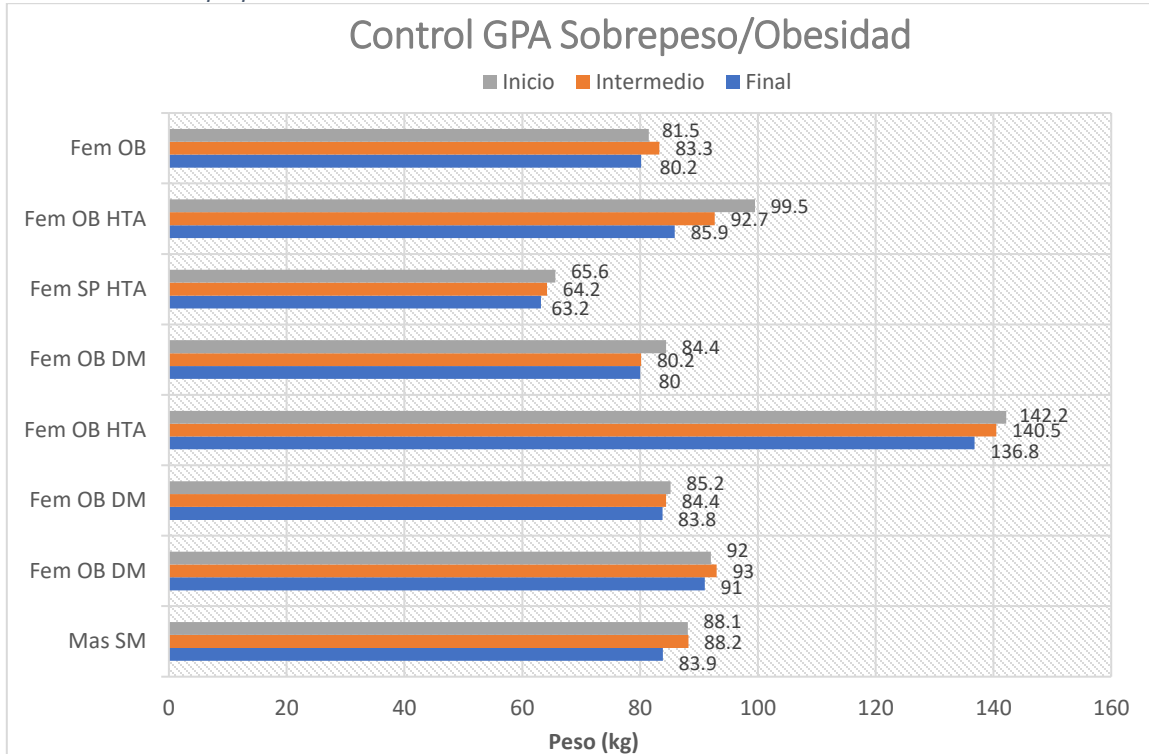
En las gráficas no. 9, 10, 11 y 12 se observan los resultados del grupo GPA por enfermedad.

Al igual que al grupo GAM, a los pacientes con diabetes pertenecientes al grupo plan de alimentación, se les revisaron los pies para comprobar que no existiera alguna lesión, a los pacientes con dislipidemias se les pidió un examen de sangre del centro de salud para poder ver los valores de triglicéridos y colesterol en la sangre, y a los pacientes con hipertensión se les pidió un electrocardiograma cada 6 meses.

Para mejor apreciación del control de la enfermedad se realizó la gráfica no. 9 donde estaban los pacientes con sobrepeso u obesidad, la gráfica no. 10 los pacientes con diabetes mellitus, la gráfica no. 11 los pacientes con hipertensión arterial y la gráfica no. 13 el paciente con dislipidemias.

En la gráfica no. 9, se puede observar que hubo una disminución en el peso en todos los integrantes del grupo (8 de 13 pacientes). El paciente que perdió más peso fue la femenina con obesidad e hipertensión, perdiendo un total de 13.600 kg a lo largo del estudio; mientras que quién perdió menos peso fue la séptima femenina con obesidad y diabetes, perdiendo un total de 1.000 kg.

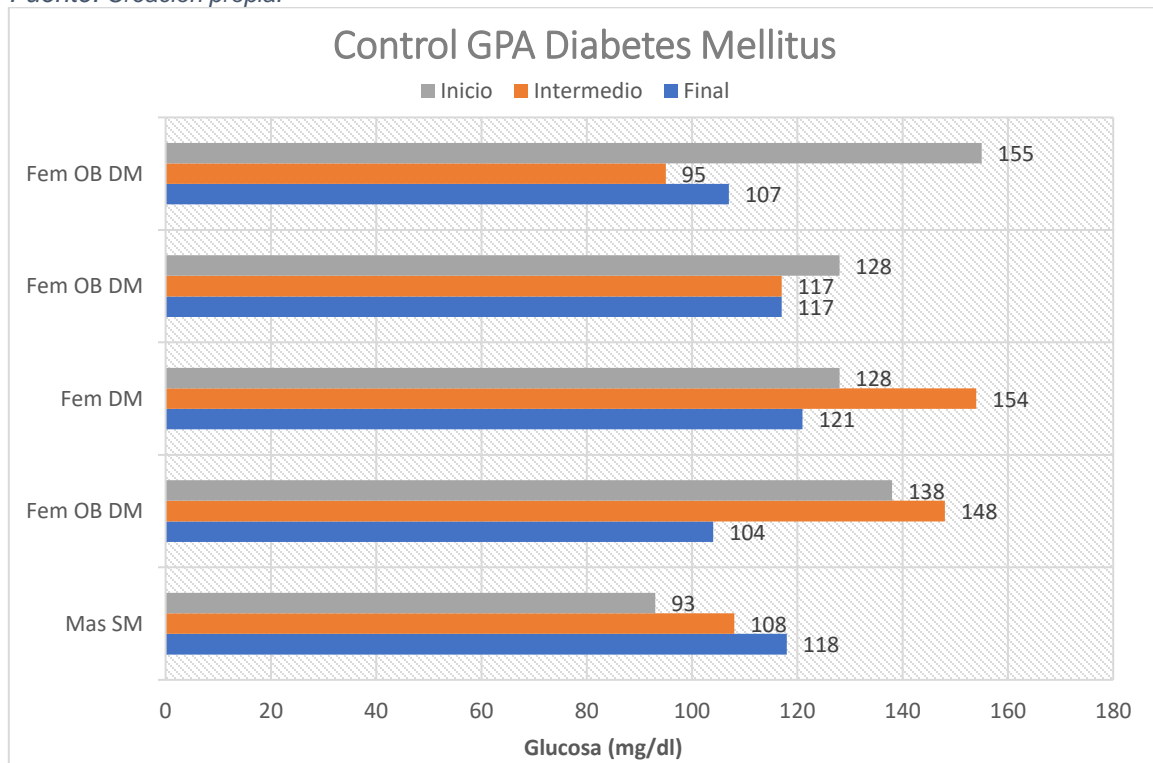
Gráfica 9. Resultado del control de sobrepeso u obesidad del grupo GPA.  
Fuente. Creación propia.





En la gráfica no. 10, se puede observar que hubo una disminución en el índice glucémico en todos los integrantes del grupo (5 de 13 pacientes). El paciente que redujo más su índice fue la femenina con obesidad y diabetes, reduciendo un total de 48 mg/dl a lo largo del estudio; mientras que quién redujo menos su índice fue el masculino con síndrome metabólico, ganando 25 mg/dl, esto pudo ser por la modificación de su dieta y la adaptación de su plan alimenticio, además de la influencia de otras enfermedades como como son la hipertensión, dislipidemias y obesidad.

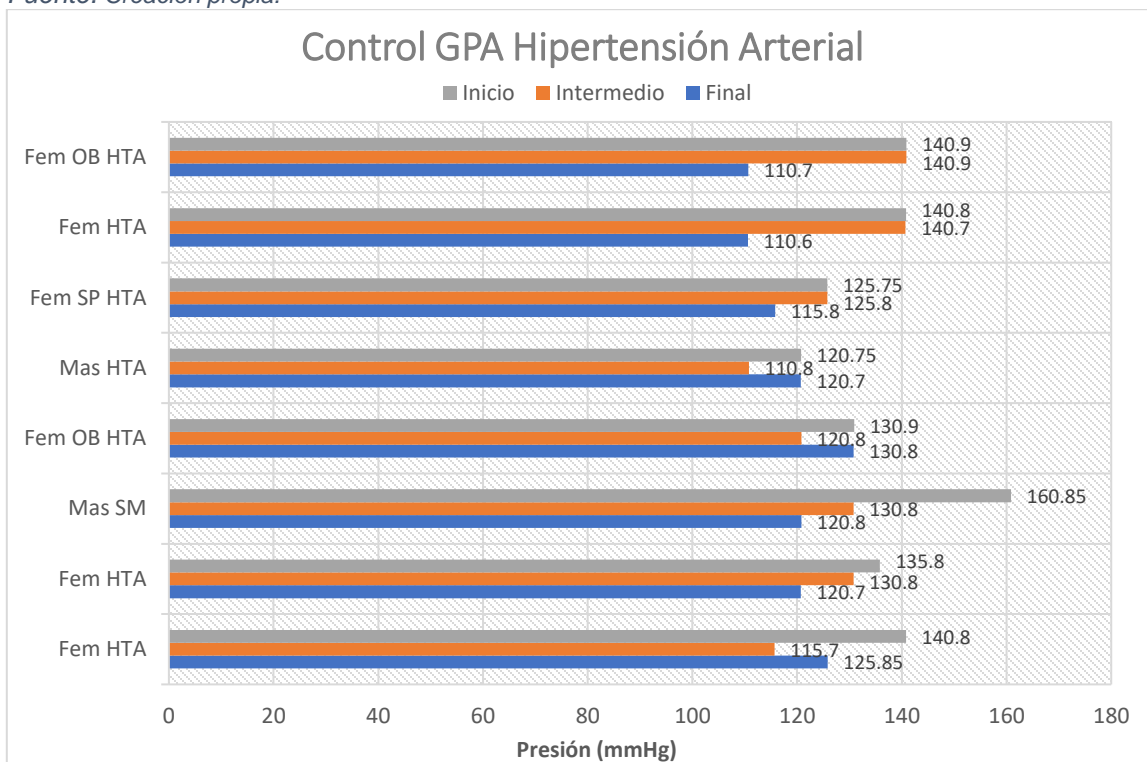
Gráfica 10. Resultado del control de diabetes mellitus del grupo GPA.  
Fuente. Creación propia.



En la gráfica no. 11, se puede observar que hubo una disminución en los niveles de presión en todos los integrantes del grupo (8 de 13 pacientes). El paciente que redujo más su presión fue la primer femenina con hipertensión arterial, reduciendo un total de 30/20 mmHg a lo largo del estudio; mientras que quién redujo menos su índice fue el masculino con hipertensión arterial, reduciendo un total de 0/5 mmHg.

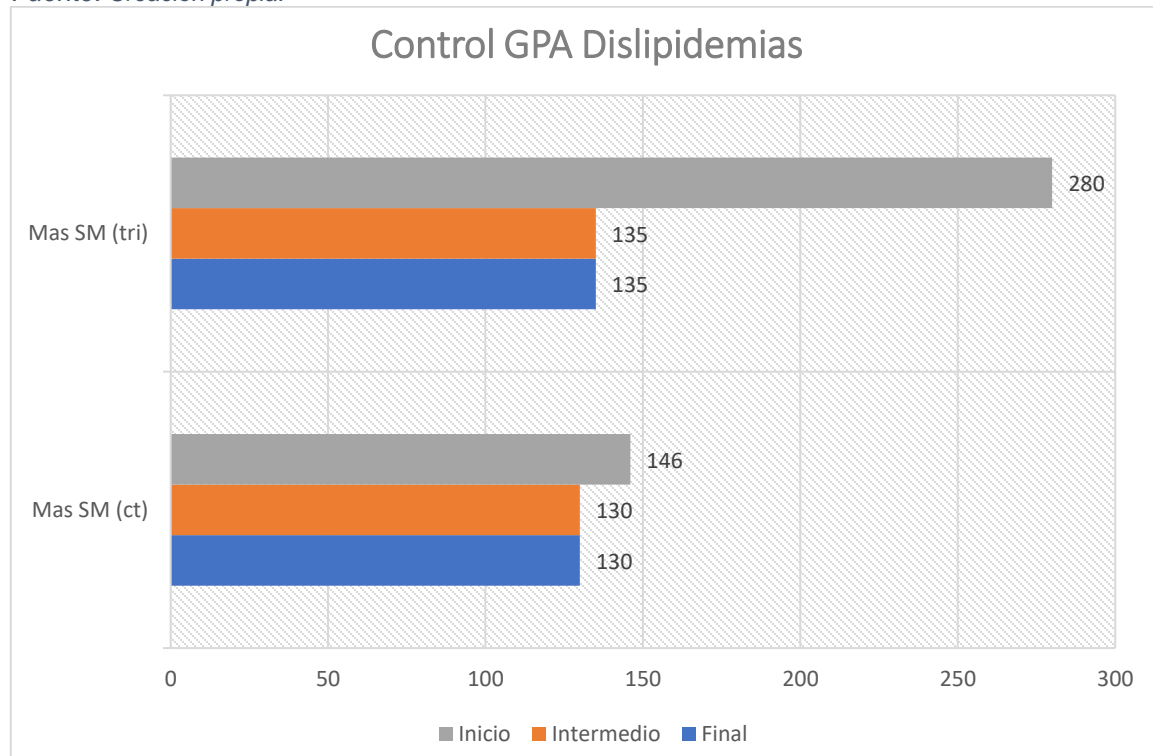
Gráfica 11. Resultado del control de hipertensión arterial del grupo GPA.

Fuente. Creación propia.



En la gráfica no. 12, se puede observar que el paciente (1 de 13 pacientes) tuvo una disminución en los niveles de triglicéridos y colesterol, logrando mantenerlos por 4 meses que nos indica un buen apego al tratamiento médico y nutricional.

Gráfica 12. Resultado del control de dislipidemias del grupo GPA.  
Fuente. Creación propia.



## DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el período de enero-julio de 2017 en el módulo 01 Matamoros de la Jurisdicción Sanitaria no. 1, en Morelia, Michoacán. Se atendieron un total de 285 pacientes que padecían una enfermedad crónica no transmisible (diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, sobrepeso u obesidad y síndrome metabólico) de los cuales, solo 20 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.

Durante el desarrollo de este estudio se contó con el apoyo del Programa del Adulto y Adulto Mayor por parte de Epidemiología del Estado, que se encarga de la prevención y atención de las personas con enfermedades crónicas no transmisibles.

En el trascurso del estudio se observó que, teniendo en cuenta las normas para el diagnóstico de enfermedades crónicas, es alarmante encontrar pacientes jóvenes que cuenten con alguna de estas; además de que las mujeres son el género que acude más a consultas médicas.

En el resultado de los recordatorios de 24 horas, en el grupo GAM, llama la atención que los pacientes que tienen diabetes mellitus, el grupo de azúcares tiene un consumo menor o nulo, lo cual nos indica que las pláticas y talleres impartidos en el módulo pueden estar influyendo en la dieta de los pacientes.

En general, en el recordatorio de 24 horas, una de las razones para que el consumo del grupo de las leguminosas sea tan bajo es porque las personas no conocen los alimentos que pertenecen a dicho grupo, donde el único consumo es el frijol. En cuanto al bajo consumo de la leche, es probablemente a la intolerancia que presentaron algunos pacientes. Estos dos grupos son de consumo ligero, es decir que se consume de 1 a 2 veces al día, en el caso de la leche, o 1 a 3 veces por semana, en el caso de las leguminosas (frijoles).

Uno de los resultados importantes obtenidos de este estudio fue que todos los pacientes tuvieron una pérdida de peso que varió desde 100g hasta 13.600kg, independientemente del grupo al que pertenecían.

Llama la atención que el grupo plan de alimentación tuvo la mayor pérdida de peso comparado con el grupo GAM que realizaba ejercicio de manera obligatoria, sin embargo, es importante mencionar que dadas las características de este grupo, el peso de los pacientes se encontraba en obesidad como única enfermedad a diferencia del primer grupo en donde la mayor parte de sus integrantes además de vivir con obesidad, presentaban otra ECNT agregada, pero aun así no se pudo obtener una diferencia significativa de un grupo respecto al otro. ( $p=468$ )

Es importante mencionar que hasta el momento no se han encontrado estudios de seguimiento a pacientes crónicos basándose en el plan de la OMS y OPS.

Estudios relacionados con la pérdida de peso basados en un plan de alimentación, muestran resultados favorecedores que indican que llevando una alimentación adecuada, individualizada y tomando en cuenta las preferencias de las personas se logra perder peso de una forma natural sin la necesidad de cirugías o tomar algún medicamento, (Amzallag, 2000), (Hernán Daza, 2002), (Saura, Isidro, Heredia, & Segarra, 2014), al igual que lo muestran los resultados de esta investigación, ya que como se mencionó anteriormente, todos los integrantes del grupo plan de alimentación presentaron una pérdida de peso significativa, con estos resultados se resalta la importancia de elaborar un plan alimentario personalizado donde se tomen en cuenta las preferencias, el nivel socioeconómico y las tradiciones del paciente, como se realizó en esta investigación.

Un plan alimentario, basándose en la enfermedad crónica que se tenga, se asocia al control de la enfermedad, además proporciona una ayuda al momento de la elección de los alimentos, con el fin de que este cambio sea permanente y/o se tengan en consideración los alimentos que le pueden causar algún mal provocando la aparición de las consecuencias de cada una de dichas enfermedades, por lo tanto, impacta de manera directa en la calidad de vida y en el pronóstico de esta.

Por otra parte, estudios recientes demuestran que, con un plan de actividad física, ya sea anaeróbico o aeróbico se obtienen mejores resultados de pérdida de peso. (Rodríguez Guisado, 1995), (Molina, Cifuentes, Martínez, Mancilla, & Díaz, 2016), (Miguel Soca, y otros, 2012).

Sin embargo, en este estudio los pacientes que pertenecían al grupo GAM perdieron menos peso en comparación con el grupo GPA, lo que se podría atribuir a una ganancia de masa muscular, por lo cual al pesarlos no se encontró una variación, pero al hacer otras mediciones (como circunferencia media de brazo (CMB)) se encontraron diferencias, demostrando la importancia de la actividad física en estos pacientes. Agregado a lo anterior, debido a que la muestra fue muy pequeña, no se pudo hacer una comparación real entre ambos grupos.

Una de las aportaciones importantes obtenidas en este estudio fue que se logró tener un control de las enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, triglicéridos y colesterol total.

Ambos grupos obtuvieron una disminución de sus rangos. En el grupo GAM las dos enfermedades crónicas presentes se lograron controlar, siendo la diabetes mellitus y sobrepeso u obesidad. Sin embargo, en el grupo plan de alimentación que contaba con más pacientes y estos, no realizaban ejercicio, también se obtuvo un control de glucosa, presión, triglicéridos, colesterol y peso, con respecto a cada caso particular.

Lo que indica que por medio de un plan alimentario y el ejercicio se logra tener un mayor control de esas enfermedades, además de que es una parte esencial y basal para que la persona pueda tener un cambio en su estilo de vida, obteniendo un peso saludable y con ello disminuir o prevenir comorbilidades.

Una de las fallas que existe en el plan, es la falta del equipo multidisciplinario como mínimo una enfermera, médico, nutriólogo, activador físico, psicólogo y odontólogo en los centros de salud de los municipios, lo que conlleva a que no se llegue a la meta establecida, además de la educación en general por parte de la población que no cree importante la Nutrición, o los médicos que no consideran necesario ese apoyo interdisciplinario, y prefieren “hacer” ellos ese trabajo, ocasionando que los pacientes no cuenten con una atención adecuada que les permita mejorar su salud por medio del control de su(s) enfermedad(es).

Recomendaciones:

En base a los resultados obtenidos de esta investigación, a continuación, se puntualizan algunas recomendaciones para un mejor funcionamiento del plan de acción y marche de manera más adecuada:

- Favorecer la colaboración interdisciplinaria.
- En los módulos de atención de primer nivel, se debe contar con un nutriólogo que le dé seguimiento y motive a los pacientes.
- Darle seguimiento a cada grupo GAM por parte de un nutriólogo y/o un activador físico, para mejorar la calidad de vida de sus integrantes.
- Mejorar el seguimiento de cada grupo GAM, para lograr una reeducación alimentaria y mejora absoluta en los hábitos alimentarios de todos y cada uno de los pacientes que lo conforman.
- Realizar talleres enfocados en nutrición y/o pláticas alimenticias, de acuerdo con las necesidades de las personas, niños, jóvenes, adultos mayores, lactantes y mujeres lactantes, además de ferias de salud.

## CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

El sobrepeso y la obesidad fueron las enfermedades más frecuentes en la población estudiada, seguida por la diabetes mellitus.

El grupo plan de alimentación presentó una mayor pérdida de peso.

Las enfermedades que tuvieron mayor control en el período de seguimiento fueron la hipertensión arterial, el sobrepeso y la obesidad.

El plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles propuesta por la OMS y la OPS es una herramienta que ayuda en el control y vigilancia de estas, sin embargo, la población estudiada fue poca.

Una adecuada actividad física por lo menos 3 veces por semana de 30 a 45 minutos mínimo o 20 minutos diarios de ejercicio ayudan a disminuir las complicaciones presentes, propias de la enfermedad que se tenga y por ende tener un mejor control.

Es importante conocer los hábitos alimentarios de cada persona para la realización de un plan y conocer los cambios que le beneficiarían de acuerdo con la enfermedad diagnosticada. Como ejemplo de técnicas útiles para realizar esto, se encuentran el recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo, que revelarían de manera más acertada la forma y la calidad con la que los usuarios del plan se alimentan.

## REFERENCIAS

- Academia Nacional de Medicina ANM. (2015). *Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana*. México, D.F.: Academia Nacional de Medicina.
- Aguayo, J., Garmendia, F., Herrera, B., Vera, J., & Zubiato, C. (Julio-Septiembre de 1999). Consenso para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus y la intolerancia a la glucosa. *Acta Médica Peruana*, 17(1), 30-60.
- Aguilar Salinas, C. (2013). Las enfermedades crónicas no transmisibles, el principal problema de salud en México. *Salud Pública de México*, 55(2), 347-350.
- Aguilar Salinas, C., Melgarejo Hernández, M., Gómez Velasco, D., Muñoz Hernández, L., & Guillén Pineda, L. (2016). Genética de las dislipidemias en México. *Mensaje Bioquímico*, 40, 125-142.
- Aguilar-Salinas, C., Canizales-Quinteros, S., Rojas-Martínez, R., García-García, E., & Olaiz-Fernández, G. (10 de Agosto de 2007). Colaboraciones exitosas entre tres instituciones mexicanas en el estudio de las dislipidemias, la obesidad y la diabetes. *Gac Méd Méx*, 143(5), 355-364.
- AHA American Heart Association, & ACC Colegio Americano de Cardiología. (5 de Abril de 2018). Documento de la Sociedad Española de Hipertensión Arterial. *Hipertensión y riesgo vascular*, 352, 1-11. doi:10.1016/j.hipert.2018.04.001
- Albornoz López, R., & Pérez Rodrigo, I. (2012). Nutrición y Síndrome Metabólico. *Nutrición clínica y Dietética hospitalaria*, 32(3), 92-97.
- American Diabetes Association ADA. (January de 2018). Standards of Medical Care in Diabetes. *The Journal of clinical and applied research and education*, 41(1), 1-172.
- American Heart Association AHA. (15 de December de 2017). *Know your risk factors for high blood pressure*. Obtenido de American Heart Association: [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/UnderstandSymptomsRisks/Know-Your-Risk-Factors-for-High-Blood-Pressure\\_UCM\\_002052\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/UnderstandSymptomsRisks/Know-Your-Risk-Factors-for-High-Blood-Pressure_UCM_002052_Article.jsp)
- American Heart Association AHA. (11 de January de 2018). *Health threats from high blood pressure*. Obtenido de American Heart Association: [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/LearnHowHBPHarmsYourHealth/Health-Threats-From-High-Blood-Pressure\\_UCM\\_002051\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/LearnHowHBPHarmsYourHealth/Health-Threats-From-High-Blood-Pressure_UCM_002051_Article.jsp)



- Amzallag, D. (may-ago de 2000). De perder peso, al control del peso: experiencia de un programa. (F. Howard-Nize, Ed.) *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 19(2), 1561-3011. Recuperado el Marzo de 2018
- Apaza Paucara, J. (Marzo de 2014). Vitaminas liposolubles. *Rev. Act. Clin. Med*, 41, 2304-3768.
- Asamblea General. (19 y 20 de Septiembre de 19 y 20 de Septiembre de 2011). *Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles*. Organización de las Naciones Unidas. Nueva York: Asamblea General. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/ga/ncdmeeting2011/>
- Bahamonde, N. (2009). La alimentación: una necesidad básica de los seres vivos. En N. Bahamonde, *Educación alimentaria y nutricional* (págs. 56-66). Buenos Aires, Argentina: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Barquera, S., & Campos, I. (2009). *Dislipidemias: epidemiología, evaluación, adherencia y tratamiento* (1 ed.). Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Beltrán-Sánchez, H., Drumond-Andrade, F., & Riosmena, F. (2015). Contribution of socioeconomic factors and health care access to the awareness and treatment of diabetes and hypertension among older Mexican adults. (S. P. México, Ed.) *Salud Pública en México*, 57(1), 6-14.
- Burgos Luna, C., Monge Corella, S., & Royo Bordonada, M. (2002). Los Nutrientes. En M. Royo Bordonada, *Nutrición en Salud Pública* (págs. 35-78). Madrid, España: Instituto de Salud Carlos III.
- Burguete-García, A., Valdés-Villalpando, Y., & Cruz, M. (2014). Definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico en población infantil. *Gaceta Médica de México*, 150(1), 79-87.
- Bustamante, G. (Diciembre de 2013). Electrolitos. *Rev. Act. Clin. Med*, 39, 2017-2022.
- Caezas-Zábala, C., Hernández-Torres, B., & Vargas-Zárate, M. (30 de Marzo de 2016). Aceites y grasas: efector en la salud y regulación mundial. *Rev. Fac. Med.*, 64(4), 761-768.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Agua. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 68-74). Madrid, España.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Energía. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietético* (págs. 34-44). Madrid, España.

- Carbajal Azcona, Á. (2013). Grasas y lípidos. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 49-56). Madrid, España.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Hidratos de Carbono. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 57-61). Madrid, España.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Minerales. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 75-84). Madrid, España.
- Carbajal Azcona, Á. (Septiembre de 2013). Nutrición y Enfermedad. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 333-360). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Proteínas. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 34-44). Madrid, España.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). Vitaminas. En Á. Carbajal Azcona, *Manual de Nutrición y Dietética* (págs. 85-101). Madrid, Español.
- Carrillo Esper, R., Sánchez Zúñiga, M., & Elizondo Argueta, S. (2006). Síndrome Metabólico. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 49(3), 98-104.
- Centro VERITest. (12 de Marzo de 2017). *5 características de una alimentación correcta*. Obtenido de Centro VERITest: <https://centroveritest.com/cvtienda/5-caracteristicas-de-una-alimentacion-correcta/>
- Cruz Sánchez, M., Tuñón Pablos, E., Villaseñor Farías, M., Álvarez Gordillo, G., & Nigh Nielsen, R. (2013). Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Región y Sociedad*, 25(57), 165-202.
- Díaz Neira, L. S. (2013). Minerales y Vitaminas: micronutrientes esenciales en la alimentación, nutrición y salud. *Form. Univ.*, 6(6), 74-99. doi:10.4067/S0718-50062013000600001
- Duelo Marcos, M., Escribano Ceruelo, E., & Muñoz Velasco, F. (Octubre de 2009). Obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 11(16), 239-257.
- ENSANUT. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública de México. Obtenido de <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- ENSANUTMC. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud.
- Escobedo-de la Peña, J., Pérez, R., Schargrotsky, H., & Champagne, B. (2014). Prevalencia de dislipidemias en la Ciudad de México y su asociación con

- otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio CARMELA. *Gaceta Médica de México*, 150, 128-136.
- Espinosa Hernández, J., & Cué Brugueras, M. (Enero-Abril de 2001). Vitaminas y Minerales contra el estrés. *Rev. Cubana Farm*, 35(1), 74-78.
- Frati Munari, A. (1997). Diabetes Mellitus. En J. Halabe, A. Lifshitz, J. López Bárcena, M. Ramiro, & Asociación de Medicina Interna de México (Ed.), *El Internista* (págs. 21-72). D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Gargallo Fernández, M., Breton Lesme, I., Basulto Marset, J., Quiles Izquierdo, J., Formiguera Sala, X., & Salas Salvadó, J. (2012). Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Nutrición Hospitalaria*, 27(3), 833-864. doi:10.3305/nh.2012.27.3.5680
- Gómez-Avellaneda, G., & Tarqui-Mamant, C. (Julio-Diciembre de 2017). Prevalencia de Sobrepeso, Obesidad y Dislipidemias en trabajadores de Salud del nivel primario. (I. C. Tecnológica, Ed.) *Duazary*, 14(2), 141-148. doi:http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.1972
- González Caamaño, A. (2017). Dislipidemia y factores de riesgo cardiovascular. *Gaceta Sanitaria*, 24(4), 100-112.
- Granados, J., Quiles, J., Gil, A., & Ramírez-Tortosa, M. (2006). Lípidos de la dieta y cáncer. *Nutr. Hosp*, 21(2), 44-54.
- Guía de Referencia Rápida. (2014). *Guía de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención médica*. México: Consejo de Salubridad General.
- Gutiérrez, J., Rivera, J., Shamah, T., Oropeza, C., & Hernández Ávila, M. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Morelos, México: ENSANUT.
- Hernán Daza, C. (2002). La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. (M. d. Valle, Ed.) *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.*, 33(2), 72-80. Recuperado el Marzo de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28333205>
- Hernández Ávila, M., Rivera Dommarco, J., Shamah Levy, T., Cuevas Nasu, L., & Gómez Acosta, L. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. Instituto Nacional de Salud Pública. México, D.F.: ENSANUTMC.
- Hernández-Triana, M., Porrata-Maury, C., Jiménez-Acosta, S., & Pita, G. (January de 2011). Alimentación, Nutrición y Salud. *ResearchGate*, 1, 265-359. doi:10.13140/2.1.2186.7841

- Hoyos Serrano, M., & Rosales Calle, V. (Marzo de 2014). Lípidos: características principales y su metabolismo. *Rev. Act. Clin. Med.*, 41, 2142-2145.
- International Diabetes Federation IDF. (2017). *Atlas de la Diabetes de la FID* (8 ed.). Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation. Obtenido de IDF Diabetes Atlas.
- ISAK, I. S. (20 January 2016). Mediciones básicas. En M. Marfell-Jones, *Actualización en antropometría. Acreditación ISAK-nivel 1* (págs. 34-54). España: Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría.
- ISAK, I. S. (20 January 2016). Perímetros. En M. Marfell-Jones, *Actualización en antropometría. Acreditación ISAK-nivel 1* (págs. 41-54). España: Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría.
- Jurisdicción Sanitaria No. 1 Morelia. (2015-2021). *Secretaría de Salud*. Obtenido de Secretaría de Salud: <http://salud.michoacan.gob.mx/noticias/el-centro-de-salud-urbano-de-morelia-labora-los-365-dias-al-ano-destaca-ssm/>
- Lizarzaburu Robles, J. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An. Fac. med*, 74(4), 315-320.
- Longo, D. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., & Jameson, J. L. (2013). Hipertensión. En D. Longo, A. Fauci, D. Kasper, S. Hauser, J. Jameson, & J. Loscalzo, *Manual de Medicina Harrison* (18 ed., págs. 834-841). USA: Mc Graw-Hill Education.
- Longo, D. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Jameson, J. L., & Loscalzo, J. (2013). Diabetes Mellitus. En D. L. Longo, A. S. Fauci, D. L. Kasper, S. L. Hauser, J. L. Jameson, & J. Loscalzo, *Manual de Medicina Harrison* (18 ed., págs. 1137-1143). USA: McGaw-Hill Education.
- Loreto Tárraga, M., Rosich, N., Panisello Roy, J., Gálvez Casas, A., Serrano Selva, J., & Tárraga López, P. (Octubre de 2014). Eficacia de las estrategias de motivación en el tratamiento del sobrepeso y obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 0212-1611. doi:10.3305/nh.2014.30.4.7704
- Lozano Teruel, J. (14 de Noviembre de 2011). Los Nutrientes. En J. A. Lozano Teruel, *La nutrición es con ciencia* (2 ed., págs. 52-101). Murcia, España: Edit-um.
- Magallanes Monrreal, M., Gallegos Cabriales, E., Carrillo Cervantes, A., Sifuentes Leura, D., & Olvera Blanco, M. (Marzo de 2010). Sobrepeso, obesidad y dislipidemias en población universitaria del noroeste de México. *Investigación y Educación Enfermería*, 28(1), 101-107.
- Martín González, I., & González Pérez, T. (2008). Dietoterapia: funciones de los grupos de apoyo nutricional. En M. Hernández Fernández, D. Plasencia

- Concepción, & I. Martín González, *Temas de Nutrición. Dietoterapia* (págs. 1-4). La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas.
- Martínez Augustin, O., & Martínez de Victoria Muñoz, E. (2006). Proteínas y péptidos en nutrición enteral. *Nutr. Hosp*, 21(2), 1-14.
- Mayo Clinic. (08 de April de 2016). *Dieta DASH: alimentación saludable para disminuir la presión arterial*. (Intersistemas, Editor) Obtenido de Clinica Mayo: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/dash-diet/art-20048456>
- Mayo Clinic. (09 de August de 2017). Síndrome Metabólico. *Mayo Clinic*, 12-24.
- Miguel Soca, P. (2009). Dislipidemias. *ACIMED*, 20(6), 265-273.
- Miguel Soca, P. E., Peña Pérez, I., Niño Escofet, S., Cruz Torres, W., Niño Peña, A., & Ponce de León, D. (Julio de 2012). Ensayo clínico aleatorio: papel de la dieta y ejercicios físicos en mujeres con síndrome metabólico. (Elseiver, Ed.) *Elsiever*, 44(7), 387-393. Recuperado el Marzo de 2018
- Molina, C., Cifuentes, G., Martínez, C., Mancilla, R., & Díaz, E. (2016). Disminución de la grasa corporal mediante ejercicio físico intermitente de alta intensidad y consejería nutricional en sujetos con sobrepeso u obesidad. *Revista Médica de Chile*, 144, 1254-1259. Recuperado el Marzo de 2018
- Mollinedo Patzi, M., & Benavides Calderón, G. (Marzo de 2014). Carbohidratos. *Rev. Act. Clin. Med.*, 41, 2133-2136.
- Moreno, G. (02 de Marzo de 2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-28. doi:10.1016/S0716-8640(12)70288-2
- Murray, C. (08 de October de 2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risk or clusters of risk, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1659-1724. doi:10.1016/S0140-6736(16)31679-8
- NOM-015-SSA2. (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010 para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus*. Secretaría de Salud. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el Octubre de 2017
- NOM-037-SSA2. (2012). *NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012. Para la prevención, tratamiento y control de las Dislipidemias*. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación.

- Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles. (02 de Diciembre de 2016). *¿Cómo es una dieta correcta?* Obtenido de OMENT: <http://oment.uanl.mx/como-es-una-dieta-correcta/>
- OPS/OMS. (2013-2019). *Plan de Acción para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles en las Américas*. Washington, D.C.: American Health Organization.
- Organización Mundial de la Salud. (21 de Junio de 2017). *Enfermedades Crónicas No Transmisibles*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Mundial de la Salud. (18 de Octubre de 2017). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud OMS. (22 de Marzo de 2015). *Temas de Salud: Nutrición*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- Organización Panamericana de la Salud, & Organización Mundial de la Salud. (2014). *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades crónicas no transmisibles en las Américas 2013-2019*. Organización panamericana de la Salud. Washington,DC: Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud, & Organización Mundial de la Salud. (2014). *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2020*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Panamericana Sanitaria, & Organización Mundial de la Salud. (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. OMS y OPS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Pacheco-Armenta, M., & Jáquez-Torres, J. (2017). Prevalencia de síndrome metabólico en la consulta externa. *Rev Sanid Milit Mex*, 71, 264-275.
- Pereira-Rodríguez, J., Melo-Ascanio, J., Caballero-Chavarro, M., Rincón-González, G., & Jaimes-Martin, T. (2016). Síndrome metabólico: apuntes de interés. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 22(2), 108-116.
- Pérez Ríos, M., & Ruano, A. (Septiembre de 2004). Vitaminas y Salud. *Offarm*, 23(8), 96-106.
- Ponte-N, C. I., Isea-Pérez, J. E., Lorenzatt, A. J., López-Jaramillo, P., & Wyss-Q, F. S. (Junio de 2017). Dislipidemia aterogénica en latino américa: prevalencia,

causas y tratamiento. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 15(2), 106-129.

PROY-NOM-008-SSA3. (2016). *Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-008-SSA3-2016. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad*. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial Mexicana.

PROY-NOM-030-SSA2. (2017). *Proyecto Norma Oficial Mexicana para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Hipertensión Arterial Sistémica*. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación.

Puchulu, F. (2008). Síndrome Metabólico. *Rev. Argent. Cardiol*, 16(4), 274-279.

Rodríguez Guisado, F. A. (1995). Prescripción de ejercicio para la salud: pérdida de peso y condición musculoesquelética. *Fundación Dialnet*(40), 83-92. Recuperado el Marzo de 2018

Rosas Guzmán, J., González Chávez, A., Aschner, P., & Bastarrachea, R. (2010). Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. *Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*, 18(1), 25-44.

Rubio Guerra, A. (1997). Hipertensión Arterial. En J. Halabe, A. Lifshitz, J. López Bárcena, M. Ramiro, & A. d. México (Ed.), *El Internista* (págs. 183-226). México: Mc Graw-Hill Interamericana.

Sáinz Menéndez, B. (Octubre-Diciembre de 2005). Balance Hidromineral. *Rev. Cubana Cir*, 44(4), 55-60.

Salas Salvadó, J., & Romero de Ávila, M. (2011). La dieta en el tratamiento de la obesidad. En J. Ballesteros Arribas, M. Martínez González, J. Ordovás Muñoz, M. Rubio Herrera, & Acción Médica (Ed.), *Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO)* (Vol. 10, págs. 35-55). Madrid, España: Revista Española de Obesidad.

Salas, R., Bibiloni, M., Ramos, E., Villarreal, J., & Pons, A. (August de 2014). Metabolic syndrome prevalence among northern mexican adult population. *Plos ONE*, 9(8), 1-8. doi:10.1371/journal.pone.0105581

Saura, J., Isidro, F., Heredia, J. R., & Segarra, V. (mar de 2014). Evidencias científicas sobre la eficacia y seguridad de la dieta proteinada: dieta proteinada y ejercicio físico. *Revista científica multidisciplinar de referencia en España y Latinoamérica desde 1985.*, 7(1), 27-32. Recuperado el Marzo de 2018

- Secretaría de Salud. (04 de Agosto de 2010). *NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Salud. (13 de Julio de 2012). *NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012. Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Salud. (19 de abril 2017). *PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Salud. (2014). *Prevención y control de la diabetes mellitus 2013-2018*. Secretaría de Salud, Programa Sectorial de Salud. México, D.F.: Programa Sectorial de Salud. Obtenido de [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE\\_PreencionControlDiabetesMellitus2013\\_2018.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PreencionControlDiabetesMellitus2013_2018.pdf)
- Secretaría de Salud. (23 de Noviembre de 2010). *NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Salud. (25 de Enero de 2017). *PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2016. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Seen. (2012). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Torres Camacho, V., & Alí Paz, G. (Marzo de 2014). Metabolismo de proteínas. *Rev. Act. Clin. Med*, 41, 2137-2141.
- Universidad Nacional de Educación a Distancia. (12 de Enero de 2018). *Guía de Alimentación y Salud*. (N. y. Facultad de Ciencias, Editor, & UNED, Productor) Obtenido de Guía de Nutrición: [http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/guia\\_nutricion/index.htm?ca=n0](http://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/guia_nutricion/index.htm?ca=n0)
- Valenzuale B, A., & Sanhueza C, J. (Diciembre de 2008). Estructuración de lípidos y sustitutos de grasas, ¿lípidos del futuro? *Rev. Chil. Nutr.*, 35(4), 394-405. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182008000500001>
- Wassermann, A., & Grosso, C. (Abril-Diciembre de 2013). Síndrome Metabólico: definición y epidemiología. *Conjunto ABCBA*, 21-39.



Zimmet, P., Alberti, G., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev. Esp. Cardiol*, 58(12), 1371-1376. doi:10.1016/S0300-8932(05)74065-3





## Anexo 2

### Frecuencia de consumo de alimentos

ALIMENTO	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Ocasional	NO
<b>LECHE</b>						
A.- Leche descremada o yogur descremado						
B.- Leche semidescremada o yogur						
C.- Leche entera o yogur natural						
D.- Leche con chocolate o vainilla o leche malteada						
<b>PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL</b>						
A.- Pechuga de pollo sin piel						
Atún en agua						
Queso cottage						
Ternera						
B.- Muslo o pierna, hígado de pollo						
Barbacoa (maciza)						
Carne de cerdo sin grasa						
Pescado						
Queso panela						
Embutidos de pavo						
Res magra (cuete, filete, falda, aguayón)						
C.- Pollo con piel						
Queso Oaxaca						
Huevo entero						
D.- Mariscos						
Embutidos de cerdo						
Quesos fuertes						
Cortes de carne con grasa (arrachera, cortes tipo americano como rib eye, t bone, etc)						
<b>CEREALES Y TUBERCULOS</b>						
<b>Cereales sin grasa</b>						
Arroz al vapor						
Cereal industrializado						
Elote						
Papa						
Pastas cocidas						
Galletas Marías o saladas						
Palomitas naturales						
Pan de centeno						
Pan de caja: pan integral						
Pan de caja: pan blanco						
Tortilla de maíz						
Tortilla de harina						
<b>Cereales con grasa</b>						
Arroz a la mexicana						
Pasta preparada (con crema, mantequilla, aceite)						
Pan dulce						
Hot cakes o waffles						

Frituras							
Tamal							
Pastelillos industrializados							
<b>ALIMENTO</b>	<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Quincenal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Ocasional</b>	<b>NO</b>	
<b>VERDURAS</b>							
Verduras: crudas/ensaladas/cocidas/precocidos							
Verduras enlatadas							
Jugo de verduras (V8, licuado de nopal)							
Sopa caldosa							
Sopa de crema							
<b>FRUTAS</b>							
Frutas crudas							
Frutas congeladas/enlatadas							
Jugo de frutas natural							
<b>LEGUMINOSAS</b>							
Frijol, alubia, habas, lentejas, soya, garbanzo							
<b>LÍPIDOS</b>							
<b>Ácidos grasos saturados</b>							
Mantequilla							
Manteca							
Chicharrón							
Sustituto de crema							
Chorizo							
Tocino							
Crema							
Mayonesa							
Aderezo cremoso para ensaladas							
Chocolates							
<b>Ácidos grasos polinsaturados</b>							
Aceites de maíz							
Ajonjolí girasol							
Vinagreta							
<b>Ácidos grasos monoinsaturados</b>							
Oleaginosas							
Aceite de oliva							
Aceite de canola							
Aguacate							
<b>Ácidos grasos trans</b>							
Margarina							
<b>AZÚCARES</b>							
Agua preparada de sabor							
Polvo para beber de sabor							
Azúcar							
Cajeta							
Mermelada							
Miel							
Caramelo							
Chicle							
Chocolate en polvo							
Gelatina							
Nieve de frutas							
Helados de crema							
Jugos industrializados							

Refrescos						
Salsa cátsup						
Salsas picantes						
<b>ALIMENTO</b>	<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Quincenal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Ocasional</b>	<b>NO</b>
<b>SUSTITUTOS</b>						
Sustituto de azúcar (canderel/aspartame, splenda, stevia)						
Polvo para bebida (light)						
Refresco de dieta						